ANEXOS DO EIA

ANEXO 01

MEMORIAL EXECUTIVO DA CAVA

PROJETO EXECUTIVO DA CAVA – MINA DE VOLTA GRANDE

DIREITOS MINERÁRIOS 000.466/1943; 006.127/1966; 831.043/2013



AMG BRASIL S.A.

Substâncias/Uso: Minério de Tântalo e Nióbio, Minério de Estanho, Feldspato e Minério de Lítio - Uso Industrial

Local: Mina Volta Grande

Município/Estado: Nazareno e São Tiago /MG

Janeiro/2026

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

SUMÁRIO

1 - INFORMAÇÕES GERAIS 9
1.1 -Caracterização legal 9
1.2 -Empresa responsável pela elaboração do projeto 10
2 - MEMORIAL DESCRITIVO DA CAVA 11
2.1 -Localização da cava 11
2.2 -Método de lavra 11
2.3 -Sequenciamento Matemático de Lavra 13
2.3.1 - Metodologia 13
2.3.2 - Função Benefício 14
2.3.3 - Parâmetros Geotécnicos e Econômicos 14
2.3.4 - Cavas Matemáticas 15
2.3.5 - Sequenciamento Matemático de Lavra 16
2.3.6 - Vida útil 17
2.4 -Cava Final 21
2.5 -Equipamentos para operação 22
2.6 -Rota de carregamento do ROM e Pátio de minério 23
2.7 -Aspectos Geotécnicos da Cava 24
2.7.1 - Metodologia 24
2.7.2 - Caracterização geomecânica do maciço 25
2.7.3 - Inspeções de campo e condicionantes observados (com espaço para fotos) 26
2.7.4 - Análises de estabilidade dos taludes (seções, parâmetros e resultados) 34
2.8 -Sistema de Drenagem e Controle de Águas da cava 43
2.8.1 - Conceito geral do sistema de drenagem 44
2.8.2 - Avaliação hidrológica e hidráulica 44
2.8.3 - Sistemas de drenagem 48
2.9 -Pilhas de estéril 53
2.9.1 - PDE08 53
2.9.2 - PDE09 67
3 - PROJETO DE SEGURANÇA DA CAVA 77
3.1 -Objetivo 77
3.2 -Responsabilidades 77
3.2.1 - Comunicação e resposta a emergências na cava 81

3.2.2 - Inspeções, testes, registros e tratativas 81
3.3 -Referências e diretrizes 82
3.4 -Governança e diretrizes gerais de SSMA aplicadas à cava 82
3.4.1 - Autoridade de interrupção (“STOP WORK”).....82
3.4.2 - Gestão de riscos por APR/PT e disciplina operacional 82
3.4.3 - Hierarquia de controles.....83
3.5 -Escopo e aplicação 83
3.6 -Metodologia de gerenciamento de riscos.....83
3.7 -Cenários de risco e controles críticos na cava 84
3.7.1 - Instabilidade geotécnica de taludes, queda de blocos e desprendimentos pós-desmonte.....84
3.7.2 - Segurança viária e interação veículo–equipamento (rampas, acessos, praças e frentes) 85
3.7.3 - Saída de pista/tombamento em borda (crista de bancada, bermas e acessos).....86
7.1.1 - Operações com explosivos (perfuração, carregamento, detonação e falha de detonação).....86
7.1.2 - Instabilidades locais de taludes e queda de blocos (alta parede, bermas, cristas e fundo de cava) 87
7.1.3 - Água na cava: inundação localizada, perda de trafegabilidade e erosão.....88
7.1.4 - Emergências na cava (acidente pessoal, incêndio, evento ambiental, instabilidade súbita) 88
7.2 -Procedimentos operacionais mínimos (cava) 89
7.2.1 - Liberação de áreas e retorno pós-desmonte 89
7.2.2 - Operação em frentes e praças de carregamento 89
7.2.3 - Manutenção de vias, bermas e leiras 89
7.2.4 - Trabalhos em taludes (saneamento/remoção de blocos e intervenções) 90
7.3 -Plano de inspeções e verificação de controles.....90
7.3.1 - Inspeções operacionais (produção).....90
7.3.2 - Inspeções geotécnicas (cava) 90
7.3.3 - Tratativa de não conformidades.....90
7.4 -Treinamento, competência e comunicação 90
7.5 -Comunicação e resposta a emergências na cava 91
7.6 -Gestão de mudanças e revisão do projeto 91

7.7 -Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR e o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO....92
7.8 -Plano de detonação e desmonte e medidas de segurança....92
7.8.1 - Medidas de segurança....93
7.8.2 - Armazenagem de explosivos e acessórios....94
7.8.3 - Transporte e manuseio de explosivos e acessórios....95
7.8.4 - Detonações com explosivos....97
7.9 -Programa de Gestão de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências....97
7.9.1 - Acidente pessoal ou mal súbito....98
7.9.2 - Incêndio em equipamentos móveis....98
7.9.3 - Incêndio predial e industrial....99
7.9.4 - Incêndio/Explosão em depósitos com grandes quantidades de material combustível e inflamável....99
7.9.5 - Vazamento/Derrame em grandes proporções de óleos lubrificantes, graxa e líquidos combustíveis e inflamáveis....100
7.9.6 - Vazamento de efluentes do separador de água e óleo....100
7.9.7 - Acidente com eletricidade....101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da cava....11
Figura 2 – Fluxograma da lavra....13
Figura 3 - Cava matemática cenário 2026....19
Figura 4 - Cava matemática cenário 2027 – 2031....19
Figura 5 - Cava matemática cenário 2032 – 2036....20
Figura 6 - Cava matemática cenário 2036 – 2041....20
Figura 7 - Cava Matemática Final....21
Figura 8 - Cava final operacionalizada....22
Figura 9 - Rota de transporte do ROM....23
Figura 10 - Ortofoto da Cava Corpo A (Agosto/2025)....27
Figura 11 - Vista geral da Cava do Corpo A – Vista para Oeste (Setembro/2025)....27
Figura 12 - Vista geral da Cava do Corpo A (Setembro/2025)....28
Figura 13 - Vista geral da Cava do Corpo A – Vista para Sudoeste (Setembro/2025)....28

Figura 14 - Vista geral da Cava Corpo A – Vista para Oeste..... 29
Figura 15 - Vista geral dos taludes no setor Oeste da Cava, com alturas significativas e ângulos de face verticais e subverticais. 29
Figura 16 - Detalhe dos taludes no setor Oeste da Cava. 30
Figura 17 - Vista geral dos taludes no setor Oeste da Cava. 30
Figura 18 - Detalhe do maciço da Cava do Corpo A, no setor Sul. 31
Figura 19 - Detalhe dos taludes do setor Sul. 31
Figura 20 - Detalhe dos taludes do setor Sul. 32
Figura 21 - Vista geral do setor Norte da cava. 32
Figura 22 - Detalhe do material da cava – Setor Norte. 33
Figura 23 - Talude do setor Leste da Cava. 33
Figura 24 - Localização das seções 36
Figura 25 – Seção 1 - Mostrando deformações nos taludes da Cava no setor Oeste. 37
Figura 26 - fatores de segurança para os taludes da Cava no setor Oeste para as condições geotécnicas representadas pela Seção 1 38
Figura 27 - Valores encontrados para fatores de segurança dos taludes da Cava do Corpo A – Seção 2. 39
Figura 28 - Mostrando valores encontrados para deformações dos taludes – Seção 2 39
Figura 29 - Valores encontrados para fatores de segurança dos taludes da Cava do Corpo A setor sudoeste – Seção 7. 41
Figura 30 - Mostrando valores encontrados para deformações dos taludes – Seção 7 41
Figura 31 - Valores encontrados para fatores de segurança dos taludes da Cava do Corpo A – Seção 8. 42
Figura 32 - Mostrando valores encontrados para deformações dos taludes – Seção 8 43
Figura 33 - Desenho esquemático da drenagem superficial das bermas. 48
Figura 34 - Sarjetas das bermas. 49
Figura 35 - Canaletas das vias em solo 50
Figura 36 - Sump Cava 51
Figura 37 - Sump mirante 52
Figura 38 -Direção do fluxo de águas pluviais da mina de Volta Grande 53
Figura 39 - Local da PDE08 54
Figura 40 - Arranjo Geral da Pilha 55
Figura 41 - Croqui da drenagem principal superior e inferior 57
Figura 42 - Sistema de drenagem interna 58

Figura 43 - Sarjeta de berma - Características 59
Figura 44 - Canaleta de offset - Características 60
Figura 45 - Escada de descida d'água – Características 60
Figura 46 - Seções Críticas 61
Figura 47 - Análise de estabilidade Seção AA - Ruptura Global 63
Figura 48 - Análise de estabilidade Seção AA - Ruptura Local 63
Figura 49 - Análise de estabilidade Seção BB - Ruptura Global 64
Figura 50 - Análise de estabilidade Seção BB - Ruptura Local 64
Figura 51 - Análise de estabilidade Seção CC - Ruptura Global 65
Figura 52 - Análise de estabilidade Seção CC - Ruptura Local 65
Figura 53 - Análise de estabilidade Seção DD - Ruptura Global 66
Figura 54 - Análise de estabilidade Seção DD - Ruptura Local 66
Figura 55 - Local da PDE09 67
Figura 56 - Arranjo geral 68
Figura 57 - Geometria do maciço 69
Figura 58 - Dreno de Fundo - Principal 71
Figura 59 - Sistema de drenagem interna 72
Figura 60 - Sarjeta de berma - Características 73
Figura 61 - Canaleta de offset - Características 73
Figura 62 - Escada de descida d'água – Características 74
Figura 63 - Seção crítica de maior representatividade 74
Figura 64 - Análise de estabilidade Seção AA - Ruptura Global 76
Figura 65 - Análise de estabilidade Seção DD - Ruptura Local 76
Figura 66 - Planta de Detalhe 103
Figura 67 - Sequenciamento da Cava 104
Figura 68 - ART 105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros geométricos da cava. 12
Tabela 2 - Parâmetros de Otimização de Cava Final 14
Tabela 3 – Resumo da Cava Matemática Selecionada 16
Tabela 4 - Resumo do Sequenciamento Matemático de Lavra (Fonte: Relatório LOM GE21 adaptado) 18

Tabela 5 - Resumo dos parâmetros de movimentação de massa da mina de Volta Grande. ... 18
Tabela 6 - Relação de equipamentos utilizados na mina. ... 22
Tabela 7 - Domínios geomecânicos da cava ... 26
Tabela 8 - Parâmetros geotécnicos adotados ... 35
Tabela 9 - Resultados encontrados ... 43
Tabela 10 - Dados de Precipitação Máxima Anual ... 46
Tabela 11 - Quantis de precipitação ... 47
Tabela 12 - Intensidade, duração, frequência – IDF ... 47
Tabela 13 - Parâmetros de materiais utilizados ... 62
Tabela 14 - Parâmetros de materiais utilizados ... 74
Tabela 15 - Fatores de Segurança da PDE09. ... 75

ANEXOS

- Planta de detalhe;
- Planta de detalhe com sequenciamento da cava;
- ART
- Polígonos vetoriais da cava (.shp e .kml)

INTRODUÇÃO

O presente Projeto Executivo da Cava apresenta a descrição dos parâmetros técnicos referentes à cava a céu aberto do corpo de pegmatito denominado Corpo A, da Mina de Volta Grande, operada pela AMG Brasil S.A., na divisa dos municípios de Nazareno e São Tiago no estado de Minas Gerais.

O objetivo deste projeto é subsidiar os dados técnicos e as informações necessárias à elaboração do processo de renovação do licenciamento ambiental da mina.

Serão apresentados, em detalhe, os parâmetros geométricos, operacionais e geotécnicos da cava e de seus acessos, bem como das pilhas de disposição de estéril (PDEs) ativas e das respectivas estruturas de drenagem.

1 - INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 - Caracterização legal

Titular do direito minerário e responsável pela operação do empreendimento:

AMG BRASIL S.A.

Pessoa jurídica de direito privado – Pertence ao Grupo AMG - Metallurgical Group - Amsterdam – Holanda

CNPJ: 11.224.676/0001-85

Número do registro na junta comercial: 3130009307-7

Presidente - CEO: Fabiano José de Oliveira Costa

Principal Atividade:

Extração de minérios metálicos, de pesquisa, lavra e exploração de jazidas minerais.

Atividade Econômica:

O objeto social da Companhia compreende o desempenho das atividades de extração de minérios metálicos, de pesquisa, lavra e exploração de jazidas minerais, em seu próprio nome ou em nome de terceiros, indústria, comércio, importação e exportação de minérios, produtos químicos e metalúrgicos, e o agenciamento de importação e exportação, além da prestação de serviços administrativos, e a participação em outras sociedades como sócia, acionista ou quotista.

Endereço:

Rodovia LMG-841, S/N – km 18 – Volta Grande – Nazareno/MG – CEP: 36.370-000 - município de Nazareno, estado de Minas Gerais –

Telefone: (35) 3842-1832

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

1.2 - Empresa responsável pela elaboração do projeto

Lithos Geologia Engenharia e Meio Ambiente Ltda

CNPJ: 26.226.522/0001-08

Endereço: Rua Dr. Plínio de Moraes, 565 - Cidade Nova - BH/MG - Cep. 31.170-170

Telefone: (31) 3484–5984

E-mail: lithos@lithosgeologia.com.br

Responsável técnico:

LUIZ GUILHERME TOBIAS DA SILVA:08689205683 Assinado de forma digital por LUIZ GUILHERME TOBIAS DA SILVA:08689205683 Dados: 2026.01.14 14:58:00 -03'00'

Luiz Guilherme Tobias da Silva

Engenheiro de Minas e M.Eng em Geotecnia.

CREA/MG: 234.125/D

2 - MEMORIAL DESCRITIVO DA CAVA

2.1 - Localização da cava

A cava denominada Corpo A está localizada no entorno do ponto de coordenadas **UTM 23S X: 542.064 m; Y: 7.667.715 m (44°35'42" W; 21°05'28" S)** Datum Sirgas 2000**.**



Figura 1 - Localização da cava

2.2 - Método de lavra

O método de lavra utilizado na Mina de Volta Grande é o de cava a céu aberto, em bancadas com altura máxima de 30 metros para cava operacional, para o pit final as bancadas serão superiores a 60 metros. Os ângulos de talude são de 34° para solo e 58° para anfibolito. As bermas operacionais possuem 10 m, e as da cava final 8m. As praças operacionais possuem 30 m, as rampas 15 metros, com inclinação de 12%.

A lavra é realizada com as operações convencionais envolvendo perfuração, desmonte com explosivos (quando necessário), carregamento por meio de escavadeiras e transporte, do

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

minério até a usina de beneficiamento, por caminhões rodoviários e do estéril até as pilhas por caminhões fora de estrada. A recuperação média da lavra é de 97%.

Os corpos de pegmatito de Volta Grande são compostos predominantemente por um pegmatito não intemperizado, que requer o emprego de explosivos. O desmonte indireto da rocha sã utiliza explosivos do tipo emulsão. As linhas de fogo são elaboradas com o auxílio de tubos de choque, espoleta eletrônica, *boosters* e cordéis detonantes.

A malha de desmonte padrão possui 5m x 5,5m. Os furos são realizados com diâmetro de 5 3/4", retos, com profundidade média de 16 m e subfuração de 1,5 m. O tampão padrão possui 3,5m é feito com material estéril.

O armazenamento dos explosivos é feito em paióis embarricados, construídos nas proximidades da área da cava.

O decapeamento é feito retirando-se o solo com desmonte mecânico direto, sem a necessidade do uso de explosivos, e com a utilização de explosivos quando o material do decapeamento é constituído por anfibolito. Estes dois materiais constituem o estéril de mina que é depositado em pilha controlada com o auxílio de caminhões fora de estrada de 70 toneladas.

O carregamento do ROM é feito com escavadeiras e o transporte em caminhões rodoviários com capacidade de 45 toneladas. Da lavra o minério segue para o britador móvel, onde é fragmentado na fração abaixo de 8", seguindo então para a planta de britagem primária. As operações de desmonte, carregamento e transporte são terceirizadas, ver **Figura 2**.

Tabela 1 - Parâmetros geométricos da cava.

Altura máxima dos taludes	30 m cava operacional 60 m cava final
Ângulos de talude	34º solo 58º Anfibolito (encaixante)
Largura das bermas	10 m operacional 8 m final
Largura das praças operacionais	30 m
Dimensões das rampas	15 m largura 12% inclinação
Recuperação média da lavra	97%

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

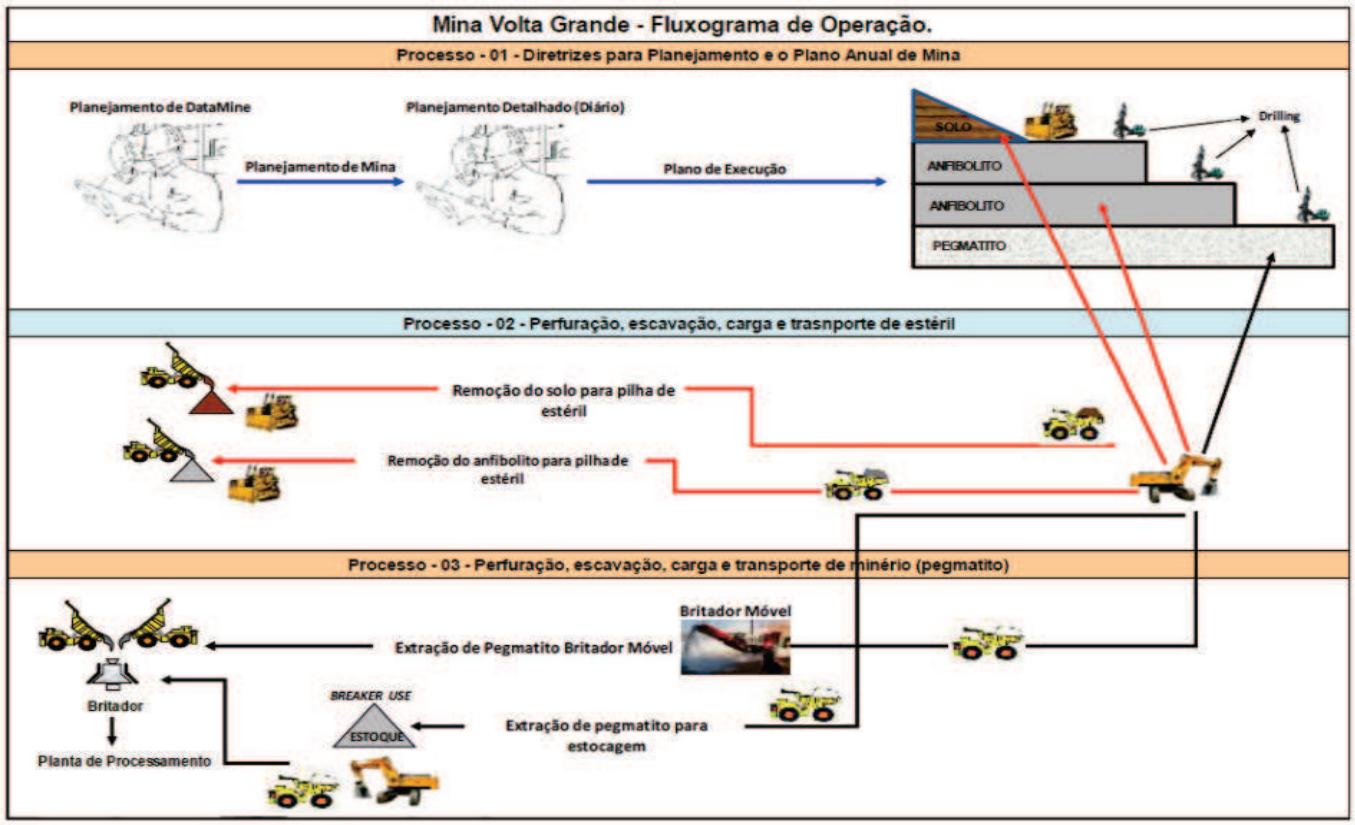


Figura 2 – Fluxograma da lavra.

2.3 - Sequenciamento Matemático de Lavra

2.3.1 - Metodologia

O estudo de sequenciamento de lavra matemático foi desenvolvido com o uso do software GEOVIA MINESCHED, que consistiu no estabelecimento dos programas de produção; na definição da sequência de lavra dos blocos de minério e estéril e na evolução das geometrias ao longo da vida da mina até atingir a cava final.

Para o sequenciamento matemático de lavra em questão o horizonte de massa disponível para lavra a céu aberto seria todo o material contido entre a cava matemática final e o levantamento topográfico datado de junho de 2025, com as devidas atualizações feitas no trabalho anterior.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Para o desenvolvimento do programa de produção foi estabelecido que a lavra se iniciasse nas frentes de lavra já existentes e, em paralelo, fossem sendo desenvolvidas novas áreas para liberação de minério para atendimento a demanda dos períodos posteriores.

2.3.2 - Função Benefício

A função benefício busca estimar o valor econômico de um bloco, com base nos custos e receitas dos produtos a serem produzidos. Para um bloco classificado como estéril essa função recebe o valor do custo de extração, remoção e disposição. O bloco de minério recebe a diferença da soma de todas as receitas geradas com a venda dos produtos pela soma de todas as despesas de lavra, beneficiamento e refino do minério e comercialização dos produtos.

A função benefício foi aplicada no software GEOVIA WHITTLE, com posterior atribuição de valores aos diversos blocos no estudo de otimização de cava. Para sua definição foram utilizadas as equações a seguir:

Valor Econômico do Bloco de Minério = Receitas - Despesas, onde:

- **Receitas** = massa do bloco (t) * recuperação da lavra * recuperação mássica do produto * preço de venda do produto;
- **Despesas** = (massa do bloco (t) * custo de lavra) + (massa do bloco (t) * recuperação da lavra) * (custo de processo + custo de venda);
- **Bloco de Estéril** = custo de lavra.

2.3.3 - Parâmetros Geotécnicos e Econômicos

A **Tabela 2** apresenta os parâmetros definidos pela AMG Brasil para definição da Função Benefício:

Tabela 2 - Parâmetros de Otimização de Cava Final

Item			Unidade	Valor
Receita	Parâmetros financeiros	Cambio	R$/US$	-
		Tântalo	US$/lb	90,83
		Feldspato	US$/t	26,58
		Lítio	US$/t	1.271,97

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

		Estanho	**US$/kg**	27,25
Físico	**Recurso**		Medido, indicado e inferido	
	ROM	**Densidade**	**g/cm³**	No Modelo
		Teores	**%**	No Modelo
	Lavra	**Recuperação Lavra**	**%**	97
		Diluição		3
	Modelo de Blocos	**X**	**m**	15
		Y		15
		Z		15
	Ângulo Geral	**Anfibolito**	**%**	58
		Pilha		32
		Solo		34
	Recuperação Metalúrgica - Ta		**% US $/t mov.**	55,78%
	Recuperação Metalúrgica - Li			66,90%
	Recuperação Metalúrgica - Sn			55,00%
	Recuperação Mássica - Feldspato			23,00%
Custos	**Lavra - Pegmatito**		**US $/t mov.**	7,92
	Lavra - Solo		**US $/t mov.**	3,16
	Lavra - Pilhas Estéril		**US $/t mov.**	1,93
	Lavra - Anfibolito		**US $/t ROM**	2,41
	Processo		**US $/t ROM**	40,36
	SG&A		**US$/kg**	5,26
	Venda	**Tântalo**	**US$/kg**	6,01
		Feldspato	**US$/kg**	0,53
		Lítio	**US$/kg**	133,38
		Estanho	**US$/kg**	0,39

2.3.4 - Cavas Matemáticas

A Função Benefício foi aplicada no software GEOVIA WHITTLE, o qual utiliza o algoritmo tridimensional de *Lerchs & Grossmann* para definir a geometria do envelope de Cavas Finais Matemáticas. A metodologia é aplicada repetidas vezes, através do uso de um fator de receita, obtido ao variar o preço de venda do produto.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

A sequência de expansões de cavas ou *pushbacks* é a base do planejamento de lavra a céu aberto e corresponde à forma com que a geometria da cava evolui com o tempo, permitindo identificar as cavas de maior VPL ou maior teor ou de menor relação estéril minério (REM).

Para o cenário proposto foi selecionada a cava matemática que atenda as premissas de produção e estratégias estabelecidas pela AMG Brasil.

As cavas matemáticas, ou *Optimal pits*, devem ser convertidas em desenhos operacionais com a inclusão dos elementos de mina, como rampas, acessos, bermas de segurança, que permitam melhor estimar os recursos que serão lavrados com economicidade e segurança.

Tabela 3 – Resumo da Cava Matemática Selecionada

Material	Massa	Ta_2O_5	Li_2O	SnO_2	Nb_2O_5
	Mt	ppm	%	ppm	ppm
Pegmatito A	10,62	351,17	1,17	319,21	59,95
Pegmatito C	6,43	271,60	0,98	898,74	88,37
Pegmatito F	0,09	382,98	0,90	554,47	58,39
Minério Total	**17,14**	**321,49**	**1,10**	**537,86**	**70,60**
Estéril Total	**196,87**				
Mov. Total	**214,01**				
REM	**11,49**				

2.3.5 - Sequenciamento Matemático de Lavra

Metodologia

O estudo de sequenciamento de lavra matemático foi desenvolvido com o uso do software GEOVIA MINESCHED, que consistiu no estabelecimento dos programas de produção; na definição da sequência de lavra dos blocos de minério e estéril e na evolução das geometrias ao longo da vida da mina até atingir a cava final.

Para o sequenciamento matemático de lavra em questão o horizonte de massa disponível para lavra a céu aberto seria todo o material contido entre a cava matemática final e o

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

levantamento topográfico datado de junho de 2025, com as devidas atualizações feitas no trabalho anterior.

Para o desenvolvimento do programa de produção foi estabelecido que a lavra se iniciasse nas frentes de lavra já existentes e, em paralelo, fossem sendo desenvolvidas novas áreas para liberação de minério para atendimento a demanda dos períodos posteriores.

Premissas

O sequenciamento matemático de lavra foi elaborado com a seguinte periodicidade:

- Anual: 2026;
- Quinquenal: de 2027 até exaustão da cava matemática final com acréscimo de material a ser lavrado pelo método de lavra subterrânea no último período.

O sequenciamento matemático de lavra teve como objetivo atender uma taxa de produção anual de aproximadamente 1.200 kt de pegmatito, sendo os recursos lavráveis remanescentes do modelo de blocos adicionados ao último período do sequenciamento de lavra como uma estimativa de material a ser lavrado pela metodologia subterrânea.

Resultados

A **Tabela 4** apresenta o resumo detalhado dos quantitativos de material lavrado e os teores médios de minério do sequenciamento matemático de lavra. A **Tabela 5** Sintetiza dos quantitativos de movimentação de massa globais da mina.

Para estes resultados foram incorporadas a recuperações e diluições de lavra para cada respectivo método de lavra.

2.3.6 - Vida útil

Com base no modelo de cálculo de reservas e considerando o sequenciamento de longo prazo da cava 18 Mt de pegmatito, e adotando uma escala de produção anual de 1,2 milhão de toneladas de pegmatito, a vida útil estimada da mina será de **15 anos**.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Tabela 4 - Resumo do Sequenciamento Matemático de Lavra (Fonte: Relatório LOM GE21 adaptado)

Período	ROM					Estéril					REM Global*	Mov. Total
	Massas	Ta_2O_5	Li_2O	SnO_2	Nb_2O_5	Anfibolito	Solo	Pilhas	Aterro	Estéril total		
	kt	ppm	%	ppm	ppm	kt					t/t	k/t
2026	1.116	357,25	1,1	270,28	71,37	13.296	471	-	268	14.036	12,58	15.152
2027 até 2031	5.572	333,15	1,1	337,03	63,96	57.905	2.493	3.351	3.532	67.281	12,07	72.853
2032 até 2036	5.687	341,38	1,2	515,38	61,46	61.812	4.469	253	825	67.359	11,84	73.046
2037 até 2041**	5.640	252,19	0,8	786,03	80,04	30.829	2.361	1.002	7.439	41.631	7,38	47.271
Total	**18.015**	**312,31**	**1,04**	**524,52**	**68,64**	**163.842**	**9.794**	**4.606**	**12.064**	**190.307**	**10,57**	**208.322**

(*) A REM é calculada baseada na razão entre o estéril total e a soma do ROM.

(**) Produção Underground e Open Pit.

Tabela 5 - Resumo dos parâmetros de movimentação de massa da mina de Volta Grande.

ROM total	18,01 Mt
Estéril Total	190,30 Mt
Produção anual média	1,2 Mt
REM Global	10,57
Vida Útil	15 anos

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

O sequenciamento das cavas matemáticas é apresentado nas figuras a seguir:

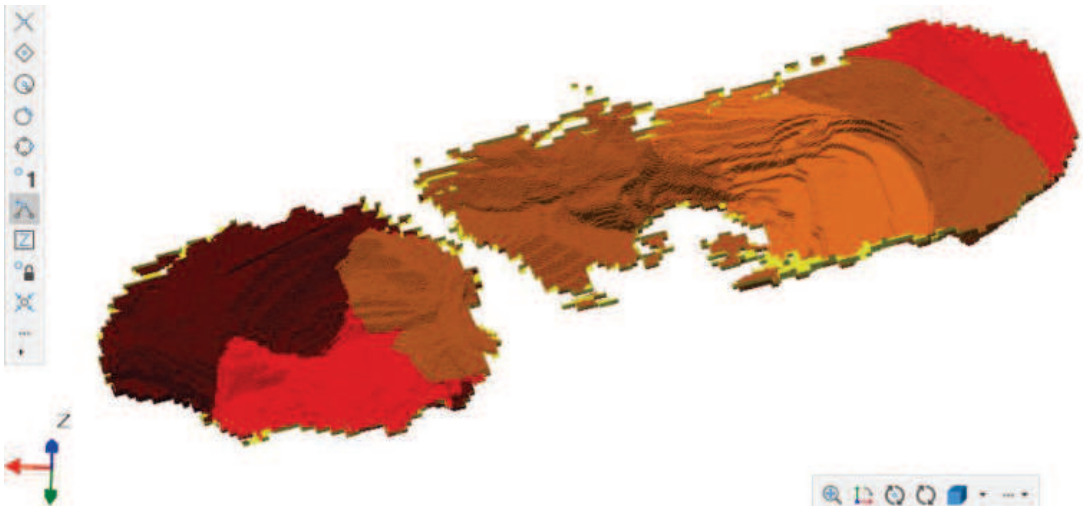


Figura 3 - Cava matemática cenário 2026

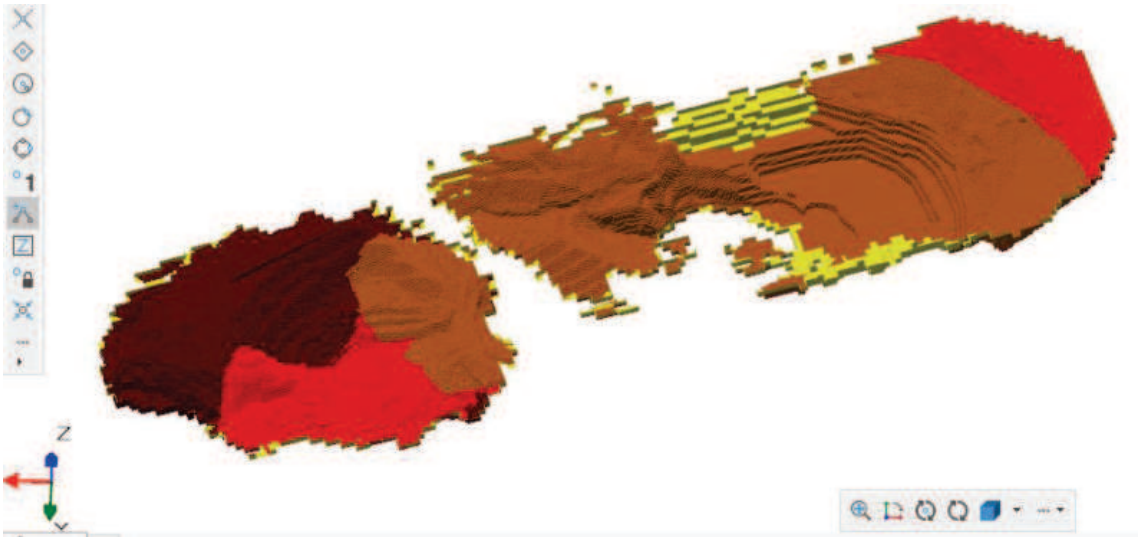


Figura 4 - Cava matemática cenário 2027 – 2031

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

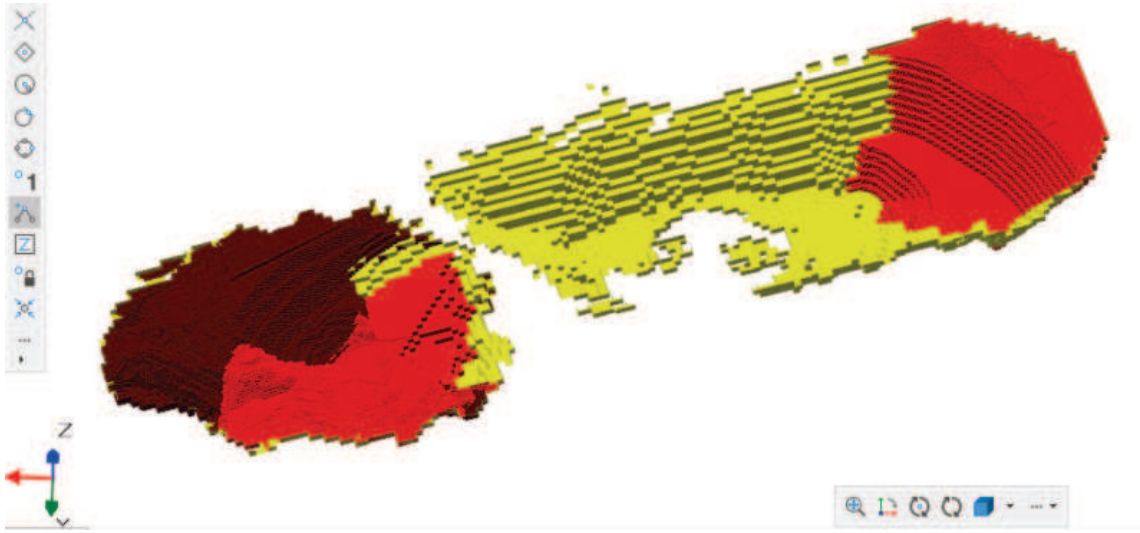


Figura 5 - Cava matemática cenário 2032 – 2036

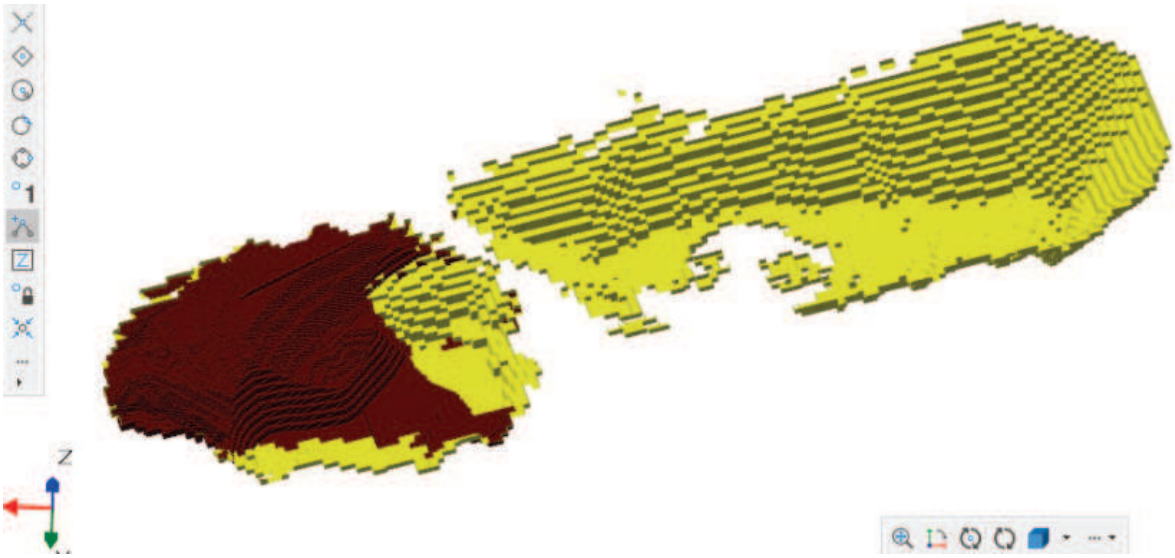


Figura 6 - Cava matemática cenário 2036 – 2041

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 7 - Cava Matemática Final

2.4 - Cava Final

A cava operacional final de lavra foi desenvolvida, pela empresa GE21, utilizando o software GEOVIA SURPAC e foi elaborada com objetivo de lavrar todos os corpos de pegmatito acessíveis respeitando os parâmetros geotécnicos propostos.

A metodologia de trabalho para a elaboração da cava operacional consistiu em:

- Definição e respeito aos limites geotécnicos e geográficos da cava;
- Inclusão de elementos estruturais da mina, como rampas, rotas de acesso e bermas seguras, permitindo uma estimativa, com uma precisão maior, no que será lavrado com a melhor economia e segurança.

A cava matemática foi operacionalizada com base nos parâmetros geomecânicos apresentados da **Tabela 1** apresentada no item 2.2 deste projeto.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

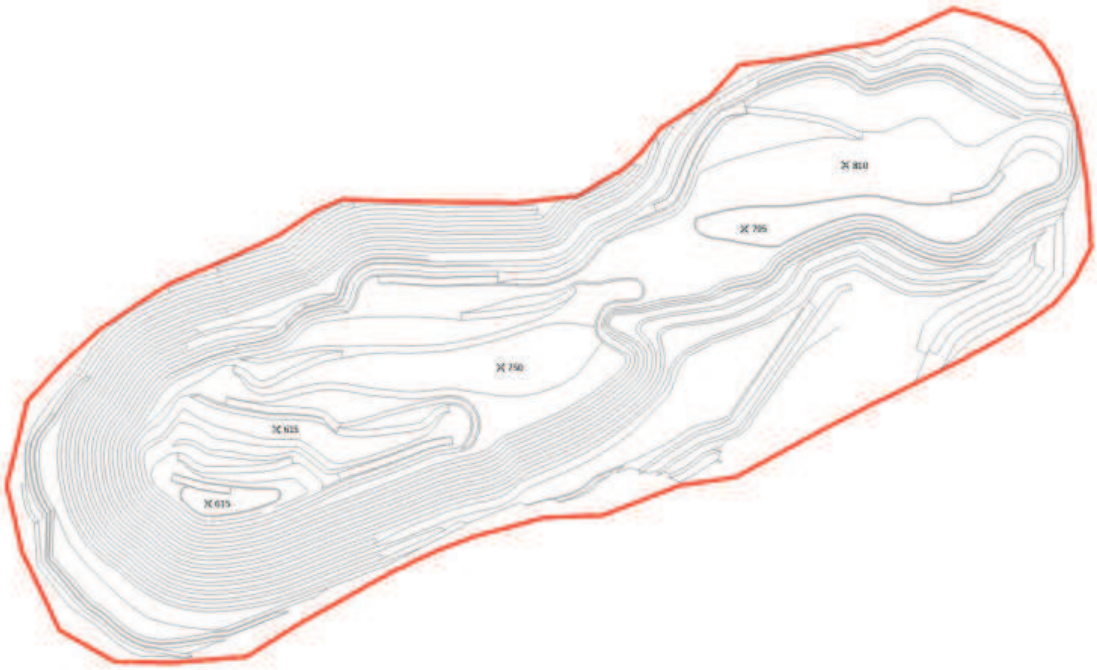


Figura 8 - Cava final operacionalizada.

2.5 - Equipamentos para operação

A seguir, na **Tabela 6** apresenta-se a relação de equipamentos utilizados na lavra da Mina de Volta Grande.

Tabela 6 - Relação de equipamentos utilizados na mina.

Equipamento	Descrição	Capacidade	Quantidade
Caminhão Rodoviário	SCANIA/G / 500 B8X4 XT	45 toneladas	27
Caminhão Fora de estrada	SANY DUMPER SKT110S 100T	70 toneladas	9
Escavadeira Médio porte	KOMATSU / PC350LC-8	2,3 m³ (35 toneladas)	6
Escavadeira Médio porte	KOMATSU PC500	3 m³ (50 toneladas)	4
Escavadeira Grande porte	KOMATSU PC800	3,5 m³ (80 toneladas)	3
Pá Carregadeira Médio porte	KOMATSU WA380	3,3 m³ (18 toneladas)	1
Caminhão Comboio	SCANIA P320	5.000 litros	1
Caminhão Pipa	SCANIA P320 e P360	20.000 litros	2
Rolo Compactador	DYNAPAC CA250	-	1
Motoniveladora	KOMATSU GD655	-	1
Trator de Esteiras	KOMATSU D155	-	2
Caminhão Munk	SCANIA P320	-	1
Caminhonetes	-	-	2
Veículos Leves	-	-	1
Torre de iluminação	-	-	5

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

2.6 - Rota de carregamento do ROM e Pátio de minério

A rota de transporte do ROM até o pátio de minério apresenta uma DMT média de 1,8 km e é realizada por caminhões rodoviários de 45 t**.** No pátio, o material é submetido a uma redução granulométrica inicial para 8”**,** com o auxílio de um britador móvel, e então disposto em pilhas para alimentação da planta de britagem (**Figura 9**).

O pátio de minério possui capacidade aproximada de 180.000 t**,** suficiente para sustentar cerca de dois meses de alimentação da planta.



Figura 9 - Rota de transporte do ROM

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

2.7 - Aspectos Geotécnicos da Cava

A caracterização geotécnica da Cava do Corpo A tem como finalidade assegurar a integridade dos taludes ao longo das fases de desenvolvimento e operação da lavra a céu aberto, subsidiando a definição de parâmetros geométricos e práticas operacionais compatíveis com condições seguras de trabalho. A avaliação de estabilidade mais recente foi conduzida pela empresa MLF Geomecânica em setembro de 2025.

2.7.1 - Metodologia

A geotecnia da cava foi estabelecida a partir de uma abordagem integrada, composta por etapas complementares:

- ***Compilação e análise de dados existentes***

Os parâmetros resistentes da rocha intacta e do maciço foram consolidados a partir de campanha anterior de ensaios geotécnicos (IPT, 2005), adotada como referência para a resistência e para a calibração de parâmetros do maciço.

- ***Descrição geotécnica de testemunhos de sondagem***

Descrição de testemunhos de sondagem de 13 furos, com atenção aos aspectos e características geotécnicas observáveis nos testemunhos, visando obter informações representativas das propriedades mecânicas e de resistência do maciço ao longo da cava.

- **Mapeamentos geomecânicos e validação em campo**

Execução de mapeamentos geomecânicos em taludes já implantados, com foco na caracterização de descontinuidades e anisotropias do maciço rochoso, e realização de inspeções visuais in loco para validação dos dados de sondagem/classificação e para avaliação de estruturas geológicas e sua influência na estabilidade.

- ***Classificação geomecânica e tratamento de dados***

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Tratamento dos parâmetros resistentes e de classificação por meio dos softwares CLASROCK 32 e ROC LAB 1.0, para obtenção de índices físicos e parâmetros necessários às análises.

- ***Modelagem numérica e cálculo do Fator de Segurança***

As análises de estabilidade foram realizadas por modelamentos matemáticos (simulações numéricas), empregando parâmetros representativos do maciço rochoso (e não apenas os valores de ensaio), o que foi reforçado pela inspeção de campo, que indicou reativação estrutural mais intensa nos taludes do que aquela sugerida somente pelos testemunhos.

2.7.2 - Caracterização geomecânica do maciço

Com base nas descrições de testemunhos, mapeamentos e classificações, estruturou-se a caracterização geotécnica em domínios/litologias relevantes para a análise estabilidade.

-Litologias e estruturação

A cava apresenta, como litologias principais, pegmatito e anfibolito**,** com porções localizadas associadas a materiais mais alterados e fraturados (horizontes superficiais). O maciço exposto apresenta pelo menos três conjuntos (sets) de fraturas**,** geralmente rugosas/estriadas, predominantemente seladas e sem preenchimento, com influência direta no comportamento cinemático e no potencial de instabilidades planares.

- Ensaios e resistência da rocha intacta (UCS)

Foram considerados resultados de resistência à compressão uniaxial (UCS), com os seguintes valores médios reportados:

- **Anfibolito:** variação de ~197 a 309 MPa, média ~256 MPa.
- **Pegmatito:** variação de ~102 a 181 MPa, média ~146 MPa.

- Parâmetros geomecânicos (RQD, RMR/Bieniawski, Barton-Q, GSI)

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

A qualidade do maciço varia de setores mais fraturados/alterados até porções de rocha sã com fraturamento pouco desenvolvido. Para o pegmatito, e anfibolito são apresentados cenários representativos com RQD variando de 30% a 90%, refletindo diretamente nos índices RMR e GSI:

Tabela 7 - Domínios geomecânicos da cava

Litologia	RQD	RMR (Bieniawski)	Q (Barton	GSI
Pegmatito (RQD ~30%)	30%	43	22	39
Pegmatito (RQD ~70%)	70%	65	206	61
Pegmatito (RQD ~90%)	90%	82	333	78
Anfibolito (RQD ~30%)	30%	46	10	46
Anfibolito (RQD ~70%)	70%	68	206	64
Anfibolito (RQD ~90%)	90%	85	333	85

2.7.3 - Inspeções de campo e condicionantes observados (com espaço para fotos)

Para a realização dos trabalhos de avaliação geotécnica e das condições atuais de estabilidade da Cava do Corpo A foram realizadas inspeções visuais in loco, em setembro de 2025, para validação dos dados obtidos através da descrição dos testemunhos de sondagem, da classificação geomecânica e para verificação de outros aspectos relacionados principalmente com as estruturas geológicas presentes e sua caracterização para melhor definir as condições de anisotropia do maciço e sua influência nos parâmetros resistentes.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 10 - Ortofoto da Cava Corpo A (Agosto/2025).



Figura 11 - Vista geral da Cava do Corpo A – Vista para Oeste (Setembro/2025).

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 12 - Vista geral da Cava do Corpo A (Setembro/2025).



Figura 13 - Vista geral da Cava do Corpo A – Vista para Sudoeste (Setembro/2025).

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 14 - Vista geral da Cava Corpo A – Vista para Oeste.



Figura 15 - Vista geral dos taludes no setor Oeste da Cava, com alturas significativas e ângulos de face verticais e subverticais.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 16 - Detalhe dos taludes no setor Oeste da Cava.



Figura 17 - Vista geral dos taludes no setor Oeste da Cava.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 18 - Detalhe do maciço da Cava do Corpo A, no setor Sul.



Figura 19 - Detalhe dos taludes do setor Sul.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 20 - Detalhe dos taludes do setor Sul.



Figura 21 - Vista geral do setor Norte da cava.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 22 - Detalhe do material da cava – Setor Norte.



Figura 23 - Talude do setor Leste da Cava.

A partir das inspeções de campo, verificou-se que:

- A cava apresenta condições gerais de estabilidade adequadas no estágio avaliado.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Observou-se também que a reativação de estruturas geológicas nos taludes é mais intensa do que aquela sugerida apenas pela descrição dos testemunhos de sondagem, reforçando a adoção de parâmetros representativos do maciço rochoso nas simulações.

- O horizonte de alteração identificado é compatível com o registrado em sondagens e seu comportamento é condicionado pela topografia local. Constatou-se ainda a presença de pelo menos três sets de fraturas, em geral rugosas ou estriadas, predominantemente seladas e sem preenchimento.

- Os mecanismos instabilizatórios observados são predominantemente planares, associados à rocha alterada com material solto e à orientação da foliação inclinando-se para o interior da cava, favorecendo desagregação e escorregamento; recomenda-se, nesses trechos, remoção/saneamento de materiais deslocados, ajuste local de geometria de taludes/bermas e acompanhamento contínuo. Por fim, identificaram-se instabilidades localizadas com formação de blocos potencialmente instáveis atribuídas principalmente ao efeito do desmonte com explosivos, aparentemente restritas às zonas próximas às faces, indicando a importância de adequação do plano de fogo às condições do maciço, sem evidência de comprometimento da estabilidade global.

2.7.4 - Análises de estabilidade dos taludes (seções, parâmetros e resultados)

A estabilidade dos taludes foi analisada considerando mecanismos compatíveis com o maciço rochoso e as estruturas identificadas, com destaque para instabilidades planares em porções localizadas, e para o efeito pontual do desmonte por explosivos em trechos próximos às faces, sem indicação de comprometimento das condições gerais de estabilidade.

Os índices físicos empregados nas simulações dos taludes da Cava do Corpo A foram obtidos no ROC-LAB v1.0, a partir dos parâmetros resistentes definidos após a caracterização e classificação geomecânica do maciço. Adotou-se abordagem conservadora, utilizando parâmetros representativos do maciço rochoso, contemplando anisotropias, efeitos de detonações e alívios naturais de tensões. As simulações de estabilidade foram realizadas no PHASE2 v7.0, considerado adequado por a cava estar implantada majoritariamente em rocha sã, com mecanismos de ruptura predominantemente planares.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Como critério de aceitação, adotou-se FS mínimo = 1,5, conforme a NBR 9.061/1985.

Domínios geotécnicos utilizados

A partir de sondagens, ensaios, observações de campo e mapeamento geomecânico, foram definidos quatro domínios geotécnicos:

- Porção superior composta por solo/saprólito muito alterado (classe V);
- Horizonte logo abaixo, com alteração A2/A3 e fraturamento F4/F5, com RQD ~30% e espessura ~3–10 m;
- Rocha sã com fraturamento mediano, RQD ~70%, espessura ~10–15 m e alta resistência; e;
- Domínio predominante, com fraturamento pouco desenvolvido, RQD >90% e elevada resistência.

Parâmetros geotécnicos

Para obtenção dos índices físicos utilizou-se do software ROC-LAB versão 1.0, a partir dos parâmetros resistentes encontrados para o maciço rochoso após os trabalhos de caracterização e classificação geomecânica.

Tabela 8 - Parâmetros geotécnicos adotados

Litologia	Hoek Brown						Mohr Coulomb	
	mb	s	a	D	σ_{ci} (MPa)	GSI	C (MPa)	Φ (°)
Pegmatito (RQD ~30%)	0,24	0,0003	0,513	1	146	39	0,61	35,21
Pegmatito (RQD ~70%)	1,234	0,0015	0,503	1	146	61	1,36	48,85
Pegmatito (RQD ~90%)	4,155	0,0256	0,501	1	146	78	3,31	56,29
Anfibolito (RQD ~30%)	0,318	0,0001	0,510	1	256	46	0,88	42,04
Anfibolito (RQD ~70%)	1,529	0,0025	0,502	1	256	64	2,14	53,94
Anfibolito (RQD ~90%)	5,148	0,0421	0,501	1	256	85	6,60	59,60

Seções representativas e organização das saídas

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

A verificação da estabilidade foi realizada em seções representativas dos setores da cava, selecionadas por refletirem condições geométricas mais críticas e representativas do avanço operacional.

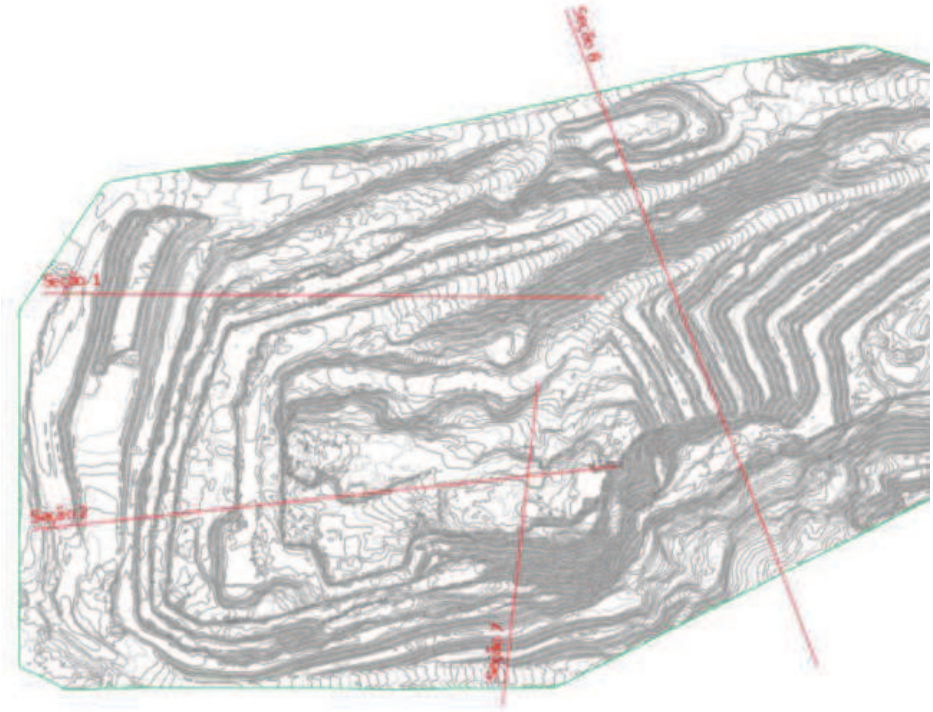


Figura 24 - Localização das seções

Resultados

Seção 1 – Setor Oeste da Cava

Na **Figura 25,** que apresenta as deformações totais do maciço no estágio atual de desenvolvimento da cava em direção a Oeste, observa-se que os deslocamentos previstos são muito baixos, com valores máximos da ordem de 7 mm. Tais magnitudes são insuficientes para promover reativação significativa de estruturas geológicas, inclusive nas regiões próximas às faces dos taludes, onde a ação do desmonte pode induzir desestruturações superficiais na zona potencialmente plastificada e aumentar localmente o fraturamento. Esses resultados indicam uma condição adequada de estabilidade, mesmo frente a possíveis instabilidades planares de pequena expressão, e são coerentes com as condições de estabilidade observadas durante a inspeção em campo.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

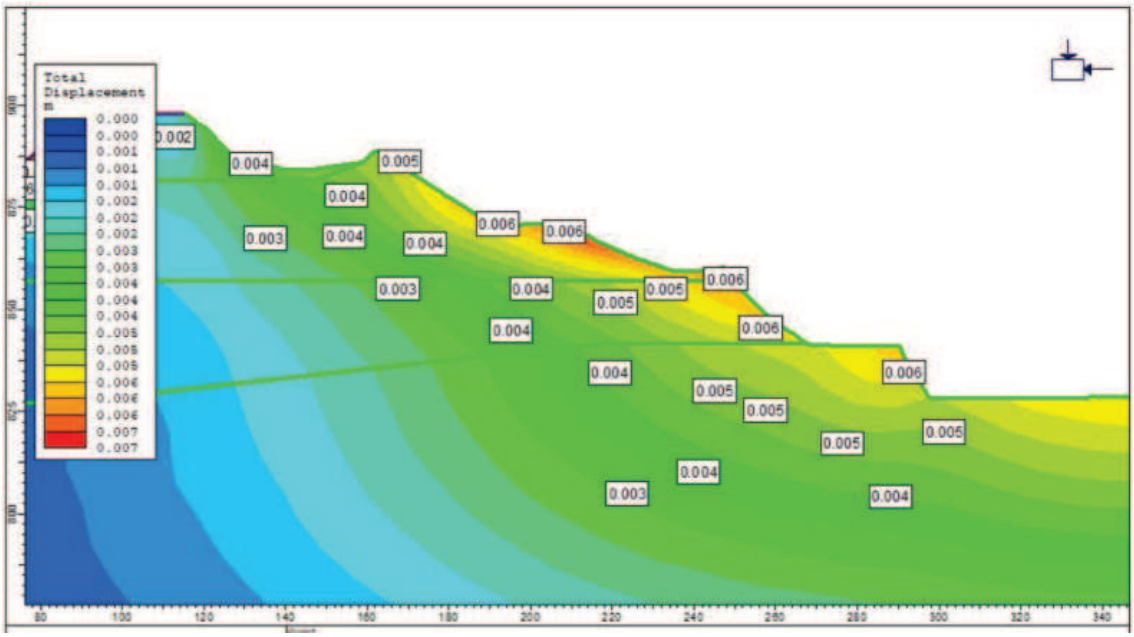


Figura 25 – Seção 1 - Mostrando deformações nos taludes da Cava no setor Oeste.

Na **Figura 26**, que apresenta os fatores de segurança obtidos para as condições representadas na Seção 1, verifica-se que os valores são predominantemente superiores a 2,20, ocorrendo valores inferiores apenas em um trecho localizado junto à face do talude, ainda assim acima de 1,50. Esses resultados corroboram as observações de campo, nas quais não foram identificadas feições indicativas de potencial para colapsos generalizados na cava.

Observa-se, adicionalmente, a predominância de FS > 2,0 nas regiões de face dos taludes. Para além da zona superficial potencialmente plastificada — onde se concentram os efeitos do desmonte e, consequentemente, um fraturamento mais acentuado — as simulações indicam uma condição bastante favorável para a estabilidade local e global neste setor da cava.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

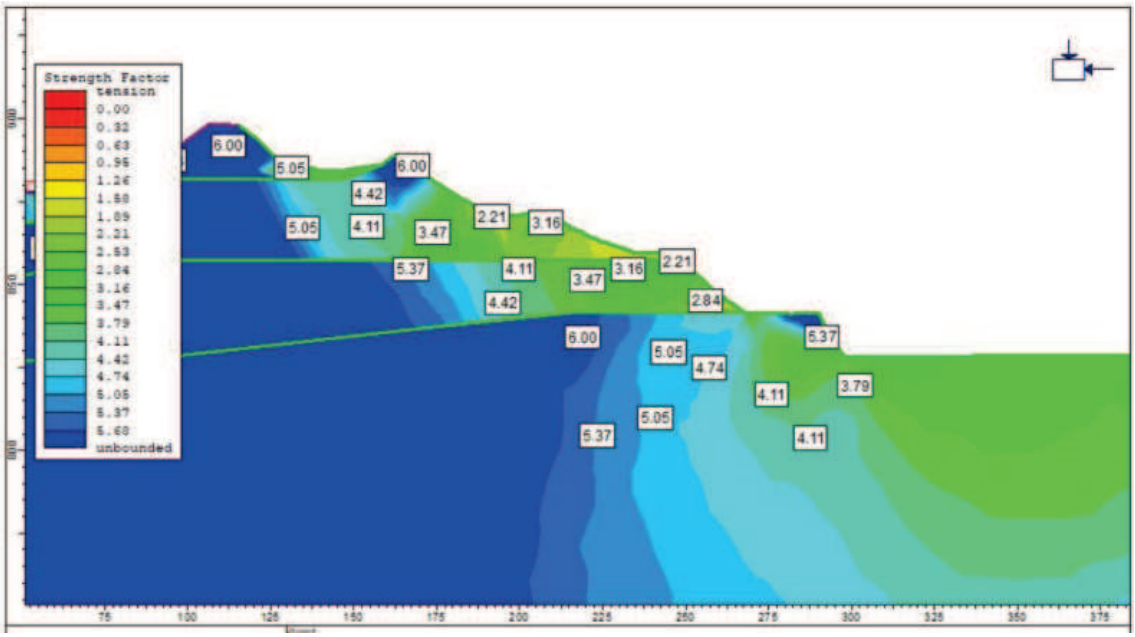


Figura 26 - fatores de segurança para os taludes da Cava no setor Oeste para as condições geotécnicas representadas pela Seção 1.

Seção 2 – Setor Oeste da Cava

Para as condições geotécnicas representadas na Seção 2, também situada na região em desenvolvimento do setor Oeste da cava, as seguintes considerações decorrem dos resultados da simulação de comportamento esperado:

Conforme apresentado na **Figura 27** os fatores de segurança obtidos são, em sua maioria, superiores a 2,20. Observam-se valores localmente menores na faixa correspondente ao domínio com fraturamento mediano (RQD da ordem de 70%, padrão F2/F3), ainda assim mantendo condição de estabilidade compatível com o critério adotado.

Destaca-se que, mesmo na região mais próxima às faces dos taludes — correspondente à zona superficial potencialmente plastificada em função dos efeitos do desmonte — os valores de FS permanecem elevados (≥ 2,0), indicando condição muito segura quanto a instabilidades planares de pequena expressão. Para a estabilidade global, as condições de segurança são ainda mais confortáveis, com fatores de segurança predominantemente superiores a 3,40.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Na Figura 28, as deformações esperadas mostram-se muito baixas, com máximos da ordem de 0,009 m junto às faces dos taludes, corroborando as condições adequadas de estabilidade previstas para este setor da cava.

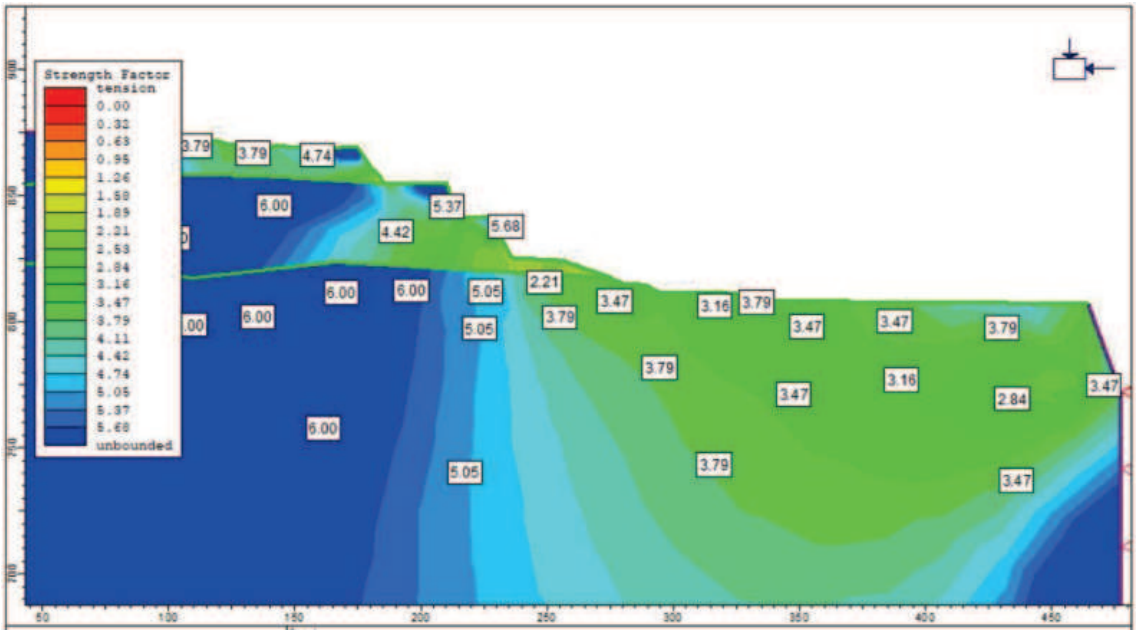


Figura 27 - Valores encontrados para fatores de segurança dos taludes da Cava do Corpo A – Seção 2.

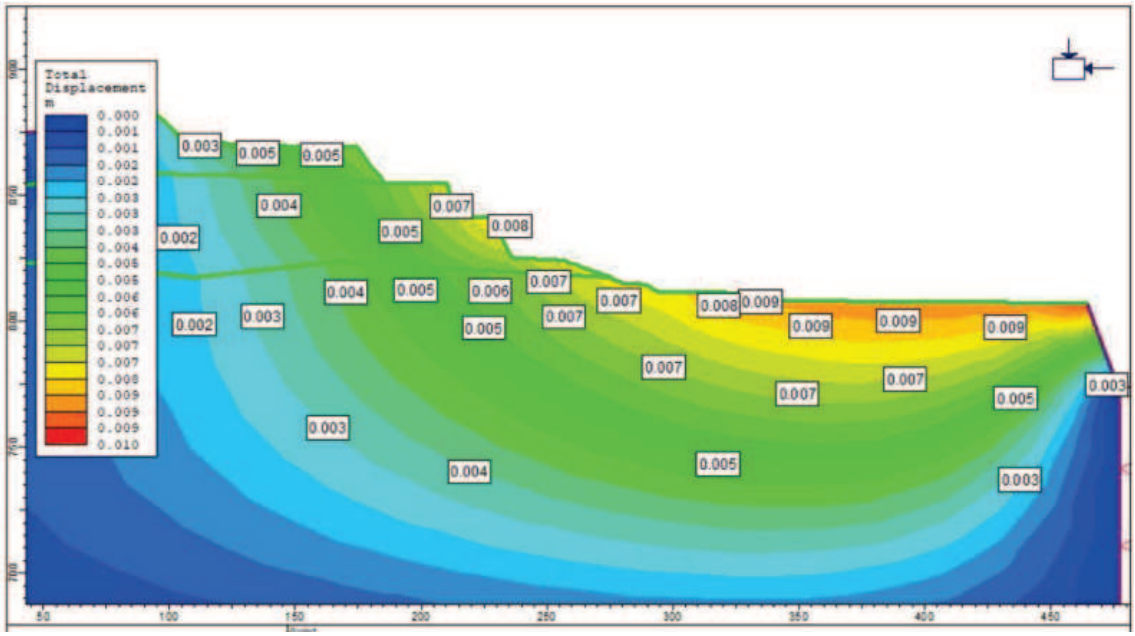


Figura 28 - Mostrando valores encontrados para deformações dos taludes – Seção 2.

Seção 7 – Setor Sudoeste da Cava

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Nas figuras a seguir, apresentam-se os fatores de segurança e as deformações totais obtidos nas simulações correspondentes à Seção Geotécnica 7, representativa do setor Sudoeste da cava, para o estágio atual de lavra e geometria dos taludes. A partir desses resultados, destacam-se as seguintes considerações:

- Fatores de segurança (**Figura 29**): na região próxima às faces dos taludes — porção do maciço mais fraturada em função do desmonte — os valores de FS são sistematicamente superiores a 2,21, indicando condição de estabilidade muito confortável, inclusive frente a instabilidades planares de pequena expressão.

- Ainda na Figura 29, observa-se que, além das faces, os fatores de segurança são ainda maiores, com valores superiores a 3,16, confirmando condições muito favoráveis para a estabilidade global dos taludes nesse setor.

- Na porção mais profunda da cava, os fatores de segurança permanecem superiores a 1,50, mantendo-se compatíveis com o critério mínimo de referência e indicando condição adequada de segurança para as operações de lavra.

- Deformações (**Figura 30**): os maiores valores observados são da ordem de 0,01 m, concentrando-se também na região mais fraturada próxima às faces. No restante do maciço, as deformações reduzem para cerca de 0,006 m, o que representa uma condição bastante confortável, uma vez que deslocamentos dessa magnitude são insuficientes para induzir instabilizações generalizadas por reativação de estruturas preexistentes ou por ruptura mecânica do maciço.

- Para a região de fundo de cava (zona típica de maior concentração de tensões), as deformações permanecem muito baixas, também da ordem de 0,006 m, reforçando o comportamento globalmente estável previsto para a Seção 7.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

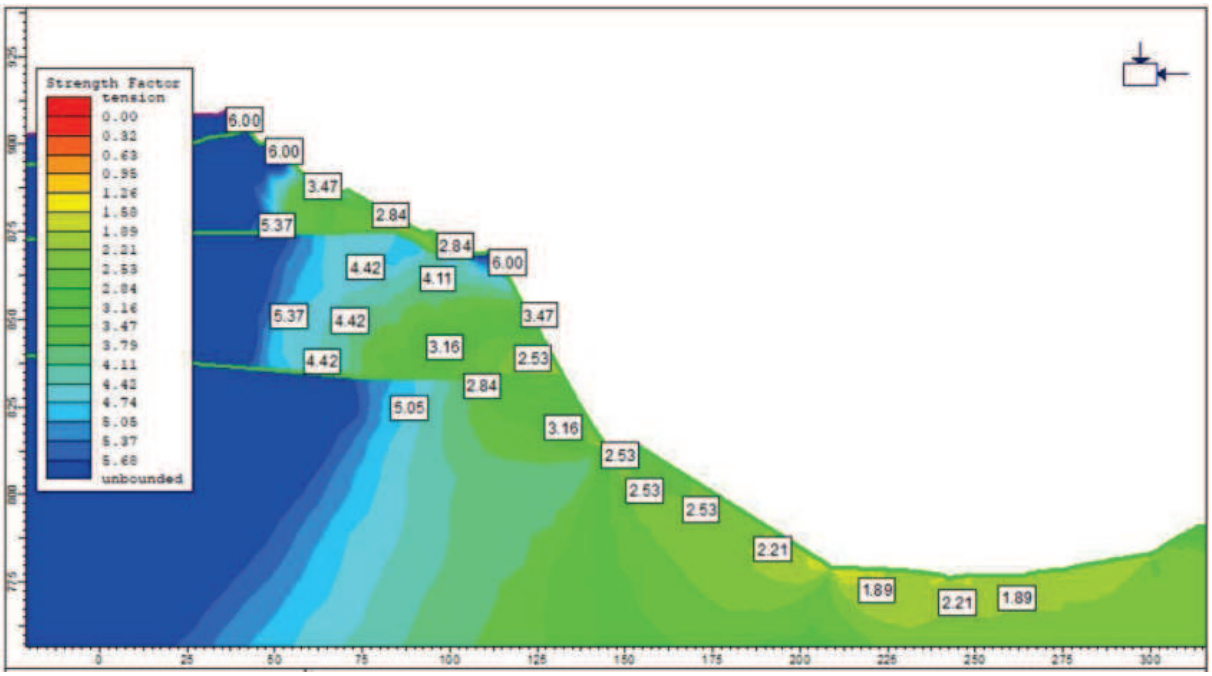


Figura 29 - Valores encontrados para fatores de segurança dos taludes da Cava do Corpo A setor sudoeste – Seção 7.

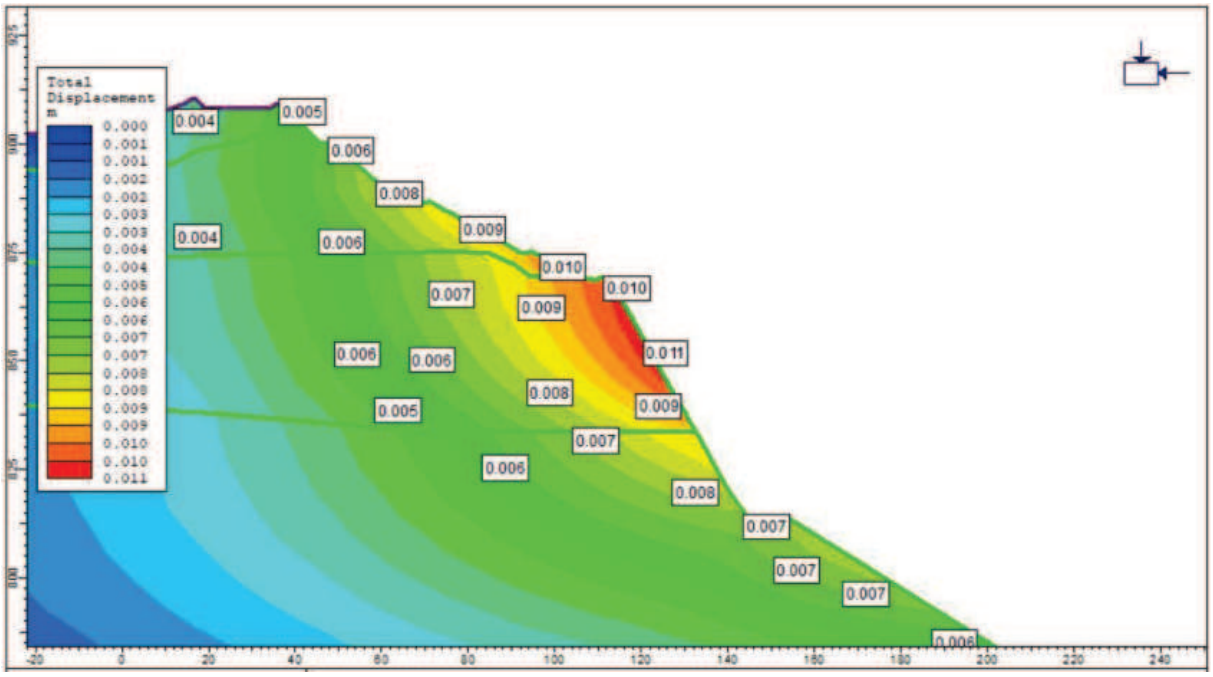


Figura 30 - Mostrando valores encontrados para deformações dos taludes – Seção 7.

Seção 8 – Setores Sul e Norte da Cava

Para as condições representadas na Seção 8, definida para verificar a estabilidade dos taludes nos setores Sul e Norte da cava, os valores de fatores de segurança e deformações apresentados nas figuras a seguir permitem as considerações a seguir:

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Fatores de segurança (**Figura 31**): no setor Sul, onde os taludes apresentam maiores alturas, os valores de FS são sistematicamente superiores a 2,21. No setor Norte, os valores são inferiores aos do Sul, porém ainda confortáveis, da ordem de 1,89, o que é compatível com a geometria local e, provavelmente, com a menor altura geral dos taludes nesse setor.

- Ainda na **Figura 31**, observa-se que, para além das regiões próximas às faces, os fatores de segurança tendem a ser ainda mais elevados, caracterizando uma condição muito favorável para a estabilidade global dos taludes da Cava A, tanto no setor Sul quanto no setor Norte.

- Deformações (**Figura 32**): no setor Sul, os maiores valores previstos são da ordem de 0,015 m, concentrados na porção mais superficial do maciço (zona potencialmente plastificada), associada a rocha mais alterada e/ou mais fraturada. Ainda assim, tais deformações podem ser consideradas baixas e insuficientes para gerar instabilidades significativas. No setor Norte, as deformações máximas situam-se em torno de 0,010 m, também concentradas na região mais fraturada próxima às faces. No restante do maciço, os deslocamentos reduzem para cerca de 0,006 m, indicando uma condição bastante confortável, uma vez que deformações dessa magnitude não tendem a promover instabilizações generalizadas do maciço.

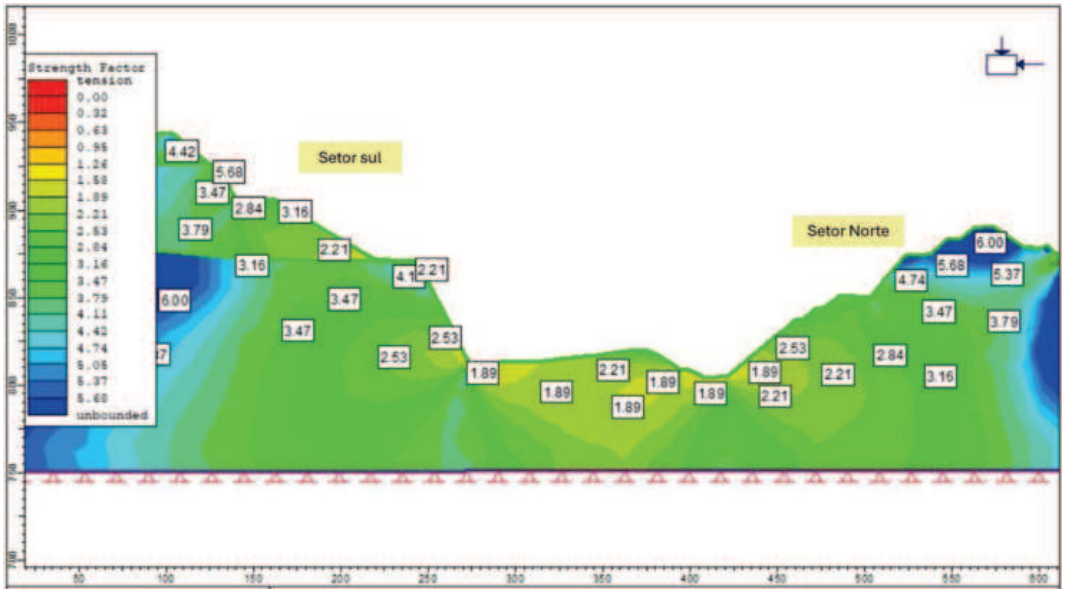


Figura 31 - Valores encontrados para fatores de segurança dos taludes da Cava do Corpo A – Seção 8.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

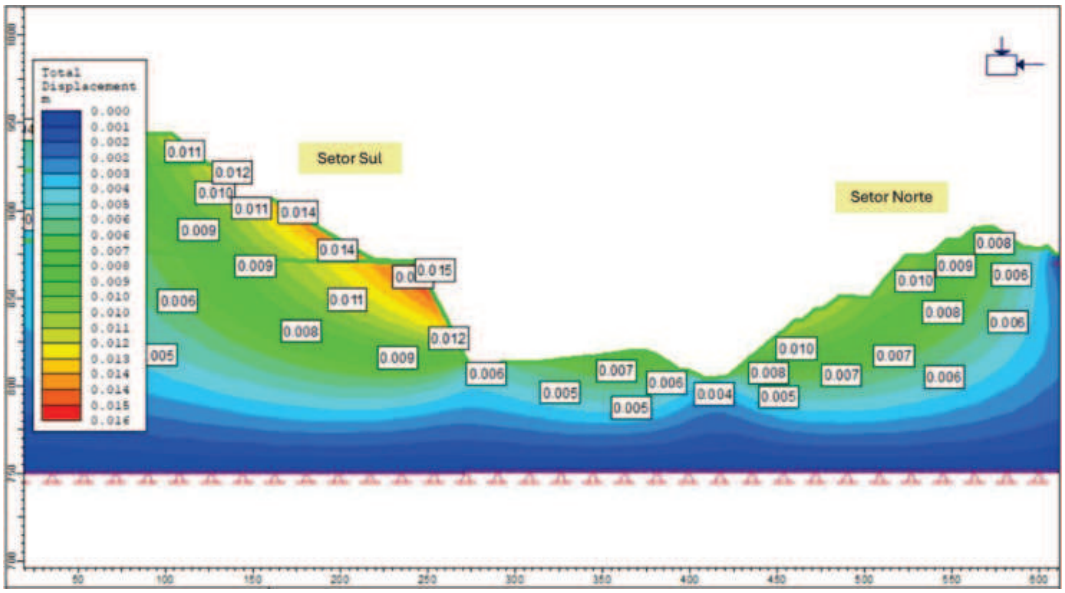


Figura 32 - Mostrando valores encontrados para deformações dos taludes – Seção 8.

Os resultados obtidos para as análises de estabilidade executadas para os taludes da Cava do Corpo A, mostram que a configuração atual define uma condição de estabilidade confortável, uma vez que os valores encontrados para fatores de segurança são superiores ao mínimo recomendado, apontando para uma condição operacional segura em todas as etapas de operação.

Conforme definido na NBR 9.061/1985 (Segurança de escavação a céu aberto), utilizada de referência para a análise de estabilidade de taludes de cavas de mineração, o fator de segurança mínimo é de 1.5.

Na **Tabela 9**, a seguir, são apresentados todos os resultados obtidos nas análises realizadas.

Tabela 9 - Resultados encontrados.

Seção	Fator de segurança (FS)
Seção 1	2.21
Seção 2	2.21
Seção 7	2.84
Seção 8	1.89

2.8 - Sistema de Drenagem e Controle de Águas da cava

O objetivo geral do sistema de drenagem superficial é garantir a estabilidade dos taludes em solo, durante e após a construção das estruturas de apoio e dos bancos de lavra, assegurando

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

as condições operacionais da mina e minimizando os potenciais riscos de assoreamento de cursos de água resultante da interferência ambiental.

Para se alcançar tal fim normalmente se adotam sistemas de drenagens específicos: um para direcionar as águas pluviais que incidem na parte externa da cava e áreas de apoio, e outro, para direcionar as águas que incidem no interior da cava.

A drenagem da cava da mina de Volta Grande é composta pelas seguintes estruturas de drenagem: sarjetas de berma, canaletas do acessos e *sumps*.

2.8.1 - Conceito geral do sistema de drenagem

Intercepção/Desvio no coroamento (perímetro da cava): Sempre que aplicável, implantar/manter canaletas de crista (em solo) e pequenos desvios para reduzir a entrada de contribuição externa para dentro da cava (princípio: "água de fora não entra").

Coleta e condução interna (bancos, bermas e rampas): As sarjetas/canaletas têm o papel de coletar e conduzir a água escoada pelos acessos/bermas até pontos de controle (sumps).
Como diretriz geométrica, adotar pista abaulada e bermas com caimento para condução: transversal ~2% e longitudinal ~1% (ajustável por setor conforme geometria e condições operacionais).

Retenção de sedimentos e dissipação (sumps) + bombeamento: Os sumps atuam como bacias de decantação: dissipam energia, retêm sólidos carreados e protegem as estruturas a jusante (inclusive bacias de contenção externas, quando existentes).

A partir dos sumps, o desaguamento é feito por bombeamento, conforme estratégia operacional.

2.8.2 - Avaliação hidrológica e hidráulica

O desempenho hidrológico-hidráulico das estruturas da Mina de Volta Grande está ligado à capacidade de descarga do sistema de drenagem superficial dos maciços, quando submetidos a chuvas intensas.

Assim, os estudos hidrológicos foram elaborados com o objetivo de determinar as chuvas de projeto e, posteriormente, as vazões de projeto para definição de critérios hidrológicos de

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

referência e verificação conceitual de capacidade/arranjo das estruturas hidráulicas. A sequência metodológica é indicada a seguir:

- Determinação das chuvas de projeto em função das durações críticas encontradas a partir das chuvas intensas na área de projeto;
- Delimitação das áreas de contribuição à área de projeto;
- Definição das características e parâmetros físicos das áreas de contribuição: uso e ocupação do solo; declividades e comprimentos dos talvegues; e respectivos tempos de concentração;
- Avaliação hidráulica dos dispositivos do sistema de drenagem superficial;

Chuvas de projeto

Para fins de concepção e padronização do sistema de drenagem, adotam-se como chuvas de projeto aquelas associadas a tempos de retorno compatíveis com estruturas de mineração, conforme diretriz normativa. Como este plano tem caráter simplificado (sem dimensionamentos hidrológicos/hidráulicos nesta etapa), os tempos de retorno são apresentados como referência de projeto para orientar verificações futuras e a priorização de estruturas:

- Canaletas/sarjetas e estruturas de condução (incluindo descidas/trechos de maior energia): adotar TR = 100 anos como referência.
- Sumps/bacias internas de controle (retenção/decantação): adotar TR = 10 anos como referência.

Para o cálculo das chuvas de projeto, foram utilizados os dados de altura de chuva da estação pluviométrica Ibituruna1 (02144023), de responsabilidade da Agência Nacional das Águas, ANA, aplicando o método da análise de frequência dos eventos máximos anuais e, posteriormente, a desagregação dos eventos, de acordo com as durações estabelecidas.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Tabela 10 - Dados de Precipitação Máxima Anual

Ano Hidrológico	Precipitação (mm)
1968	40,80
1969	109,80
1970	104,20
1971	148,20
1972	61,20
1973	86,00
1974	70,40
1975	88,80
1976	84,80
1977	68,20
1978	70,10
1979	63,60
1980	71,50
1981	66,80
1982	72,00
1983	107,60
1984	79,60
1985	90,40
1986	55,30
1987	111,40
1988	87,40
1989	58,00
1990	51,40
1991	90,00
1992	183,00
1993	56,00
1994	87,40
1995	108,40
1996	62,00
1997	117,80
1998	59,70
1999	75,00
2000	70,80
2001	67,70
2002	95,00
2003	90,30
2004	83,20
2005	55,70
2006	64,70
2007	110,60
2008	52,50
2009	57,90
2010	90,60
2011	83,10
2012	73,50
2013	91,60
2014	86,70
2015	78,80
2016	85,20
2017	53,80
2018	57,80
2019	72,40
2020	76,10

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Os valores dos quantis de altura de chuva e a relação intensidade-duração-frequência, IDF, para diversos tempos de retorno, TR, estão sintetizados nas tabelas a seguir.

Tabela 11 - Quantis de precipitação

DURAÇÃO		PERIODO DE RETORNO - T (ANOS)									
		2	5	10	25	50	100	200	500	1000	10000
Minutos	5	5,8	7,4	8,6	10,2	11,4	10,8	11,9	13,3	14,4	18,1
	10	13,2	16,5	19,0	22,3	24,7	25,8	28,1	31,0	33,2	40,4
	25	22,9	28,6	32,8	38,3	42,3	45,6	49,5	54,4	58,1	69,8
	30	24,9	31,0	35,6	41,4	45,8	49,5	53,7	59,1	63,0	75,7
Horas	1	32,2	40,2	46,0	53,5	59,1	64,5	69,9	76,8	81,8	97,9
	2	42,5	53,2	61,2	71,6	79,4	87,0	94,7	104,6	112,0	135,9
	3	48,5	60,9	70,1	82,2	91,3	100,2	109,2	120,9	129,6	158,1
	4	52,8	66,3	76,5	89,7	99,7	109,6	119,5	132,4	142,1	173,9
	6	58,8	74,0	85,4	100,3	111,6	122,8	134,0	148,7	159,7	196,1
	8	63,1	79,4	91,7	107,9	120,0	132,1	144,3	160,2	172,2	211,9
	10	66,4	83,6	96,6	113,7	126,6	139,4	152,3	169,2	181,9	224,1
	12	69,1	87,1	100,6	118,4	131,9	145,3	158,8	176,5	189,8	234,1
	18	75,2	94,7	109,5	129,0	143,8	158,5	173,3	192,8	207,5	256,3
	24	79,4	100,2	115,8	136,6	152,2	167,9	183,6	204,3	220,0	272,0
Dias	2	97,5	124,1	144,2	170,8	190,9	211,1	231,2	257,8	277,9	344,7
	3	172,0	206,1	231,8	265,8	291,5	317,3	343,0	377,0	402,7	488,2
	5	229,6	265,0	291,7	327,1	353,8	380,6	407,3	442,7	469,4	558,3
	7	271,8	329,1	372,4	429,7	473,1	516,5	559,8	617,1	660,5	804,5
	10	313,3	396,0	458,5	541,1	603,6	666,2	728,7	811,3	873,8	1081,5
	15	246,3	304,8	349,1	407,6	451,9	496,2	540,5	599,1	643,4	790,5
	20	412,2	484,0	538,4	610,3	664,6	719,0	773,3	845,2	899,6	1080,1
	30	490,7	576,7	641,7	727,6	792,6	857,6	922,6	1008,6	1073,6	1289,5

Tabela 12 - Intensidade, duração, frequência – IDF

DURAÇÃO		PERIODO DE RETORNO - T (ANOS)									
		2	5	10	25	50	100	200	500	1000	10000
Minutos	5	70,20	88,95	103,31	122,44	130,08	137,07	142,79	159,87	172,93	216,97
	10	79,23	99,29	114,21	133,73	148,27	154,81	168,47	186,14	199,30	242,14
	25	55,03	68,70	78,76	91,83	101,47	109,39	118,72	130,62	139,39	167,53
	30	49,73	62,05	71,12	82,89	91,55	99,03	107,44	118,16	126,05	151,32
Horas	1	32,22	40,16	45,99	53,53	59,06	64,47	69,90	76,78	81,83	97,94
	2	21,26	26,62	30,61	35,82	39,69	43,52	47,35	52,30	55,98	67,96
	3	16,18	20,30	23,38	27,41	30,42	33,41	36,40	40,29	43,20	52,71
	4	13,20	16,58	19,11	22,44	24,93	27,40	29,87	33,10	35,52	43,47
	6	9,81	12,33	14,23	16,72	18,60	20,46	22,33	24,78	26,62	32,68
	8	7,89	9,93	11,46	13,48	15,00	16,52	18,04	20,03	21,53	26,48
	10	6,64	8,36	9,66	11,37	12,66	13,94	15,23	16,92	18,19	22,41
	12	5,76	7,26	8,38	9,87	10,99	12,11	13,23	14,71	15,82	19,51

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

	18	4,18	5,26	6,08	7,17	7,99	8,81	9,63	10,71	11,53	14,24
	24	3,31	4,17	4,83	5,69	6,34	7,00	7,65	8,51	9,17	11,34
Dias	**2**	2,03	2,59	3,00	3,56	3,98	4,40	4,82	5,37	5,79	7,18
	3	2,39	2,86	3,22	3,69	4,05	4,41	4,76	5,24	5,59	6,78
	5	1,91	2,21	2,43	2,73	2,95	3,17	3,39	3,69	3,91	4,65
	7	1,62	1,96	2,22	2,56	2,82	3,07	3,33	3,67	3,93	4,79
	10	1,31	1,65	1,91	2,25	2,52	2,78	3,04	3,38	3,64	4,51
	15	0,68	0,85	0,97	1,13	1,26	1,38	1,50	1,66	1,79	2,20
	20	0,86	1,01	1,12	1,27	1,38	1,50	1,61	1,76	1,87	2,25
	30	0,68	0,80	0,89	1,01	1,10	1,19	1,28	1,40	1,49	1,79

2.8.3 - Sistemas de drenagem

Sarjetas de bermas

Para as sarjetas nas bermas dos taludes da cava, optou-se por utilizar a própria geometria das bermas em solo como elemento de drenagem, favorecendo uma solução simples, operacional e de fácil manutenção. Para concentrar e conduzir o escoamento superficial, a berma deverá ser conformada com declividade transversal de 2,0%, direcionada para o talude de montante, e declividade longitudinal de 1,0%, garantindo o encaminhamento das águas até os canais periféricos ou pontos de descida/condução, conforme o esquema apresentado na **Figura 33**.

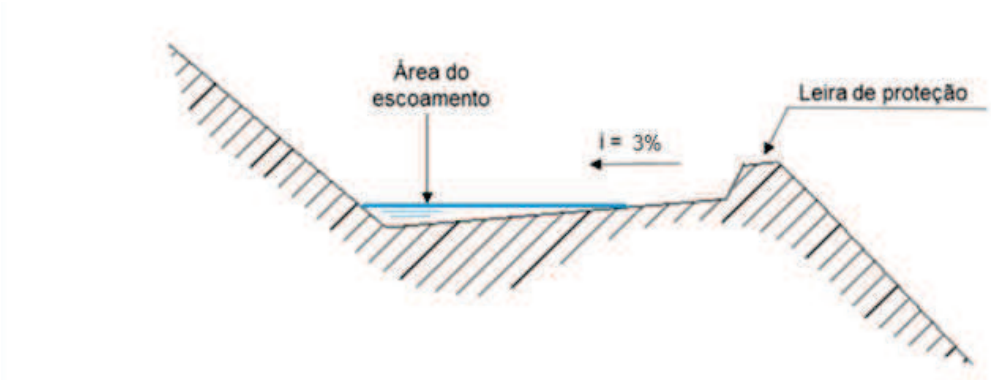


Figura 33 - Desenho esquemático da drenagem superficial das bermas.

Recomenda-se, adicionalmente, a execução de leira de proteção ao longo da berma, com altura mínima de 0,50 m, visando aumentar a segurança operacional e auxiliar no controle do escoamento superficial.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 34 - Sarjetas das bermas.

Canaletas no acessos

As vias de acesso e estradas internas da AMG são implantadas sobre subleito constituído pelo próprio material estéril da mina (anfibolito britado), com geometria e acabamento superficial voltados ao controle do escoamento pluvial e à preservação da capacidade estrutural do pavimento não revestido **Figura 35**. As pistas são conformadas com abaulamento (coroamento), promovendo o escoamento transversal das águas para sarjetas laterais em solo compactado, usualmente de seção trapezoidal, executadas preferencialmente no pé do talude quando em meia encosta. Essas sarjetas atuam como dispositivos de drenagem longitudinal, coletando e conduzindo as vazões ao longo do traçado até os pontos de controle definidos do sistema (ex., sumps/bacias de decantação, conforme aplicável ao arranjo da mina). A declividade longitudinal da via, por sua vez, assegura a continuidade do escoamento e reduz a ocorrência de empoçamentos, minimizando processos de degradação do leito carroçável.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 35 - Canaletas das vias em solo

Nos acessos com declividades mais elevadas e/ou trechos sujeitos a maior concentração de escoamento, recomenda-se a implantação de dissipadores de energia laterais e/ou reforços localizados nas sarjetas (por exemplo, colchões de brita/enrocamento miúdo, degraus rústicos ou dissipadores pontuais), com o objetivo de reduzir velocidades, controlar a erosão e evitar a progressão de ravinas e sulcos na borda da pista e no pé de talude.

Durante eventos de precipitação, a água é coletada nas áreas de contribuição internas (praças, bermas e vias) e encaminhada por uma hierarquia de dispositivos: inicialmente pelos elementos secundários (geometria de pista, bermas e canaletas locais) e, em seguida, pelos dispositivos principais de condução (sarjetas e canaletas estruturantes), até atingir os pontos de retenção e controle de sólidos (sumps e/ou bacias de decantação/contensão, conforme o sistema de cada setor). Nessas estruturas ocorre a redução de energia e a sedimentação do material particulado, permitindo que a água clarificada siga de forma controlada para o sistema a jusante, minimizando o aporte de sólidos aos cursos d'água naturais.

Sumps

Os sumps constituem as principais estruturas de controle e desaguamento no interior da cava, atuando como pontos de acumulação temporária das águas pluviais e de contato, com função complementar de retenção de sedimentos e dissipação de energia. Dessa forma, contribuem

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

para reduzir o carreamento de finos, minimizar processos erosivos e melhorar as condições operacionais das frentes e acessos, além de servir como ponto de captação para o bombeamento e encaminhamento controlado das águas para o sistema de drenagem da mina.

Os sumps devem ser implantados preferencialmente:

- no ponto mais baixo operacional do estágio atual da cava (sump principal de fundo de cava), recebendo a drenagem das rampas, bermas e bancos;

- em pontos intermediários quando houver patamares extensos, mudanças de direção/declividade das rampas ou setores com maior contribuição de escoamento, de modo a evitar concentrações excessivas de vazão em um único ponto;

- próximos às áreas com maior geração de finos (p. ex., frentes em rocha alterada e zonas de maior tráfego), para aumentar a eficiência de retenção de sedimentos.

A cava da mina de Volta Grande conta com um *sump* principal na cota mais baixa que recebe as contribuições pluviais das canaletas de berma e dos acessos principais ver Figura a seguir.



Figura 36 - Sump Cava

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 37 - Sump mirante

Operação, manutenção e boas práticas

Para manter a funcionalidade dos sumps ao longo do período chuvoso e após eventos intensos, recomenda-se:

- Inspeção rotineira (especialmente após chuvas) para verificação de nível d'água, assoreamento, erosões marginais e integridade dos acessos;

- Limpeza e desassoreamento sempre que houver redução significativa do volume útil, evitando extravasamentos e retorno de água para as pistas;

- Instalação e operação de conjunto de bombeamento compatível com a demanda operacional, com previsão de redundância quando necessário (bomba reserva e mangotes/conexões disponíveis);

- Adoção de proteções simples nas entradas (ex.: dissipação com brita/enrocamento miúdo) para reduzir a energia do fluxo e minimizar erosão local;

- Destinação controlada das águas bombeadas para ponto previamente definido do sistema de drenagem, evitando lançamentos diretos em taludes e áreas suscetíveis à erosão.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 38 -Direção do fluxo de águas pluviais da mina de Volta Grande

2.9 - Pilhas de estéril

As Pilhas de Disposição de Estéril (PDEs) constituem estruturas essenciais ao sistema de lavra a céu aberto da Mina de Volta Grande, destinadas ao armazenamento controlado do material estéril (anfibolito e solo) gerado nas frentes de lavra e no desenvolvimento dos acessos. No contexto atual da mina, as pilhas de estéril ativas são a PDE 08 e a PDE 09 que será objeto do licenciamento, descritas nos itens a seguir.

2.9.1 - PDE08

A PDE-08 é a principal estrutura de disposição de estéril da Mina de Volta Grande, destinada ao empilhamento controlado do material estéril gerado na lavra (com predominância de

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

anfibolito), obedecendo a critérios de engenharia voltados ao controle geotécnico, operacional e ambiental da estrutura, e está implantada, nas coordenadas UTM 7.667.296N e 542.758E, conforme apresentado na **Figura 39** seguir.



Figura 39 - Local da PDE08

Geometria, capacidade e estruturas associadas

A geometria final prevista atinge cota 990 m, com altura máxima de 130 metros e volume total acumulado da ordem de 10,6 Mm³ (aproximadamente 21 Mt) – **ver Figura 40**.

A geometria da pilha conta com bermas de aproximadamente 12 metros de largura a cada 15 metros de elevação e com taludes parciais de inclinação de 3H:2V, partindo dos enrocamentos

O projeto prevê ainda dois sumps (um na porção nordeste e outro na porção sudoeste) para contenção de carreamento de materiais/sedimentos e mitigação de impactos ambientais, com área total de implantação aproximada de 0,90 ha (**Figura 40)**.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

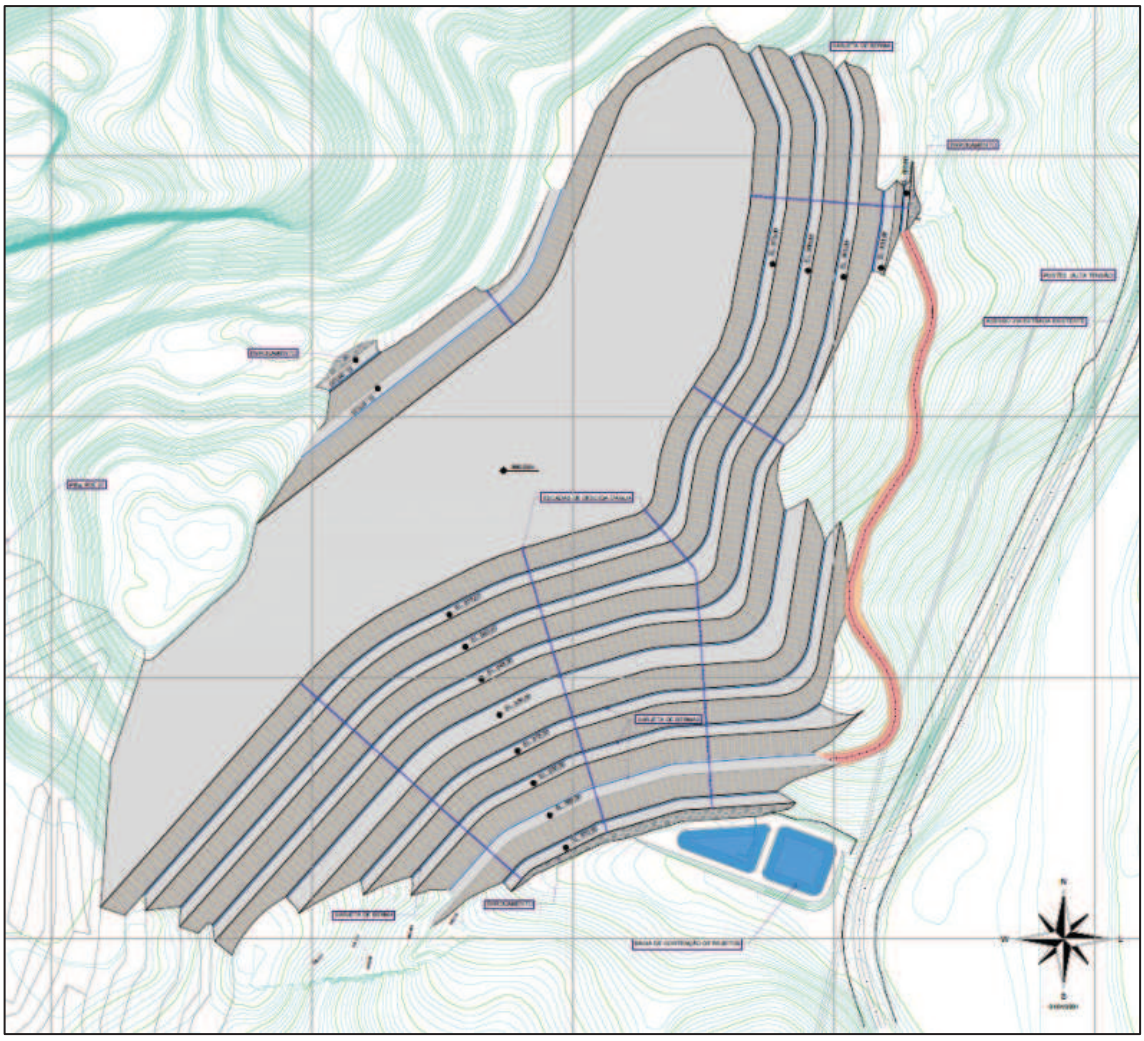


Figura 40 - Arranjo Geral da Pilha

Fundação e características geológico-geotécnicos

A fundação da PDE-08 foi avaliada a partir de campanha de investigações contemplando 16 sondagens SPT e 4 poços de inspeção para amostras indeformadas.

As investigações indicam solo coluvionar, com ocorrências localizadas de solo mole, principalmente nos talvegues centrais.

Para essas condições, o tratamento de fundação considera: (i) limpeza do terreno natural, (ii) remoção do solo mole e (iii) controle de surgências.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Parâmetros geomecânicos representativos da fundação: (solo coluvionar de boa capacidade de suporte, abaixo do solo mole a remover parcialmente): $\gamma \approx 16$ kN/m³, c mínima ≈ 15 kPa e φ' médio ≈ 30°, com permeabilidade na ordem de $6{,}2\times10^{-2}$ cm/s.

Critério executivo para escavação/remoção do solo mole: é prevista escavação obrigatória de solo com capacidade de carga inferior a 4 golpes SPT.

Além disso, o preparo de fundação deve acompanhar o avanço construtivo da pilha, evitando exposição desnecessária e vulnerabilidade à erosão

Metodologia de construção

A PDE-08 é executada por método convencional de alteamento, com lançamento em camadas ascendentes, construindo-se a pilha da base em direção a montante, permitindo melhor controle e acompanhamento do comportamento geotécnico ao longo dos alteamentos sucessivos. Não é recomendado executar o maciço pelo método de "ponta de aterro".

Etapa inicial e partida da estrutura: o início da deposição ocorreu sobre dreno de pé em enrocamento implantado no fundo do vale, para o qual o sistema de drenagem interna é direcionado.

Lançamento/espalhamento e adensamento:

- Para blocos misturados a frações granulares e/ou solo, o espalhamento deve ser preferencialmente executado com carregadeiras ou tratores de esteira, e o trânsito de caminhões pode contribuir para o adensamento.

- Quando houver deposição relevante de solo (ex.: decapeamento), deve-se adotar lógica de aterro controlado, com lançamento em camadas horizontais ≤ 50 cm, resultando em camadas compactadas ~30 cm, atingindo ≥ 95% Proctor Normal (PN), com controle por rolo compactador.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Para bancos com material rochoso, o projeto estabelece construção em camadas sucessivas e forro de material mais fino quando necessário para viabilizar o tráfego e a execução da camada ascendente.

Gestão do material removido da fundação: o solo mole escavado na implantação foi destinado à PDE-07 para ajustes geométricos finais e preparação de superfície visando recuperação ambiental daquela pilha.

Drenagem interna

O sistema de drenagem interna foi concebido em dois subsistemas independentes:

- Drenagem de nascentes (dreno principal inferior): conduz águas de surgências até jusante, evitando contato direto com a drenagem profunda na fundação;

- Drenagem profunda da pilha (drenos principais superiores e secundários): capta águas pluviais infiltradas no maciço e ombreiras, contribuindo para a eficiência hidráulica interna e estabilidade do maciço.

Para viabilizar a separação ao longo dos talvegues principais (com presença de nascentes), os drenos principais são do tipo "charuto" duplo, com dois drenos sobrepostos separados por camada impermeável de 2 m de solo não retrátil/argila, com $k \leq 10^{-8}$, compactada a pelo menos 98% PN.

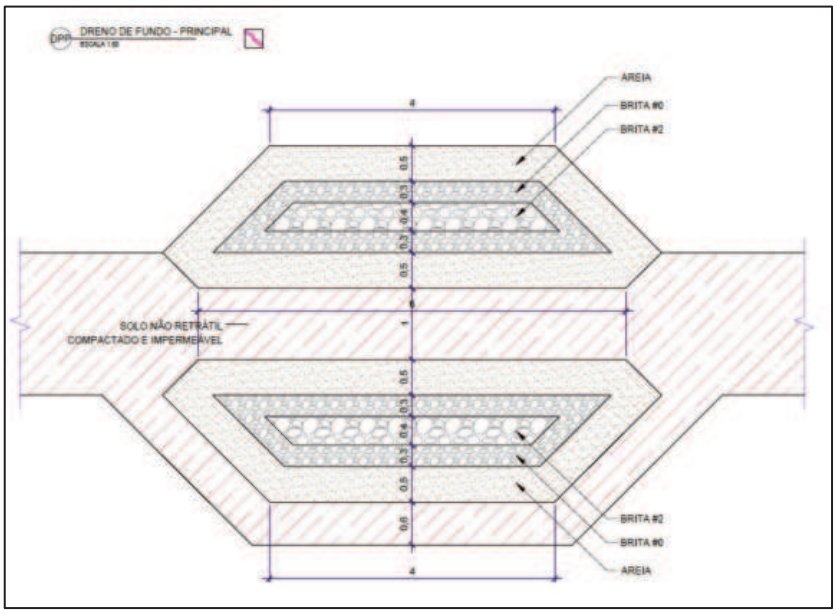


Figura 41 - Croqui da drenagem principal superior e inferior

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Os drenos principais inferiores operam confinados e selados por argila, isolando as águas das nascentes das águas que percolam no interior do maciço.

Os drenos de fundo são compostos (de dentro para fora) por brita #2, brita #0 e areia grossa. O sistema direciona as águas infiltradas para os enrocamentos e, posteriormente, aos sumps.

A **Figura 42** apresenta o sistema de drenagem interna da PDE08.

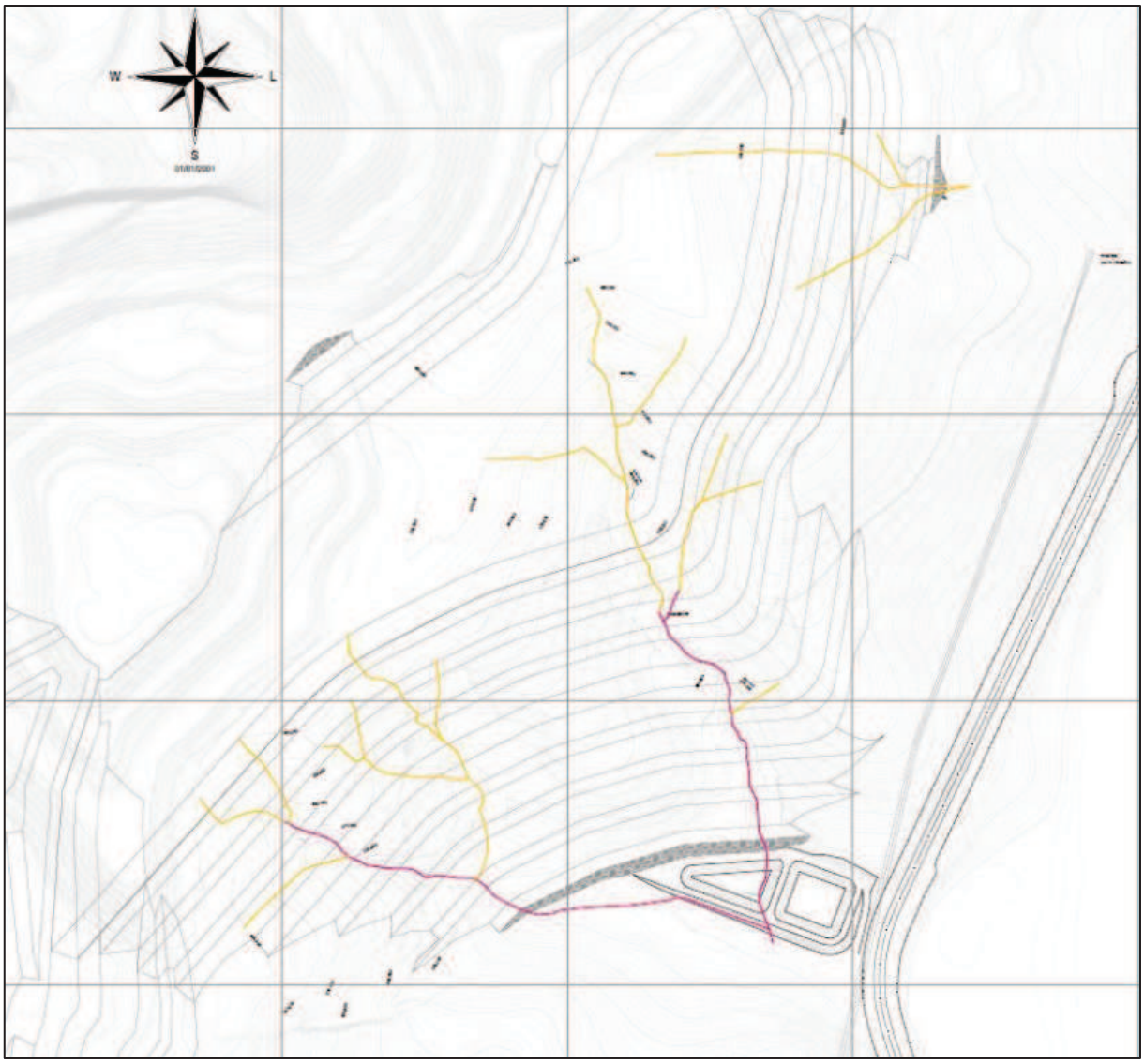


Figura 42 - Sistema de drenagem interna

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Drenagem superficial e controle de erosão

Após cada etapa de alteamento, é implantado o sistema de drenagem superficial para promover rápido escoamento, reduzir infiltrações no maciço e mitigar erosões.

Os principais dispositivos previstos incluem:

- Sarjetas de berma (seção triangular em solo não retrátil), para captar águas das bermas/taludes e conduzi-las às canaletas de offset e escadas de descida d'água;

- Canaletas de offset, para receber as sarjetas e interceptar águas do terreno natural que tenderiam a incidir sobre as ombreiras;

- Escadas de descida d'água, conduzindo as águas da face da pilha para ponto seguro a jusante.

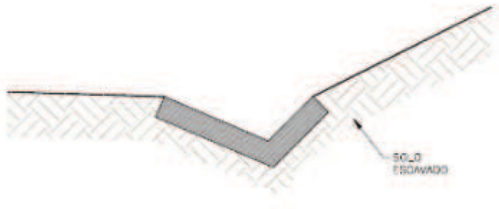
SARJETA DE BERMA	
	– **Tipo**: triangular – **Material**: argila compactada – **Comprimento**: 1,60m – **Profundidade**: 0,40m – **Inclinação jusante**: 3H:1V – **Inclinação montante**: 1H:1V

Figura 43 - Sarjeta de berma - Características

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

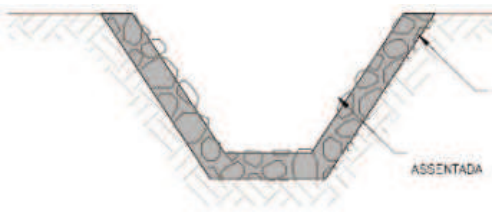
CANALETA DE *OFFSET*	
	– **Tipo**: trapezoidal – **Material**: pedra argamassada – **Base menor**: 0,50m – **Profundidade**: 0,60m – **Inclinação direita**: 1H:1V – **Inclinação esquerda**: 1H:1V

Figura 44 - Canaleta de offset - Características

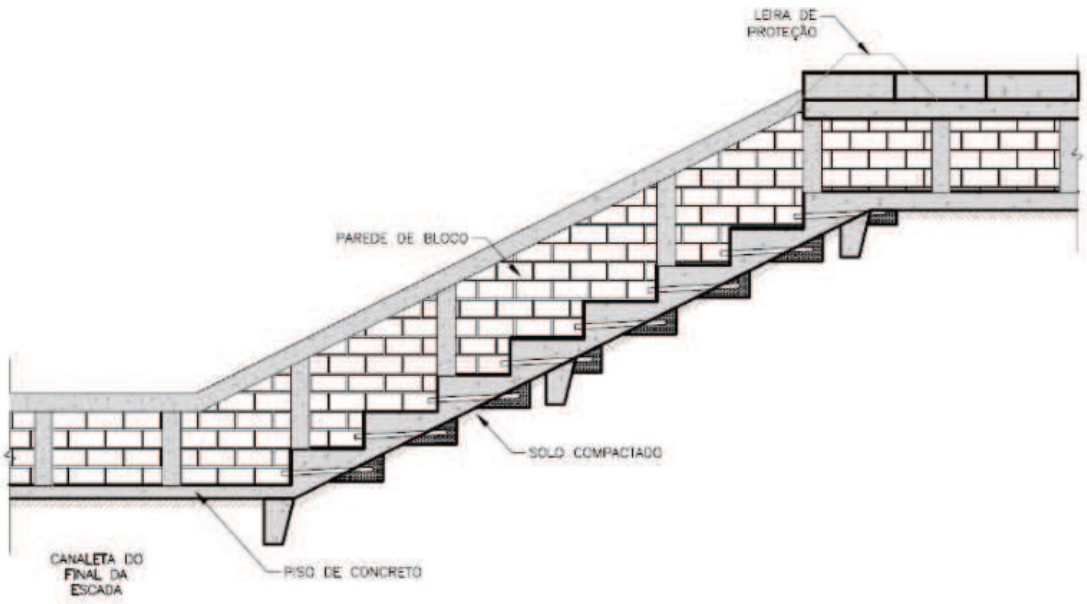
ESCADA DE DESCIDA D´ÁGUA	
	
– **Material**: concreto armado – **Altura total**: ~10m – **Comprimento total**: ~15m – **Inclinação total**: ~3H:2V	– **Espelho do degrau**: 0,50m – **Comprimento do degrau**: 0,75m – **Largura do degrau**: 1,00m

Figura 45 - Escada de descida d'água – Características

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Síntese da análise de estabilidade

A verificação da estabilidade foi conduzida para as seções críticas, considerando cenários normativos (talude geral com superfície freática normal e crítica, e ruptura entre bermas com predominância de rocha), conforme premissas da NBR 13029/27 aplicável ao tema no estudo (**Figura 46**).



Figura 46 - Seções Críticas

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Tabela 13 - Parâmetros de materiais utilizados

MATERIAL	γ *kN/m³*	vert. *m/s*	hor. *m/s*	ky/kx	c *kPa*	ϕº	c' *kPa*	ϕ'
Fundação – Substituição	17,0	1,00E-02	1,00E-02	1,00	-	-	5,0	32,0
Fundação – Solo coluvionar	16,0	6,20E-04	4,20E-04	1,48	22,0	17,0	15,0	30,0
Fundação – Solo Saprolítico de Gnaisse	19,0	1,00E-06	1,00E-06	1,00	-	-	10,0	30,0
Fundação – Solo Saprolítico de Biotita Gnaisse	19,0	1,00E-06	1,00E-06	1,00	-	-	10,0	30,0
Fundação – Solo Biotita Gnaisse (R2+/F5)	23,0	5,00E-07	5,00E-07	1,00	-	-	40,0	35,0
Fundação – Solo Mole	16,0	5,00E-07	5,00E-07	1,00	-	-	15,0	22,0
Estéril - Rocha - Anfibolito	17,0	1,00E-02	1,00E-02	1,0	5,0	32,0	5,0	37,0
Dreno - Areia	17,0	1,00E-04	1,00E-04	1,00	-	-	0,0	33,0
Enrocamento	22,0	1,00E-01	1,00E-01	1,00	-	-	0,0	35,0

Resultados – fatores de segurança por condição e seções

CONDIÇÃO	FS MÍN.	SEÇÃO	FS ENCONTRADO
A - Ruptura do talude geral – Superfície freática normal	1,5	AA	1,70
		BB	1,65
		CC	1,78
		DD	1,73
B - Ruptura do talude geral - Superfície freática crítica	1,3	AA	1,67
		BB	1,50
		CC	1,52
		DD	1,41
C - Ruptura do talude entre bermas - Predominantemente rocha	1,3	AA	1,52
		BB	1,60
		CC	1,52
		DD	1,55

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

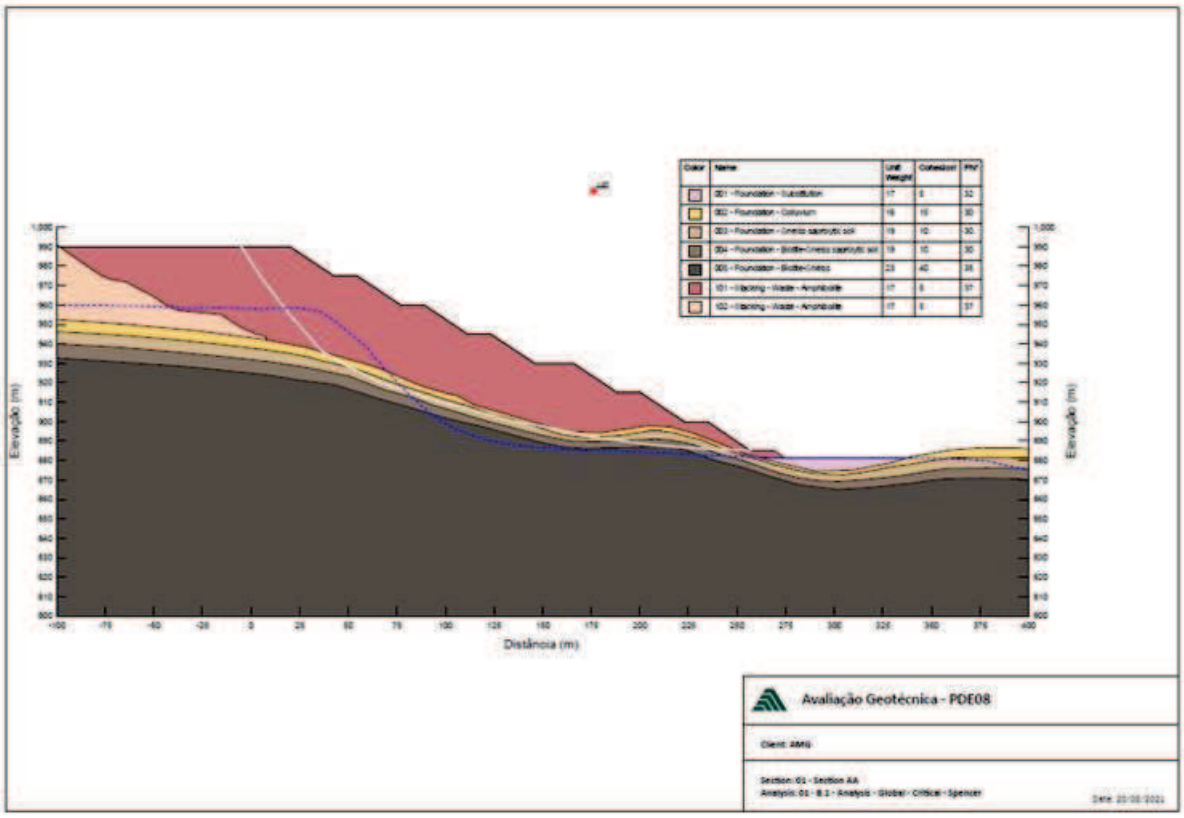


Figura 47 - Análise de estabilidade Seção AA - Ruptura Global

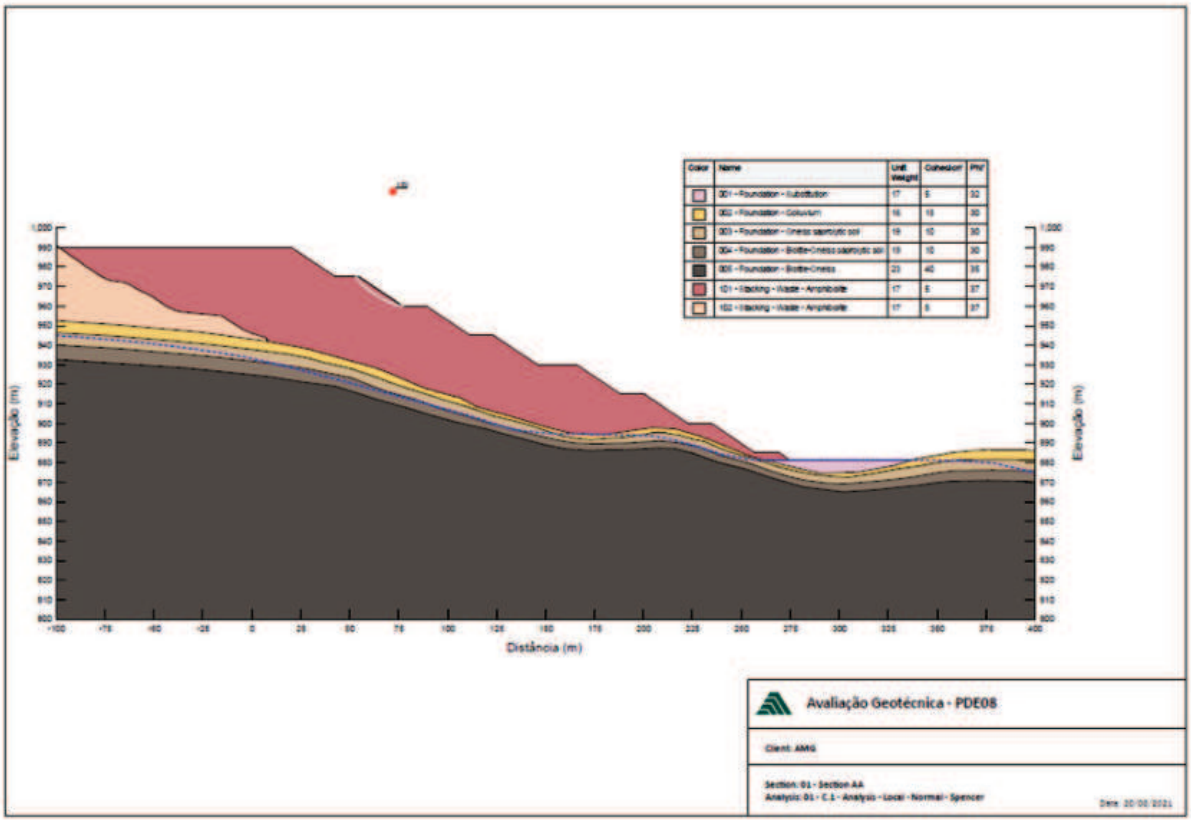


Figura 48 - Análise de estabilidade Seção AA - Ruptura Local

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

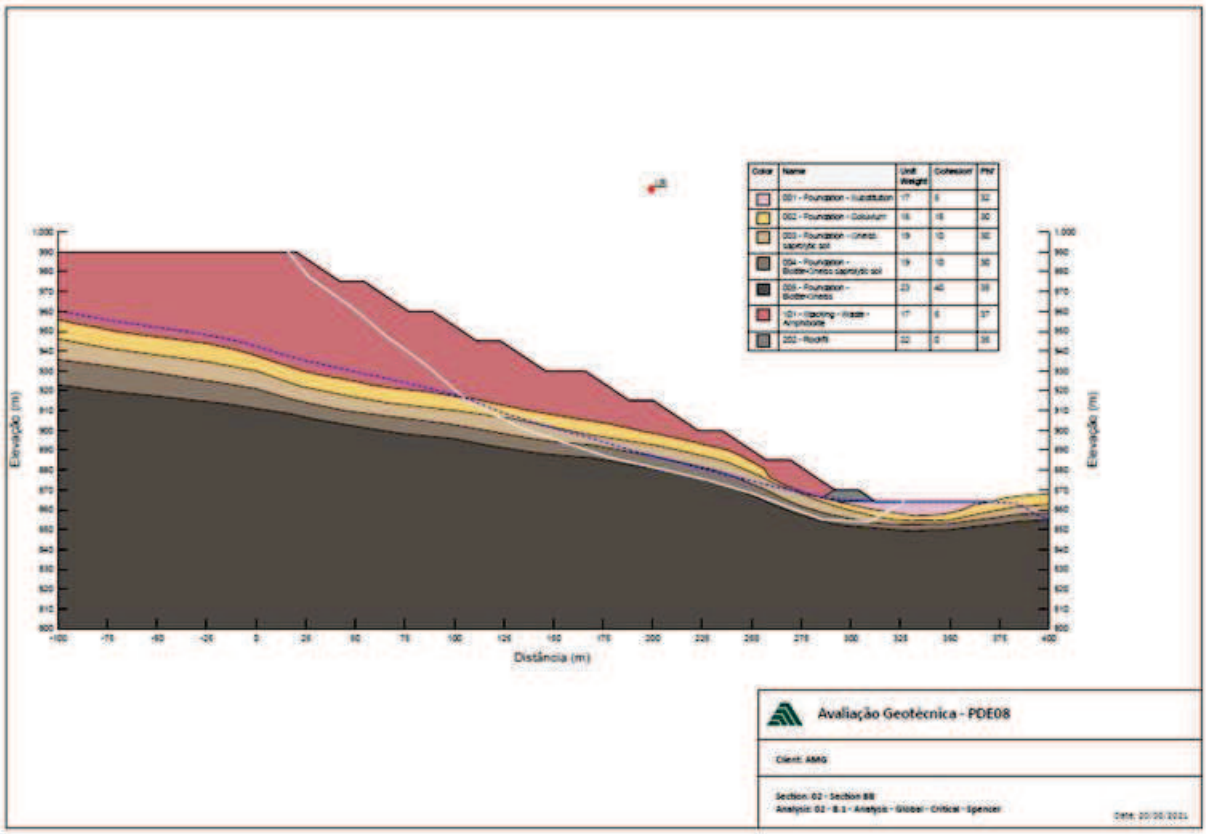


Figura 49 - Análise de estabilidade Seção BB - Ruptura Global

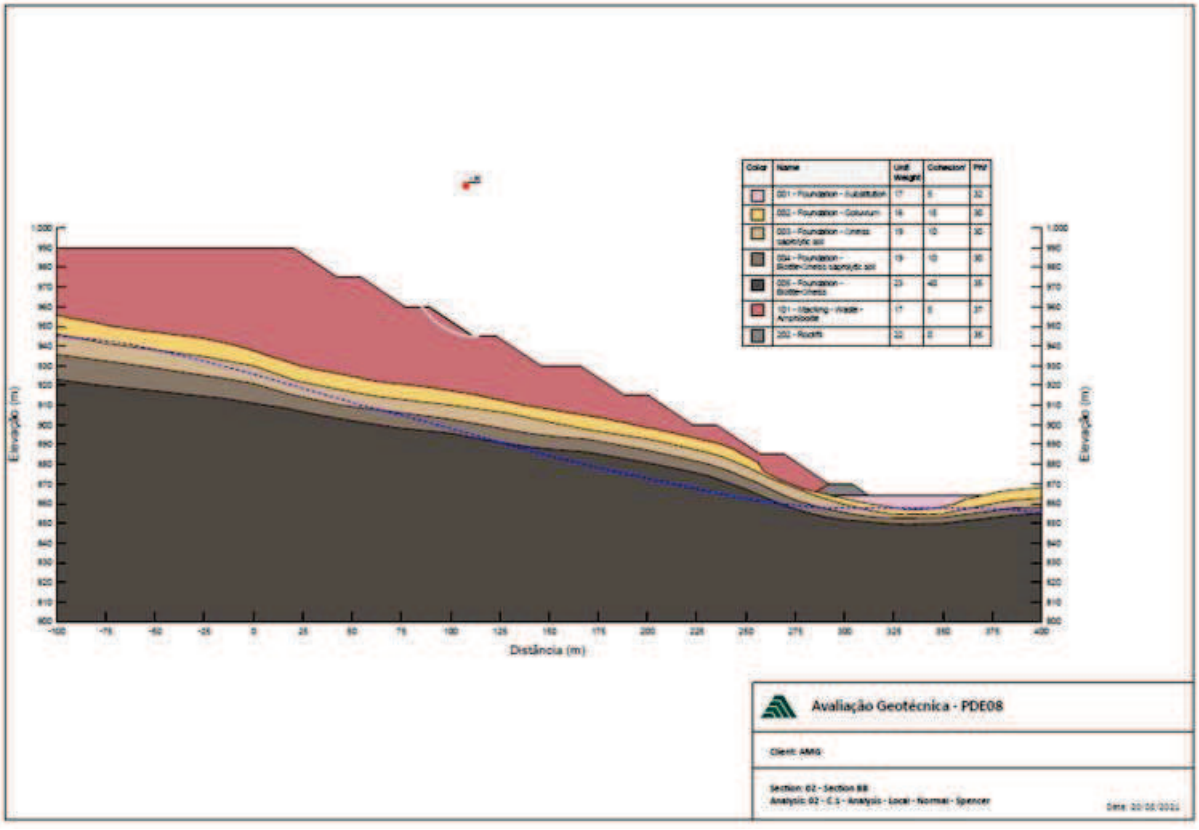


Figura 50 - Análise de estabilidade Seção BB - Ruptura Local

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

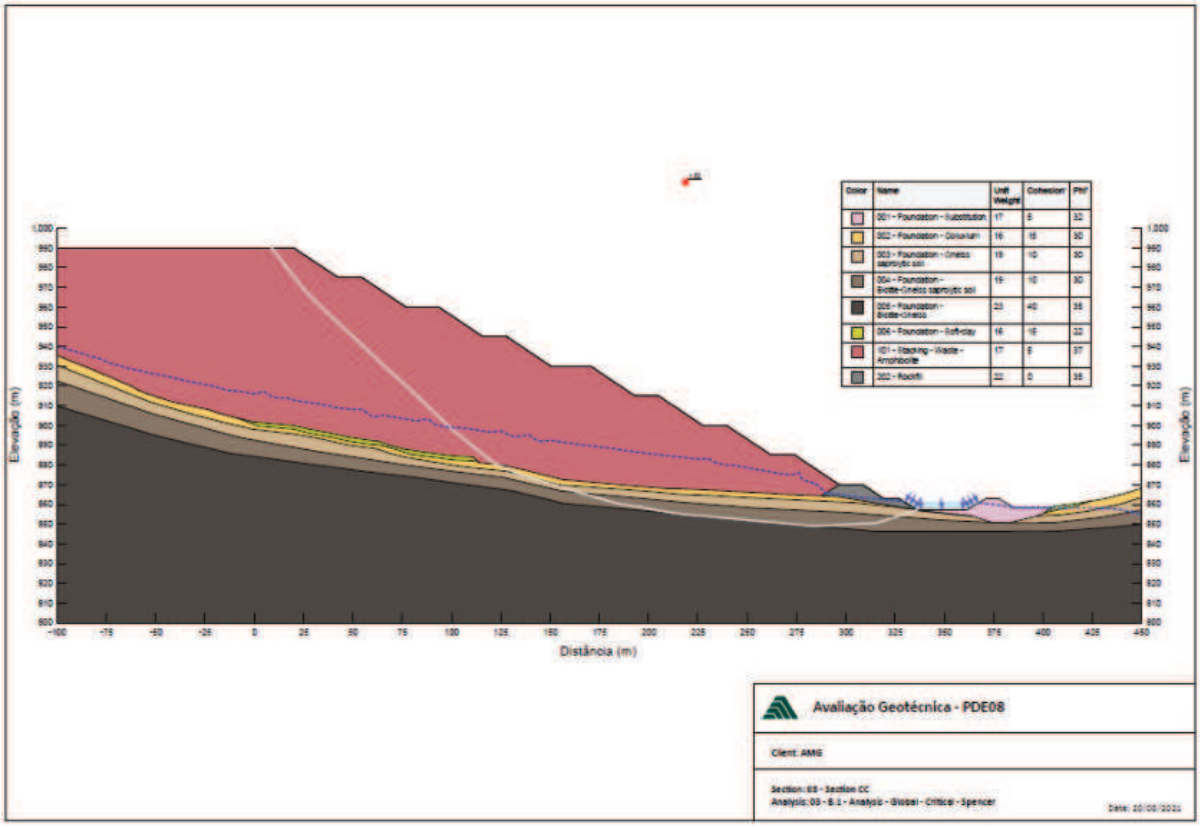


Figura 51 - Análise de estabilidade Seção CC - Ruptura Global

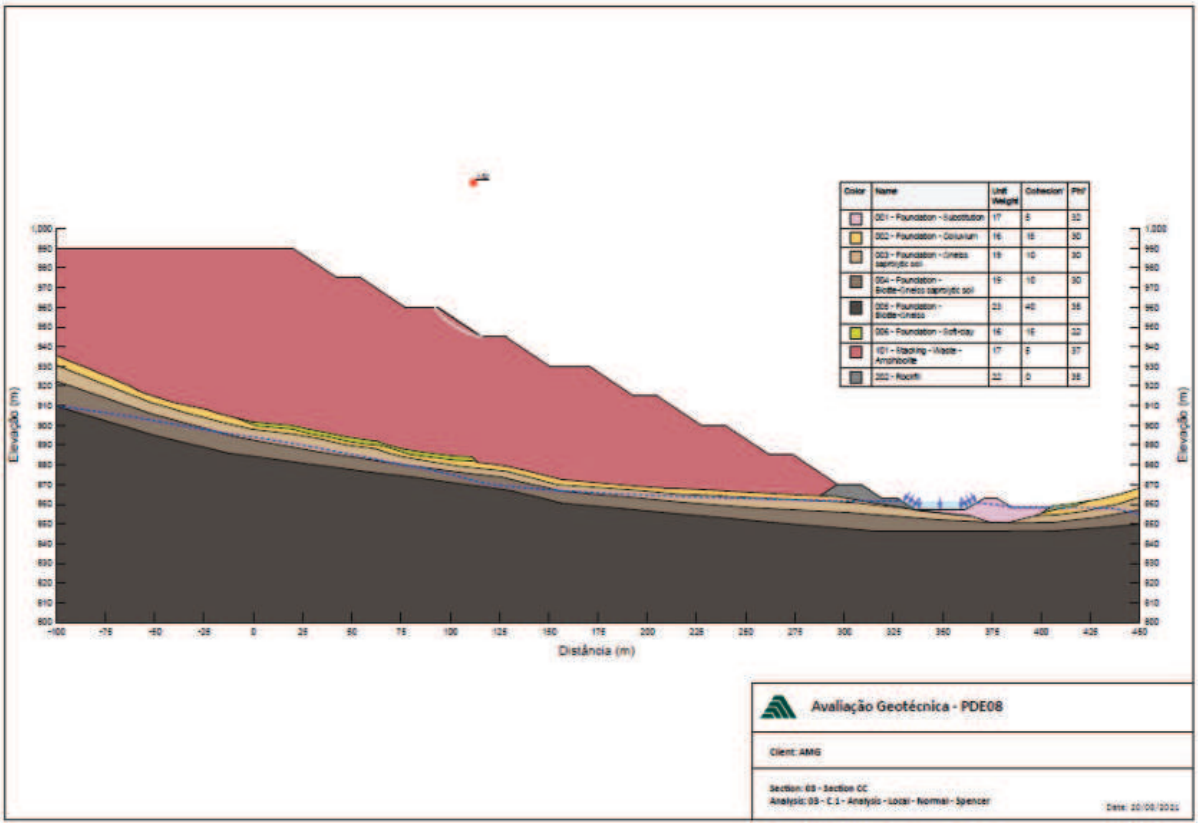


Figura 52 - Análise de estabilidade Seção CC - Ruptura Local

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

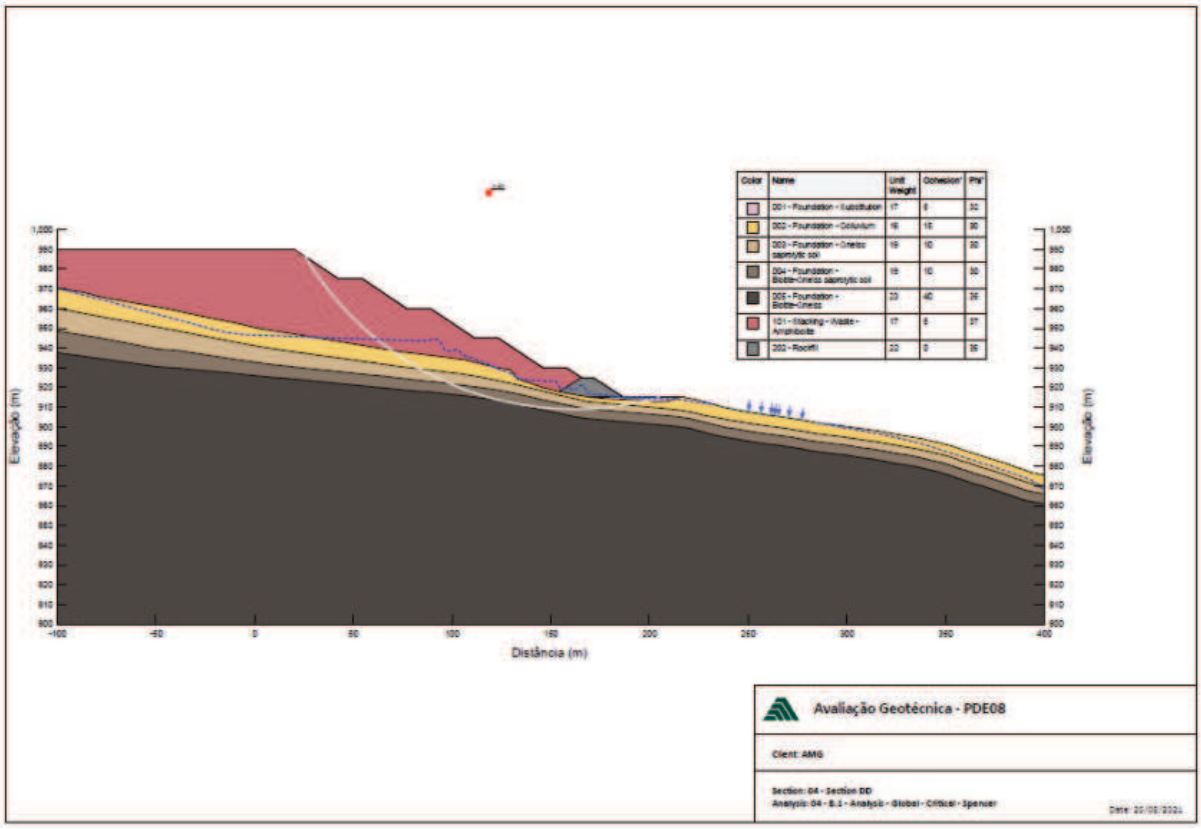


Figura 53 - Análise de estabilidade Seção DD - Ruptura Global

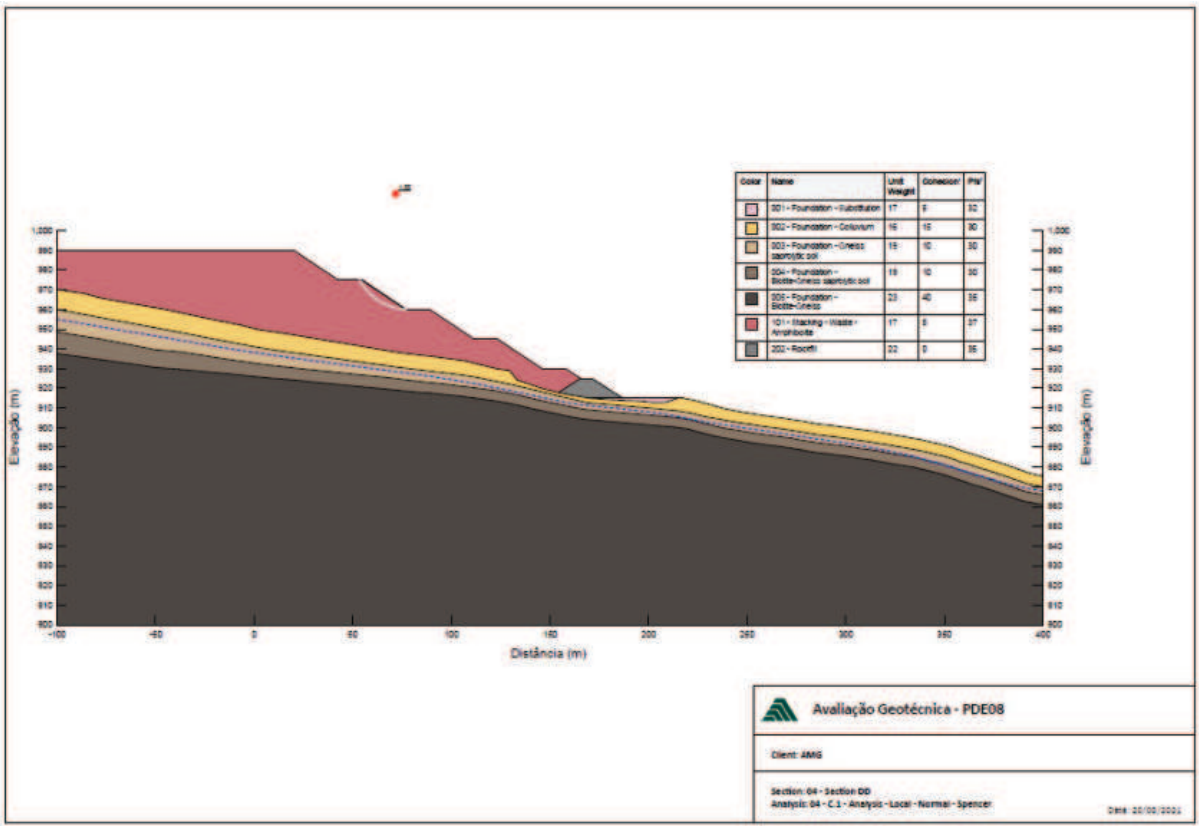


Figura 54 - Análise de estabilidade Seção DD - Ruptura Local

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

2.9.2 - PDE09

A pilha de estéril PDE-09 será implantada, na mina Volta Grande de forma a expandir e somar a PDE-08 a área de 42,1 ha, aproximadamente nas coordenadas UTM 7.666.665N e 542.708E conforme apresentado na **Figura 55**. A pilha será implantada como um aterro de material heterogêneo, composto predominantemente por estéril da mina, podendo ainda receber solos oriundos de decapeamento.

Do ponto de vista geotécnico, o projeto considera materiais de fundação com comportamentos distintos (ex.: solo coluvionar, solos saprolíticos e nível local de solo mole), com parâmetros definidos a partir de consolidação de dados e ensaios de campo/laboratório (tabela de parâmetros do projeto).

Como premissa de segurança e desempenho, foi considerado tratamento de fundação por substituição do solo mole, principalmente na região do pé da pilha, adotando-se material com boa capacidade de suporte e elevada permeabilidade (medida diretamente vinculada à estabilidade global)

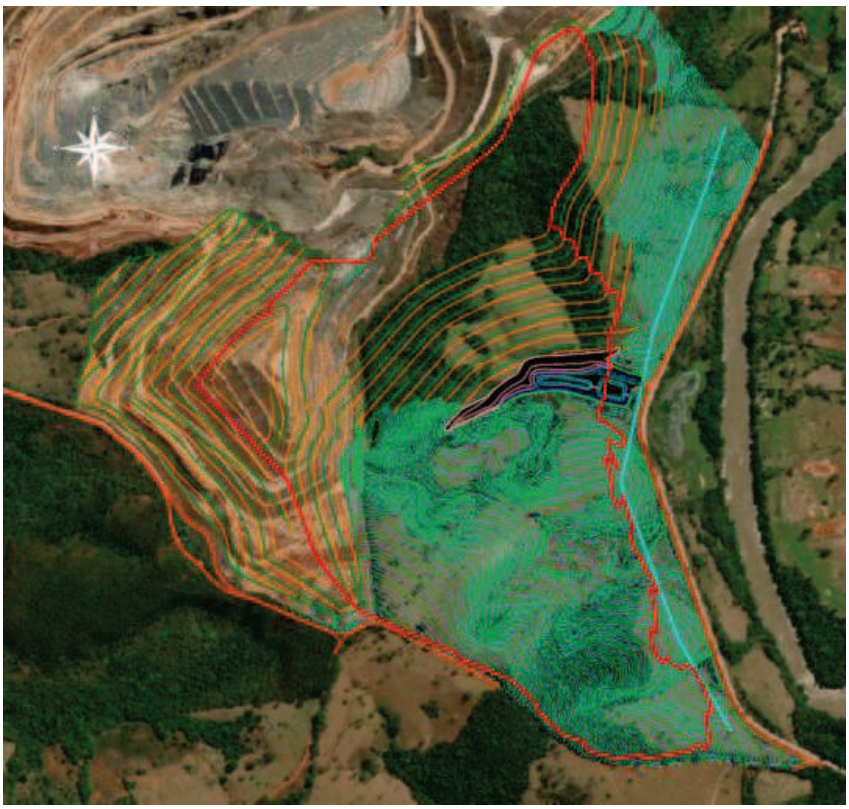


Figura 55 - Local da PDE09

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Geometria, capacidade e estruturas associadas

A geometria de projeto contempla bermas com ~12 m de largura a cada 15 m de elevação, com taludes parciais de inclinação 3H:2V, partindo de estruturas de pé em enrocamento, conforme seção tipo do projeto.

Os parâmetros globais de concepção indicam altura máxima aproximada de 220 m, com cota de topo na El. 1.080 m, volume máximo de disposição de 38,2 Mm³ e área utilizada de 81,03 ha.

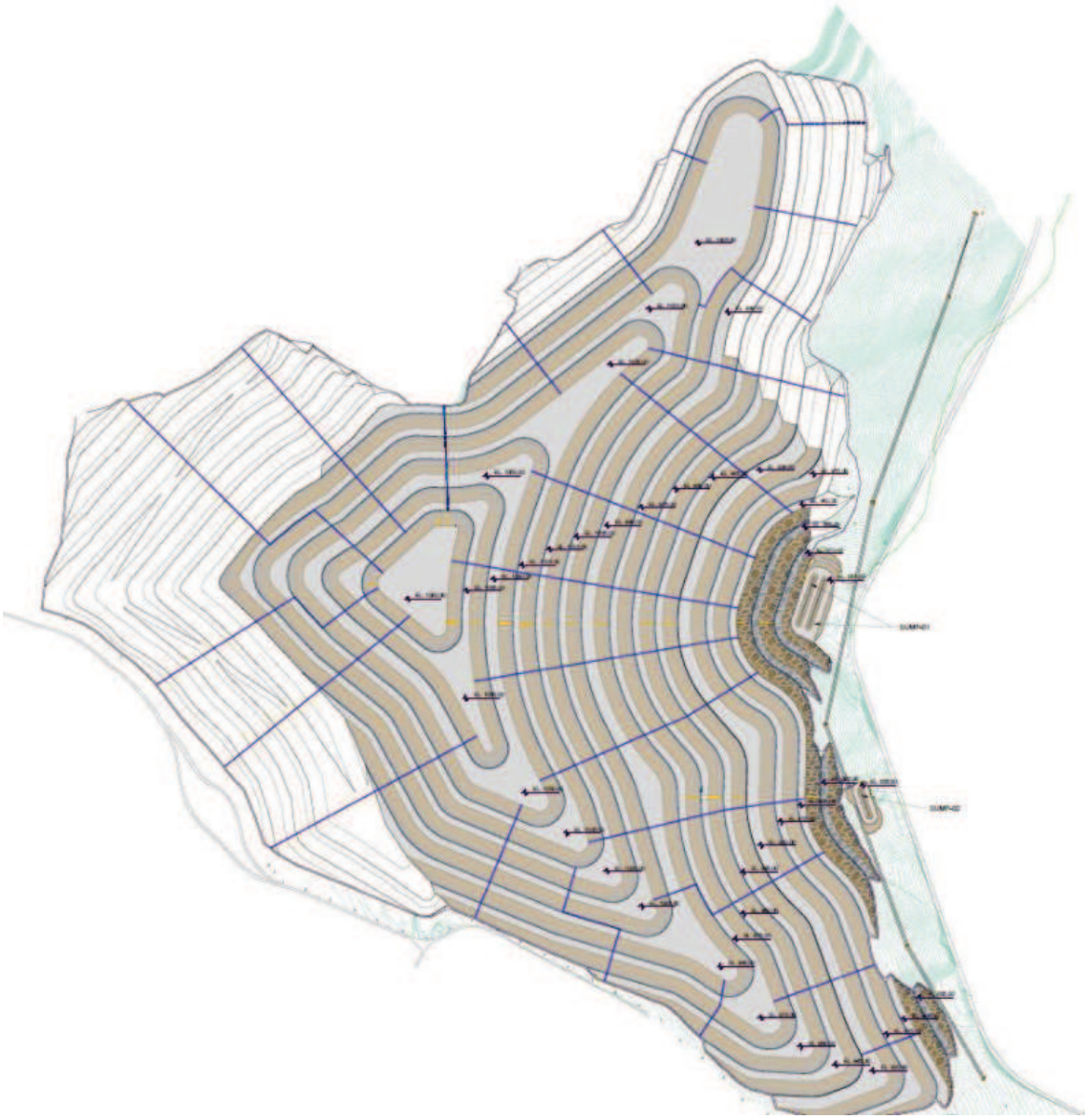


Figura 56 - Arranjo geral

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

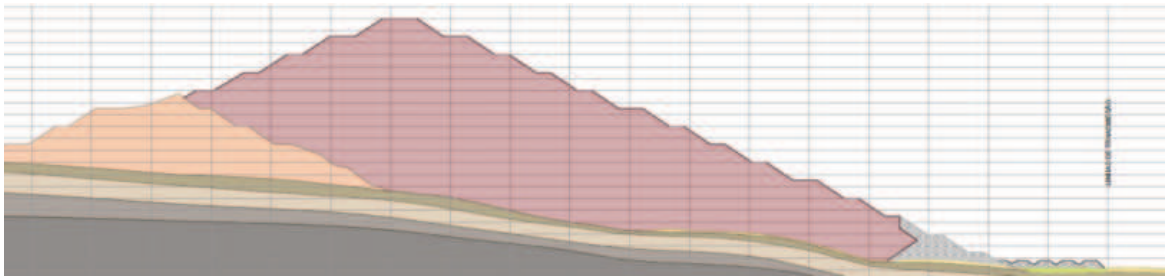


Figura 57 - Geometria do maciço

Fundação e características geológico-geotécnicos

De acordo com os ensaios de laboratório realizados, verificou-se que abaixo da camada de solo mole — a qual deverá ser parcialmente removida — a fundação é constituída por um solo coluvionar com boa capacidade de suporte. Esse material apresenta peso específico médio (γ) de aproximadamente 16 kN/m³, coesão mínima (c) da ordem de 15 kPa e ângulo de atrito efetivo médio (φ) de 30°, além de permeabilidade relativamente elevada, em torno de $6{,}2 \times 10^{-2}$ cm/s. Considerando esses parâmetros de resistência, a capacidade de suporte do solo foi estimada entre 300 e 400 kPa (≈ 3,0 a 4,0 kgf/cm²), valores que asseguram condições adequadas para o empilhamento previsto, desde que observados os critérios de execução em etapas.

Metodologia de construção

A PDE-09 deve ser implantada por alteamento ascendente em etapas, com disposição do estéril em camadas sucessivas e conformação contínua da geometria (taludes/bermas/crista), de forma a garantir controle geotécnico, operacional e ambiental ao longo de toda a vida útil da pilha. A construção deve seguir a sequência geral abaixo, compatibilizando o avanço do empilhamento com a execução progressiva dos sistemas de drenagem interna e superficial.

Diretrizes executivas recomendadas:

- **Preparação da fundação:** limpeza, regularização, eventual escavação/substituição de materiais inadequados (solo mole) e recomposição com material selecionado (conforme premissas de estabilidade).

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- **Disposição do estéril:** Lançamento controlado e espalhamento: realizar a descarga do estéril em pontos previamente definidos, com espalhamento por trator de esteira e/ou carregadeira, evitando concentrações pontuais, segregação excessiva e formação de "ponta de aterro" instável.

  Execução em camadas e conformação de bermas: o empilhamento deve avançar por camadas sucessivas com controle de geometria, garantindo bermas com ~12 m a cada 15 m de elevação; taludes parciais conforme projeto (3H:2V) e crista regularizada ao final de cada lift.

- **Controle do trânsito e densificação:** o tráfego de equipamentos deve ser conduzido para promover densificação operacional e evitar trilhas concentradas que induzam deformações locais e canalização de escoamento. Em trechos com presença de fração fina/solo, recomenda-se controle mais rigoroso de espalhamento e compactação.

- **Disposição de solos de decapeamento e finos:** quando houver aporte significativo de solos, proceder como aterro controlado: lançamento em camadas horizontais delgadas (orientativo: ≤ 0,50 m solto); compactação por equipamentos adequados (rolo/esteira) até atingir grau compatível com a especificação interna do empreendimento (quando aplicável); evitar posicionar solos finos em regiões de alta declividade e nas faces externas, priorizando "núcleos" internos protegidos e longe de zonas de drenagem concentrada.

- **Controle de água:** execução progressiva dos sistemas de drenagem interna e superficial, com inspeções rotineiras e manutenção.

Drenagem interna

O projeto estabelece que a drenagem interna seja dividida em dois sistemas distintos e não comunicantes de maneira semelhante ao da PDE08:

- **Drenagem de nascentes**, direcionando águas provenientes de nascentes para um ponto de descarga seguro a jusante, sem contaminação;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- **Drenagem profunda da pilha**, destinada a captar águas percoladas no maciço e nas ombreiras.

Para garantir a segregação hidráulica entre esses sistemas, ao longo dos talvegues principais (onde também ocorrem nascentes), foram projetados drenos principais do tipo “charuto” duplos, constituídos por dois drenos sobrepostos, separados por camada de 2 m de solo não retrátil, impermeável e compactado.

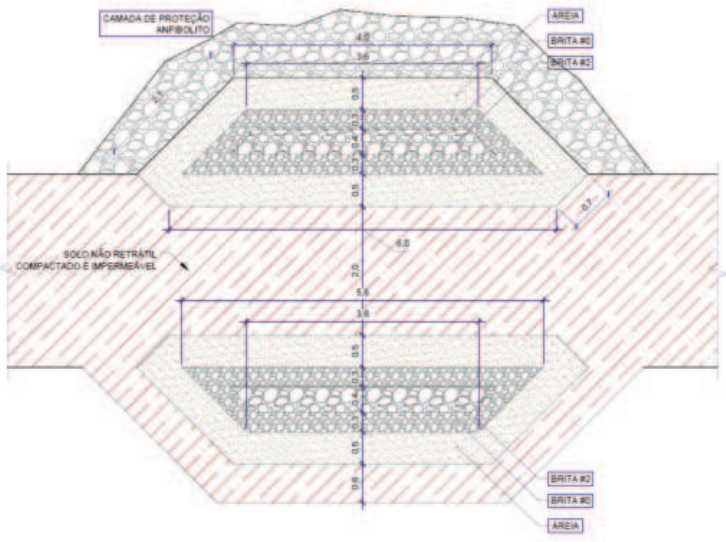


Figura 58 - Dreno de Fundo - Principal

Adicionalmente, é prevista camada de proteção com solo não retrátil e impermeável (argila), compactada com espessura mínima de 2 m, conforme detalhamento executivo.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Figura 59 - Sistema de drenagem interna

Drenagem superficial

O sistema de drenagem superficial deve ser executado de forma incremental, ao final de cada etapa de alteamento, para conduzir as águas pluviais com segurança, reduzir erosão nos taludes/bermas e impedir concentrações de fluxo sobre o maciço.

Os principais dispositivos previstos incluem:

- Sarjetas de berma (seção triangular em solo não retrátil), para captar águas das bermas/taludes e conduzi-las às canaletas de offset e escadas de descida d'água;

- Canaletas de offset, para receber as sarjetas e interceptar águas do terreno natural que tenderiam a incidir sobre as ombreiras;

- Escadas de descida d'água, conduzindo as águas da face da pilha para ponto seguro a jusante.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

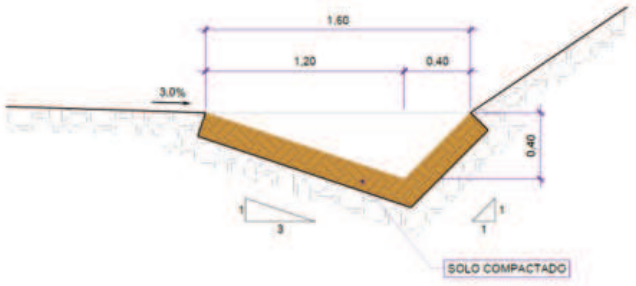
SARJETA DE BERMA	
	– **Tipo**: triangular – **Material**: argila compactada – **Comprimento**: 1,60m – **Profundidade**: 0,40m – **Inclinação jusante**: 3H:1V – **Inclinação montante**: 1H:1V

Figura 60 - Sarjeta de berma - Características

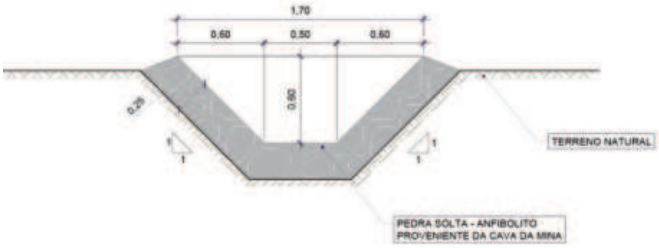
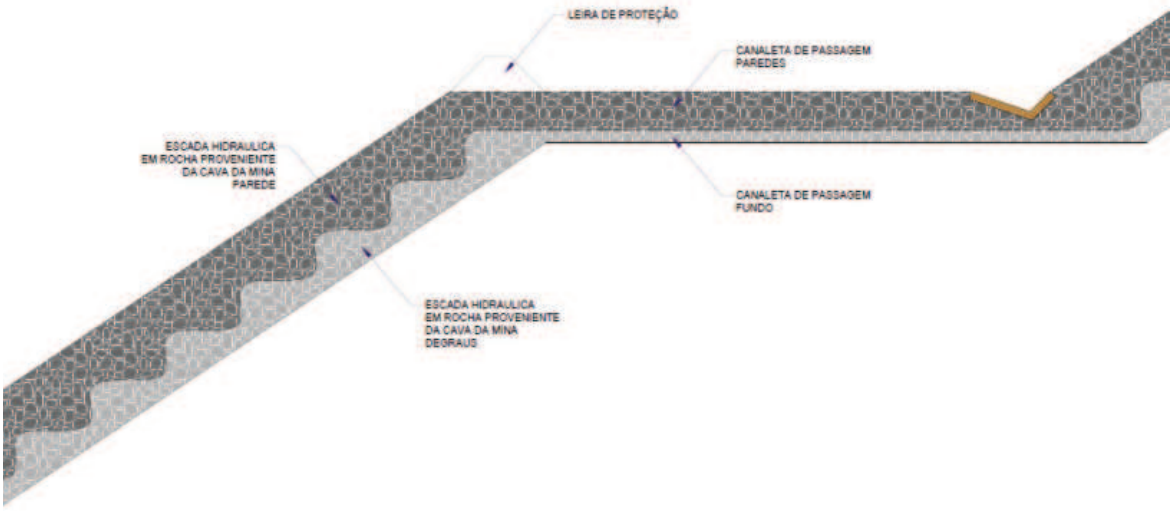
CANALETA DE *OFFSET*	
	– **Tipo**: trapezoidal – **Material**: pedra argamassada – **Base menor**: 0,50m – **Profundidade**: 0,60m – **Inclinação direita**: 1H:1V – **Inclinação esquerda**: 1H:1V

Figura 61 - Canaleta de offset - Características

ESCADA DE DESCIDA D´ÁGUA


R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

ESCADA DE DESCIDA D´ÁGUA	
– **Material**: anfibolito – **Altura total**: ~15m – **Comprimento total**: ~22,5m – **Inclinação total**: ~3H:2V	– **Espelho do degrau**: 1,00m – **Comprimento do degrau**: 1,5m – **Largura do degrau**: 0,80m – Altura da parede: 1,00m

Figura 62 - Escada de descida d'água – Características

Síntese da análise de estabilidade

O objetivo da análise geotécnica é verificar o comportamento da estrutura quanto à sua estabilidade quando solicitada. Em outras palavras, é analisada a capacidade de resistência ao cisalhamento do maciço em relação a forças cisalhantes atuantes no mesmo.

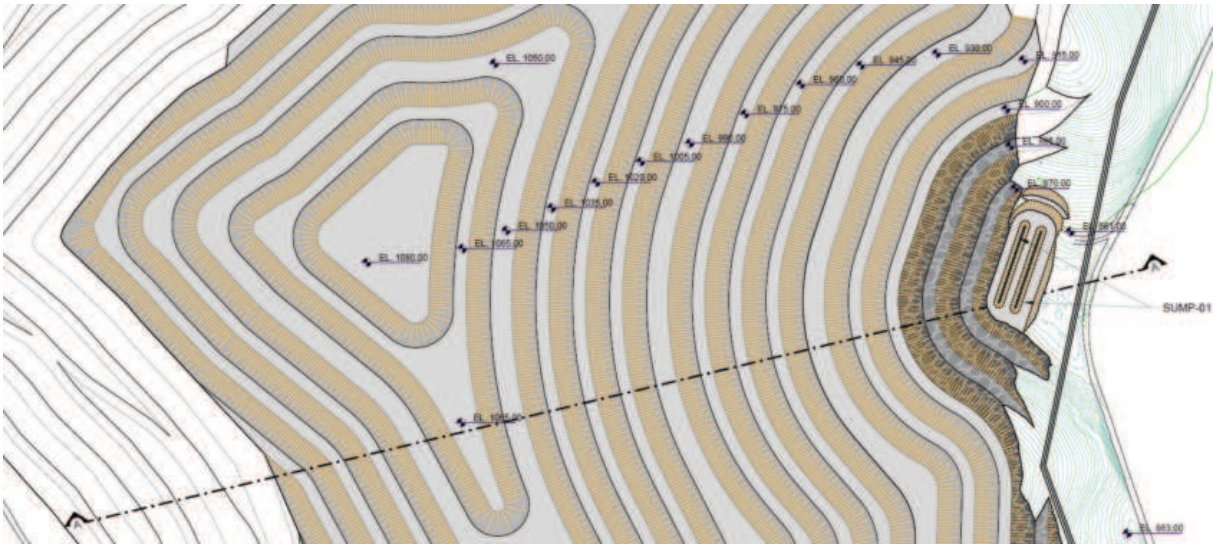


Figura 63 - Seção crítica de maior representatividade

Parâmetros dos materiais

Tabela 14 - Parâmetros de materiais utilizados

MATERIAL	γ *kN/m³*	vert. *m/s*	hor. *m/s*	ky/kx	c *kPa*	ϕº	c' *kPa*	ϕ'
Fundação – Substituição	17,0	1,00E-02	1,00E-02	1,00	-	-	5,0	32,0
Fundação – Solo coluvionar	16,0	6,20E-04	4,20E-04	1,48	22,0	17,0	15,0	30,0
Fundação – Solo Saprolítico de Gnaisse	19,0	1,00E-06	1,00E-06	1,00	-	-	10,0	30,0
Fundação – Solo Saprolítico de Biotita Gnaisse	19,0	1,00E-06	1,00E-06	1,00	-	-	10,0	30,0

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Fundação – Solo Biotita Gnaisse (R2+/F5)	23,0	5,00E-07	5,00E-07	1,00	-	-	40,0	35,0
Fundação – Solo Mole	16,0	5,00E-07	5,00E-07	1,00	-	-	15,0	22,0
Estéril - Rocha - Anfibolito	17,0	1,00E-02	1,00E-02	1,0	5,0	32,0	5,0	37,0
Dreno - Areia	17,0	1,00E-04	1,00E-04	1,00	-	-	0,0	33,0
Enrocamento	22,0	1,00E-01	1,00E-01	1,00	-	-	0,0	35,0

Resultados – fatores de segurança por condição e seções

A estabilidade da PDE-09 foi verificada considerando diretrizes da NBR 13029:2024, com análises executadas nas seções críticas e avaliação de mecanismos de ruptura não circulares, compatíveis com a natureza do maciço e da fundação.

Como critérios mínimos de atendimento (conforme referência adotada no projeto), considerou-se:

- Talude global (definitivo/operacional): FS mínimo 1,50;
- Talude entre bermas (definitivo): FS mínimo 1,50; operacional: FS mínimo 1,30.

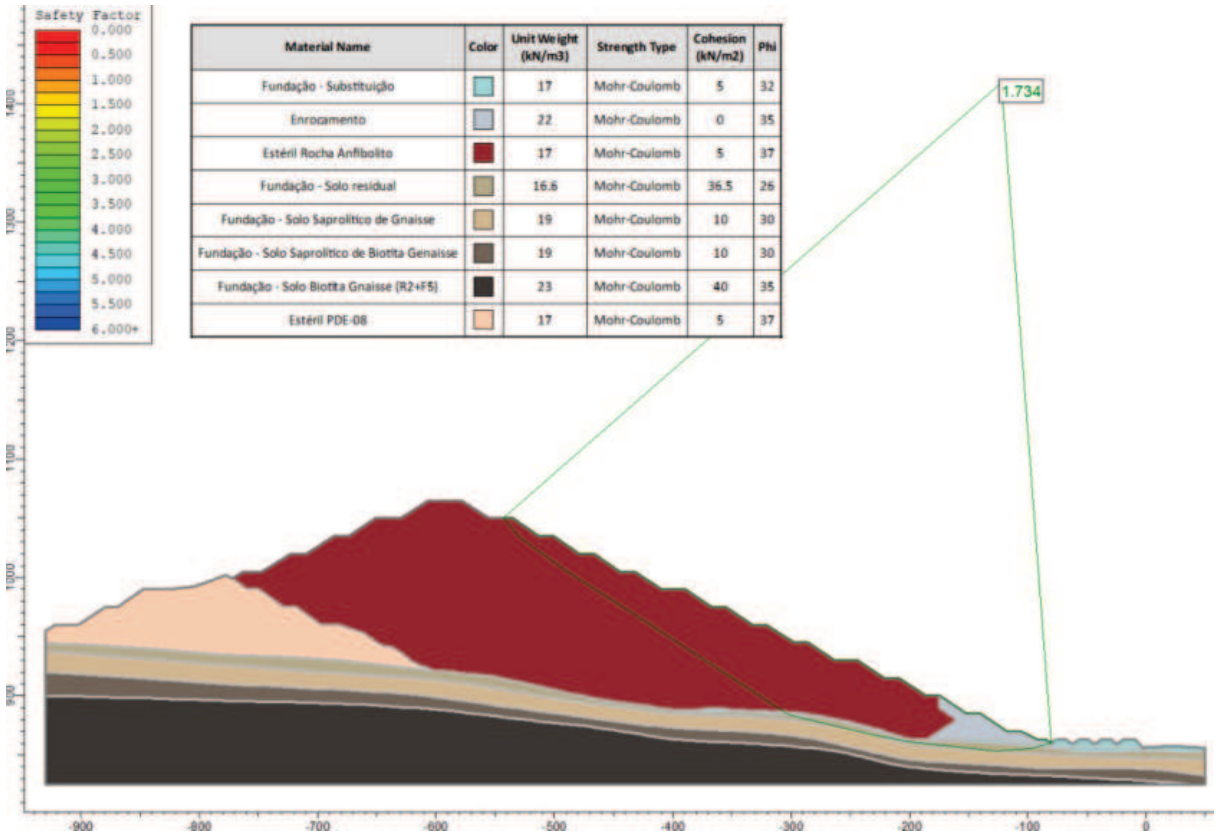
O resumo dos resultados na **Tabela 15** indica que, na Seção AA (avaliada como condição mais crítica), foram obtidos.

Tabela 15 - Fatores de Segurança da PDE09.

Ruptura global:	FS = 1,73 (mín. 1,50);
Ruptura entre bermas:	FS = 1,52 (mín. 1,30)

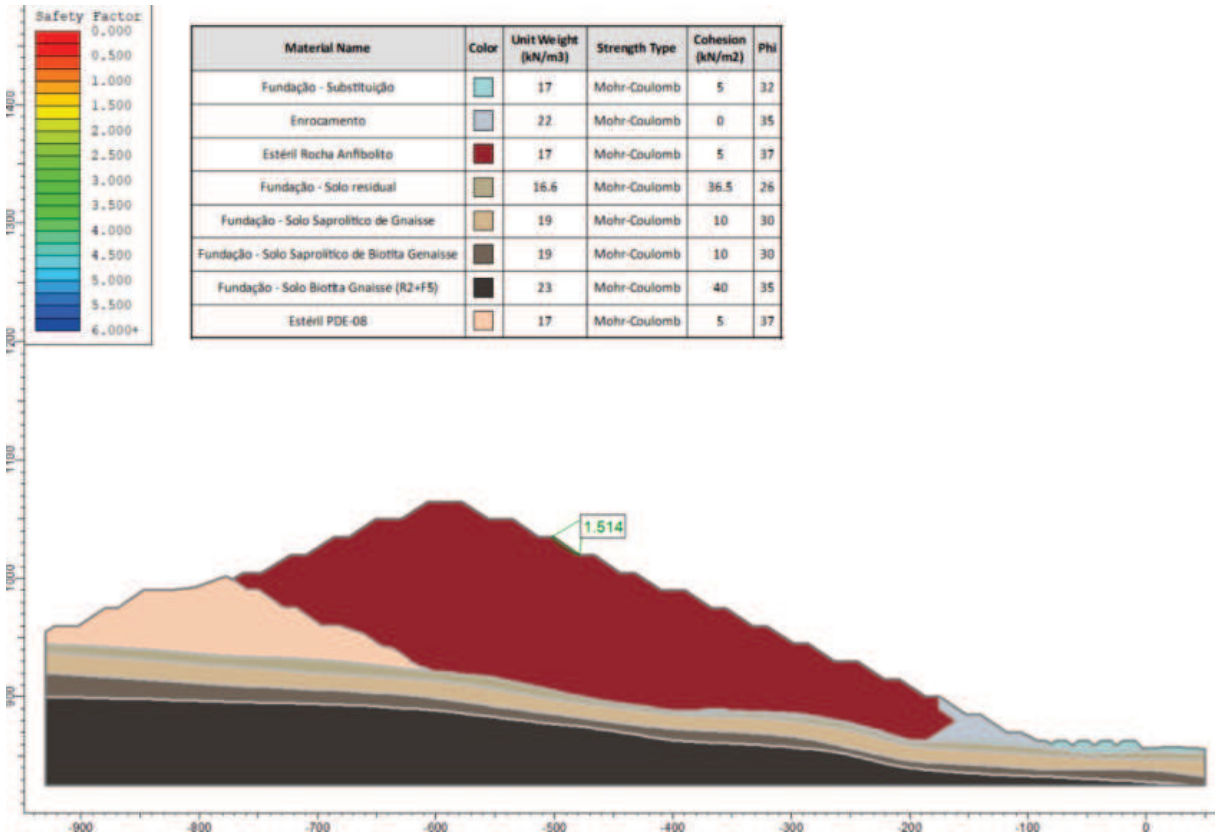
Ressalta-se que os resultados foram obtidos considerando o tratamento de fundação com substituição de solo mole, especialmente no pé da pilha, o que é determinante para o atendimento aos critérios de estabilidade.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi
Fundação - Substituição		17	Mohr-Coulomb	5	32
Enrocamento		22	Mohr-Coulomb	0	35
Estéril Rocha Anfibolito		17	Mohr-Coulomb	5	37
Fundação - Solo residual		16.6	Mohr-Coulomb	36.5	26
Fundação - Solo Saprolítico de Gnaisse		19	Mohr-Coulomb	10	30
Fundação - Solo Saprolítico de Biotita Genaisse		19	Mohr-Coulomb	10	30
Fundação - Solo Biotita Gnaisse (R2+F5)		23	Mohr-Coulomb	40	35
Estéril PDE-08		17	Mohr-Coulomb	5	37

Figura 64 - Análise de estabilidade Seção AA - Ruptura Global



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi
Fundação - Substituição		17	Mohr-Coulomb	5	32
Enrocamento		22	Mohr-Coulomb	0	35
Estéril Rocha Anfibolito		17	Mohr-Coulomb	5	37
Fundação - Solo residual		16.6	Mohr-Coulomb	36.5	26
Fundação - Solo Saprolítico de Gnaisse		19	Mohr-Coulomb	10	30
Fundação - Solo Saprolítico de Biotita Genaisse		19	Mohr-Coulomb	10	30
Fundação - Solo Biotita Gnaisse (R2+F5)		23	Mohr-Coulomb	40	35
Estéril PDE-08		17	Mohr-Coulomb	5	37

Figura 65 - Análise de estabilidade Seção DD - Ruptura Local

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

3 - PROJETO DE SEGURANÇA DA CAVA

3.1 - Objetivo

O programa de segurança tem como objetivo propor ações que visam preservar a saúde, garantir a integridade física e melhorar a qualidade de vida dos empregados nos ambientes laborais. Este objetivo abrange a melhoria contínua dos processos de produção e condições ambientais de modo a minimizar e ou neutralizar os fatores de riscos presentes no ambiente de trabalho. Além de:

- Manter sob controle os riscos existentes no local de trabalho, capazes de causar danos à saúde dos empregados, com adoção de medidas de controle coletiva e/ou individual;
- Monitorar a exposição dos empregados aos riscos existentes no local de trabalho;
- Cultivar um alto padrão de conscientização e desempenho entre seus empregados;
- Criar mecanismos que permitam avaliar o desempenho de segurança em todos os níveis, enquanto cumprimento das metas definidas pela empresa;
- Propor a implantação de medidas de controle quando necessárias e viáveis;
- Estabelecer e documentar o histórico da exposição a riscos ambientais pelos empregados;
- Assegurar que os requisitos legais de segurança e saúde, vigentes no país, sejam cumpridos.

3.2 - Responsabilidades

A AMG Brasil S. A., realizou o levantamento de riscos ambientais da cava para elaboração deste Plano, implementando as medidas de controle de acordo cronograma de ações estabelecido, bem como o seu monitoramento conforme determina a Norma Regulamentadora 22 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Cabe ao responsável pelo cumprimento, a alocação de recursos para elaboração e execução do programa, das medidas de controle e monitoramentos que se fizerem necessário.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Empregador

Compete à AMG, no âmbito das atividades desenvolvidas na cava, assegurar a gestão contínua de SSMA, com foco na prevenção de acidentes e na manutenção de condições operacionais seguras. São responsabilidades do Empregador:

- Estabelecer, implementar e assegurar o cumprimento do sistema de gestão de riscos aplicável às atividades de cava (como prática permanente), garantindo aderência aos requisitos legais e corporativos.
- Interromper atividades com risco grave e iminente e garantir a interrupção de tarefas quando proposta por empregados, desde que confirmada pelo superior hierárquico, providenciando as medidas cabíveis antes do retorno.

- Gestão de contratadas na cava: assegurar que contratadas recebam informações sobre riscos potenciais das áreas em que atuarão e coordenar as medidas de segurança e saúde, garantindo conformidade com os requisitos aplicáveis.

- Disponibilizar recursos (humanos, materiais e financeiros) para execução das rotinas de segurança, inspeções, controles e melhorias decorrentes de desvios/incidentes, conforme cronograma e prioridades estabelecidas no gerenciamento de riscos.

- Garantir meios e condições para atuação da CIPAMIN e para o fluxo de comunicação de segurança, inclusive no contexto de alterações operacionais, frentes e acessos.

- Aplicação direta na cava (ênfase operacional): a Direção/Empregador deve assegurar que atividades críticas (trânsito e manobras em bancadas, operação em proximidade de borda, perfuração e desmonte, limpeza/remoção de blocos instáveis, rebaixamento/drenagem e atuação em condições chuvosas) ocorram apenas com condições liberadas, pessoal treinado e controles implantados.

Gerência de Mina / Supervisão Operacional da Cava

Responsável por transformar diretrizes em controle diário de campo, com autoridade formal para liberar/paralisar áreas e atividades. Compete:

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Garantir que frentes, bancadas, acessos, bermas e piso de praça sejam mantidos conforme critérios operacionais e de segurança (geometria, largura útil, sinalização, condições de rolamento e drenagem).

- Validar e registrar liberações de áreas após: (i) detonações; (ii) chuvas intensas; (iii) identificação de instabilidades (queda de blocos, trincas, ravinamentos, surgências); (iv) intervenções em taludes/bermas.

- Coordenar a execução de inspeções sistemáticas de cava, incluindo checklists de: bordas, bermas, altura/condição de taludes, presença de blocos soltos, drenagem (canaletas/sumidouros/sumps), e condições de tráfego.

- Assegurar que toda atividade com risco relevante seja precedida de APR/DDS e que desvios gerem ação corretiva com responsável e prazo.

Geotecnia / Engenharia de Mina

Responsável técnica pelo controle de condições geotécnicas e suporte à decisão operacional. Compete:

- Manter e atualizar critérios de segurança geotécnica aplicáveis ao estágio de lavra (setores, alturas, inclinações e bermas), incluindo recomendações de limpeza de face, tratamento de pontos críticos e medidas de contenção/isolamento quando necessárias.

- Apoiar a Supervisão na definição de zonas restritas, limites de aproximação da crista, e na avaliação de anomalias (trincas, abatimentos, surgências, queda de blocos).

- Estabelecer rotina de inspeção geotécnica (frequência mínima, itens e registros) e diretrizes para retorno às atividades após eventos de chuva e/ou desmonte.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

SESMT / SSMA

- Compete ao SESMT/SSMA implementar e sustentar o sistema de prevenção no ambiente de cava, incluindo:

- Aplicar conhecimentos de segurança para reduzir/eliminar riscos, definir requisitos de EPI quando medidas de eliminação/controle forem insuficientes e apoiar projetos/alterações operacionais sob ótica de SSMA.

- Promover conscientização, educação e orientação contínua para prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

- Integrar rotinas de inspeções, auditorias, investigação de incidentes/desvios e acompanhamento de ações (inclusive com participação de contratadas quando aplicável)

CIPAMIN

No escopo da cava, a CIPAMIN atua como instância de apoio, verificação e recomendação, incluindo:

- Recomendar ações de controle para riscos identificados e acompanhar a implantação das medidas e do cronograma de ações.

- Participar de inspeções periódicas programadas e discutir acidentes/doenças, propondo medidas preventivas e orientando empregados.

Empregados e operadores (cava)

Todos os empregados que atuam na cava (operação, manutenção, apoio) devem:

- Zelar por sua segurança e de terceiros, cumprir normas e comunicar imediatamente situações de risco ao superior hierárquico.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Interromper tarefas quando constatarem evidências de risco grave e iminente e comunicar imediatamente para adoção de medidas.

- Colaborar e participar da implantação/execução das rotinas de gerenciamento de riscos (APR, DDS, inspeções e registros).

Empresas contratadas (quando atuando na cava)

Contratadas devem atuar em conformidade com requisitos internos e legais, mantendo disciplina operacional e controles de SSMA equivalentes aos padrões da AMG, incluindo:

- Executar inspeções periódicas de segurança em locais de trabalho, EPIs, veículos/máquinas/ferramentas, interditando itens inadequados e definindo responsável e prazo para correção; comunicar acidentes/incidentes ao SESMT da AMG.

- Constituir CIPAMIN/CIPA quando aplicável (ou indicar responsável) e manter documentação disponível.

3.2.1 - Comunicação e resposta a emergências na cava

Qualquer emergência deve ser comunicada imediatamente à Portaria, preferencialmente via rádio CH 04 (alternativa CH 02) ou ramal 3050, informando tipo e local (com referência) e existência de vítimas.

Ao identificar emergência, o empregado deve atuar conforme orientação (isolar/abandonar área e aguardar brigada), e a coordenação decide sobre mobilização de recursos internos/externos.

3.2.2 - Inspeções, testes, registros e tratativas

Irregularidades verificadas em inspeções devem ser corrigidas imediatamente; se não for possível, devem ser informadas ao supervisor da área e SSMA.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

3.3 - Referências e diretrizes

Este projeto deve ser aplicado em conformidade com:

- Requisitos legais e normativos aplicáveis à mineração (especialmente NR-22 e Normas Reguladoras de Mineração pertinentes);
- Procedimentos internos vigentes da AMG relacionados a SSMA, Plano de Trânsito, Plano de Emergência e procedimentos operacionais críticos (ex.: detonação);
- Boas práticas de gestão de riscos em mineração voltadas à identificação de eventos de alto potencial e controles críticos, sempre priorizando e mantendo alinhamento com o padrão já adotado pela AMG.

3.4 - Governança e diretrizes gerais de SSMA aplicadas à cava

3.4.1 - Autoridade de interrupção (“STOP WORK”)

A AMG estabelece que trabalhos devem ser interrompidos quando houver evidência de risco grave e iminente. A liderança tem autoridade para suspender atividades sempre que identificado risco não controlado e deve assegurar a interrupção quando proposta por empregados, desde que confirmada pelo superior hierárquico.

Empregados e contratadas devem interromper tarefas ao constatar risco grave e iminente e comunicar imediatamente a liderança para adoção de medidas e avaliação antes do retorno.

3.4.2 - Gestão de riscos por APR/PT e disciplina operacional

As atividades na cava devem ser executadas sob gestão formal de risco, com:

- APR/DDS obrigatórios antes da execução, revisados sempre que houver mudança de condição (clima, geometria, equipamento, método, instabilidade, falha de controle);
- Permissão de Trabalho (PT) para atividades críticas e/ou com risco elevado, com verificação in loco de controles e liberação formal;
- Controle de simultaneidade de atividades e bloqueio/interdição de áreas quando necessário;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Integração e controle de contratadas, com exigência de atendimento aos requisitos de SSMA da AMG.

3.4.3 - Hierarquia de controles

Deve-se priorizar: eliminação/substituição do risco, controles de engenharia, controles administrativos (procedimentos, regras e sinalização), e por último EPI.

3.5 - Escopo e aplicação

Aplica-se às atividades executadas na cava e suas interfaces imediatas, incluindo:

- Perfuração, carregamento e detonação;
- Carregamento, transporte e manobra de equipamentos;
- Trabalhos em taludes/bancadas (limpeza, saneamento, estabilização, contenções locais);
- Drenagem operacional (canaletas em solo, sarjetas, sumps, descidas d'água);
- Manutenção de acessos e áreas operacionais internas à cava;
- Atuação de contratadas, visitantes e equipes de apoio (topografia, geotecnia, SSMA, manutenção etc.).

Nota de integração: este Projeto de Segurança da Cava não substitui o Plano de Emergência da unidade; ele se integra a ele para cenários e acionamentos.

3.6 - Metodologia de gerenciamento de riscos

Este projeto adota abordagem por Eventos de Alto Potencial (EAP) e Controles Críticos, ou seja: para cada cenário com potencial de fatalidade/dano material relevante, são definidos controles que evitam a ocorrência do evento (preventivos) e/ou reduzem suas consequências (mitigadores), com critérios mínimos de desempenho, responsáveis e rotinas de verificação — conforme boas práticas de gestão de controles críticos na mineração.

Para cada cenário, registrar:

- Perigo / fonte de energia

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Evento indesejado (EAP)
- Consequências
- Controles críticos (preventivos e mitigadores)
- Padrão de desempenho (o que significa "controle efetivo")
- Verificação (como, com que frequência e qual evidência)
- Responsável (função)
- Ação em caso de falha do controle (interdição/parada/mitigação)

3.7 - Cenários de risco e controles críticos na cava

3.7.1 - Instabilidade geotécnica de taludes, queda de blocos e desprendimentos pós-desmonte

Evento de alto potencial: queda de blocos/escorregamento local atingindo pessoas e/ou equipamentos; soterramento parcial; queda de material sobre vias internas.

Controles críticos:

- Zonas de exclusão na base e na crista quando houver evidência de instabilidade (trincas, abatimentos, blocos soltos, ravinamento, surgência) — com isolamento físico/sinalização e proibição de tráfego/atividade.
- Inspeção geotécnica operacional: pré-turno em frentes ativas e inspeções extraordinárias pós-chuva e pós-detonação antes da liberação.
- Saneamento/abatimento controlado de material instável com APR/PT; liberação formal após execução.
- Gestão do desmonte: checagem pós-fogo e liberação da área somente após "all clear".
- Proibição de trabalho sob talude instável e proibição de simultaneidade de atividades em setores interditados.

Padrão de desempenho (exemplos objetivos):

- Área só é liberada com checklist preenchido + evidência (foto/registro) e comunicação formal (rádio/ordem de serviço).
- Interdição implantada antes do início de intervenção; isolamento mantido até liberação.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Verificação:

- Checklist diário de frentes/taludes; registro pós-chuva; registro pós-desmonte.

3.7.2 - Segurança viária e interação veículo–equipamento (rampas, acessos, praças e frentes)

Evento de alto potencial: atropelamento, colisão frontal/lateral, colisão em ponto cego, colisão durante manobra em praça de carregamento.

Controles críticos:

- Acesso de visitantes/terceiros somente com acompanhamento de pessoa autorizada e/ou batedor, com comunicação operacional prévia;
- Restrições de entrada e circulação sob baixa visibilidade (neblina, chuva intensa, poeira, fumaça), condicionadas à autorização do responsável pela operação;
- Distância mínima de seguimento entre equipamentos e veículos;
- Regras de estacionamento e permanência próximas a cristas/taludes: verificar condição do banco e não permanecer em caso de trincas, talude negativo, excesso de umidade ou sinais de instabilidade;
- Proibições de parada/estacionamento em zonas de risco (incluindo afastamento mínimo de taludes de rocha);
- Regras de pane/parada intencional: travamento/ calçamento, travas e sinalização do local conforme aplicável;
- Procedimento para manutenção/obras em via com sinalização e, quando necessário, “pare e siga”;
- Controle de poeira por umidificação de vias e disciplina de entrada/atuação do caminhão-pipa em áreas operacionais;
- Regras específicas de basculamento e uso de batentes/leiras em áreas de descarga.
- Padronização de comunicação por rádio (“call-outs”) em pontos cegos, cruzamentos, entrada/saída de frentes e em trechos de baixa visibilidade;
- Mapa simples de pontos críticos da cava (ponto cego, trechos de maior risco, zonas de manobra);

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Auditorias periódicas de tráfego e inspeções por turno das condições de vias, leiras e sinalização.

Ação em caso de falha de controle: STOP WORK, isolamento do trecho, correção imediata (reperfilamento, recomposição de leira/sinalização) e liberação formal.

3.7.3 - Saída de pista/tombamento em borda (crista de bancada, bermas e acessos)

Evento de alto potencial: veículo transpor borda; tombamento de caminhão/equipamento; queda para nível inferior.

Controles críticos:

- Manter leiras/batentes de proteção em bordas operacionais e áreas de basculamento, com inspeção e recomposição após manutenção;
- Manutenção contínua de vias (rolamento, caimentos, drenagem lateral, eliminação de ombros fracos);
- Proibição de tráfego/estacionamento em áreas de borda não liberadas; isolamento em serviços e em condições instáveis;
- Controle operacional reforçado em condições adversas (chuva intensa, baixa visibilidade).

Ação em caso de falha: interdição imediata e correção antes do retorno.

3.7.4 - Operações com explosivos (perfuração, carregamento, detonação e falha de detonação)

Evento de alto potencial: presença de pessoas/equipamentos na área de risco, falha de isolamento, projeção de fragmentos, fogo falhado, exposição a gases/poeiras pós-fogo.

Controles críticos:

- Diálogo de detonação antes de cada fogo, com definição de responsáveis por pontos de isolamento e início de evacuação com antecedência definida;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Vistoria e confirmação de isolamento antes de liberar a detonação; comunicação direta do Bláster com responsáveis pelo bloqueio;
- Sinalização de detonação por sirene conforme procedimento e contingência com sirene veicular quando necessário;
- Disciplina de rádio durante os sinais de detonação;
- Retorno à área detonada somente após autorização, verificação de dissipação de gases/poeiras, inspeção de segurança e eliminação/marcação de fogos falhados;
- Em caso de fogo falhado (constatação ou suspeita): interromper imediatamente trabalhos, evacuar e acionar Bláster para providências, mantendo isolamento.
- Anexo com mapa simplificado da "zona quente" por bancada (pontos de bloqueio e áreas de exclusão), para reduzir ambiguidade operacional.

Ação em caso de falha: STOP WORK, evacuação, reforço de isolamento, atuação exclusiva do Bláster/quipe habilitada e liberação formal posterior.

3.7.5 - Instabilidades locais de taludes e queda de blocos (alta parede, bermas, cristas e fundo de cava)

Evento de alto potencial: queda de blocos/rolamento, instabilidade planar localizada, desprendimentos induzidos por detonação, soterramento parcial, impacto em equipamento/pessoa.

Controles críticos:

- Proibição de permanecer/operar próximo a cristas e taludes quando identificados sinais de instabilidade (trincas, talude negativo, excesso de umidade, evidências de deslizamento);
- Afastamentos mínimos e restrições de parada/estacionamento em proximidade de taludes de rocha;
- Autoridade formal de STOP WORK/suspensão de tarefas em risco grave e iminente.
- Controles complementares (compatíveis com AMG e recomendados):
- Implantar rotina de inspeção geotécnica operacional (pela supervisão) e inspeção periódica por geotecnia, com registros e evidência fotográfica;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Definir “gatilhos operacionais” de interdição (trincas novas, abatimentos, surgência intensa, queda de blocos recentes, ravinamento ativo, ruídos/estalos, degradação pós-chuva/pós-fogo);
- Estabelecer zonas de exclusão na base e na crista quando aplicável, com isolamento físico e sinalização;
- Realizar saneamento/abatimento controlado de material instável com APR/PT e liberação formal após intervenção.

Ação em caso de falha: interdição imediata, STOP WORK, isolamento, avaliação SSMA/Geotecnia, correções e liberação formal.

3.7.6 - Água na cava: inundação localizada, perda de trafegabilidade e erosão

Evento de alto potencial: inundação no fundo; carreamento e erosão em rampas; perda de controle do veículo; instabilidade localizada por saturação.

Controles críticos:

- Restrição de entrada/circulação em condições severas (chuva intensa/baixa visibilidade) condicionada à autorização do responsável pela operação;
- STOP WORK diante de risco grave e iminente (via intransitável, risco de arraste, afogamento, atolamento, instabilidade).
- Drenagem operacional: canaletas/sarjetas em solo, manutenção de caimentos, proteção de trechos erosivos.
- Sumps como pontos de controle e bombeamento; limpeza/desassoreamento preventivo.
- Critério de parada/retomada pós-chuva: inspeção de drenagem + inspeção geotécnica antes de liberar frentes e rampas.

Ação em caso de falha: interdição do trecho/setor, correções de drenagem e vias, bombeamento e liberação formal.

3.7.7 - Emergências na cava (acidente pessoal, incêndio, evento ambiental, instabilidade súbita)

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Evento de alto potencial: agravamento do sinistro por falha de isolamento, resposta tardia, evacuação desordenada, comunicação inadequada.

Controles críticos:

1. Interrupção imediata das atividades e acionamento do fluxo de emergência;
2. Comunicação imediata à Portaria e canais definidos (rádio e ramal), informando tipo, local e existência de vítimas;
3. Isolamento do local, avaliação inicial e direcionamento de evacuação conforme brigada;
4. Disciplina de rádio após acionamento do alarme, com canal de emergência reservado à brigada/SSMA;
5. Condução a pontos de encontro e rotas definidas.

3.8 - Procedimentos operacionais mínimos (cava)

3.8.1 - Liberação de áreas e retorno pós-desmonte

1. Retorno somente após autorização e liberação formal;
2. Checar: condições de taludes/bermas, blocos soltos, acessos, drenagem, visibilidade e necessidade de saneamento;
3. Interditar e corrigir antes de liberar em caso de qualquer sinal de instabilidade.

3.8.2 - Operação em frentes e praças de carregamento

1. Definir área de manobra e área de exclusão; proibir circulação de terceiros na zona de carga;
2. Manter comunicação e sinalização local;
3. Controle reforçado em condições adversas (chuva, poeira, baixa visibilidade).

3.8.3 - Manutenção de vias, bermas e leiras

1. Interdição do trecho com isolamento e sinalização;
2. Reperfilamento e recomposição de caimentos e drenagem lateral;
3. Reconstrução/verificação de leiras e condições de borda;
4. Inspeção e liberação formal após manutenção.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

3.8.4 - Trabalhos em taludes (saneamento/remoção de blocos e intervenções)

1. Obrigatório: APR + PT; isolamento; equipe mínima; equipamento adequado;
2. Plano de retirada e descarte seguro; proibir atividade sob talude instável;
3. Liberação formal após execução e inspeção.

3.9 - Plano de inspeções e verificação de controles

3.9.1 - Inspeções operacionais (produção)

1. Por turno: vias, leiras/batentes, sinalização, drenagem visível, poeira/visibilidade, áreas de manobra;
2. Pós-chuva: erosões, empoçamentos, integridade de canaletas, sumps, condições de rampas e praças;
3. Pós-desmonte: inspeção e liberação.

3.9.2 - Inspeções geotécnicas (cava)

1. Frentes ativas: diária (operação) e periódica pela geotecnia;
2. Setores não ativos: semanal (ou conforme criticidade);
3. Extraordinária: pós-chuva intensa, pós-desmonte, após intervenções e quando houver evidências de instabilidade.

3.9.3 - Tratativa de não conformidades

1. Classificar desvios por criticidade e definir prazos;
2. Em desvios críticos: interdição imediata e correção antes de liberar;
3. Registrar evidências (checklists e fotos) e ações corretivas.

3.10 - Treinamento, competência e comunicação

1. Treinamento inicial e reciclagem: regras do plano de trânsito, ponto cego, comunicação via rádio, preferências, distâncias mínimas, conduta em baixa visibilidade;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

2. Treinamento específico: explosivos (equipes habilitadas), trabalho em talude, operação em borda, resposta pós-chuva, inspeção pós-desmonte;
3. Registros formais de treinamentos e integrações (incluindo contratadas).

3.11 - Comunicação e resposta a emergências na cava

1. Qualquer emergência deve ser comunicada imediatamente pelos canais definidos (rádio/portaria/ramal);
2. Isolar a área, impedir acesso de terceiros, avaliar cenário e aguardar brigada/resgate quando aplicável;
3. Seguir rotinas de abandono/evacuação e disciplina de comunicação conforme Plano de Emergência;
4. Manter mapa e referências de localização (setores, acessos, pontos de encontro, rotas de saída).

3.12 - Gestão de mudanças e revisão do projeto

1. Revisar este projeto sempre que houver:
2. Alterações significativas de geometria (novas rampas, novos setores, aprofundamento, mudança de acessos);
3. Mudança relevante de frota/tráfego (equipamentos maiores, novas rotas, aumento de fluxo);
4. Mudanças no plano de fogo ou na estratégia de desmonte que impactem estabilidade/fragmentação;
5. Ocorrência de incidente ou quase-acidente de alto potencial;
6. Início do período chuvoso (revisão dos critérios operacionais e rotinas de inspeção/drenagem).

Os Programas de Segurança e Medicina do Trabalho são exigências do Ministério do Trabalho e Emprego e estão previstos nas NRs 22 e 07 e nas Normas Reguladoras da Mineração NRMs da ANM. A responsabilidade da elaboração, implantação e execução dos programas é da AMG que deverá contar com apoio de equipe técnica capacitada e qualificada no seguimento de engenharia de segurança e medicina do trabalho.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

3.13 - Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR e o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO

O **Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR e o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO anexos** foram elaborados pela AMG BRASIL S.A., localizada no município de Nazareno, no estado de Minas Gerais, e tiveram como objetivo principal a prevenção e controle dos principais riscos/danos causados à saúde dos trabalhadores que realizam as operações de lavra e beneficiamento de pegmatito na mina de Volta Grande, ver Programas em anexo.

No PGR anexo estão apresentadas medições detalhadas de poeira, ruído e vibração para cada conjunto de trabalhadores o que possibilitou a amostragem de todas as atividades que envolvem risco. Os resultados obtidos permitirão elaborar a avaliação dos riscos considerando sua categoria e grau de periculosidade.

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, anexo, foi elaborado pela a AMG BRASIL S.A. em conformidade com a Norma Regulamentadora NR-7. Os objetivos deste Programa são promover a preservação da saúde do conjunto dos empregados e estabelecer os parâmetros mínimos e diretrizes gerais a serem observados no exercício da atividade da mina de Volta Grande.

O Programa considera as questões incidentes sobre o indivíduo e a coletividade de trabalhadores, privilegiando o instrumental clínico-epidemiológico na abordagem da relação entre sua saúde e o trabalho. O Programa apresenta caráter preventivo de rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.

3.14 - Plano de detonação e desmonte e medidas de segurança

O Plano de Detonação e Desmonte de Rocha tem por objetivo promover a fragmentação do minério e estéril gerados na mina, possibilitando assim o seu carregamento, transporte e posterior, britagem, de maneira eficaz e segura. Além disso, busca disciplinar os preceitos a

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades de detonação e desmonte, com controle dos riscos existentes ou que venham a ocorrer no ambiente de trabalho, e que possam prejudicar a saúde e bem estar dos trabalhadores. A partir daí, estabelece-se, previamente, o conjunto de recursos e ações para a prevenção de acidentes no trabalho e para o estabelecimento de condições adequadas de conforto e segurança da execução de detonações e desmonte de rocha com o emprego de explosivos e acessórios.

Para fins de orientação das equipes de escavação e de registro de dados, cada detonação ou desmonte deverá ter seu Plano de Fogo elaborado de acordo com o tipo de rocha, bancada e a estrutura a escavar, seguindo as seguintes diretrizes:

- Elaboração do Plano de Perfuração – a demarcação dos furos é feita de acordo com a malha padrão definida pelo simulador de malhas - após execução é realizada uma auditoria dos furos para programar a quantidade de explosivos que será usada por furo;
- Demarcação do local do fogo, numeração, data e volume previsto, locação, diâmetro, profundidade e inclinação dos furos e subfuração;
- Determinação do tipo de carregamento de cada furo, carga de fundo, de coluna e tampão;
- Determinação do esquema de ligação, retardos, tipo de espoleta e cordel detonante, comprimentos dos condutores, corrente requerida e resistência total do circuito;
- Determinação do tipo, da marca e características dos explosivos, tamanho do cartucho e quantidade de explosivos, e razão de carga do desmonte e carga máxima por espera.

3.14.1 - Medidas de segurança

O armazenamento, transporte e utilização de material explosivo devem ser efetuados em conformidade com as Normas do Departamento de Fiscalização de Produtos Controlados do Ministério da Defesa e legislação que as complemente.

- A execução do plano de fogo, operações de detonação e atividades correlatas devem ser supervisionadas ou executadas pelo técnico responsável (Blaster) legalmente registrado;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- As detonações com uso de explosivos e acessórios no empreendimento deverão, obrigatoriamente, ocorrer nos seguintes horários: 07h00min, 13h00min, 17h30min;
- A Dinacon é a empresa contratada para realizar os serviços de detonação com explosivos, e deverá estar ciente das normas de segurança do trabalho, saúde e meio ambiente, além das medidas de proteção coletiva e individual, e diretrizes contidas neste procedimento de segurança. É responsável por fiscalizar, auditar e adotar outras providências cabíveis a todo e qualquer momento para manter a segurança;
- Todas as atividades exercidas no âmbito de detonação e desmonte deverão atender aos requisitos estabelecidos nas Normas Corporativas de Segurança, especialmente quanto à utilização da Análise Preventiva da Tarefa (APR);
- Deverão ser afixados com antecedência mínima de 06 horas avisos nos quadros de comunicação e feito o preenchimento das placas de "aviso de detonação", identificando a data, hora e o(s) local(is) onde ocorrerão as detonações;
- Deverá ser assegurada a frequência livre e silêncio no rádio durante os sinais de detonação, a menos que haja uma razão para tal.

3.14.2 - Armazenagem de explosivos e acessórios

O acesso aos paióis de explosivos ou acessórios só deve ser liberado a pessoal devidamente qualificado, treinado e autorizado ou acompanhado de pessoa que atenda a estas qualificações.

- Em todos os paióis de explosivos ou acessórios devem ser anotados os estoques semanais e movimentações de materiais, sendo que os registros devem ser examinados e conferidos periodicamente pelo Blaster e pelo responsável pela mina.
- É proibida a estocagem de explosivos e acessórios fora de locais apropriados;
- Os explosivos e acessórios não usados devem retornar imediatamente aos respectivos locais de armazenamento;
- Os explosivos e acessórios devem ser estocados em suas embalagens originais ou em recipientes apropriados e sobre material não metálico, resistente e livre de umidade;
- Os paióis de explosivos ou acessórios devem ser sinalizados com placas de advertência contendo a menção "Explosivos", em locais visíveis nas proximidades e nas portas de acesso aos mesmos, sem prejuízo das demais sinalizações previstas em normas vigentes;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- É proibida a armazenagem de acessórios iniciadores com explosivos, inclusive pólvoras, ou com acessórios explosivos num mesmo depósito; pólvoras num mesmo depósito com outros explosivos; e explosivos e acessórios em habitações, estábulos, silos, galpões, oficinas, lojas, isto é, em depósitos ao acaso, que contrariem o disposto nas regulamentações vigentes do Ministério da Defesa;
- Na armazenagem de explosivos ou de acessórios, as pilhas de caixas devem ser colocadas com observância das seguintes exigências: sobre barrotes de madeira, para isolá-las do piso; afastadas das paredes e do teto, para assegurar boa circulação de ar; e com afastamento entre si que permita a passagem para colocação e retirada de caixas com segurança; distância mínima de setenta centímetros entre o teto do depósito e o topo do empilhamento; altura máxima de empilhamento, que é de dois metros;
- Os para-raios deverão ser inspecionados a cada doze meses, de acordo com as normas técnicas em vigor, por técnicos especializados em eletricidade ou segurança do trabalho, cujos relatórios devem ficar arquivados por um período mínimo de cinco anos, à disposição da fiscalização;
- Os responsáveis pelos depósitos ou paióis são obrigados a manter um serviço diário de observação e registro, em horas pré-fixadas, das temperaturas máxima e mínima e do grau de umidade, com a finalidade de organizar os diagramas mensais, que deverão ficar à disposição da fiscalização.

3.14.3 - Transporte e manuseio de explosivos e acessórios

O consumo de explosivos deve ser controlado por intermédio do SICOEx que é a ferramenta de gestão para o gerenciamento das atividades que envolvam explosivos, em conformidade com os regulamentos do Serviço e Fiscalização de Produtos Controlados - SFPC.

Os explosivos e acessórios **não** devem estar em contato com qualquer material que possa gerar faíscas, fagulhas ou centelhas.
O transporte de explosivos e acessórios deve ser realizado por veículo dotado de proteção que impeça o contato de partes metálicas com explosivos e acessórios e atenda a regulamentações vigentes do Ministério da Defesa e observadas as recomendações do fabricante.
O carregamento e descarregamento de explosivos e acessórios devem ser feitos com o veículo desligado e travado;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Os trabalhadores envolvidos no transporte de explosivos e acessórios devem receber treinamento específico para realizar sua atividade;

É proibido o transporte de explosivos e cordéis detonantes simultaneamente com acessórios, outros materiais e pessoas estranhas à atividade;

O transporte manual de explosivos e acessórios deve ser feito utilizando recipientes apropriados;

Os explosivos comprometidos em seu estado de conservação ou oriundos de fogos falhados devem ser destruídos conforme regulamentação vigente do Ministério da Defesa e instruções do fabricante;

Antes do início dos trabalhos de carregamento de furos, o profissional habilitado deve verificar: a limpeza dos furos; se todas as pessoas não envolvidas no processo já foram retiradas do local da detonação, interditando o acesso e; se os envolvidos estão utilizando somente ferramentas que não originem faíscas, fagulhas ou centelhas, as quais também devem ser usadas para abrir recipientes contendo material explosivo ou para fazer furos em cartuchos de explosivos;

A fixação da espoleta no pavio dever ser realizada com instrumento específico, de acordo com as Normas Técnicas vigentes e instruções do fabricante;

Fica terminantemente proibido fumar, utilizar fósforos, isqueiros, chama exposta ou qualquer outro instrumento gerador de faíscas, fagulhas ou centelhas durante o manuseio e transporte de explosivos e acessórios;

É proibida a detonação e carregamento a céu aberto em condições de baixo nível de iluminamento ou quando sujeitas a ocorrência de descargas elétricas atmosféricas. Não serão considerados níveis de iluminamento faróis de veículos;

Durante a mobilização para carregamento devem ser seguidas as seguintes orientações de isolamento de área: é proibida qualquer atividade sobreposta; local deverá ser sinalizado com placas e cones; deve ser respeitado um raio mínimo de 20 m (vinte metros) do local de armazenamento, manuseio e aplicação de explosivos e acessórios (quando a distância for menor que 20 m, deve ser aberto uma Análise Preliminar de Risco – APR, somente será liberado o carregamento após ser aberto a APR e que os riscos levantados sejam neutralizados recusa.).

Caso houver perigo e risco significativos no andamento da atividade, os trabalhadores deverão parar a atividade até que o risco seja totalmente eliminado, e caso necessário utilizar o Direito de Recusa.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

3.14.4 - Detonações com explosivos

O responsável técnico ou *blaster* deverá também verificar, de modo geral, a existência ou execução de novos acessos à mina e, na evidência de qualquer irregularidade, comunicar à empresa terceirizada responsável pelo desmonte para providenciar a revisão.

- O acionamento do sistema de detonação deverá ocorrer após a certificação de que toda a área de risco esteja evacuada e devidamente vigiada e sinalizada, assim como os demais acessos às minas;
- O responsável técnico ou *blaster* deverá atender as normas técnicas vigentes e as devidas instruções do fabricante;
- É proibida a detonação a céu aberto em condições de baixo nível de iluminamento ou quando ocorrerem descargas elétricas atmosféricas. Caso a frente esteja parcial ou totalmente carregada à área deve ser imediatamente evacuada;
- Previamente ao início das detonações, o responsável técnico (*blaster*) deve certificar-se de que não haja pessoas ou obstáculos na frente do desmonte ou em áreas de risco;
- Assegurar frequência livre e silêncio no rádio durante os sinais de detonação, a menos que aja uma razão para tal;
- O *blaster* deve se comunicar com os responsáveis pelo isolamento para conferir a situação do isolamento antes de iniciar a detonação;
- Nunca inicie a detonação sem antes ter absoluta certeza de que todas as pessoas que se acham nas proximidades da área de fogo estejam bem abrigadas;
- A fixação da espoleta no pavio deverá ser feita com instrumento específico par este fim;
- Somente o *blaster* pode iniciar o estopim;
- O *blaster* deve ser acompanhado de mais uma pessoa para realizar este trabalho

3.15 - Programa de Gestão de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências

Procurando preservar o meio ambiente, seu patrimônio e a saúde de seus empregados a AMG BRASIL S/A segue um Plano de Emergência, contendo os procedimentos necessários para o controle de emergência nas instalações da empresa, em atendimento a Resolução nº 293, de dezembro de 2001 – Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, Portaria 3.214 de 8

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

de junho de 1978 do Ministério do Trabalho e Emprego, Norma Regulamentadora – NR 23 do Ministério do Trabalho e Emprego, a serem adotados nas operações propostas para a Mina Volta Grande. Esse Plano define emergência como sendo "uma combinação de fatos, decorrentes de defeitos em equipamentos, falhas no controle do processo, fenômenos naturais (tempestades, raios, enchentes), ou falhas humanas, que podem resultar em incêndio, explosão, derramamento ou vazamento de produtos químicos, emissão atmosférica acidental, descarga acidental na água e no solo, ou qualquer acidente com lesão, dano à propriedade, ao meio ambiente e até mesmo à comunidade".

O Plano de Emergência, em anexo, tem como objetivos direcionar as ações de controle para solucionar situações de emergências, definir procedimentos técnicos e disciplinares, minimizar os efeitos nocivos dos acidentes sobre os empregados, a comunidade, as instalações e o meio ambiente, retornando à normalidade no menor tempo.

Dentre uma série de cenários de ocorrências de caráter acidental que são avaliados pelo Plano de Emergência citam-se algumas diretrizes para o empreendimento:

3.15.1 - Acidente pessoal ou mal súbito

- Comunicação imediata do acidente e da situação como se encontra o cenário do ocorrido aos respectivos responsáveis pelos setores;
- Procedimentos de interrupção de atividades, isolamento da área, etc;
- Avaliação da situação condicionada pelo acidente;
- Conduzir acidentados à assistência médica;
- Acionamento dos procedimentos de socorro;
- Providências relativas aos documentos necessários à anotação do ocorrido e às investigações.

3.15.2 - Incêndio em equipamentos móveis

- Comunicação imediata do acidente e da situação como se encontra o cenário do ocorrido aos respectivos responsáveis pelos setores;
- Alerta ao operador do equipamento;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Acionar setores responsáveis e socorro;
- Conduzir acidentados à assistência médica;
- Utilizar-se dos procedimentos que regem o manuseio correto e seguro do equipamento em sinistro;
- Utilizar-se dos procedimentos relativos à contenção de incêndio em equipamentos móveis;
- Avaliar a situação e tomar as medidas cabíveis no momento;
- Providenciar documentação relativa à ocorrência do acidente.

3.15.3 - Incêndio predial e industrial

- Comunicação imediata do acidente e da situação como se encontra o cenário do ocorrido aos respectivos responsáveis pelos setores;
- Acionar setores e equipes de socorro responsáveis;
- Conduzir acidentados à assistência médica;
- Orientar o pessoal para abandono da área afetada de forma a preservar a integridade física destes;
- Verificar se a desocupação da área foi realizada de forma total;
- Orientar a equipe de socorro sobre a situação da área acidentada;
- Avaliar a situação e tomar as medidas cabíveis no momento;
- Providenciar documentação relativa à ocorrência do acidente;
- Solicitar apoio externo, caso se faça necessário.

3.15.4 - Incêndio/Explosão em depósitos com grandes quantidades de material combustível e inflamável

- Comunicação imediata do acidente e da situação como se encontra o cenário do ocorrido aos respectivos responsáveis pelos setores;
- Acionar setores e equipes de socorro responsáveis;
- Conduzir acidentados à assistência médica;
- Iniciar procedimentos de contenção das fontes de combustível que venham a estar alimentando algum processo de incêndio;
- Iniciar procedimentos de combate a incêndio;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Orientar equipe de socorro sobre a situação da área acidentada;
- Avaliar a situação e tomar as medidas cabíveis no momento;
- Para incêndios de grandes proporções, avaliar a possibilidade de ajuda externa;
- Avaliar as consequências ambientais do acidente;
- Providenciar documentação relativa à ocorrência do acidente.

3.15.5 - Vazamento/Derrame em grandes proporções de óleos lubrificantes, graxa e líquidos combustíveis e inflamáveis

- Comunicação imediata do acidente e da situação como se encontra o cenário do ocorrido aos respectivos responsáveis pelos setores;
- Parar imediatamente o equipamento;
- Acionar setores e equipes de socorro responsáveis;
- Iniciar procedimentos de contenção de vazamento/ derrame dos produtos envolvidos;
- Providenciar caminhão comboio e/ou materiais de absorção (barreiras, coleta e mantas) para sucção do óleo;
- Avaliar a situação e tomar as medidas cabíveis no momento;
- Utilizar os EPIs específicos para contato com óleos e graxas;
- Avaliar as consequências ambientais do acidente;
- Providenciar documentação relativa à ocorrência do acidente.

3.15.6 - Vazamento de efluentes do separador de água e óleo

- Comunicação imediata do acidente e da situação como se encontra o cenário do ocorrido aos respectivos responsáveis pelos setores;
- Acionar setores e equipes de socorro responsáveis;
- Disponibilizar materiais para contenção e acondicionamento adequado dos resíduos.
- Inspecionar se o curso d'água foi contaminado;
- Solicitar via sala do rádio a proibição de utilização de água na oficina;
- Utilizar os EPI específicos para contato com óleos e graxas;
- Verificar com escala o nível de óleo na caixa coletora final;

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

- Solicitar caminhão coletor de óleo, se o nível de óleo da caixa final ultrapassar 200 litros ou nível de óleo na água superior a 20 ppm;
- Avaliar as consequências ambientais do acidente;
- Providenciar documentação relativa à ocorrência do acidente.

3.15.7 - Acidente com eletricidade

- Comunicação imediata do acidente e da situação como se encontra o cenário do ocorrido aos respectivos responsáveis pelos setores;
- Acionar setores e equipes de socorro responsáveis;
- Utilizar-se dos procedimentos especiais para atendimento de pessoas vítimas de acidentes com equipamento energizado;
- Providenciar o desligamento da rede elétrica;
- Conduzir o acidentado à assistência medica;
- Se necessário interromper as atividades ou parar o equipamento e isolar a área;
- Providenciar documentação relativa à ocorrência do acidente.

O programa deverá ser mantido operacional e atualizado durante toda a vida útil do empreendimento da AMG BRASIL S/A e de cada uma das instalações associadas. É importante salientar que o Plano de Emergência deverá ser revisado sempre que necessário, de modo a satisfazer ou determinar as condições que surgirem ao longo da operação do empreendimento.

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

ANEXOS

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

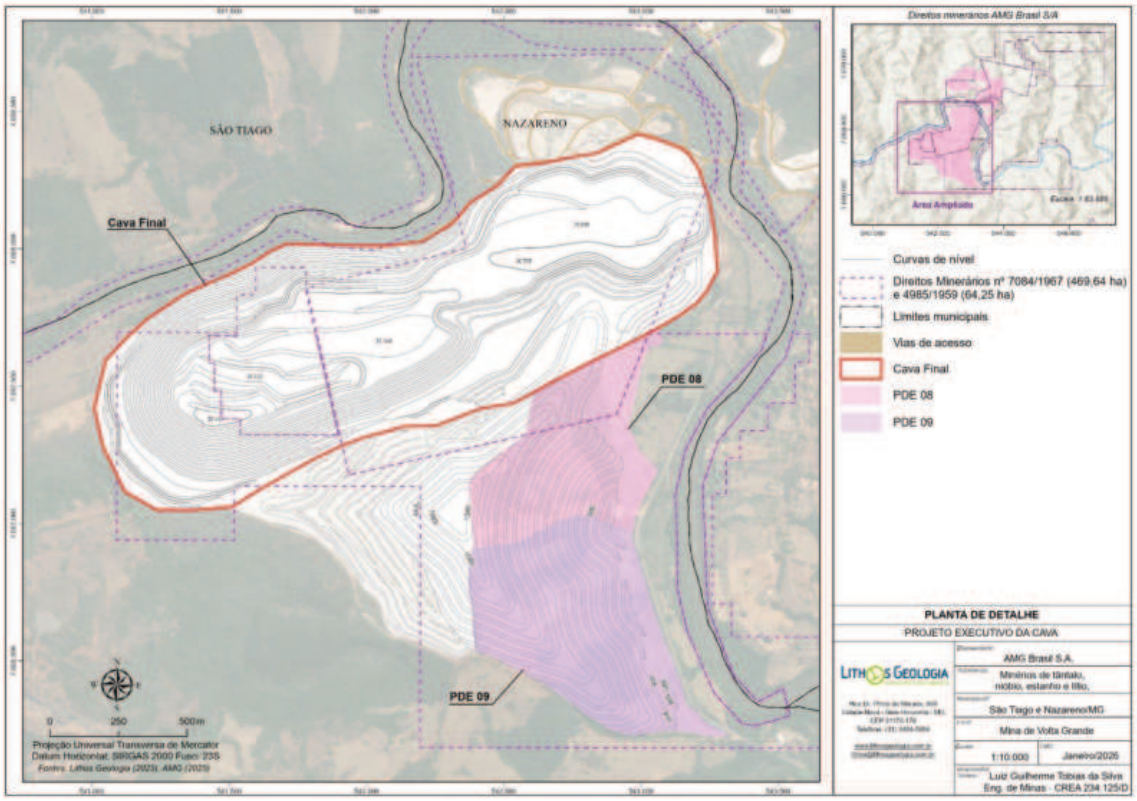


Figura 66 - Planta de Detalhe

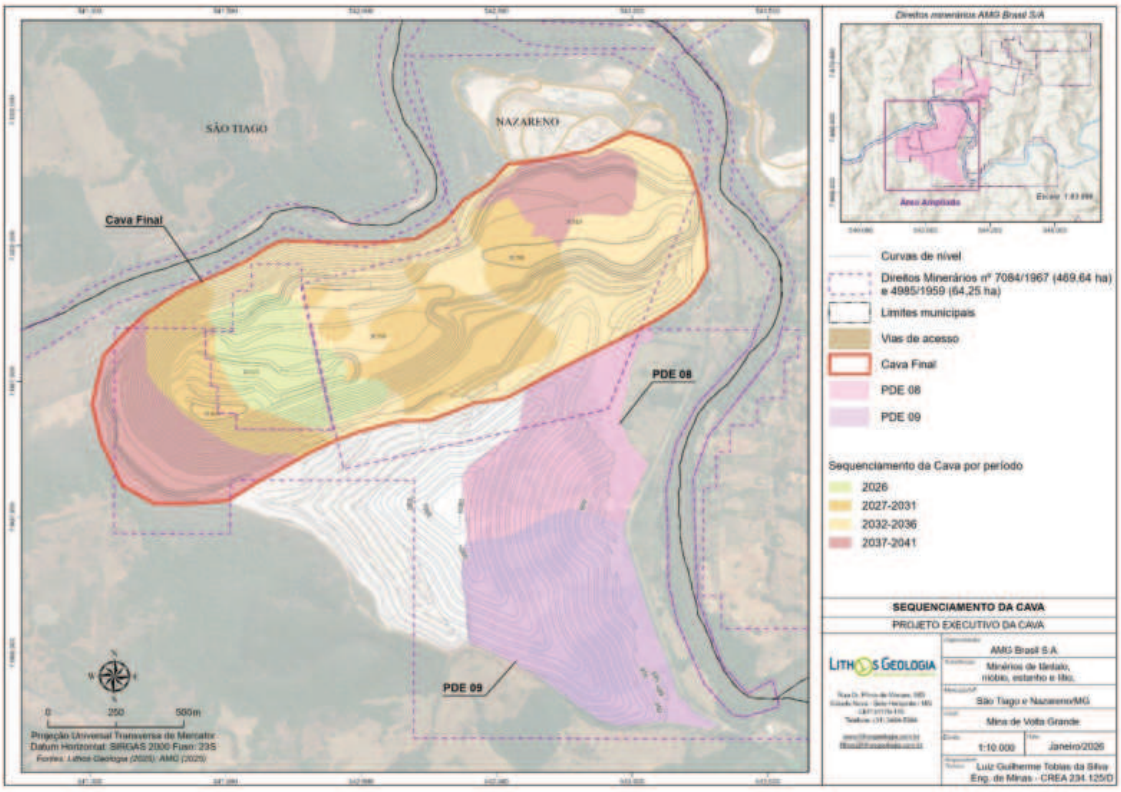


Figura 67 - Sequenciamento da Cava

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20264600781

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

LUIZ GUILHERME TOBIAS DA SILVA
Titulo profissional: **ENGENHEIRO DE MINAS**
RNP: **1417914645**
Registro: **MG0000234125D MG**

Empresa contratada: **LITHOS TECNOLOGIA MINERAL LTDA**
Registro Nacional: **0001147862-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AMG BRASIL S.A.**
CPF/CNPJ: **11.224.676/0001-85**
RODOVIA LMG
Nº: **841**
Complemento: **KM 18**
Bairro: **VOLTA GRANDE**
Cidade: **NAZARENO**
UF: **MG**
CEP: **36370000**

Contrato: **Não especificado**
Celebrado em: **01/01/2026**
Valor: **R$ 14.650,00**
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA LMG, 841
Nº: **SN**
Complemento: **VOLTA GRANDE**
Bairro: **ZONA RURAL**
Cidade: **NAZARENO**
UF: **MG**
CEP: **36370000**
Data de Início: **01/01/2026**
Previsão de término: **31/01/2027**
Coordenadas Geográficas: **0, 0**
Finalidade: **AMBIENTAL**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **AMG BRASIL S.A.**
CPF/CNPJ: **11.224.676/0001-85**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração 80 - Projeto > DESENVOLVIMENTO E LAVRA DE BENS MINERAIS > LAVRA DE BENS MINERAIS > #31.2.1 - DE LAVRA A CÉU ABERTO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Projeto Executivo da Cava corpo A.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte (Local), 14 de Janeiro (data) de 2026

LUIZ GUILHERME TOBIAS DA SILVA:08689205683
Assinado de forma digital por LUIZ GUILHERME TOBIAS DA SILVA:08689205683
Dados: 2026.01.14 14:40:11 -03'00'

LUIZ GUILHERME TOBIAS DA SILVA - CPF: 086.892.056-83

RENAN DE OLIVEIRA LOBO FLORES:06452994646
Assinado de forma digital por RENAN DE OLIVEIRA LOBO FLORES:06452994646
Dados: 2026.01.14 14:46:57 -03'00'

AMG BRASIL S.A. - CNPJ: 11.224.676/0001-85

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: zbBCC
Impresso em: 14/01/2026 às 14:34:44 por: , ip: 190.115.199.145

www.crea-mg.org.br Tel: 0800 031 2732 atendimento@crea-mg.org.br Fax: CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

Figura 68 - ART

R. Dr. Plínio de Moraes | 565 | Cidade Nova | Belo Horizonte | MG | Cep | 31170 170 | Telefax | 31 34845984

ANEXO 02

PROJETO EXECUTIVO DA PDE 09

Nº Documento de Referência	Título de Referência
1-P-718-R2-MA-208-0000-001	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - MANUAL DE OPERAÇÃO
1-P-718-R2-RL-208-0000-002	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - PLANO DE FECHAMENTO
1-P-718-R2-ET-208-0000-001	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E SERVIÇOS
1-P-718-R2-PQ-208-0000-001	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - PLANILHA DE QUANTIDADES
1-P-718-R2-DS-208-0000-001	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - TOPOGRAFIA - PLANTA
1-P-718-R2-DS-208-0000-002	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - MAPA DE INTERFERÊNCIA
1-P-718-R2-DS-208-0000-003	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA
1-P-718-R2-DS-208-0000-004	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - ARRANJO GERAL - PLANTA, SEÇÃO TIPO
1-P-718-R2-DS-208-0000-005	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - ESCAVAÇÃO FUNDAÇÃO – PLANTA
1-P-718-R2-DS-208-0000-006	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - MACIÇO - PLANTA, SEÇÕES E DETALHES
1-P-718-R2-DS-208-0000-007	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - ETAPAS CONSTRUTIVAS - PLANTA
1-P-718-R2-DS-208-0000-008	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - ASPECTOS HIDROLÓGICOS – PLANTA
1-P-718-R2-DS-208-0000-009	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - DRENAGEM INTERNA - PLANTA E DETALHES
1-P-718-R2-DS-208-0000-010	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - DRENAGEM SUPERFICIAL - PLANTA E DETALHES
1-P-718-R2-DS-208-0000-011	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - BACIAS DE RETENÇÃO - PLANTA E DETALHES
1-P-718-R2-DS-208-0000-012	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - MONITORAMENTO - PLANTA, SEÇÕES E DETALHES
1-P-718-R2-DS-208-0000-013	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - ACESSOS - PLANTA E SEÇÃO TIPO
1-P-718-R2-LD-009-0000-001	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL - PDE-09 - PROJETO EXECUTIVO -GERAL - GEOTECNIA - LISTA DE DOCUMENTOS

Revisão	Data	Descrição	Finalidade	Subcontratada Aprovado	Contratada Aprovado	AMG Mineração Aprovado
D	16/09/2025	Atendimento aos comentários	PA	-	MNB	
C	15/09/2025	Emissão Inicial	PA	-	MNB	
B	28/08/2025	Atendimento aos comentários	PA	-	MNB	
A	12/08/2025	Minuta Inicial	PR	-	MNB	

TABELA DE FINALIDADES: PR – PRELIMINAR, PA – PARA APROVAÇÃO, PI – PARA INFORMAÇÃO, PO – PARA ORÇAMENTO, PC – PARA COMENTÁRIO, LE – LIBERADO PARA EXECUÇÃO, LD – LIBERADO PARA DETALHAMENTO, CC – CONFORME CONSTRUÍDO, SB – SUBSTITUÍDO, CA – CANCELADO.

Subcontratada:

Número Subcontratada:

Elaborado:
Data:

Verificado:
Data:

Autorizado:
Data:

Contratada:

Conabra

Número Contratada:
CNB-24-AMG-003-S02-RT-001

Elaborado: MVCX
Data: 12/08/2025

Verificado: MNB
Data: 12/08/2025

Autorizado: MNB
Data: 12/08/2025

AMG BRASIL

Elaborado:
Data:

Verificado:
Data:

Autorizado:
Data:

Título do Documento:

PILHA DE DESPOSIÇÃO DE ESTÉRIL – PDE-09
GERAL – GEOTECNIA – PROJETO EXECUTIVO
RELATÓRIO TÉCNICO – RELATÓRIO TÉCNICO DE CONSOLIDAÇÃO

Data:	Número / Página:	Formato:
16/09/2025	1-P-718-R2-RL-208-0000-001 / 63	A4

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 4
2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO 5
3 LISTA DE DOCUMENTOS REFERENCIADOS 5
4 LISTA DE DOCUMENTOS CONSTITUINTES DO PROJETO 6
5 EMPREENDIMENTO 7
5.1 EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO 7
5.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO 8
5.3 RESPONSABILIDADES 10
6 GENERALIDADES 11
7 ARRANJO GERAL DA PILHA 12
7.1 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICA-GEOTÉCNICAS 15
7.1.1 SEÇÕES GEOLÓGICA-GEOTÉCNICAS 15
7.2 FUNDAÇÃO 19
7.2.1 CARACTERÍSTICAS GEOMECÂNICAS DA FUNDAÇÃO 19
7.2.2 ESCAVAÇÃO E LIMPEZA DA FUNDAÇÃO 19
7.2.3 TRATAMENTO DE SURGÊNCIAS D'ÁGUA 20
7.3 MACIÇO 21
7.3.1 ETAPA INICIAL 24
7.3.2 MÉTODO DE DISPOSIÇÃO 24
7.3.3 LANÇAMENTO NO BANCO SUPERIOR 26
7.3.4 FASE DE ACABAMENTO 26
7.4 FUNDAÇÃO 28
7.5 SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA 29

7.6 SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL 33
7.7 ACESSO 35
8 CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS EXISTENTES 35
8.1 SONDAGENS 35
8.1.1 PROSPECSOLOS, 2025 35
8.2 ENSAIOS DE LABORATÓRIO 38
8.2.1 PROSPECSOLOS, 2025 38
8.3 BASE TOPOGRÁFICA 39
9 AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA 39
9.1 CHUVAS DE PROJETO 41
9.2 SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL 45
9.2.1 DESCARGA DE PROJETO 45
9.2.2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO 47
9.3 SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA 52
10 ANÁLISE GEOTÉCNICA 53
10.1 ESTUDO DE ESTABILIDADE 54
10.1.1 PARÂMETROS DOS MATERIAIS 54
10.1.2 FATORES DE SEGURANÇA ENCONTRADOS 56
11 INSTRUMENTAÇÃO E MONITORAMENTO 58
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS 61
ANEXOS 63

1 APRESENTAÇÃO

Belo Horizonte, 16 de setembro de 2025

À AMG BRASIL

Mina de Volta Grande

A/C Renan de Oliveira Lobo Flores

Prezados Senhores,

Temos a satisfação de apresentar à V.S. a minuta do **Relatório técnico do Projeto Executivo** da pilha de deposição de estéril denominada **PDE-09**, pertencente à AMG BRASIL S/A, localizada na mina Volta Grande no município de Nazareno/MG.

Sendo o que se apresenta para o momento, e ao inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

CONABRA ENGENHARIA E SOLUÇÕES LTDA

Eng. Marcos Naves Branco – CREA/MG 57.713/D
Eng. Leandro Mercêdo Moreira Branco – CREA/MG 213.817/D

2 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

O presente documento foi materializado pela empresa **Conabra Engenharia e Soluções Ltda**, registrada no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas sob nº: **27.551.505/0001-09**, com sede na **Av. do Contorno, 8000, sala 208 e 213, Belo Horizonte/MG**.

A equipe técnica participante do serviço é apresentada no quadro 2-1.

Quadro 2-1 - Responsabilidades - Equipe

FUNÇÃO	NOME	CREA	TELEFONE	E-MAIL
Consultor em Geotecnia	Marcos Naves Branco	57.713/D	(31) 98677-1232	marcos.branco@conabra.com
Engenheiro Civil	Leandro Mercêdo Moreira Branco	213.817/D	(31) 99077-1231	leandro.branco@conabra.com
Engenheiro Geotécnico	Marcos Xavier	295.417/D	(31) 98569-3382	marcos.xavier@conabra.com

3 LISTA DE DOCUMENTOS REFERENCIADOS

Para a realização deste estudo, a CONABRA utilizou os documentos recebidos da AMG e discriminados na tabela 3-1.

Tabela 3-1 - Lista de documentos

ITEM	REFERÊNCIA	TÍTULO DO DOCUMENTO	REV.	FORM.
DOC – 01	PRIMITIVO TOPOGRÁFICO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA PILHA DE DEPOSIÇÃO DE ESTÉRIL PDE-09	Primitivo PDE09 REV.2- Sirgas2000	1	.DWG
DOC – 02	PPS-RT-CAM-018	RELATÓRIO DE SONDAGENS DE CAMPO	04	.PDF
DOC – 03	PPS–RT–LAB–012	RELATÓRIO DE ENSAIOS DE LABORATÓRIO	01	.PDF

Fonte: Conabra (2025).

Além destes arquivos, a CONABRA referenciou os seguintes documentos emitidos por setores externos (TABELA 3-2).

Tabela 3-2 - Documentos externos

#	DOCUMENTO	REFERÊNCIA	TÍTULO DO DOCUMENTO	REVISÃO	FORM.
01	ABNT NBR	ABNT NBR 13029:2024	MINERAÇÃO — ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE PROJETO DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL EM PILHA	08/11/2024	.PDF
02	NORMA REGULADORA DE MINERAÇÃO	ATO: NRM – 19	DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL, REJEITOS E PRODUTOS	19/11/2019	.PDF
03	DIRETRIZ TÉCNICA	DIRETRIZ TÉCNICA MPMG FDTE & AECOM	DIRETRIZES TÉCNICAS E SOCIOAMBIENTAIS PARA PROJETOS DE PILHAS DE REJEITOS DE MINERAÇÃO	03/2024	.PDF

Fonte: Conabra (2025).

4 LISTA DE DOCUMENTOS CONSTITUINTES DO PROJETO

Os documentos que compõe o projeto executivo da PDE-09 estão discriminados na tabela 4-1 a seguir.

Tabela 4-1 - Lista de documentos do projeto

CÓDIGO CONABRA	AUTORIA	TÍTULO DO DOCUMENTO	FORM.
1-P-718-R2-MA-208-0000-001	CONABRA	MANUAL DE OPERAÇÃO	.DOCX .PDF
1-P-718-R2-RL-208-0000-002	CONABRA	PLANO DE FECHAMENTO	.DOCX .PDF
1-P-718-R2-ET-208-0000-001	CONABRA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E SERVIÇOS	.DOCX .PDF
1-P-718-R2-PQ-208-0000-001	CONABRA	PLANILHA DE QUANTIDADES	.XLSX
1-P-718-R2-DS-208-0000-001	CONABRA	TOPOGRAFIA - PLANTA	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-002	CONABRA	MAPA DE INTERFERÊNCIA	.DWG .PDF

CÓDIGO CONABRA	AUTORIA	TÍTULO DO DOCUMENTO	FORM.
1-P-718-R2-DS-208-0000-003	CONABRA	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-004	CONABRA	ARRANJO GERAL - PLANTA, SEÇÃO TIPO	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-005	CONABRA	ESCAVAÇÃO FUNDAÇÃO – PLANTA	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-006	CONABRA	MACIÇO - PLANTA, SEÇÕES E DETALHES	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-007	CONABRA	ETAPAS CONSTRUTIVAS - PLANTA	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-008	CONABRA	ASPECTOS HIDROLÓGICOS – PLANTA	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-009	CONABRA	DRENAGEM INTERNA - PLANTA E DETALHES	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-010	CONABRA	DRENAGEM SUPERFICIAL - PLANTA E DETALHES	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-011	CONABRA	BACIAS DE RETENÇÃO - PLANTA E DETALHES	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-012	CONABRA	MONITORAMENTO - PLANTA, SEÇÕES E DETALHES	.DWG .PDF
1-P-718-R2-DS-208-0000-013	CONABRA	ACESSOS – PLANTA SEÇÕES E DETALHES	.DWG .PDF

Fonte: Conabra (2025).

5 EMPREENDIMENTO

A seguir são apresentadas as informações gerais referentes ao empreendimento objeto do presente estudo.

5.1 EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

A **AMG BRASIL S/A** está registrada no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas sob nº: **11.224.676/0001-85**, com sede na Rodovia LMG 841, km 18, localidade de Volta Grande, S/N, Zona Rural – CEP: 36.370-000 – Nazareno/MG.

Quadro 5-1 - Identificação do empreendedor

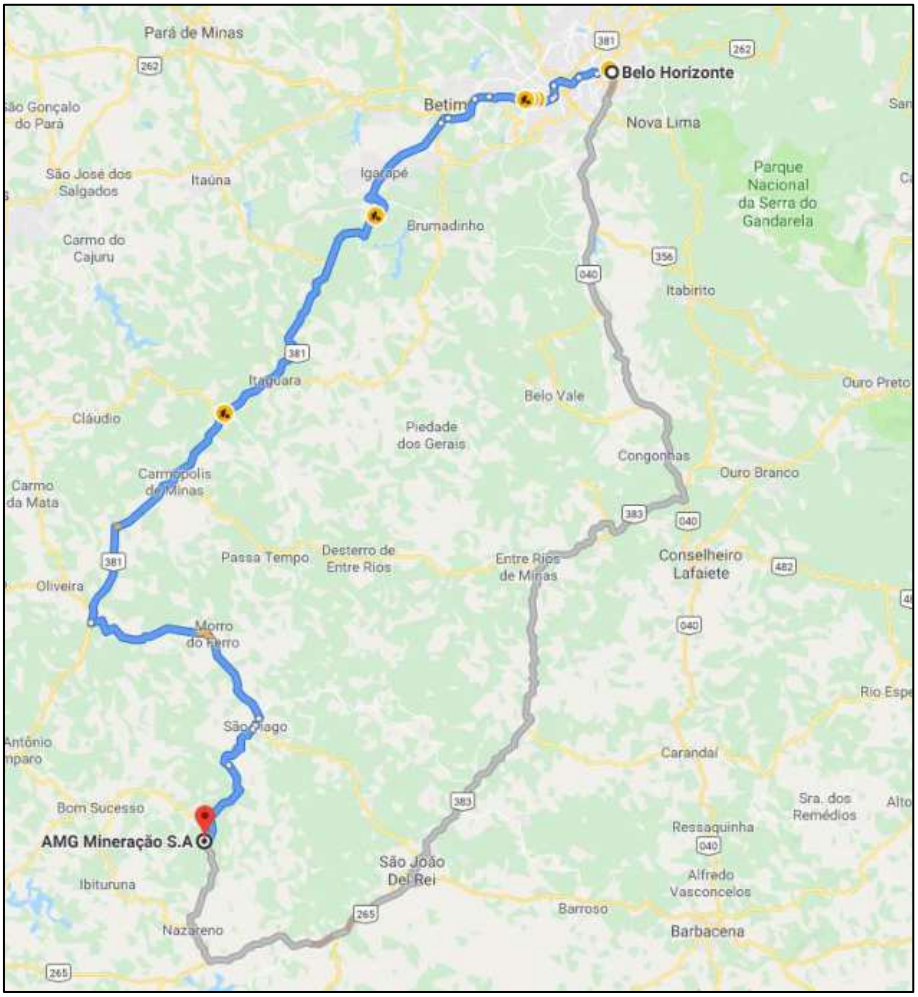
DADOS	
RAZÃO SOCIAL	AMG BRASIL S/A
CADASTRO NACIONAL DE PESSOAS JURÍDICAS (CNPJ)	11.224.676/0001-85
PRINCIPAL ATIVIDADE	Extração de minérios metálicos e não metálicos, de pesquisa, lavra e exploração de jazidas minerais.
EMPREENDIMENTO E TÍTULO MINERÁRIO	Mina Volta Grande - DNPM 000.466/1943.
ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO	Rodovia LMG 841, km 18, localidade de Volta Grande, S/N, Zona Rural – CEP: 36.370-000 – Nazareno/MG.
REPRESENTANTE LEGAL	Fabiano José de Oliveira Costa
CONTATO REPRESENTANTE LEGAL	Celular: (32) 98421-1623 E-mail: fcosta@amg-br.com.br
RESPONSÁVEL PELAS OPERAÇÕES DE MINA E BENEFICIAMENTO	Frederico Gonzaga de Araújo
CONTATO DO RESPONSÁVEL PELAS OPERAÇÕES DE MINA E BENEFICIAMENTO	Celular: (32) 99918-3095 E-mail: faraujo@amg-br.com.br

5.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A mina Volta Grande, de propriedade da AMG BRASIL S.A., está situada na zona rural do município de Nazareno/MG, a oeste de São João Del Rei/MG.

Partindo de Belo Horizonte, o acesso ao local é feito por um percurso de aproximadamente 229 km ao total, onde a trajetória se dará seguindo pela BR 381/MG até BR-494 em Oliveira. Acessando a saída 620 via BR-381 em direção a São Tiago/São João Del Rei, continua-se na BR-494 até seu destino em Nazareno e finalmente por rodovia de ligação não pavimentada, LMG-841, estando a estrada de acesso à mina situada a margem esquerda do rio das mortes.

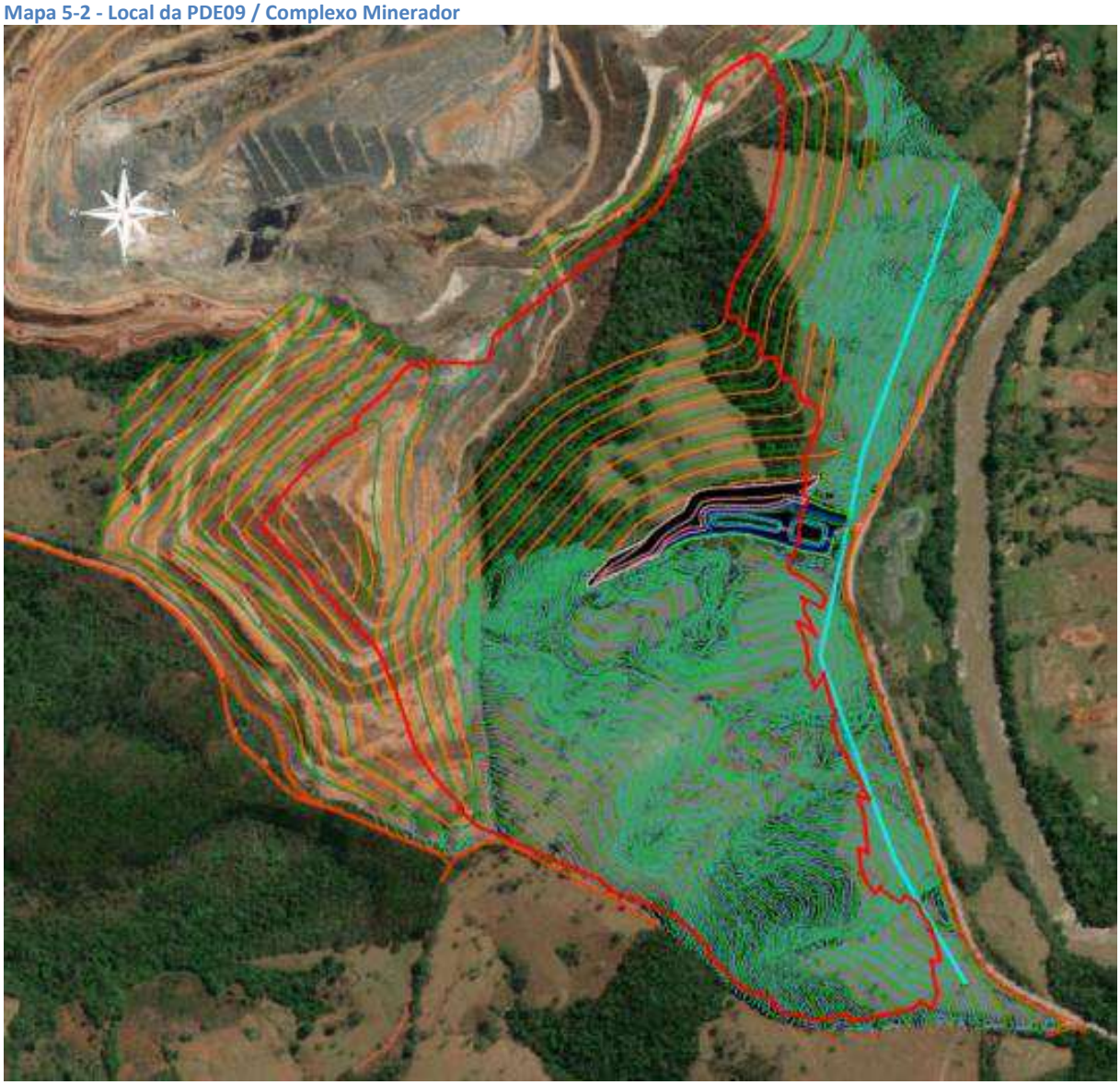
Mapa 5-1 - Localização da AMG Mineração S/A



Fonte: Google Maps (2019).

A pilha de estéril **PDE-09** será implantada, na mina Volta Grande de forma a expandir e somar a PDE-08 a área de 42,1 ha, aproximadamente nas coordenadas UTM 7.666.665N e 542.708E, no terreno denominado **Calito,** conforme apresentado no mapa 5-2 a seguir:

Mapa 5-2 - Local da PDE09 / Complexo Minerador



Fonte: Google Earth (2025).

5.3 RESPONSABILIDADES

O quadro 5-2 apresentam a estrutura organizacional da empreendedora responsável pela segurança da **Pilha de Deposição de Estéril – PDE-09**.

Quadro 5-2 - Responsabilidades – Equipe da AMG responsável pela segurança da pilha

FUNÇÃO	NOME	CREA	TELEFONE	E-MAIL
Representante legal AMG BRASIL	Fabiano José de Oliveira Costa	72.287/D	(32) 98421-1623	fcosta@amg-br.com.br
Responsável técnico de mina AMG BRASIL	Frederico Gonzaga de Araújo	96.284/D	(32) 99918-3095	faraujo@amg-br.com.br
Responsável técnico de barragens AMG BRASIL	Renan de Oliveira Lobo Flores	144.944/D	(32) 99917-8342	rflores@amg-br.com.br
Responsável técnico segurança e meio ambiente AMG BRASIL	Frederico Gonzaga de Araújo	96.284/D	(32) 99918-3095	faraujo@amg-br.com.br

Notas:

1. Esta tabela deverá ser atualizada e divulgada sempre que sofrer qualquer modificação;
2. O engenheiro de operação é o responsável por diligenciar, junto às áreas operacionais, todas as ações ligadas à operação, manutenção e monitoramento da pilha.
3. Todos os envolvidos e apresentados no quadro 2 deverão ter conhecimento do conteúdo deste documento.

6 GENERALIDADES

A Pilha PDE-09 tem como principal função a disposição dos materiais gerados na mina, garantindo a continuidade das operações da AMG.

Os Desenhos Técnicos, anexos ao relatório, detalham o projeto, enquanto a Especificação Técnica de Materiais e Serviços define premissas e critérios para a fase de engenharia executiva.

A técnica de empilhamento adotada consiste na deposição ascendente dos materiais, seguindo uma geometria definida, com regularização e adensamento do material. Os critérios para essa execução estão estabelecidos nos itens a seguir, com base na análise do comportamento geotécnico dos materiais, incluindo estéril granular de anfibolito (com

granulometria variando de finos tipo moinha a blocos >50 cm) e solos do decapeamento, além das características do terreno.

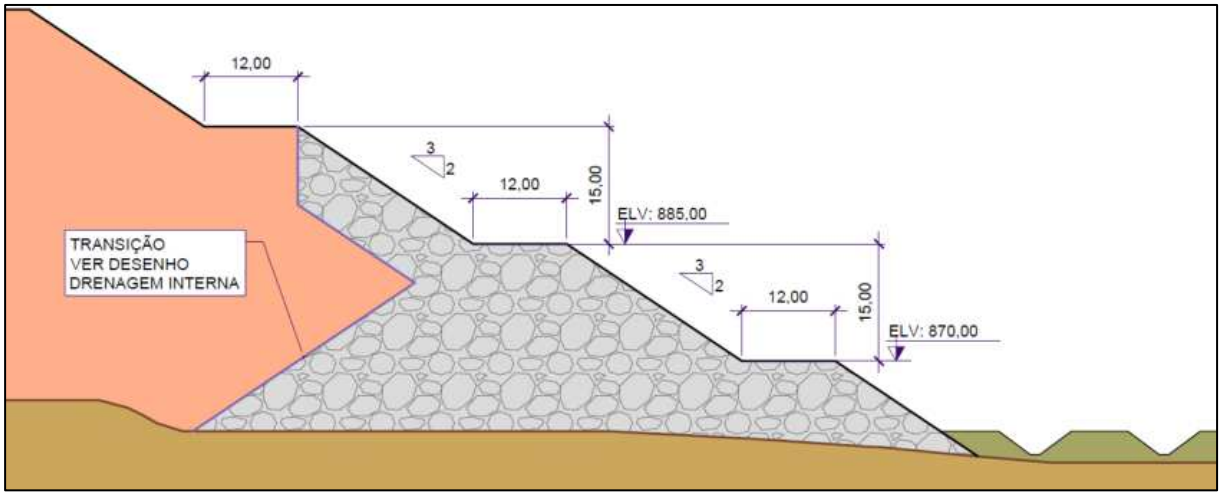
A viabilidade do empilhamento está associada às propriedades físicas dos materiais que serão dispostos, como densidade, ângulo de atrito e permeabilidade, que garantem a estabilidade da pilha.

7 ARRANJO GERAL DA PILHA

A pilha **PDE-09** tem como função a disposição de estéril para atendimento às demandas de movimentação da Mina Volta Grande. O arranjo geral da pilha foi, por isso, planejado e projetado sob a premissa de maximizar o volume de disposição, com sua implantação não ultrapassando a área licenciada no terreno denominado **Calito**.

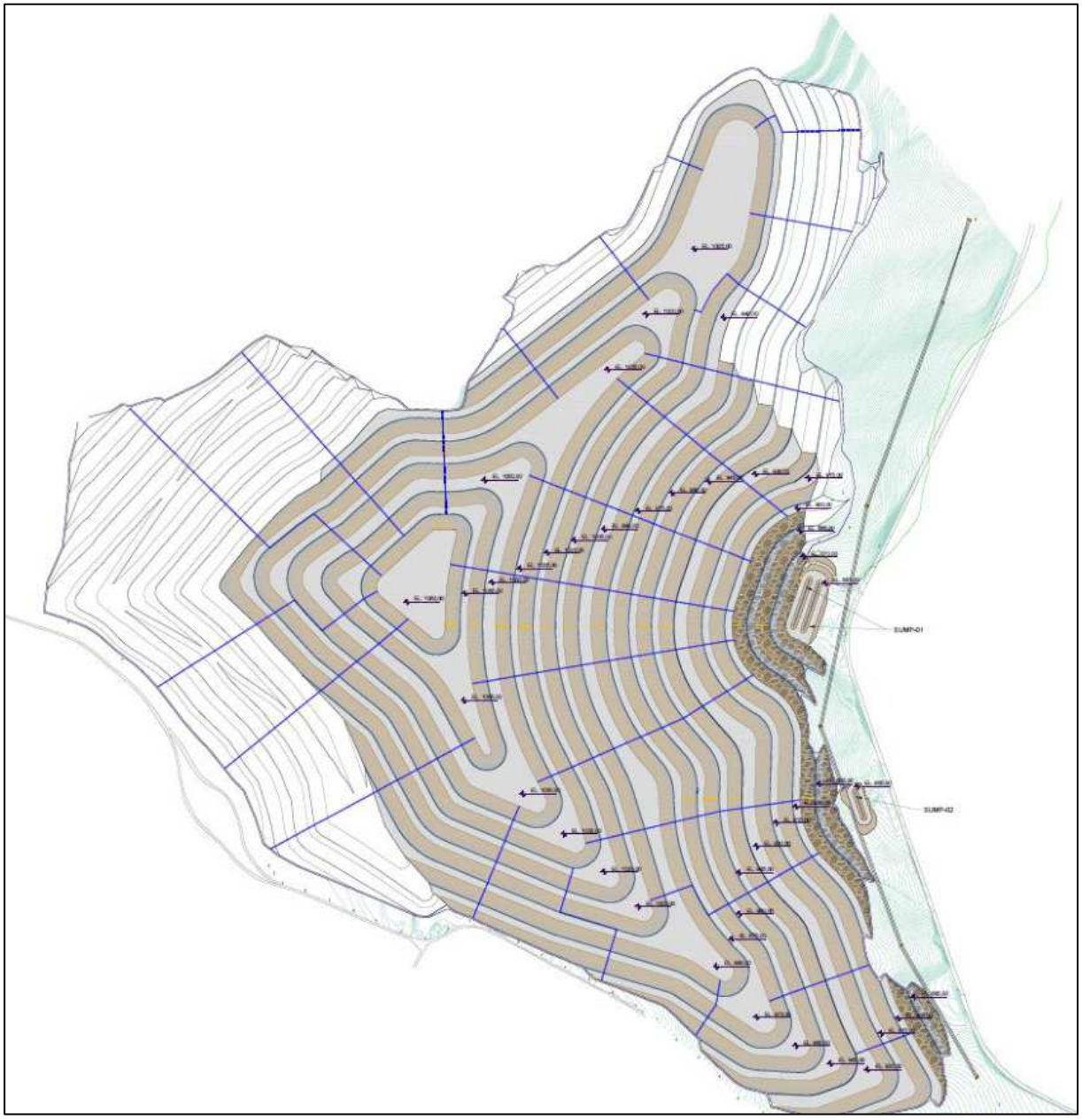
Conforme ilustrado na figura 6-2, a geometria da pilha conta com bermas de aproximadamente 12 metros de largura a cada 15 metros de elevação e com taludes parciais de inclinação de 3H:2V, partindo dos enrocamentos (FIGURA 6-3).

Figura 6-2 - Seção Tipo – Detalhe do pé



Fonte: Conabra (2025).

Figura 7-1 - Arranjo geral



Fonte: Conabra (2025)

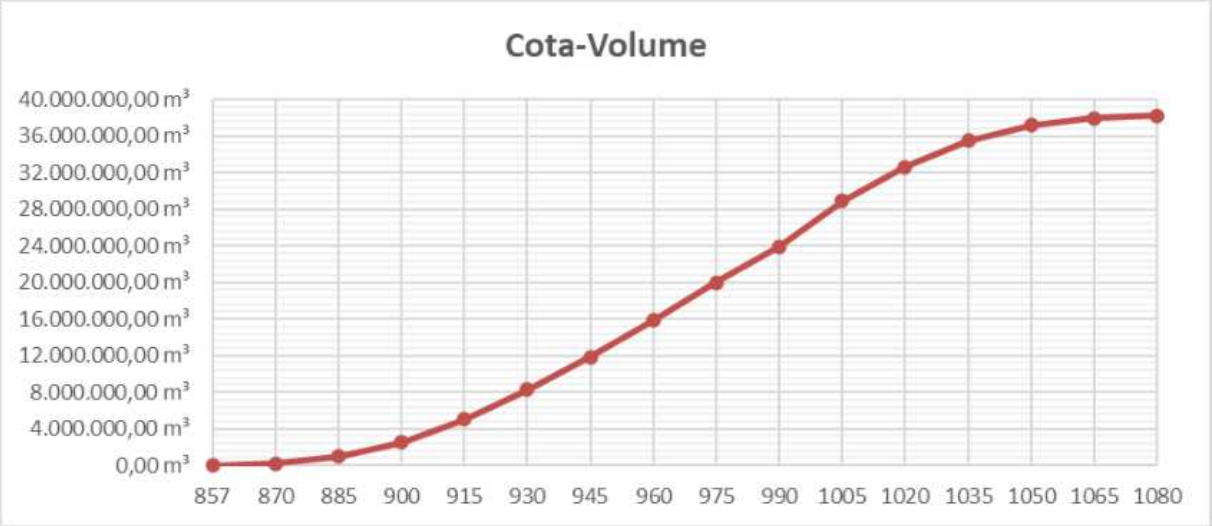
A estrutura, como ilustrada na figura 7-1, atinge aproximadamente 220 metros de altura com cota máxima na El. 1.080m, apresentando ainda um volume máximo de disposição de 38,2 Mm³ e área utilizada de 81,03ha.

O arranjo ainda considerou a configuração da estrutura ao longo da área disponibilizada, de acordo com a base topográfica existente, documento ***1-P-718-R2-DS-208-0000-001***, e os

limites naturais e de área licenciada. O arranjo geral da pilha encontra-se no documento ***1-P-718-R2-DS-208-0000-004.***

A cota-volume de deposição é apresentada gráfico 7-1 e tabela 3-1.

Gráfico 7-1 - Cota-Volume



Fonte: Conabra (2025)

Tabela 7-1 - Cota-volume

COTA	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
857,00	0,00 m³	0,00 m³
870,00	182.898,02 m³	182.898,02 m³
885,00	770.768,51 m³	953.666,53 m³
900,00	1.557.505,28 m³	2.511.171,81 m³
915,00	2.540.726,89 m³	5.051.898,70 m³
930,00	3.219.330,72 m³	8.271.229,42 m³
945,00	3.607.014,52 m³	11.878.243,93 m³
960,00	3.973.173,48 m³	15.851.417,41 m³
975,00	4.146.264,06 m³	19.997.681,47 m³
990,00	3.912.437,51 m³	23.910.118,99 m³
1.005,00	4.975.450,50 m³	28.885.569,49 m³
1.020,00	3.769.754,57 m³	32.655.324,05 m³
1.035,00	2.849.114,72 m³	35.504.438,77 m³
1.050,00	1.693.660,80 m³	37.198.099,57 m³

COTA	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
1.065,00	762.177,04 m³	37.960.276,60 m³
1.080,00	269.232,98 m³	38.229.509,58 m³

Fonte: Autor (2025)

A locação da Pilha PDE-09 foi condicionada por interferências no local. A linha de transmissão de energia, que se estende ao longo da rodovia LMG-841 no sentido sul-norte, atravessa a área da pilha e influenciou sua configuração. Além disso, a PDE-07, localizada a oeste, e a PDE-08, ao norte, serão parcialmente incorporadas à PDE-09 durante sua implantação, resultando na ocupação parcial do sump da PDE-08.

Para controle ambiental e retenção de sedimentos carreados, foram projetadas baias de contenção (sumps), permitindo a remoção do material acumulado por escavadeiras e caminhões. Essas estruturas terão entre 50 e 85 metros de comprimento, 9 metros de largura, profundidade variando de 3 a 4 metros e os taludes com inclinação de 2V:3H.

7.1 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICA-GEOTÉCNICAS

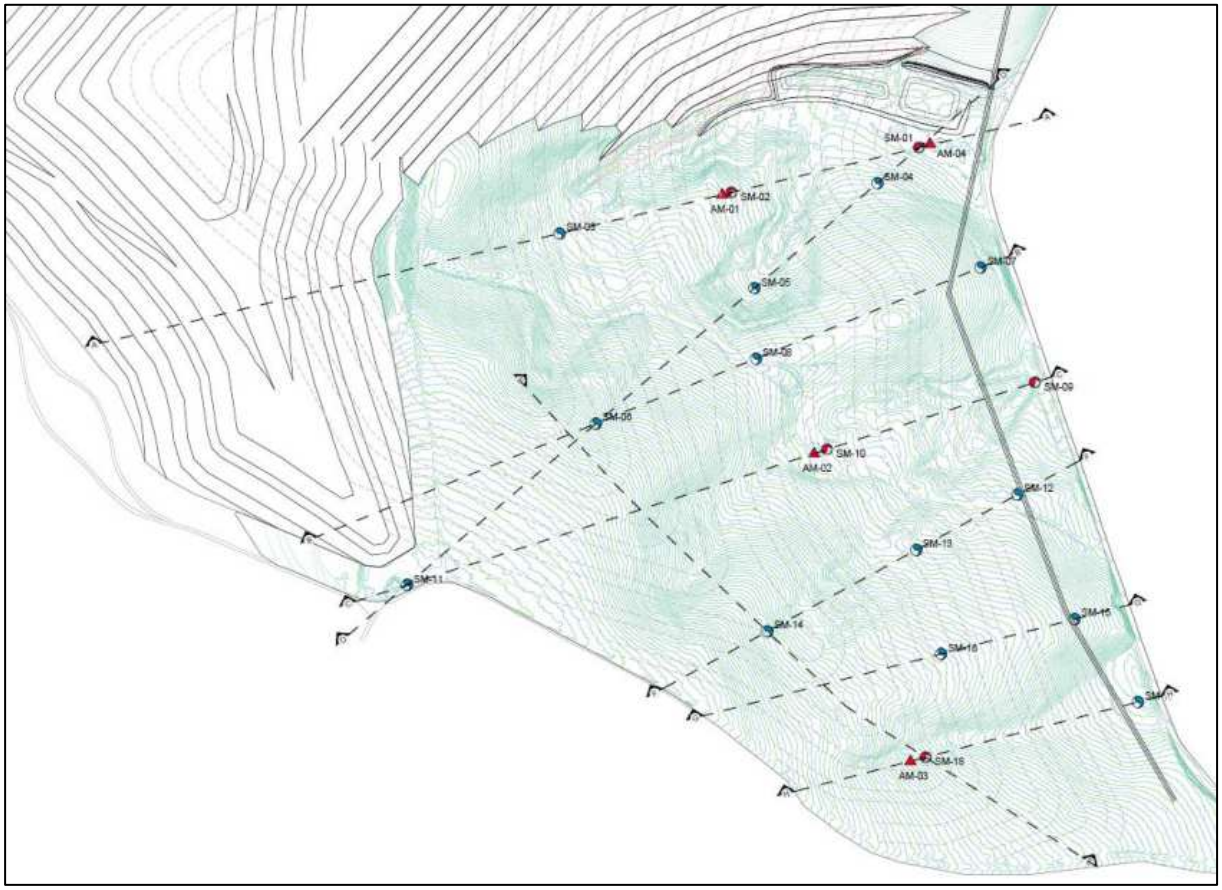
A seguir são apresentadas as informações geológicas-geotécnicas da área de implantação da pilha PDE-09.

7.1.1 SEÇÕES GEOLÓGICA-GEOTÉCNICAS

Para estudo da fundação da pilha, foi executada uma campanha de investigação pela empresa **Prospecsolos Geologia e Sondagens**, contemplando a execução de 18 (dezesseis) furos de sondagem mista (SM) e a abertura de 04 (quatro) poços de inspeção para coleta de amostras indeformada, conforme item 8.1.1. O resultado da campanha é apresentado nos ***anexos II e III***.

A figura 7-2 mostra a locação dos furos de sondagens e pontos de coleta de amostras.

Figura 7-2 – Planta com as seções geotécnicas



Fonte: Conabra (2025).

As sondagens revelam um solo coluvionar com áreas apresentando solo mole, principalmente, nos na região central dos talvegues do terreno. As seções geológicas traçadas são exibidas nas figuras abaixo e detalhadas no documento ***1-P-718-R2-DS-208-0000-003***.

Figura 7-3 - Seção Geotécnica AA

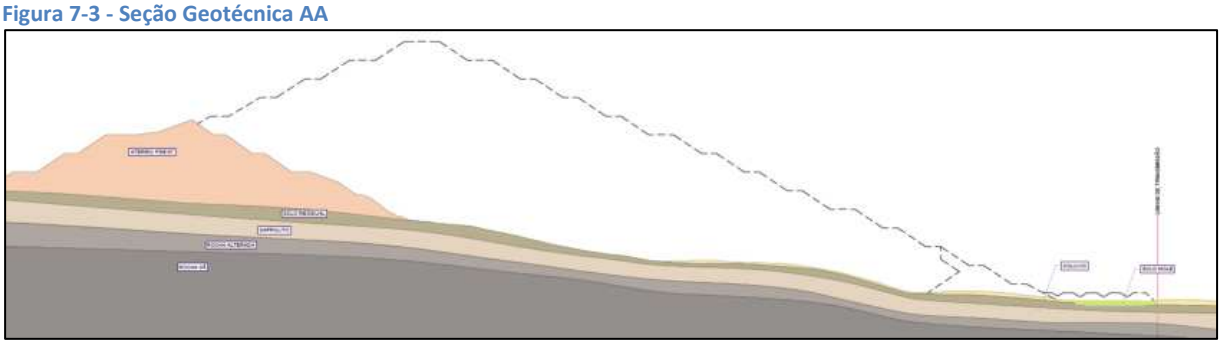


Figura 7-4 - Seção Geotécnica BB

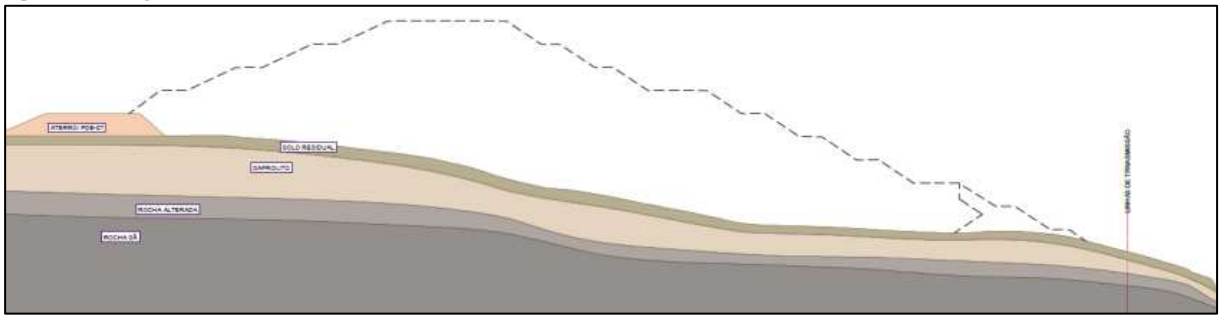


Figura 7-5 - Seção Geotécnica CC

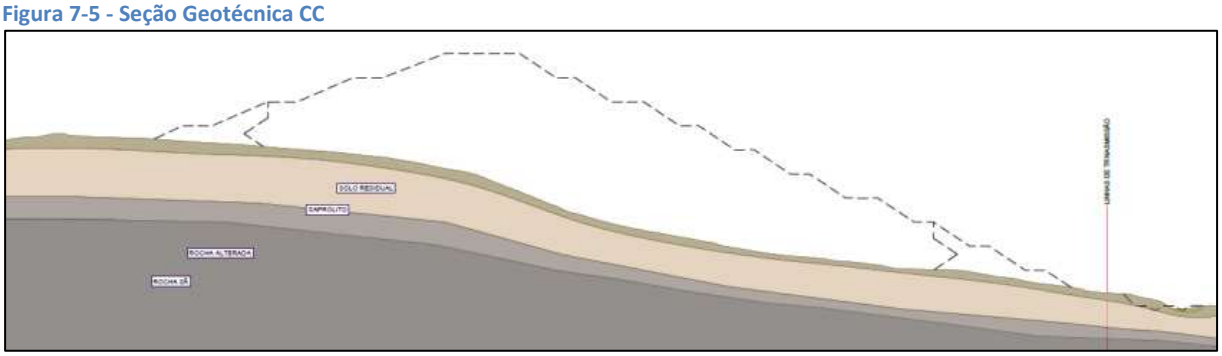


Figura 7-6 - Seção Geotécnica DD

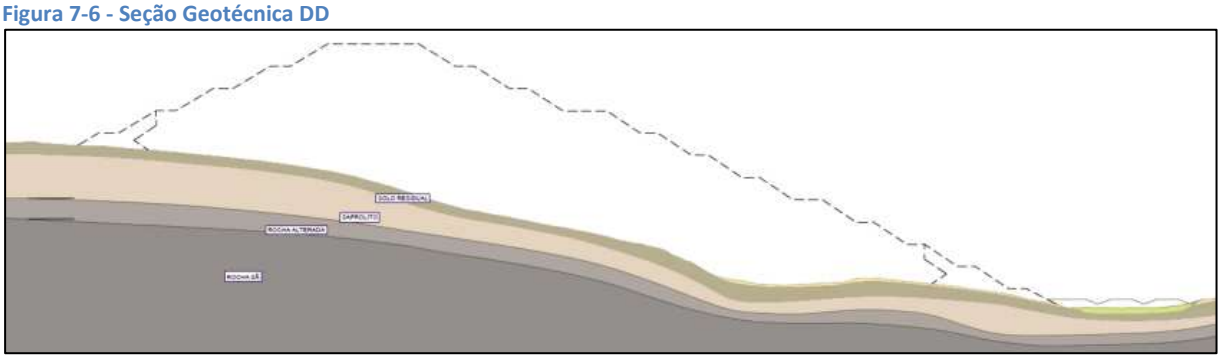


Figura 7-7 - Seção Geotécnica EE

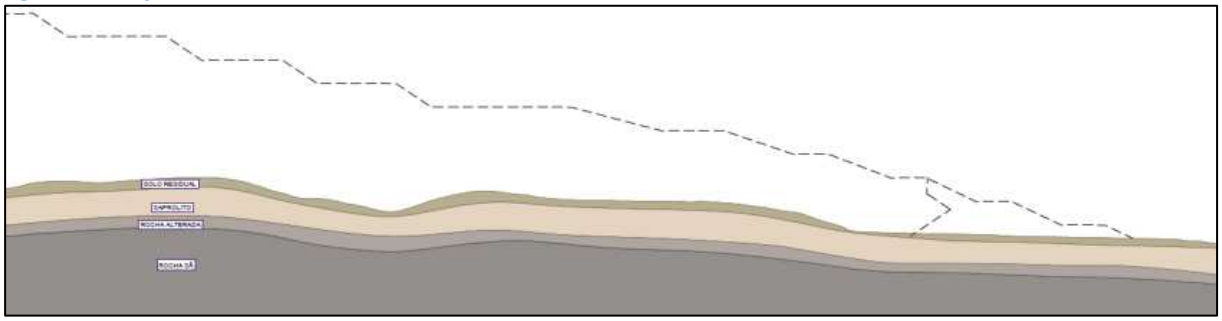


Figura 7-8 - Seção Geotécnica FF

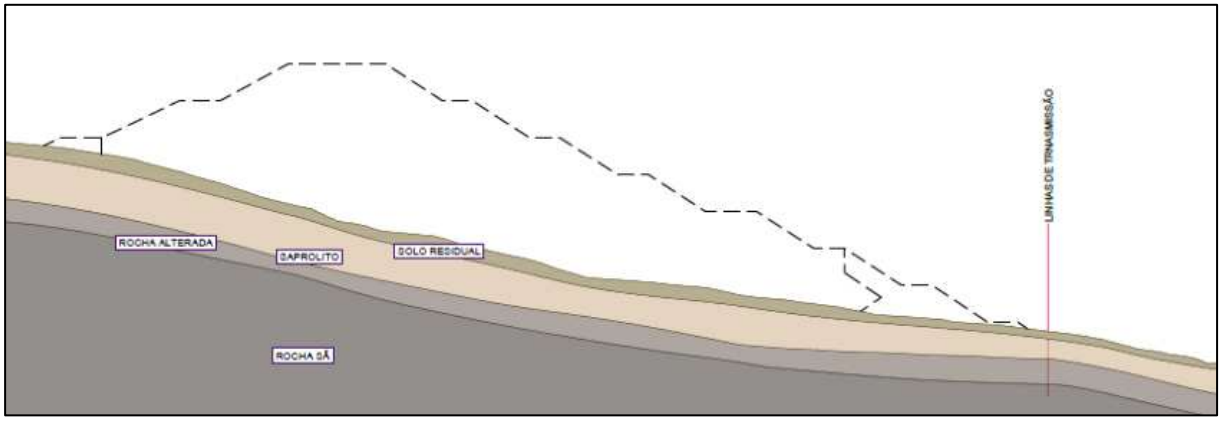


Figura 7-9 - Seção Geotécnica GG

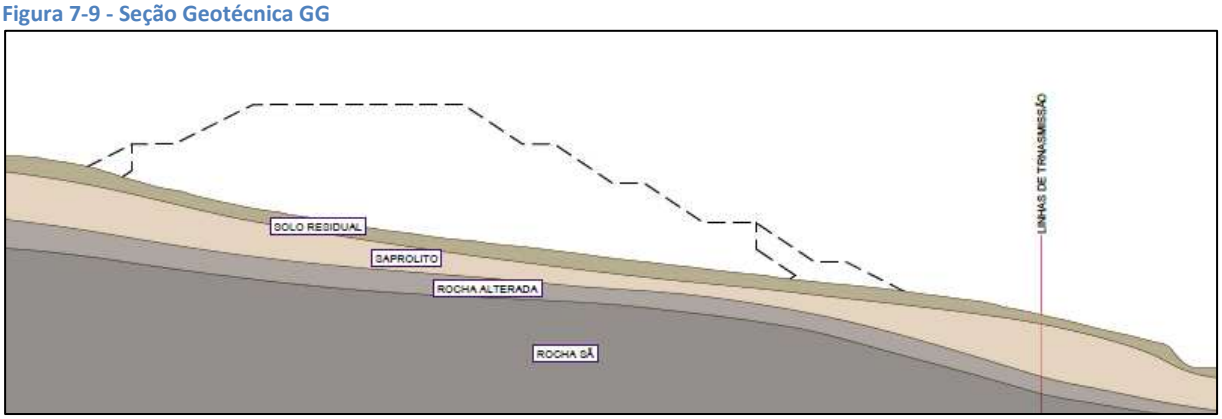
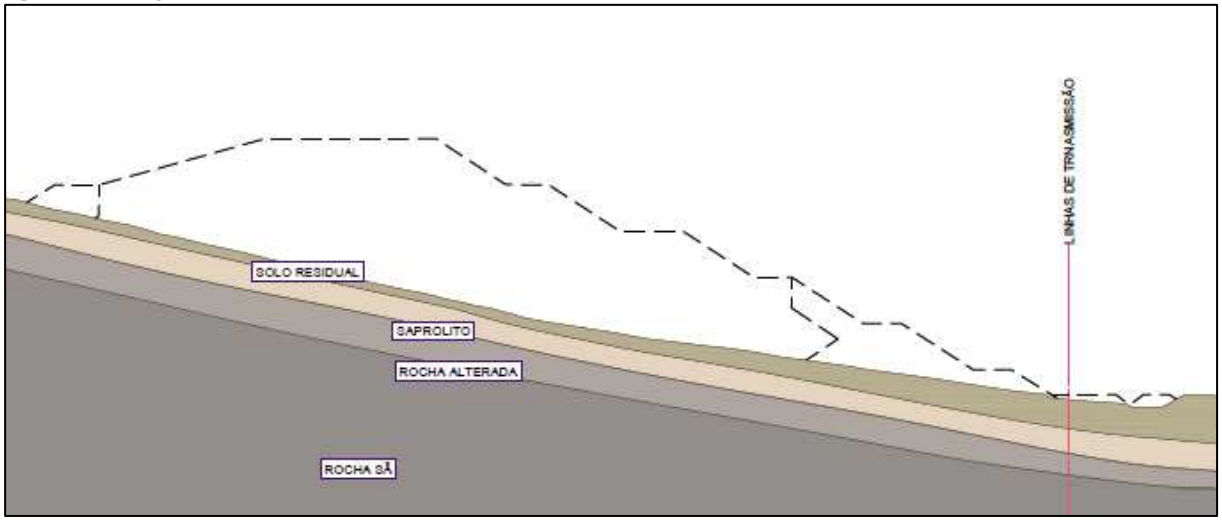


Figura 7-10 - Seção Geotécnica HH



7.2 FUNDAÇÃO

O tratamento da fundação da pilha consiste na **limpeza do terreno natural** e **remoção do solo mole** da estrutura além do **controle de surgências de água**.

7.2.1 CARACTERÍSTICAS GEOMECÂNICAS DA FUNDAÇÃO

De acordo com os ensaios de laboratório realizados, analisados e discutidos no item 8.2, verificou-se que abaixo da camada de solo mole — a qual deverá ser parcialmente removida — a fundação é constituída por um solo coluvionar com boa capacidade de suporte. Esse material apresenta peso específico médio (γ) de aproximadamente 16 kN/m³, coesão mínima (c) da ordem de 15 kPa e ângulo de atrito efetivo médio (ϕ) de 30°, além de permeabilidade relativamente elevada, em torno de $6{,}2 \times 10^{-2}$ cm/s. Considerando esses parâmetros de resistência, a capacidade de suporte do solo foi estimada entre 300 e 400 kPa (≈ 3,0 a 4,0 kgf/cm²), valores que asseguram condições adequadas para o empilhamento previsto, desde que observados os critérios de execução em etapas.

7.2.2 ESCAVAÇÃO E LIMPEZA DA FUNDAÇÃO

Quanto a limpeza e escavação, o terreno será submetido a:

I. **escavação obrigatória para remoção do solo (mole) não compatível com a capacidade de carga necessária para suporte.** *Adotado como critério de escavação a remoção de solo com capacidade de carga inferior a 4 golpes SPT;*

II. **desmatamento com retirada da massa vegetal.** *Sem destocamento generalizado, ocorrendo tal necessidade somente nos espaldares dos drenos principais;*

III. **limpeza de materiais superficiais inconsistentes.** *Materiais de madeiras encontrados no fundo do vale, quando ocorrerem sob os drenos, deverão ser removidos para fora da área ou confinados no interior de zonas resistentes da pilha;*

IV. limpeza da cobertura vegetal, nas áreas com existência de mata densa;

Para que não se exponha toda a área aos efeitos da erosão, principalmente em caso de encostas íngremes, o preparo da fundação deve ser executado à medida que a pilha for construída. A figura 7-2 mostra ainda a área de escavação do terreno.

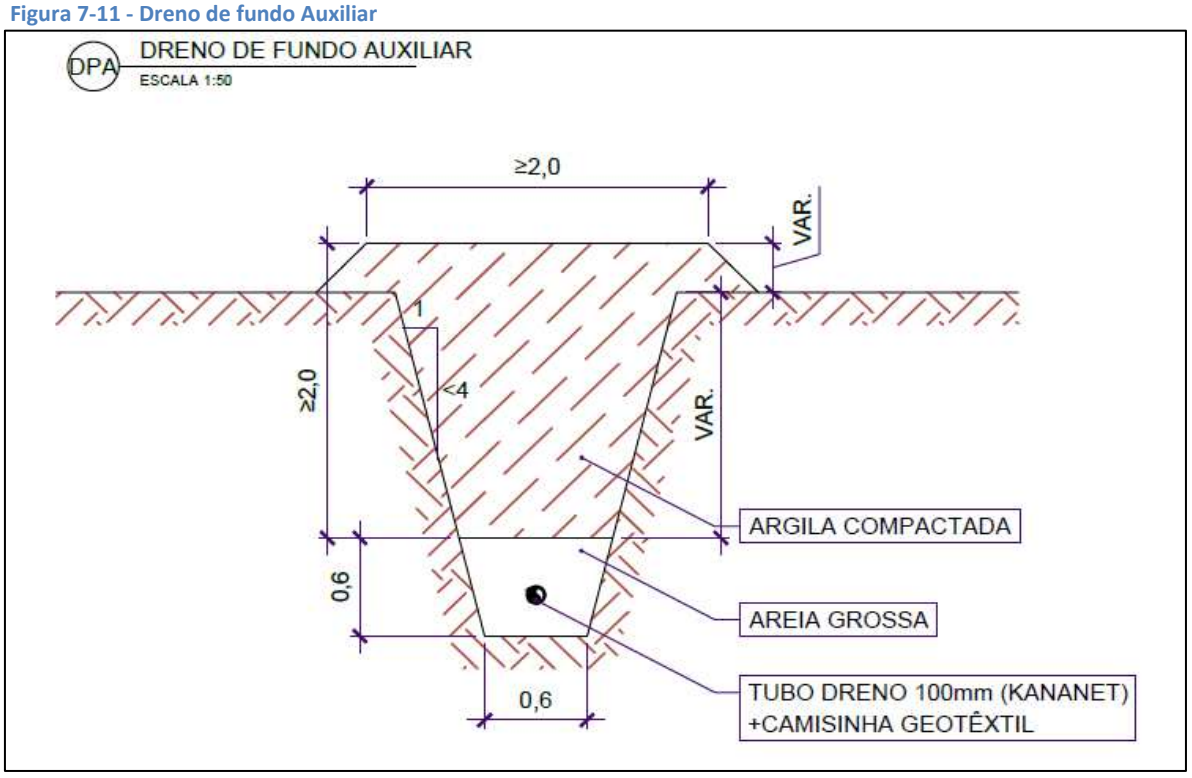
7.2.3 TRATAMENTO DE SURGÊNCIAS D'ÁGUA

As surgências de água que possam surgir na superfície de fundação durante a escavação devem ser adequadamente gerenciadas por meio de drenos auxiliares.

Esses drenos, compostos por areia e tubos do tipo kananet, envolvidos em manta geotêxtil, têm a função de direcionar as águas para os drenos principais inferiores, descritos no item 5.4.

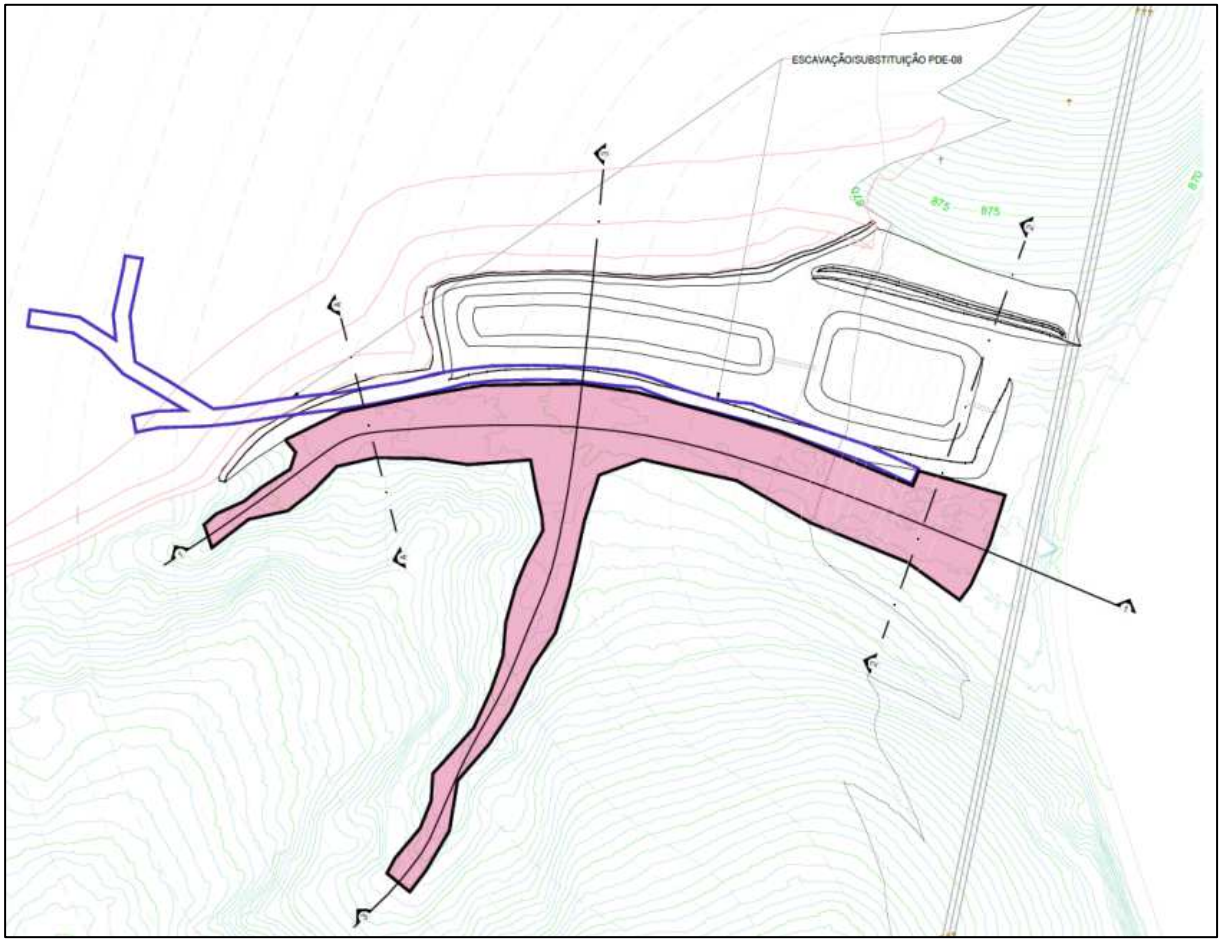
Para garantir sua eficácia, os drenos auxiliares devem ser dimensionados de acordo com o volume esperado das surgências.

Figura 7-11 - Dreno de fundo Auxiliar



Fonte: Conabra (2025).

Figura 7-11 - Área de tratamento da fundação



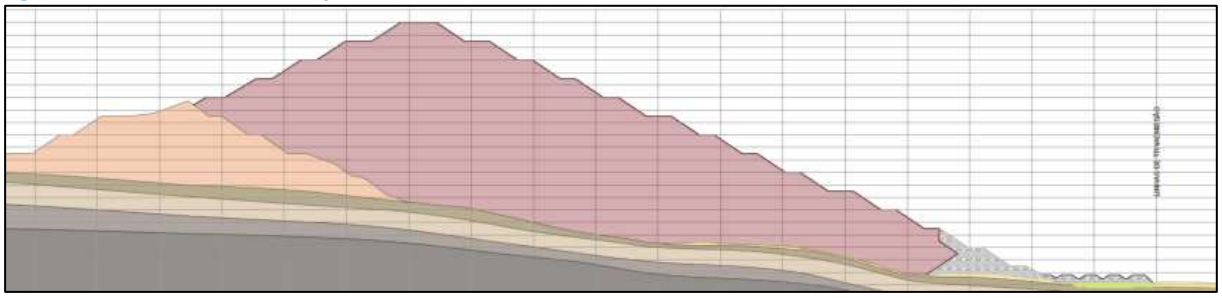
Fonte: Conabra (2025)

7.3 MACIÇO

O maciço da pilha será construído como um aterro de material heterogêneo, composto predominantemente com estéril da mina, mas sujeito ainda a receber solos provenientes de decapeamento. O detalhamento do maciço encontra-se no documento ***1-P-718-R2-DS-208-0000-006***.

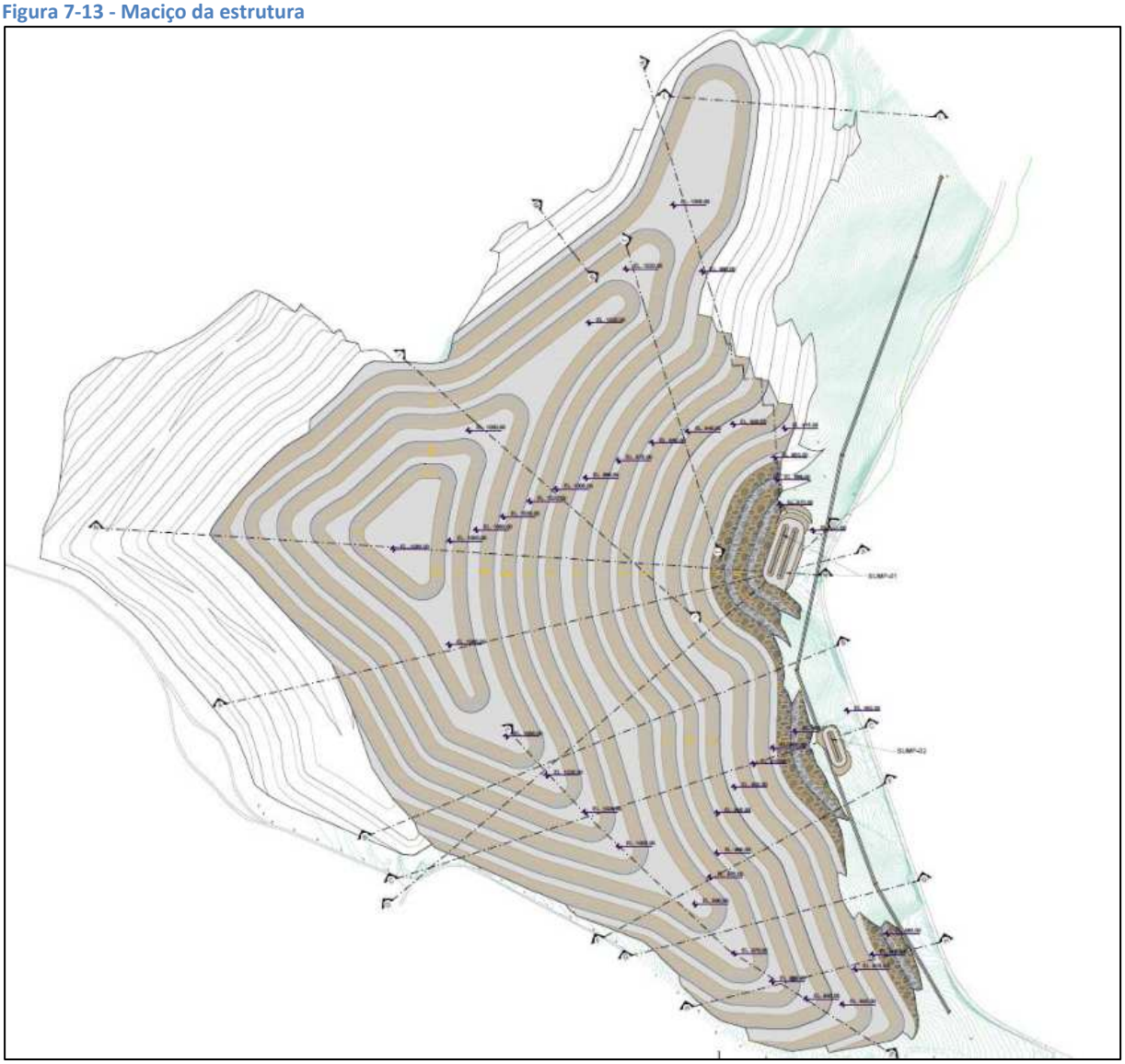
A geometria da pilha conta com bermas de aproximadamente 12 metros de largura a cada 15 metros de elevação e com taludes parciais de inclinação de 3H:2V, partindo dos enrocamentos (FIGURA 7-12).

Figura 7-12 - Geometria do maciço

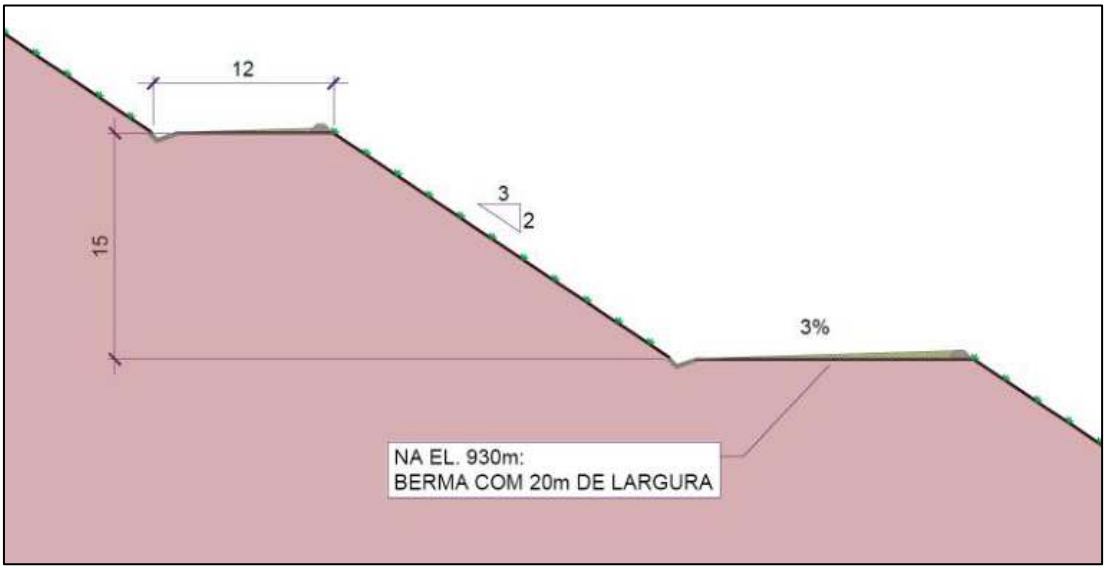


Fonte: Conabra (2025)

Figura 7-13 - Maciço da estrutura



Fonte: Conabra (2025).



Fonte: Conabra (2025).

Além disso, nas elevações El. 930m, 990m e 1050m, foram projetadas berma intermediária mais larga que as demais, com 20 metros de largura. A Tabela 7-2 detalha as elevações de cada plataforma do maciço da pilha.

Tabela 7-2 - Bermas

PLATAFORMA	ELEVAÇÃO	LARGURA
Enrocamento principal	El. 870,0 m	12,0m
1ª berma	El. 885,0 m	12,0m
2ª berma	El. 900,0 m	12,0m
3ª berma	El. 915,0 m	12,0m
4ª berma	El. 930,0 m	20,0m
5ª berma	El. 945,0 m	12,0m
6ª berma	El. 960,0 m	12,0m
7ª berma	El. 975,0 m	12,0m
8ª berma	El. 990,0 m	20,0m
9ª berma	El. 1005,0 m	12,0m
10ª berma	El. 1020,0 m	12,0m
11ª berma	El. 1035,0 m	12,0m

PLATAFORMA	ELEVAÇÃO	LARGURA
12ª berma	El. 1050,0 m	20,0m
13ª berma	El. 1065,0 m	12,0m
14ª berma	El. 1080,0 m	12,0m

Fonte: Conabra (2025).

7.3.1 ETAPA INICIAL

A deposição do material na pilha terá início em um dreno de pé executado em enrocamento localizados no fundo do vale, sendo o sistema de drenagem interna do maciço direcionado para ele.

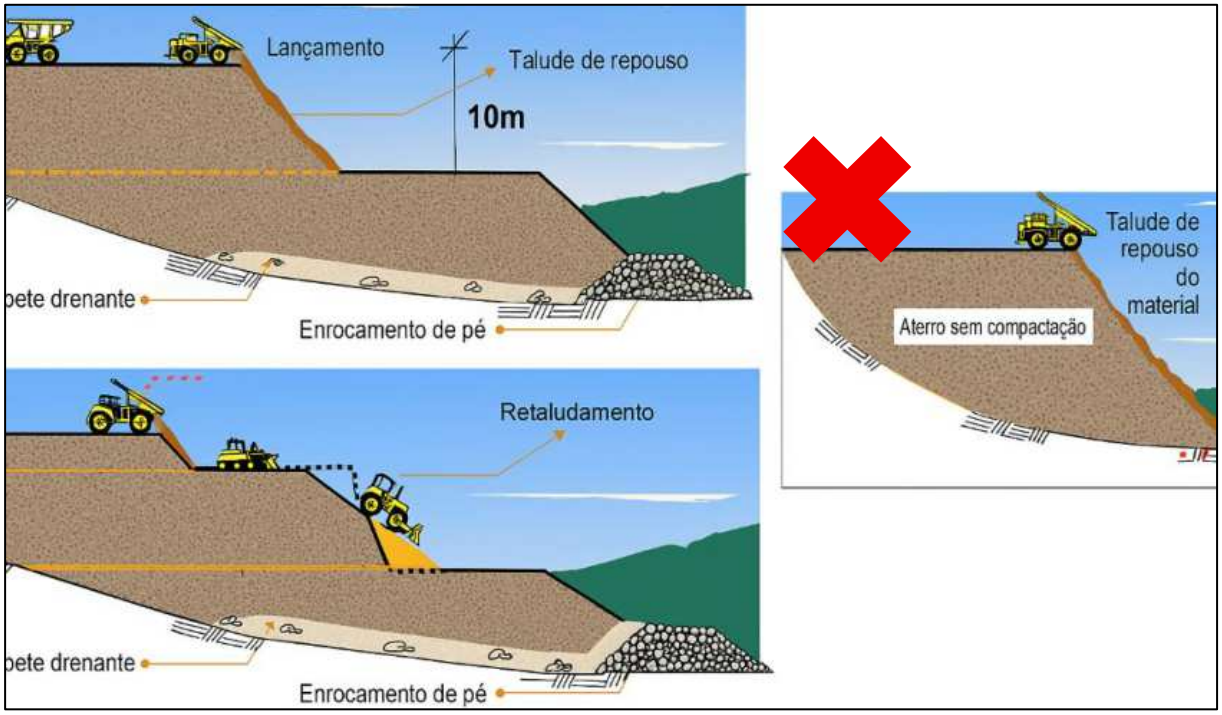
O sistema de drenagem interna, detalhado no item 9.3, será constituído de drenos profundos, encaixados nos fundos dos talvegues.

7.3.2 MÉTODO DE DISPOSIÇÃO

Conforme técnica convencional empregada no alteamento de uma pilha, o método de deposição para a formação dos bancos da pilha deverá **sempre** ser o lançamento em camadas ascendentes. Ou seja, a pilha será construída da base em direção montante.

Esse método permitirá que o comportamento geotécnico da estrutura seja bem acompanhado e controlado ao longo dos alteamentos sucessivos. **Não é recomendado a execução do maciço pelo método de ponta de aterro.**

Figura 7-14 - Croqui, método de disposição



Fonte: Conabra (2025).

Para a deposição de blocos de rochas misturados a materiais granulares mais finos ou mesmo solo, o espalhamento deve ser preferencialmente realizado com a utilização de carregadeiras ou tratores de esteira. Além disso, o trânsito de caminhões ainda poder usado para melhorar o adensamento das camadas.

Entretanto, caso seja realizado a deposição de um grande volume de material de solo proveniente do decapeamento da mina, esta deposição deverá ser feitada nos moldes de um aterro controlado. Recomenda-se, para isso, o controle da compactação do aterro com o uso de rolo compactador, equipamento adequado para esse tipo trabalho. (***1-P-718-R2-ET-208-0000-001***)

Para materiais granulares mais finos, como moinha, recomenda-se uma espessura máxima de 50 cm por camada, com adensamento eficiente para evitar recalques diferenciais. Já para camadas compostas por blocos de rocha, que apresentam grande variação de diâmetro, estas devem ser mais espessas, geralmente entre 1,0 m e 2,0 m, garantindo o correto arranjo e acomodação dos blocos durante o adensamento.

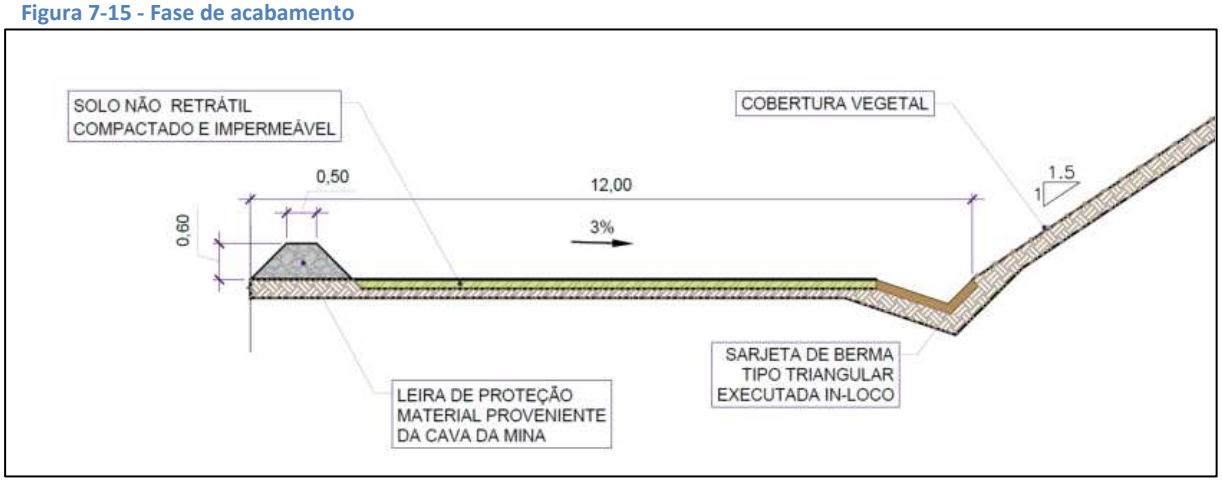
7.3.3 LANÇAMENTO NO BANCO SUPERIOR

Para lançamento de material de um banco superior, na berma de baixo, deverá ser formada uma leira definidora do patamar mínimo a ser preservado, para limitar a disposição do material. Esta leira será formada com o próprio estéril e tem a finalidade de conservar a divisão da altura do depósito, evitando emendas dos taludes. Além disso, na crista de jusante, deverá ser executada uma berma de segurança, garantindo maior controle sobre a estabilidade da estrutura durante o processo de disposição.

7.3.4 FASE DE ACABAMENTO

Encerrado o lançamento de estéril de cada etapa de evolução, recomendam-se as obras finais de acabamento, representadas pelos acertos geométricos finais, lançamento de solos orgânicos e revegetação por sobre os taludes e execução das bermas com solo não retrátil (FIGURA 7-15). O objetivo dessas obras é preservar os taludes contra os processos erosivos provocados pelos deságues superficiais.

Figura 7-15 - Fase de acabamento



Fonte: Conabra (2025).

O talude de jusante deve ser revestido com proteção vegetal para proteção e controle contra ravinamentos e deslizamentos superficiais. O talude de jusante deve, periodicamente, receber manutenção e correção de ranhuras e falhas da proteção vegetal, deixando a vegetação

sempre baixa, com condições adequadas para proteção e para visualização das condições físicas.

A cobertura vegetal é de importância fundamental, pois reduz as taxas de erosão do solo através de:

- proteção ao impacto da chuva;
- diminuição da água disponível ao escoamento superficial;
- decréscimo da velocidade de escoamento superficial;
- aumento da capacidade de infiltração de água no solo.

Além disso, essa cobertura resultará, também, numa paisagem estável do maciço da pilha.

Ainda na fase de acabamento de cada etapa de alteamento da pilha, deverá ser dada atenção especial à drenagem superficial, para minimizar os efeitos de erosões, tanto das bermas como dos taludes.

Após a conclusão de cada bancada ou a cada 5 metros de altura, deverá ser executado o retaludamento. Essa técnica que consiste em retirar a sobrelargura do talude, motivo pelo qual se deve formar a pilha com bermas, entre taludes de no máximo 15 metros de altura. Esta operação tem a finalidade de suavizar o ângulo do talude e aumentar a estabilidade da pilha através da retirada do material solto da superfície.

Com o desenvolvimento da pilha de forma programada, a cada etapa, a pilha estará em melhores condições. A cada banco formado, melhores serão as condições de drenagem, de estabilidade e, principalmente, com ganhos substanciais na paisagem da região. Inclusive os serviços de vegetação deverão ser ministrados assim que os espaços forem sendo colocados em posição final.

7.4 FUNDAÇÃO

O tratamento da fundação da Pilha PDE-09 envolve a preparação adequada tanto sobre áreas de terreno natural quanto sobre as pilhas de estéril já existentes, garantindo as condições de suporte necessárias para a nova estrutura.

Para a fundação sobre as pilhas de estéril existentes, as seguintes ações devem ser executadas:

- Remoção da vegetação presente na superfície da área de implantação;
- Escalonamento e conformação dos taludes do estéril existente para garantir estabilidade e integração adequada com a nova pilha;
- Formação de bermas seguras para prevenir deslizamentos e garantir o controle de drenagem.

Nos trechos em que a pilha avançar sobre o terreno natural, serão adotadas as seguintes medidas:

1. Escavação obrigatória para remoção de solos moles ou de baixa capacidade de carga, sempre que a resistência for inferior a 6 golpes no ensaio SPT;
2. Desmatamento e retirada da massa vegetal, sem destocamento generalizado, sendo necessário apenas nos locais onde serão implantados os drenos principais;
3. Limpeza da superfície para remoção de materiais inconsistentes, como restos de madeira encontrados no fundo dos vales, que deverão ser removidos para fora da área de deposição ou confinados em regiões mais resistentes da pilha;
4. Remoção da cobertura vegetal em áreas de mata densa para evitar interferências na compactação e estabilidade da fundação.

Para minimizar os efeitos da erosão, principalmente em encostas íngremes, o preparo da fundação deve ser executado de forma progressiva, acompanhando a construção da pilha.

Esse procedimento evitará a exposição prolongada do solo e garantirá maior eficiência na estabilização da estrutura.

7.5 SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA

O sistema de drenagem interna possui o objetivo de controlar e orientar a percolação das águas através do maciço e fundação, permitindo a redução da saturação do maciço e rebaixamento do NA e, por conseguinte, otimizando a rede de fluxo e evitando gradientes hidráulicos excessivos.

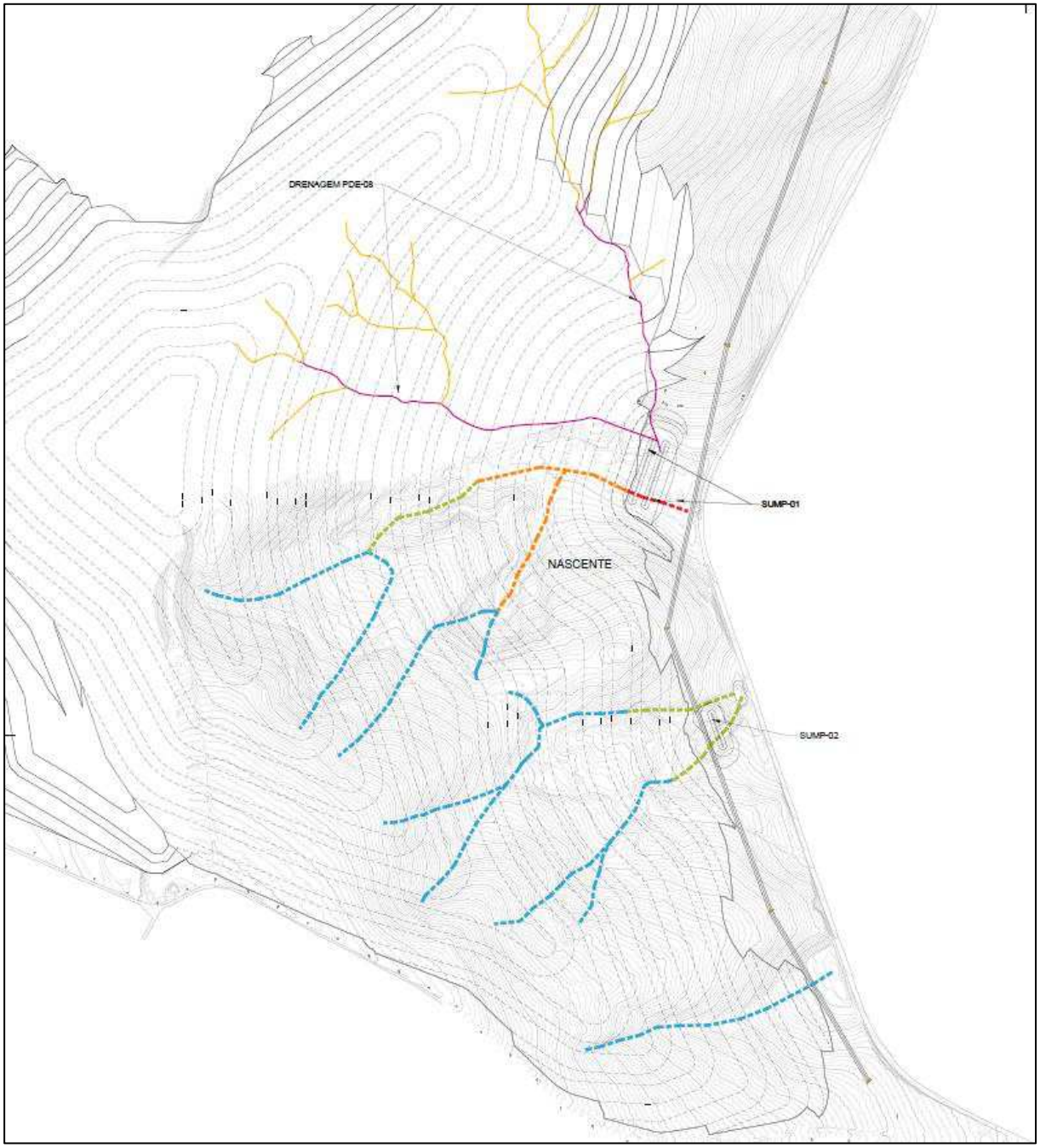
Por ser uma pilha de estéril com materiais de anfibolito, o sistema de drenagem exerce ainda a função de separador das águas advindas de nascentes daquelas que são oriundas de precipitações de chuva.

Assim, o sistema de drenagem interna foi repartido em dois sistemas distintos e não comunicantes:

- **drenagem das nascentes** cujo objetivo é encaminhar as águas provenientes de nascentes até um local de deságue seguro à jusante da estrutura sem que haja contaminação;
- **drenagem profunda da pilha** com a finalidade de captar as águas percoladas no maciço e nas ombreiras.

Uma camada de solo não retrátil e impermeável (argila) para proteção, compactada com uma espessura mínima de 2 metros, conforme detalhado e ilustrado na figura 7-18.

Figura 7-16 - Sistema de drenagem interna



Fonte: Conabra (2025)

Para essa separação, ao longo dos talvegues principais da pilha, os quais também possuem nascentes, foram projetados os drenos principais que serão drenos duplos **tipo charuto**. Ou seja, serão construídos dois drenos sobrepostos entre si e separados por uma camada de 2 metros de solo não retrátil, impermeável e compactado.

Figura 7-17 – Dreno de Fundo - Principal

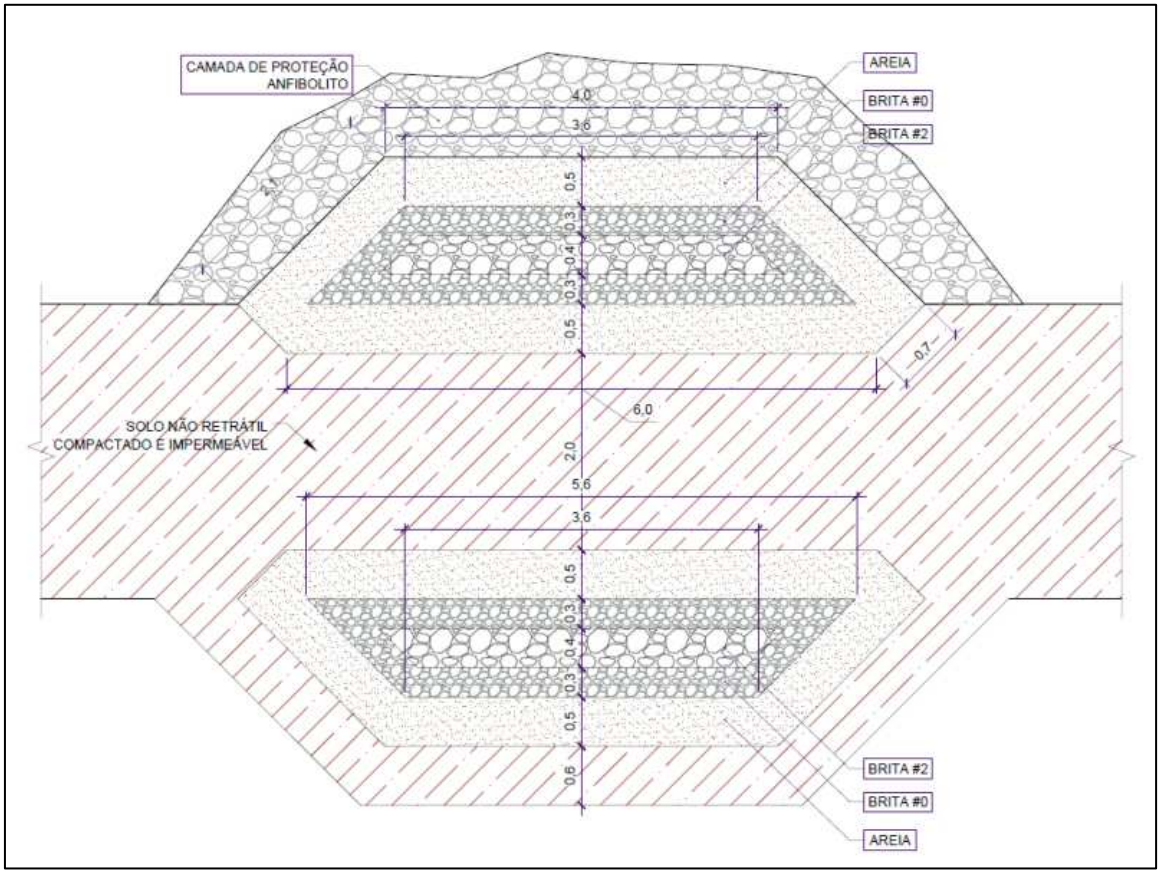


Figura 7-18 - Dreno de Fundo - Principal Simples

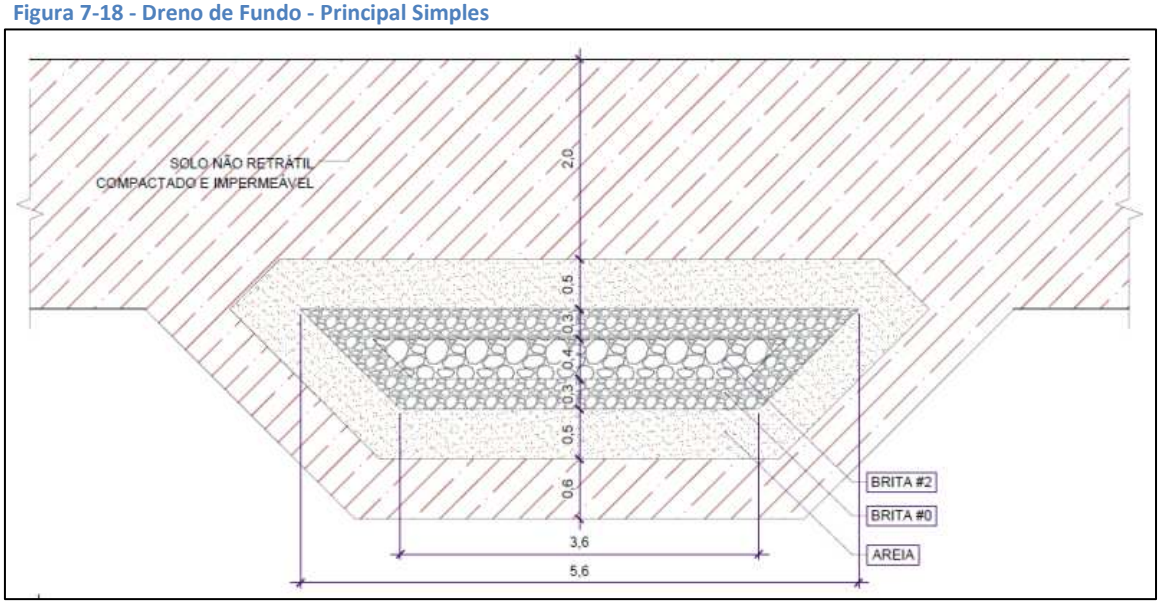


Figura 7-19 - Dreno de Fundo - Secundário

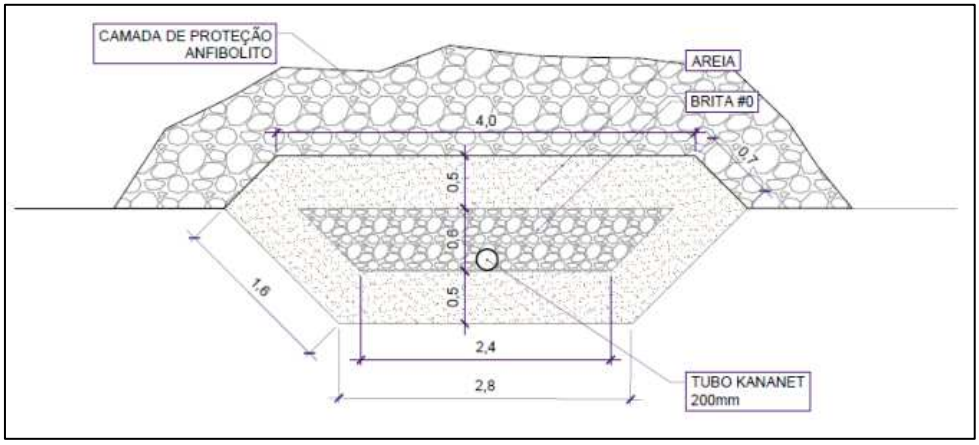
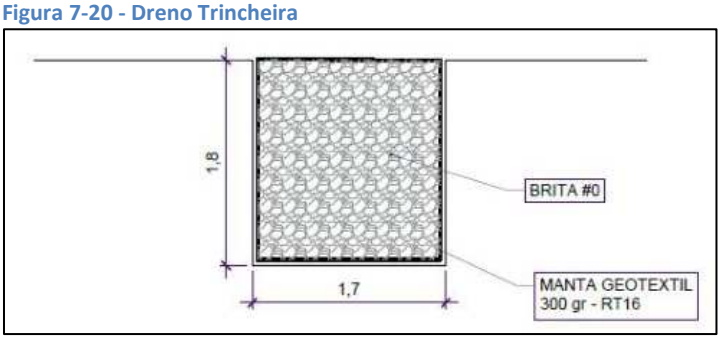


Figura 7-20 - Dreno Trincheira



Fonte: Conabra (2025).

Os **drenos principais inferiores**, cujo objetivo é percolar as águas das nascentes, constituem o dispositivo de **drenagem das nascentes**. Estes serão executados encaixados no terreno natural e encontrar-se-ão totalmente selados por uma camada impermeável de argila, operando assim notavelmente confinados e isolados das águas que percolam no interior do maciço da pilha.

Em contrapartida, o sistema de **drenagem profunda da pilha** é composto dos **drenos principais superiores**, de **drenos secundários** nos talvegues e de **drenos de offset**. Esse sistema direciona as águas infiltradas no maciço e ombreiras para os enrocamentos e, posteriormente, até os sumps.

Os drenos de fundo são compostos de dentro para fora, por brita #2, brita #0 e areia grossa. Suas avaliações hidráulicas são apresentadas no item 9.3.

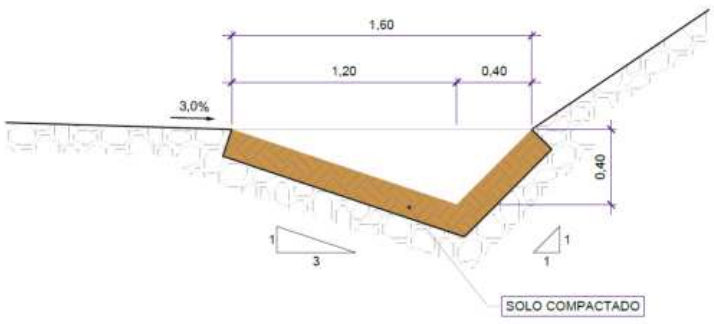
7.6 SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL

Depois de finalizada cada etapa de alteamento da pilha, será executado o sistema de drenagem superficial. O objetivo da drenagem superficial é permitir o rápido escoamento das águas superficiais, minimizando desta forma as possibilidades de infiltrações bem como os efeitos de erosões.

Assim, para a condução segura e apropriada das águas precipitadas sobre o maciço e ombreiras da PDE-09, é previsto a implantação dos seguintes dispositivos:

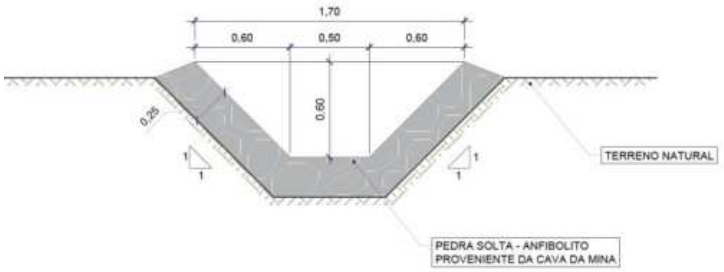
- **sarjetas de berma** cujo objetivo de captar as águas das bermas e dos taludes, encaminhando-as para as canaletas de offset e escadas de descida d'água. As sarjetas foram construídas em seção triangular com solo não retrátil, e com inclinação longitudinal de 0,5% em direção às ombreiras e 3,0% inclinação transversal.
- **canaleta de *offset*** com a finalidade de receber as águas das sarjetas bem como interceptar as águas incidentes no terreno natural que escoam para o contato com as ombreiras da pilha.
- **escada de descida d'água** cujo intuito é encaminhar as águas da face da pilha para um local de deságue seguro à jusante da estrutura.

Quadro 7-1 - Sarjeta de berma - Características

SARJETA DE BERMA	
	– **Tipo**: triangular – **Material**: argila compactada – **Comprimento**: 1,60m – **Profundidade**: 0,40m – **Inclinação jusante**: 3H:1V – **Inclinação montante**: 1H:1V

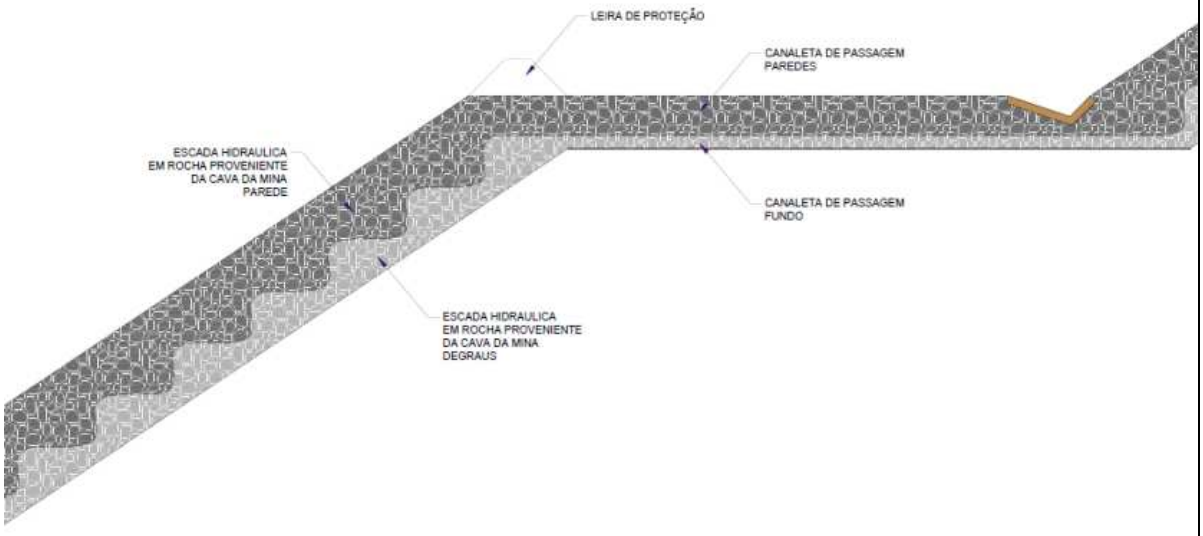
Fonte: Conabra (2025)

Quadro 7-2 - Canaleta de *offset* - Características

CANALETA DE *OFFSET*	
	– **Tipo**: trapezoidal – **Material**: anfibolito – **Base maior**: 1,70m – **Base menor**: 0,50m – **Profundidade**: 0,60m – **Inclinação lateral**: 1H:1V

Fonte: Conabra (2025)

Quadro 7-3 - Escada de descida d'água - Características

ESCADA DE DESCIDA D´ÁGUA	
	
– **Material**: anfibolito – **Altura total**: ~15m – **Comprimento total**: ~22,50m – **Inclinação total**: ~3H:2V	– **Espelho do degrau**: 1,00m – **Comprimento do degrau**: 1,50m – **Largura do degrau**: 0,80m – **Altura da parede**: 1,00m

Fonte: Conabra (2025)

7.7 ACESSO

A pilha PDE-09 conta com acessos a todas as suas bermas e ao platô. Parte do acesso será realizado pela estrada fronteiriça à estrutura e os demais serão por dentro da AMG a partir das pilhas já existentes (***1-P-718-R2-DS-208-0000-013***).

8 CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS EXISTENTES

A seguir, é apresentada a consolidação dos dados utilizadas para o projeto.

8.1 SONDAGENS

Para o desenvolvimento do projeto da PDE-09, foi realizada campanha de sondagem para reconhecimento do solo de fundação. Nesta campanha, foram executados furos de sondagem mista (SM) além de coletas de amostra indeformadas (AM) para ensaio do solo. Os resultados das sondagens são apresentados em forma de relatórios, conforme quadro 8-1.

Quadro 8-1 - Campanhas de sondagens e ensaios

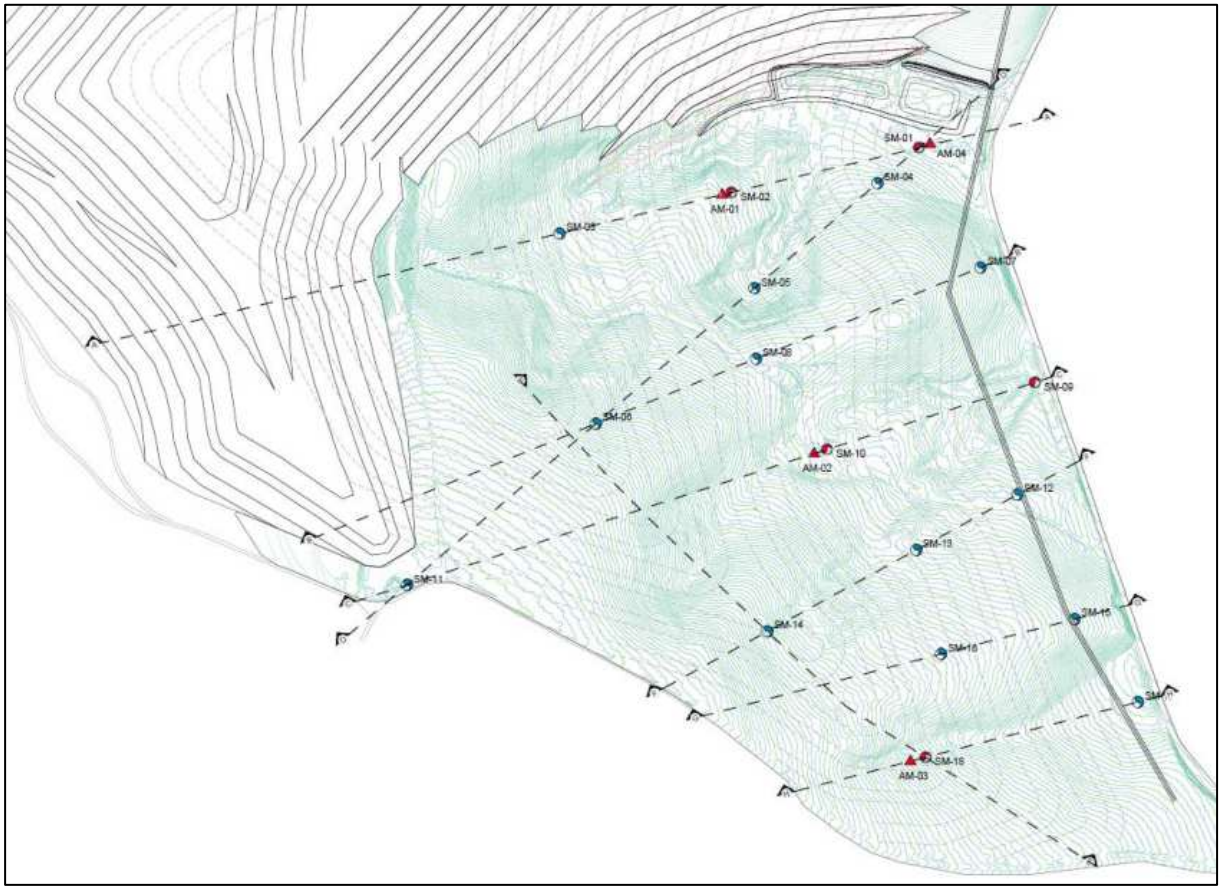
CAMPANHA	LOCALIZAÇÃO	DOCUMENTO
A - Prospecsolos, 2025	Terreno primitivo	PPS-RT-CAM-018-REV04
A - Prospecsolos, 2025	Terreno primitivo	PPS–RT–LAB–012-REV01

Fonte: Conabra (2025).

8.1.1 PROSPECSOLOS, 2025

A campanha realizada em 2025 pela empresa **PROSPECSOLOS Geologia e Sondagens** contemplou a execução de 18 furos de sondagens mista (TABELA 8-1) além da coleta de 04 amostras indeformadas (TABELA 8-2). Para facilitar a visualização, apresenta-se também a planta de locação dos furos conforme definida no Plano de Investigação, documento.

Figura 8-1 - Investigação geotécnica - Planta



Fonte: Conabra (2025).

Tabela 8-1 - Prospecsolos SM

FURO	COORDENADAS (m)		COTA DE BOCA (m)	PROFUNDIDADE (m)
	E(X)	*N(Y)*		
SM-01	542.906,260	7.666.979,742		25,0
SM-02	542.708,099	7.666.932,111		26,2
SM-03	542.526,667	7.666.888,802		23,0
SM-04	542.862,463	7.666.942,044		33,63
SM-05	542.732,475	7.666.831,029		26,07
SM-06	542.565,133	7.666.688,114		32,15
SM-07	542.971,202	7.666.852,831		18,0
SM-08	542.734,136	7.666.756,666		25,15
SM-09	543.028,623	7.666.731,606		22,4
SM-10	542.809,102	7.666.660,927		30,3

FURO	COORDENADAS (m)		COTA DE BOCA (m)	PROFUNDIDADE (m)
	E(X)	*N(Y)*		
SM-11	542.365,706	7.666.517,795		52
SM-12	543.010,102	7.666.613,039		21,5
SM-13	542.903,516	7.666.554,733		27,4
SM-14	542.746,188	7.666.468,670		28,27
SM-15	543.070,736	7.666.481,688		30,5
SM-16	542.929,700	7.666.444,935		17,2
SM-17	543.137,612	7.666.394,197		29,45
SM-18	542.913,161	7.666.335,841		25,75

Fonte: Adaptado de PROSPECOLOS (2025).

Tabela 8-2 - Amostras indeformadas

FURO	COORDENADAS (m)		COTA DE BOCA (m	PROFUNDIDADE (m)
	E(X)	*N(Y)*		
AM-01	542.698,465	7.666.930,623		1,5
AM-02	542.795,665	7.666.657,241		1,5
AM-03	542.897,451	7.666.332,235		1,5
AM-04	542.917,896	7.666.984,276		1,5
SM-G-01	542.906,260	7.666.979,742		2/4 5/7 10/12
SM-G-02	542.708,099	7.666.932,111		2/4 5/7 10/12
SM-G-09	543.028,623	7.666.731,606		2/4 5/7 10/12
SM-G-10	542.809,102	7.666.660,927		2/4 5/7 10/12
SM-G-18	542.913,161	7.666.335,841		2/4 5/7 10/12

Fonte: Adaptado de PROSPECOLOS (2025).

De acordo com o relatório de **Apresentação dos Resultados dos Serviços de Campo** elaborado pela Prospecsolos, documento ***PPS-RT-CAM-018-REV04***, o solo encontrado na fundação é um solo coluvionar com áreas apresentando solo mole, principalmente, nos na região central dos talvegues do terreno.

8.2 ENSAIOS DE LABORATÓRIO

Para a construção da pilha, foram realizadas também campanhas de ensaios de laboratório para determinação dos parâmetros geomecânicos dos materiais, conforme especificação técnica de ensaios do rejeito, documento ***1-P-718-R2-ET-208-0000-001.***

8.2.1 PROSPECSOLOS, 2025

Executados pela Prospecsolos, os ensaios de caracterização, compactação, permeabilidade e triaxial da campanha de 2025 foram realizados com amostras de blocos indeformados provenientes do terreno de fundação. A saber foram executados os seguintes ensaios:

Tabela 8-3 - Prospecsolos 2025, ensaios de laboratório

AMOSTRA	ENSAIS PROGRAMADOS	ENSAIS REALIZADOS
AM-01	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat
AM-02	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat
AM-03	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat
AM-04	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat
SM-G-01	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat	-
SM-G-02	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat
SM-G-09	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat	-
SM-G-10	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat	-
SM-G-18	GC, MER, MEA, LL, LP, TUN, OCV, TCUsat, TDCsat	-

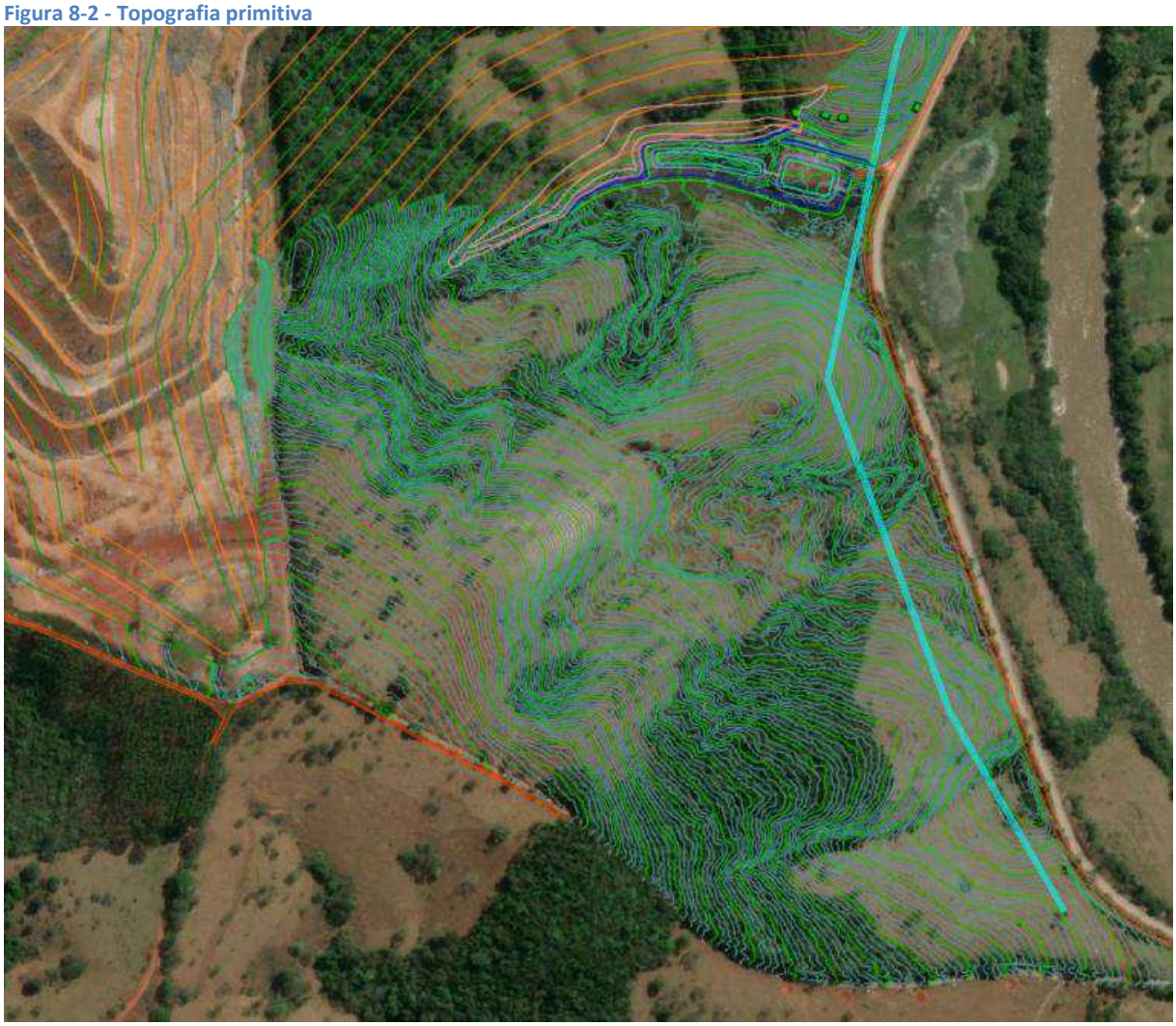
Legenda: GC - Granulometria Completa; LL – Limite de Liquidez; LP – Limite de Plasticidade; MER – Massa Específica Real dos grãos; MEA – Massa Específica Aparente; PCV – Permeabilidade a carga Variável; TUN – Teor de Umidade Natural; TCUsat – Triaxial CUsat, TCDsat – Triaxial CDsat.

Os resultados destes ensaios são encontrados no documento supracitado.

8.3 BASE TOPOGRÁFICA

A topografia utilizada para elaboração do projeto foi disponibilizada em SIRGAS2000.UTM-23S pela AMG com base em setembro de 2024 e referente ao terreno primitivo da região da pilha.

Figura 8-2 - Topografia primitiva



Fonte: AMG (2024).

9 AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA

O desempenho hidrológico-hidráulico da estrutura está ligado à capacidade de descarga do sistema de drenagem superficial no maciço, quando submetidos a chuvas intensas.

Assim, os estudos hidrológicos foram elaborados com o objetivo de determinar as chuvas de projeto e, posteriormente, as vazões de projeto para dimensionamento das estruturas hidráulicas. A sequência metodológica é indicada a seguir:

- determinação das chuvas de projeto em função das durações críticas encontradas a partir das chuvas intensas na área de projeto;
- delimitação das áreas de contribuição à área de projeto;
- definição das características e parâmetros físicos das áreas de contribuição: uso e ocupação do solo; declividades e comprimentos dos talvegues; e respectivos tempos de concentração;
- avaliação hidráulica dos dispositivos do sistema de drenagem superficial;

Foram consideradas as seguintes premissas hidrológicas e hidráulicas para o desenvolvimento do presente estudo, com base na ABNT NBR 13029/24:

- sistema de drenagem superficial: adoção do período de recorrência, ***TR***, de ***100 anos*** para os dispositivos de pequenas vazões, como sarjetas de berma e descidas d'água entre bermas;
- sistema de drenagem superficial: adoção do período de recorrência, ***TR***, de ***500 anos*** para os dispositivos de grandes vazões, isto é, canais de coleta e condução de água como, por exemplo, canaletas de offset e escadas de descida d'água;

Normas técnicas de referência

- NBR 13029:2024 – Mineração — Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha;

Softwares utilizados

- HEC HMS: desenvolvido por US Army Corps of Engineers;

- Sisccoh: desenvolvido pelo Departamento de Engenharia Hidráulica e de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais em parceria com a empresa Pimenta de Ávila Consultoria LDTA;
- ALEA: desenvolvido pelo Departamento de Hidráulica e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais;
- Pluvio 2.1 - Chuvas intensas para o Brasil, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos, da Universidade Federal de Viçosa;
- Planilhas em Excel.

9.1 CHUVAS DE PROJETO

Para o cálculo das chuvas de projeto, foram utilizados os dados de altura de chuva da estação pluviométrica Ibituruna[1] (02144023), de responsabilidade da Agência Nacional das Águas, ANA, aplicando o método da análise de frequência dos eventos máximos anuais e, posteriormente, a desagregação dos eventos, de acordo com as durações estabelecidas.

Tabela 9-1 - Dados de Precipitação Máxima Anual

ANO HIDROLÓGICO	PRECIPITAÇÃO (mm)
1968	40,80
1969	109,80
1970	104,20
1971	148,20
1972	61,20
1973	86,00
1974	70,40
1975	88,80
1976	84,80
1977	68,20
1978	70,10

[1] A estação Ibituruna possui extensa série de dados medidos, sendo, também, a mais próxima ao local do empreendimento.

ANO HIDROLÓGICO	PRECIPITAÇÃO (mm)
1979	63,60
1980	71,50
1981	66,80
1982	72,00
1983	107,60
1984	79,60
1985	90,40
1986	55,30
1987	111,40
1988	87,40
1989	58,00
1990	51,40
1991	90,00
~~1992~~	~~183,00~~
1993	56,00
1994	87,40
1995	108,40
1996	62,00
1997	117,80
1998	59,70
1999	75,00
2000	70,80
2001	67,70
2002	95,00
2003	90,30
2004	83,20
2005	55,70
2006	64,70
2007	110,60
2008	52,50
2009	57,90

ANO HIDROLÓGICO	PRECIPITAÇÃO (mm)
2010	90,60
2011	83,10
2012	73,50
2013	91,60
2014	86,70
2015	78,80
2016	85,20
2017	53,80
2018	57,80
2019	72,40
2020	76,10

Fonte: ANA (2021)

Importante ressaltar que os dados de precipitação foram testados, usando o método de Grubbs e Beck, para detecção e identificação de pontos atípicos (*outliers*). Para o espaço amostral, observou-se a presença de um outlier, o ano hidrológico de 1992, o qual foi descartado.

Além disso, para o ajuste de distribuição, foi verificado com auxílio do ALEA que a distribuição exponencial apresenta melhor ajuste à amostra, sendo, portanto, utilizada para o cálculo dos valores de precipitação máxima de 1 dia. Conforme recomendado por DAEE/CETESB (1980), , adotou-se:

- o fator de 1,14 para a desagregação da chuva máxima diária em chuva correspondente de 24 horas
- e, a equação de SILVEIRA (2000) para desagregação do valor de chuvas para durações menores que 24 horas:

$$C_{24}(d) = e^{1{,}5\ln\left(\frac{\ln d}{7{,}3}\right)}$$

onde *d* é a duração em minutos a que se refere o coeficiente de desagregação C_{24}.

Os valores dos quantis de altura de chuva e a relação intensidade-duração-frequência, ***IDF***, para diversos tempos de retorno, ***TR***, estão sintetizados nas tabelas 7-2 e 7-3, respectivamente.

Tabela 9-2 - Quantis de precipitação

DURAÇÃO		PERIODO DE RETORNO - T (ANOS)									
		2	5	10	25	50	100	200	500	1000	10000
minutos	5	5.8	7.4	8.6	10.2	11.4	10.8	11.9	13.3	14.4	18.1
	10	13.2	16.5	19.0	22.3	24.7	25.8	28.1	31.0	33.2	40.4
	25	22.9	28.6	32.8	38.3	42.3	45.6	49.5	54.4	58.1	69.8
	30	24.9	31.0	35.6	41.4	45.8	49.5	53.7	59.1	63.0	75.7
horas	1	32.2	40.2	46.0	53.5	59.1	64.5	69.9	76.8	81.8	97.9
	2	42.5	53.2	61.2	71.6	79.4	87.0	94.7	104.6	112.0	135.9
	3	48.5	60.9	70.1	82.2	91.3	100.2	109.2	120.9	129.6	158.1
	4	52.8	66.3	76.5	89.7	99.7	109.6	119.5	132.4	142.1	173.9
	6	58.8	74.0	85.4	100.3	111.6	122.8	134.0	148.7	159.7	196.1
	8	63.1	79.4	91.7	107.9	120.0	132.1	144.3	160.2	172.2	211.9
	10	66.4	83.6	96.6	113.7	126.6	139.4	152.3	169.2	181.9	224.1
	12	69.1	87.1	100.6	118.4	131.9	145.3	158.8	176.5	189.8	234.1
	18	75.2	94.7	109.5	129.0	143.8	158.5	173.3	192.8	207.5	256.3
	24	79.4	100.2	115.8	136.6	152.2	167.9	183.6	204.3	220.0	272.0
Dias	2	97.5	124.1	144.2	170.8	190.9	211.1	231.2	257.8	277.9	344.7
	3	172.0	206.1	231.8	265.8	291.5	317.3	343.0	377.0	402.7	488.2
	5	229.6	265.0	291.7	327.1	353.8	380.6	407.3	442.7	469.4	558.3
	7	271.8	329.1	372.4	429.7	473.1	516.5	559.8	617.1	660.5	804.5
	10	313.3	396.0	458.5	541.1	603.6	666.2	728.7	811.3	873.8	1081.5
	15	246.3	304.8	349.1	407.6	451.9	496.2	540.5	599.1	643.4	790.5
	20	412.2	484.0	538.4	610.3	664.6	719.0	773.3	845.2	899.6	1080.1
	30	490.7	576.7	641.7	727.6	792.6	857.6	922.6	1008.6	1073.6	1289.5

Tabela 9-3 - Intensidade, duração, frequência - IDF

DURAÇÃO		PERIODO DE RETORNO - T (ANOS)									
		2	5	10	25	50	100	200	500	1000	10000
minutos	5	70.20	88.95	103.31	122.44	130.08	137.07	142.79	159.87	172.93	216.97
	10	79.23	99.29	114.21	133.73	148.27	154.81	168.47	186.14	199.30	242.14
	25	55.03	68.70	78.76	91.83	101.47	109.39	118.72	130.62	139.39	167.53
	30	49.73	62.05	71.12	82.89	91.55	99.03	107.44	118.16	126.05	151.32

DURAÇÃO		PERIODO DE RETORNO - T (ANOS)									
		2	5	10	25	50	100	200	500	1000	10000
horas	1	32.22	40.16	45.99	53.53	59.06	64.47	69.90	76.78	81.83	97.94
	2	21.26	26.62	30.61	35.82	39.69	43.52	47.35	52.30	55.98	67.96
	3	16.18	20.30	23.38	27.41	30.42	33.41	36.40	40.29	43.20	52.71
	4	13.20	16.58	19.11	22.44	24.93	27.40	29.87	33.10	35.52	43.47
	6	9.81	12.33	14.23	16.72	18.60	20.46	22.33	24.78	26.62	32.68
	8	7.89	9.93	11.46	13.48	15.00	16.52	18.04	20.03	21.53	26.48
	10	6.64	8.36	9.66	11.37	12.66	13.94	15.23	16.92	18.19	22.41
	12	5.76	7.26	8.38	9.87	10.99	12.11	13.23	14.71	15.82	19.51
	18	4.18	5.26	6.08	7.17	7.99	8.81	9.63	10.71	11.53	14.24
	24	3.31	4.17	4.83	5.69	6.34	7.00	7.65	8.51	9.17	11.34
Dias	2	2.03	2.59	3.00	3.56	3.98	4.40	4.82	5.37	5.79	7.18
	3	2.39	2.86	3.22	3.69	4.05	4.41	4.76	5.24	5.59	6.78
	5	1.91	2.21	2.43	2.73	2.95	3.17	3.39	3.69	3.91	4.65
	7	1.62	1.96	2.22	2.56	2.82	3.07	3.33	3.67	3.93	4.79
	10	1.31	1.65	1.91	2.25	2.52	2.78	3.04	3.38	3.64	4.51
	15	0.68	0.85	0.97	1.13	1.26	1.38	1.50	1.66	1.79	2.20
	20	0.86	1.01	1.12	1.27	1.38	1.50	1.61	1.76	1.87	2.25
	30	0.68	0.80	0.89	1.01	1.10	1.19	1.28	1.40	1.49	1.79

9.2 SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL

O sistema de drenagem atual foi dimensionado de acordo com as premissas hidrológicas e hidráulicas supramencionadas com base na ABNT NBR 13028/17.

9.2.1 DESCARGA DE PROJETO

O Método Racional foi adotado para a transformação das chuvas de projeto em vazões de projeto, uma vez que as áreas de contribuição são inferiores a 2,5 km².

Este método define que as vazões de descarga máxima são uma função direta da intensidade, ***I***, de chuva, área de contribuição, ***A***, e um coeficiente de escoamento superficial, ***C***, definido em função da cobertura da área de contribuição.

$$Q_P = 0{,}278 \cdot CIA$$

onde:

C: coeficiente de escoamento superficial;

I: intensidade de projeto (mm/h);

A: área de contribuição (km²).

Para o cálculo das vazões de projeto para as estruturas existentes, foi adotado um coeficiente de escoamento superficial de 0,45 para berma e 0,15 para os taludes.

O método ainda preconiza as precipitações correspondentes a essas vazões têm a duração igual ao tempo de concentração da bacia de contribuição de cada estrutura. Assim, os tempos de concentração das diversas áreas de contribuição foram determinados por meio da equação de *Kirpich*:

$$T_c = 57\left(\frac{L^3}{H}\right)^{0{,}385}$$

onde:

T_c: tempo de concentração (*min*)

L: comprimento do talvegue principal (*km*)

H: desnível máximo (*m*)

(*) Para as áreas de contribuição cujo tempos de concentração foram inferiores a 5,00 minutos, ou seja, para as áreas de contribuição no interior do maciço, este valor foi adotado como valor mínimo a ser utilizado.

Com base nas premissas anteriormente descritas, apresenta-se uma síntese das variáveis utilizadas e os resultados obtidos para o sistema de drenagem superficial.

Tabela 9-4 - Características físicas das áreas de contribuição da drenagem superficial

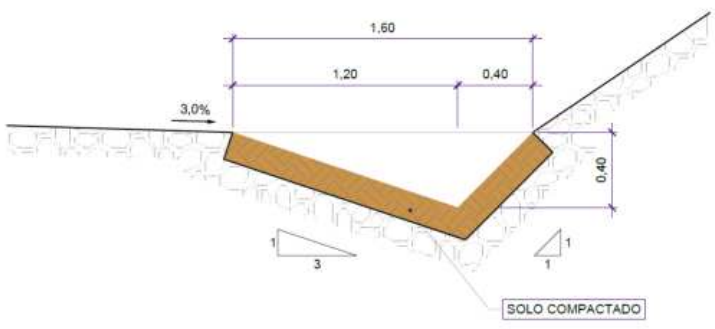
#	ESTRUTURA	Sarjeta de berma	Canaleta de *offset*	Escada de descida d'água
1	Área de contribuição (m²)	5.000 m²	56.000 m²	52.000 m²
2	Tempo de Retorno (anos)	100 anos	500 anos	500 anos
3	Intensidade da chuva (mm/h)	137,07 mm/h	156,87 mm/h	156,87 mm/h
4	Coeficiente de escoamento	0,60	0,60	0,60
5	Tempo de Concentração (min)	5 min	5 min	5 min
6	Vazão de projeto (m³/s)	0,1143 m³/s	1,465 m³/s	1,361 m³/s

(*) Foram utilizadas as maiores áreas de contribuição para cada tipo de dispositivo como valores conservadores.

9.2.2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A metodologia empregada no dimensionamento hidráulico dos dispositivos de sistema de drenagem superficial do maciço levou em consideração o escoamento permanente uniforme e a equação de Manning para o cálculo das vazões máximas dos dispositivos. Além disso, foi estabelecida borda livre mínima de 20% da altura como premissa nos cálculos.

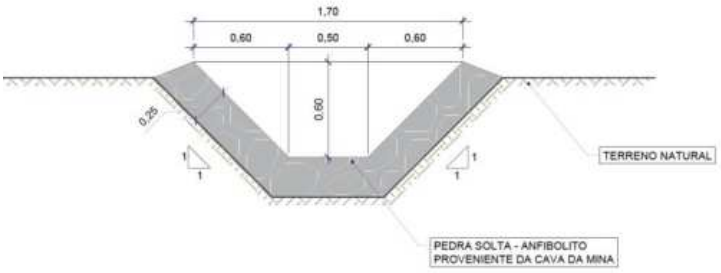
Tabela 9-5 - Sarjeta de berma - Dimensionamento hidráulico

SARJETA DE BERMA		
		– **Tipo**: triangular – **Material**: argila compactada – **Comprimento**: 1,20m – **Profundidade**: 0,40m – **Inclinação jusante**: 2H:1V – **Inclinação montante**: 1H:1V
1	TR	100 anos
2	Vazão de projeto, Q_p	0,204m³/s

SARJETA DE BERMA		
3	Coeficiente de Manning, ***n***	0,022
4	Declividade máxima, S_{max}	0,5%
5	Declividade mínima, S_0	0,5%
6	Altura da lâmina d'água, ***y***	0,32m
7	Borda livre	0,08m | 20,0%
8	Velocidade máxima, ***V***	0,734m/s

Fonte: Conabra (2025)

Tabela 9-6 - Canaleta de *offset* - Dimensionamento hidráulico

CANALETA DE *OFFSET*		
		– **Tipo**: trapezoidal – **Material**: anfibolito – **Base maior**: 1,70m – **Base menor**: 0,50m – **Profundidade**: 0,60m – **Inclinação lateral**: 1H:1V
1	TR	500 anos
2	Vazão de projeto, Q_p	1,465m³/s
3	Coeficiente de Manning, ***n***	0,022
4	Declividade máxima, S_{max}	34,00%
5	Declividade mínima, S_0	4,00%
6	Altura da lâmina d'água, ***y***	0,44m
7	Borda livre	0,17m | 28,33%
8	Velocidade máxima, ***V***	3,5m/s

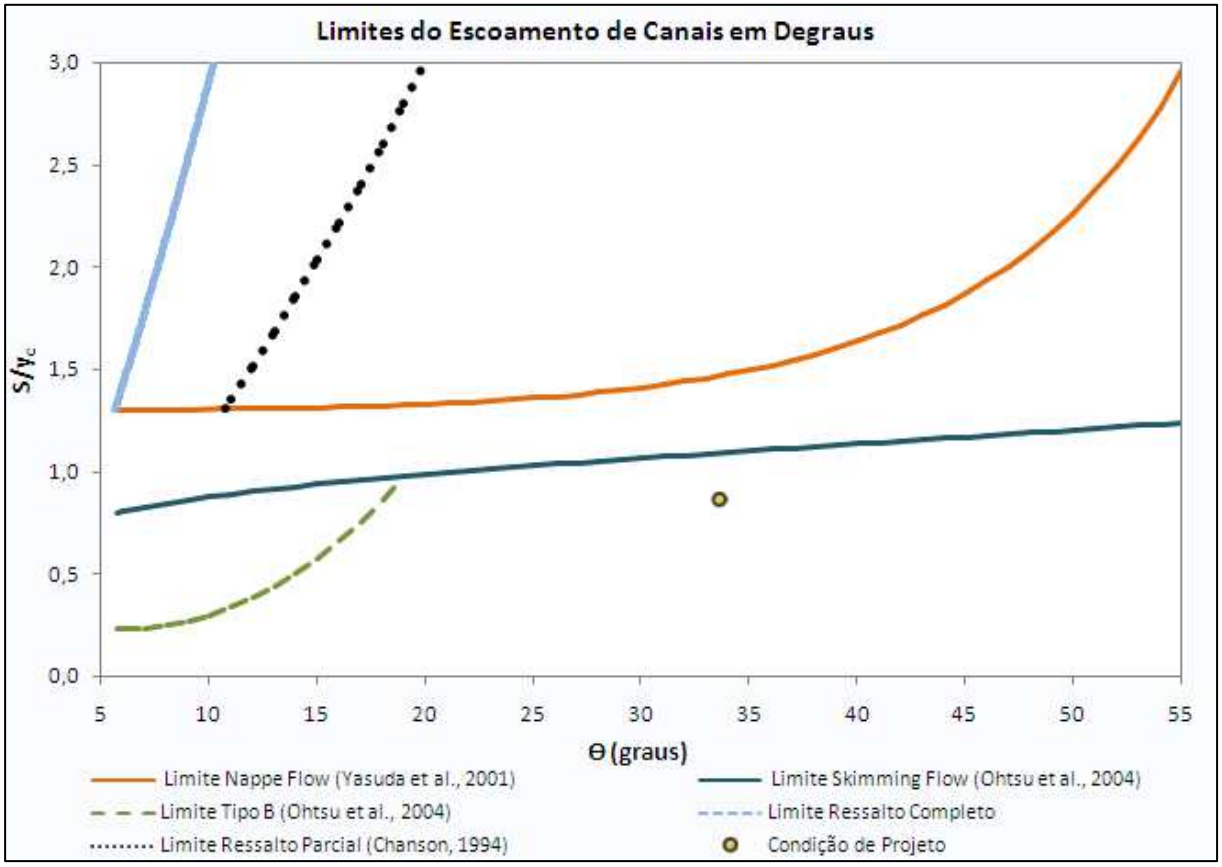
Fonte: Conabra (2025)

Para a verificação hidráulica das escadas de descida d'água, foi adotada a metodologia proposta por Matos (1999) na qual três condições de escoamento podem ocorrer:

- ***nappe flow***: escoamento do tipo caracterizado por uma sucessão de quedas livres seguidas por ressalto hidráulico pleno ou parcialmente desenvolvido, onde a dissipação de energia ocorre na quebra do jato de água no ar e na formação do ressalto hidráulico.
- ***skimming flow***: nesse regime, observa-se a formação de um pseudofundo formado pelos cantos externos dos degraus. Acima desse pseudofundo, a água desliza (escoamento principal) e abaixo, formam-se os vórtices.
- ***transition flow***: escoamento caracterizado por estarem representados os dois tipos de escoamento (escoamento em quedas sucessivas e escoamento deslizante sobre turbilhões) no mesmo extravasor.

Para as dimensões da escada de descida d'água, conforme item 7.6, observa-se que o trecho em degrau está sob o escoamento em regime *skimming flow* (FIGURA 9-1).

Figura 9-1 - Dimensionamento hidráulico – Regime de escoamento das escadas



A Tabela 9-7 sintetiza os dados hidráulicos do trecho em degrau.

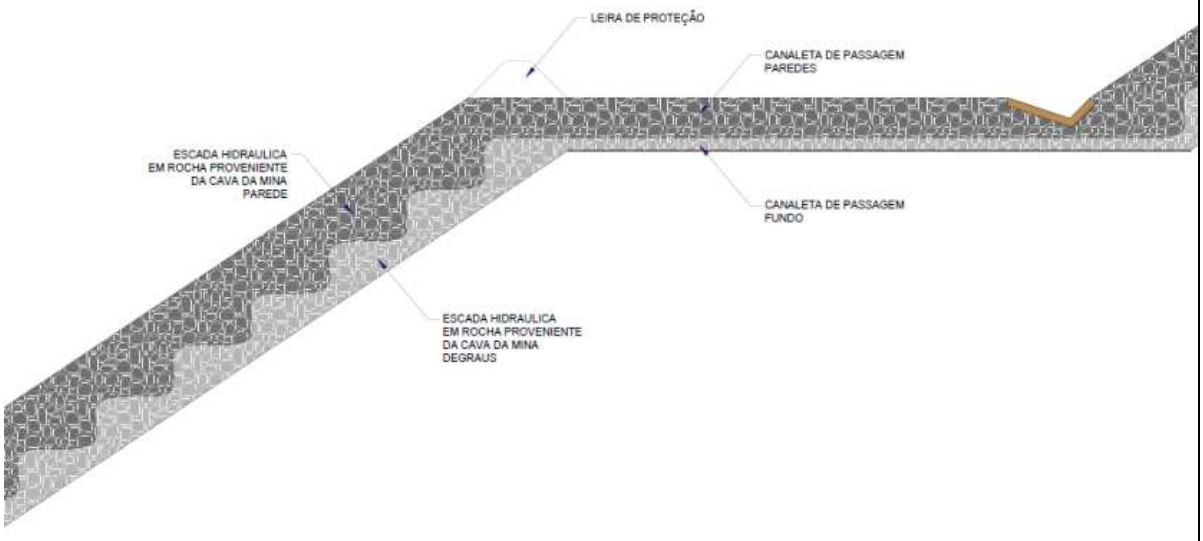
Tabela 9-7 - Dimensionamento hidráulico – Escada em descida d'água

ESCOAMENTO NÃO UNIFORME - TIPO A		
1	Ângulo com a Horizontal (graus)	33,69
2	Vazão (m³/s.m)	1,36
3	Profundidade Crítica (m)	0,573
4	Concentração Média de Ar	0,458
DADOS PARA DIMENSIONAMENTO		
5	Profundidade Aerada do Escoamento (m)	0,356
6	Velocidade do Escoamento Aerado (m/s)	3,822
7	Profundidade Final do Escoamento (m)	0,193
8	Velocidade Final do Escoamento (m/s)	7,053
9	Energia Residual (m)	1,524

10	Altura de Referência da Parede (m)	0,498
CÁLCULO DO PONTO DE INÍCIO DO ESCOAMENTO AERADO		
11	Altura da rugosidade do degrau - k (m)	0,416
12	Posição do Início da Aeração - LA (m)	6,709
13	Profundidade do Início da Aeração - Ya (m)	0,272
RISCO DE CATIVAÇÃO		
14	Velocidade no Início da Aeração - Va (m/s)	5,0
15	Velocidade Crítica de Cavitação no Início da Aeração - Vcra (m/s)	17,771

Fonte: Conabra (2025)

Quadro 9-1 - Escada de descida d'água em pedra - Características

ESCADA DE DESCIDA D´ÁGUA	
	
– **Material**: anfibolito – **Altura total**: ~15m – **Comprimento total**: ~22,5 m – **Inclinação total**: ~3H:2V	– **Espelho do degrau**: 1,00m – **Comprimento do degrau**: 1,50m – **Largura do degrau**: 0,80m – **Altura da parede**: 1,00m

Fonte: Conabra (2025).

9.3 SISTEMA DE DRENAGEM INTERNA

Conforme item 7.5, o sistema de drenagem interna é composto de drenos profundos encaixados nos fundos dos talvegues do terreno natural da área de implantação da pilha. Este sistema tem a principal finalidade de coletar e orientar a percolação das águas incidentes e infiltradas no corpo do aterro bem como a parcela da recarga proveniente da infiltração das águas pluviais no terreno natural adjacente

O sistema de drenagem interna foi dimensionado em função das vazões máximas calculadas por meio do estudo de balanço hídrico (TABELA 9-8), aplicando-se ainda um fator de segurança mínimo de 2,5; conforme preconizado na NBR 13.029 (2024).

Tabela 9-8 - Balanço Hídrico

ETP_{POT} (mm)		Escoamento (mm)		Balanço Hídrico (mm)		ETP_{REAL} (mm)		Recarga (mm)	
Terreno	Pilha	Terreno	Pilha	Terreno	Pilha	Terreno	Pilha	Terreno	Pilha
91.9	91.9	85.9	143.1	108.5	51.2	91.9	91.9	108.5	51.2
90.2	90.2	57.2	95.4	43.4	5.2	90.2	90.2	43.4	5.2
82.0	82.0	49.5	82.4	33.4	0.4	82.0	82.0	33.4	0.4
85.3	85.3	19.2	31.9	-40.6	-53.4	44.7	31.9	0.0	0.0
85.1	85.1	12.1	20.1	-57.0	-65.0	28.1	20.1	0.0	0.0
89.1	89.1	7.1	11.9	-72.5	-77.2	16.6	11.9	0.0	0.0
103.4	103.4	5.2	8.6	-91.4	-94.8	12.0	8.6	0.0	0.0
121.0	121.0	6.1	10.1	-106.8	-110.9	14.2	10.1	0.0	0.0
109.7	109.7	17.7	29.5	-68.4	-80.2	41.3	29.5	0.0	0.0
107.5	107.5	37.9	63.1	-19.1	-44.4	88.4	63.1	0.0	0.0
85.1	85.1	63.6	106.0	63.3	20.9	85.1	85.1	63.3	20.9
80.3	80.3	83.2	138.6	113.8	58.3	80.3	80.3	113.8	58.3
1130.6	1130.6	444.5	740.8	-93.4	-389.8	1037.2	740.8	0.0	0.0

Fonte: Conabra (2025).

Para cálculo das áreas mínimas drenantes, foi adotada a metodologia proposta por Saliba (2010) para dimensionamento de drenos de fundo para pilha de estéril, na qual é utilizada a equação de Wilkins para regime turbulento. A tabela 9-9 sintetiza os dados de dimensionamento do dreno de fundo (principal e secundário) com maiores áreas de contribuição, considerado, portanto, o dreno com as seções críticas.

Tabela 9-9 - Dreno de fundo - Dados do dimensionamento

ESTRUTURA		Dreno Principal	Dreno Secundário
1	Área de contribuição (m²)	121.032,78	30.971.12
2	Vazão de Projeto (m³/h)	96,66	24,73
3	Gradiente hidráulico mínimo	0,02	0,02
4	Geometria do núcleo	Trapezoidal	Trapezoidal
5	Base menor do núcleo (m)	5,60	3,60
6	Altura do núcleo (m)	1,00	0,60
7	Inclinação transversal do núcleo	1V:1H	1V:1H
8	Fator de segurança final	14,257	21,274
9	Fator de segurança mínimo adotado	10,00	5,00

Fonte: Conabra (2025).

Os desenhos contendo os detalhes dos drenos dimensionados são apresentados no documento ***1-P-718-R2-DS-208-0000-009***.

10 ANÁLISE GEOTÉCNICA

O objetivo da análise geotécnica é verificar o comportamento da estrutura quanto à sua estabilidade quando solicitada. Em outras palavras, é analisada a capacidade de resistência ao cisalhamento do maciço em relação a forças cisalhantes atuantes no mesmo.

10.1 ESTUDO DE ESTABILIDADE

Os estudos de estabilidade foram realizados com o objetivo de avaliar a geometria proposta para a pilha, de acordo com o preconizado na norma ABNT13029/24:

> *"As análises de estabilidade devem ser realizadas nas seções críticas da pilha com relação à altura, características de fundação e condições de percolação, bem como os parâmetros de resistência obtidos com os estudos geológico-geotécnicos (ver 3.4.4).*
>
> *Os seguintes fatores de segurança devem ser considerados:*
>
> *a) ruptura do talude global:*
>
> - *Definitivo: fator de segurança mínimo de 1,50;*
> - *Operacional: fator de segurança mínimo de 1,50;*
>
> *b) ruptura do talude entre bermas:*
>
> - *Definitivo: fator de segurança mínimo de 1,50;*
> - *Operacional: fator de segurança mínimo de 1,30."*

10.1.1 PARÂMETROS DOS MATERIAIS

Os parâmetros geomecânicos utilizados na análise foram obtidos a partir dos ensaios de campo e laboratório descritos no item ***8 - Consolidação dos dados existentes.*** A tabela 10-1 apresenta os valores extraídos que serviram de entrada para o software.

Tabela 10-1 - Colesolos - Ensaios de compactação, permeabilidade e triaxial

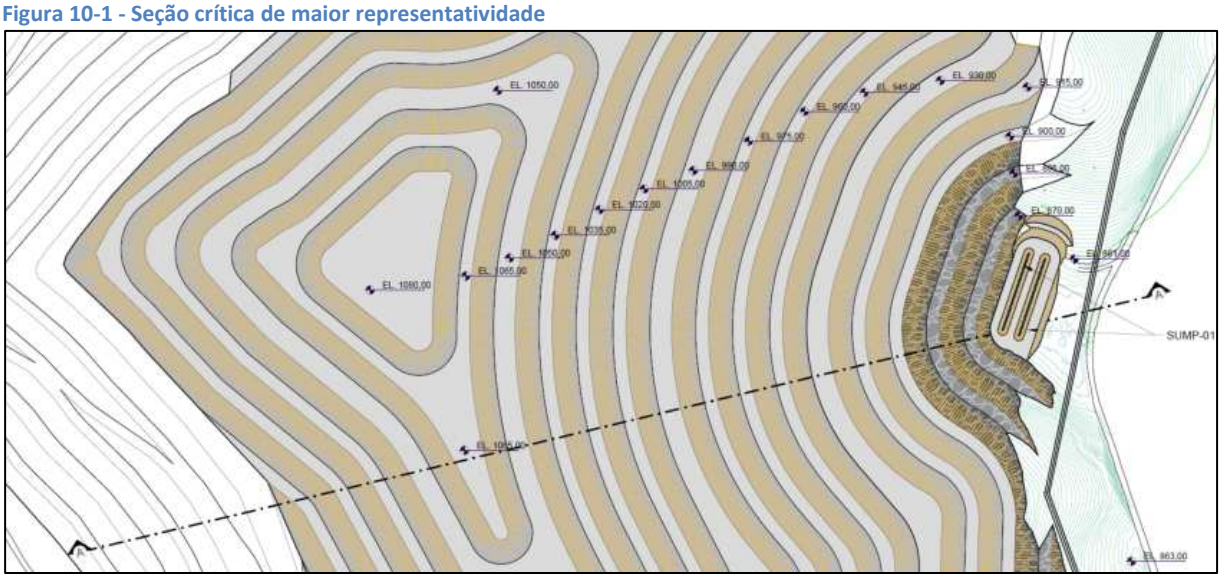
#	MATERIAL	γ *kN/m³*	vert. *m/s*	hor. *m/s*	ky/kx	c *kPa*	ϕº	c' *kPa*	ϕ'	S_u/σ'_{v0}
001	Fundação – Substituição	17,0	1,00E-02	1,00E-02	1,00	-	-	5,0	32,0	N.A.
002	Fundação – Solo coluvionar	16,0	6,20E-04	4,20E-04	1,48	22,0	17,0	15,0	30,0	N.A.
003	Fundação – Solo Saprolítico de Gnaisse	19,0	1,00E-06	1,00E-06	1,00	-	-	10,0	30,0	N.A.
004	Fundação – Solo Saprolítico de Biotita Gnaisse	19,0	1,00E-06	1,00E-06	1,00	-	-	10,0	30,0	N.A.
005	Fundação – Solo Biotita Gnaisse (R2+/F5)	23,0	5,00E-07	5,00E-07	1,00	-	-	40,0	35,0	N.A.
006	Fundação – Solo Mole	16,0	5,00E-07	5,00E-07	1,00	-	-	15,0	22,0	N.A.
101 102	Estéril - Rocha - Anfibolito	17,0	1,00E-02	1,00E-02	1,0	5,0	32,0	5,0	37,0	N.A.
201	Dreno - Areia	17,0	1,00E-04	1,00E-04	1,00	-	-	0,0	33,0	N.A.
202	Enrocamento	22,0	1,00E-01	1,00E-01	1,00	-	-	0,0	35,0	N.A.

Fonte: Conabra (2025).

10.1.2 FATORES DE SEGURANÇA ENCONTRADOS

A tabela 10-2 apresenta os coeficientes de segurança encontrados para análise de estabilidade da seção crítica com o emprego do método de equilíbrio limite por Spencer. A figura 10-1 mostra a seção correspondente.

Figura 10-1 - Seção crítica de maior representatividade



Fonte: Conabra (2025).

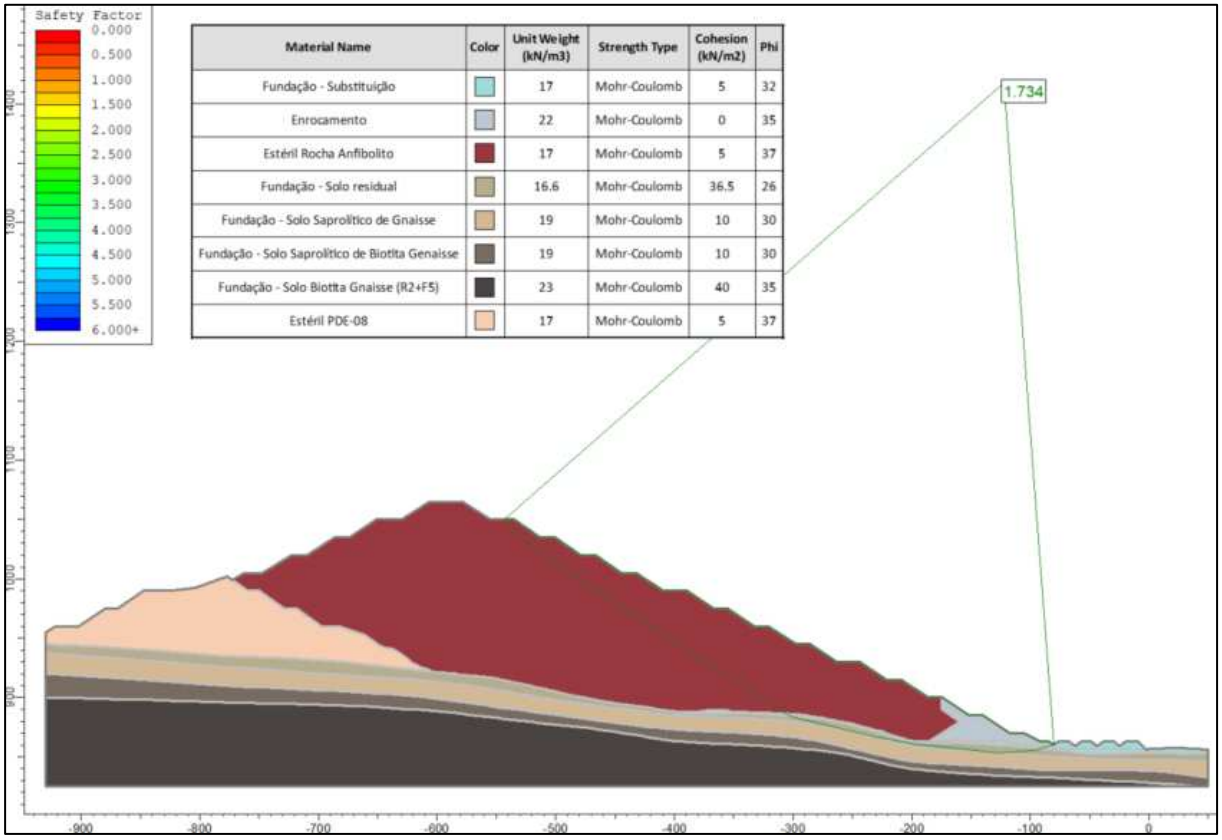
Tabela 10-2 - Análise de estabilidade - Fatores de segurança

CONDIÇÃO	FS MÍN.	SEÇÃO	FS ENCONTRADO
A - Ruptura do talude geral	1,5	AA	1,73
B - Ruptura do talude entre bermas	1,3	AA	1,51

Fonte: Conabra (2025).

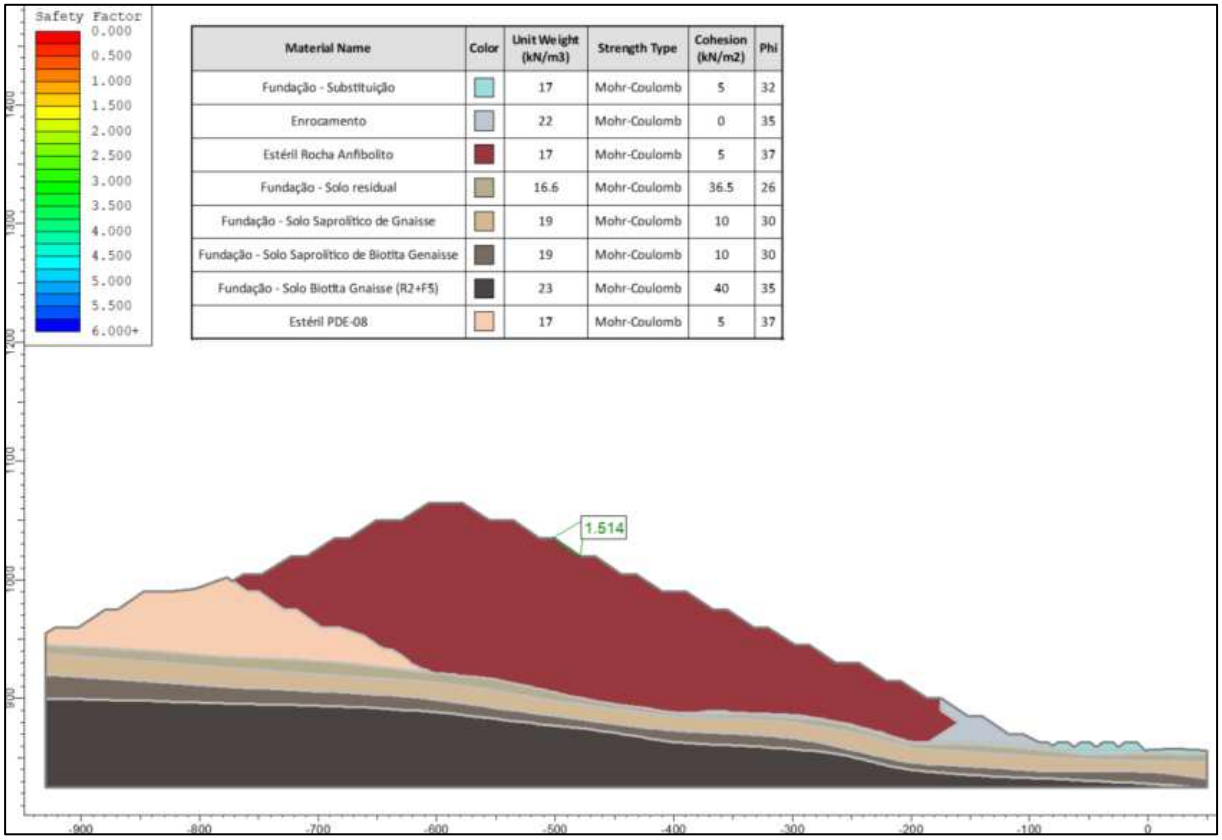
Importante salientar que, para o estudo de estabilidade, considerou-se o tratamento da fundação por meio da substituição do solo mole, principalmente na região do pé da pilha, adotando-se material com boa capacidade de suporte e elevada permeabilidade. Ressalta-se, ainda, que foi realizada uma análise detalhada da **Seção AA**, por esta representar a condição mais crítica de estabilidade entre as seções avaliadas.

Figura 10-2 - Estabilidade - Seção AA – Global



Fonte: Conabra (2025).

Figura 10-3 - Estabilidade - Seção AA – Entre Bermas



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi
Fundação - Substituição		17	Mohr-Coulomb	5	32
Enrocamento		22	Mohr-Coulomb	0	35
Estéril Rocha Anfibolito		17	Mohr-Coulomb	5	37
Fundação - Solo residual		16.6	Mohr-Coulomb	36.5	26
Fundação - Solo Saprolítico de Gnaisse		19	Mohr-Coulomb	10	30
Fundação - Solo Saprolítico de Biotita Genaisse		19	Mohr-Coulomb	10	30
Fundação - Solo Biotita Gnaisse (R2+F5)		23	Mohr-Coulomb	40	35
Estéril PDE-08		17	Mohr-Coulomb	5	37

Fonte: Conabra (2025).

11 INSTRUMENTAÇÃO E MONITORAMENTO

O monitoramento da pilha PDE-09 será realizado por meio de leituras de instrumentos de auscultação a fim de apurar o comportamento da estrutura quando aos seguintes aspectos:

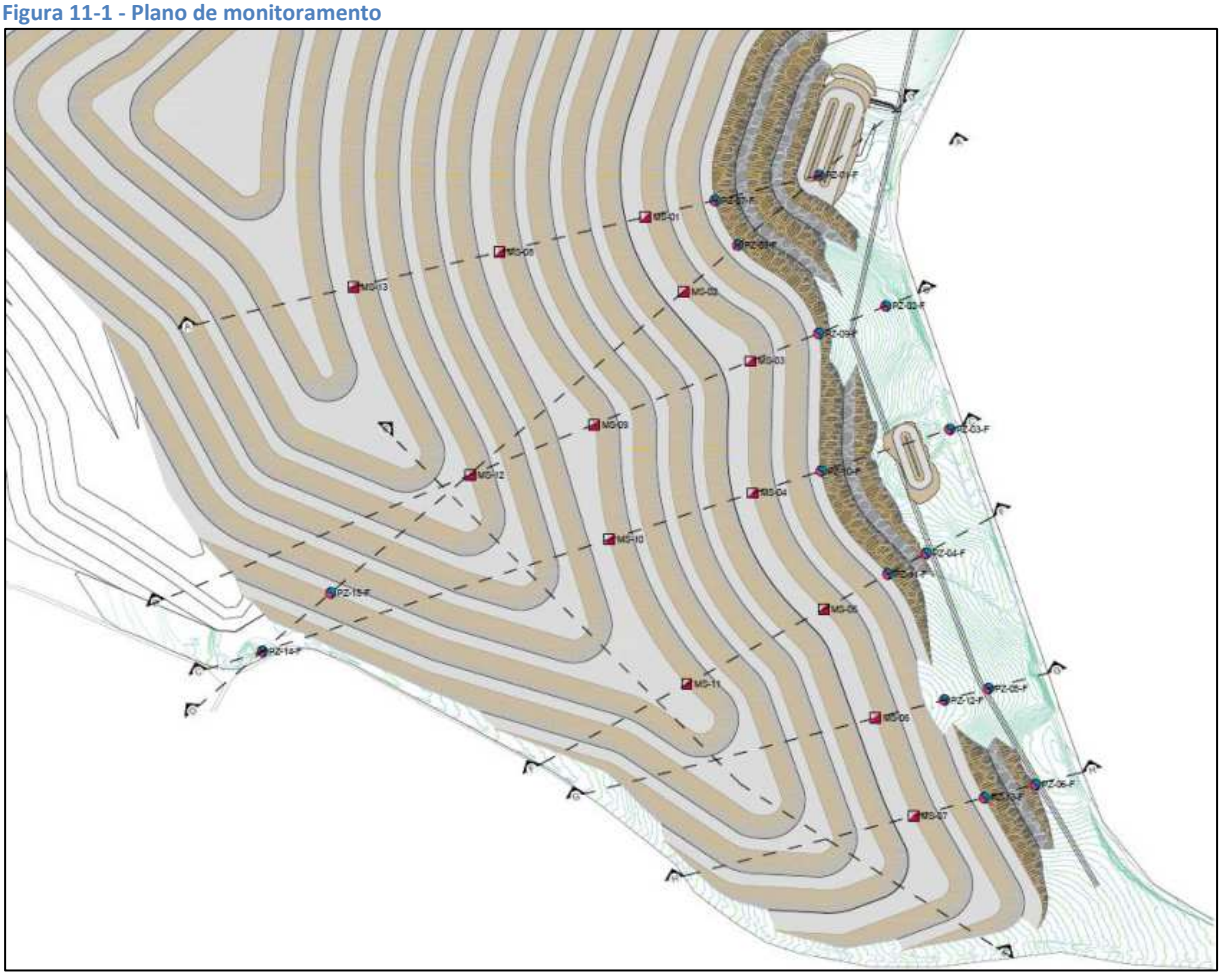
- **Piezômetros**: desenvolvimento de pressões neutras na fundação.
- **Marcos superficiais**: monitorar possíveis movimentações superficiais horizontais e verticais que ocorrerem no maciço.

O plano de instrumentação foi modelado para um monitoramento efetivo de toda a estrutura. Nesse sentido, foram definidas 07 (sete) seções principais de monitoramento da estrutura, cobrindo o monitoramento de toda a face da estrutura.

O documento ***1-P-718-R2-DS-208-0000-012*** apresenta a locação em planta dos respectivos instrumentos em suas seções. Na figura 11-1 apresenta-se um croqui esquemático do plano de monitoramento.

As tabela 11-1 e tabela 11-2 apresentam ainda um resumo das coordenadas e profundidades de instalação de cada instrumento.

Figura 11-1 - Plano de monitoramento



Fonte: Conabra (2025).

Está prevista a implantação de piezômetros do tipo Casagrande na fundação da pilha. A instalação de piezômetros (PZs) tem a função de verificar se excessos de poropressões desenvolvidas na fundação da pilha.

Tabela 11-1 - Monitoramento - Piezômetros

MONITORAMENTO AMG PDE 09					
INSTRUMENTO	COORDENADAS		SEÇÃO	COTA INSTALAÇÃO	PROF (m)
	E(X)	N(Y)			
PZ-01-F	542.906,26	7.666.979,74	AA	857,00	10,00
PZ-02-F	542.971,20	7.666.852,83	BB	877,00	10,00
PZ-03-F	543.028,62	7.666.731,61	CC	861,00	10,00
PZ-04-F	543.010,10	7.666.613,04	FF	882,00	10,00
PZ-05-F	543.070,74	7.666.481,69	GG	894,00	10,00
PZ-06-F	543.137,61	7.666.394,20	HH	874,00	10,00
PZ-07-F	542.805,15	7.666.955,34	AA	900,00	47,00
PZ-08-F	542.827,28	7.666.912,00	DD	900,00	39,00
PZ-09-F	542.905,76	7.666.826,28	BB	900,00	40,00
PZ-10-F	542.908,19	7.666.692,76	CC	900,00	36,00
PZ-11-F	542.973,04	7.666.592,76	FF	900,00	32,00
PZ-12-F	543.028,06	7.666.470,57	GG	900,00	27,00
PZ-13-F	543.066,64	7.666.375,70	HH	900,00	34,00
PZ-14-F	542.365,71	7.666.517,80	DD	968,00	10,00
PZ-15-F	542.432,07	7.666.574,47	DD	990,00	37,00

Fonte: Conabra (2025).

Os marcos superficiais, têm como função a medição de eventuais recalques e deslocamentos horizontais do maciço. Eles serão instalados na superfície da pilha, em bermas e na crista, cujos deslocamentos serão medidos através da topografia (estação total para a planimetria), tomando por referência pontos fixos instalados em locais considerados indeslocáveis, fora da área de influência da Pilha. Ressalta-se que a definição dos limites de leitura para análises e medidas preventivas deverá ser objeto da Carta de Risco do empreendimento.

Tabela 11-2 – Monitoramento – Marcos Superficiais

MONITORAMENTO AMG PDE 09				
INSTRUMENTO	COORDENADAS		SEÇÃO	COTA INSTALAÇÃO
	E(X)	N(Y)		
MS-01	542.738,04	7.666.939,31	AA	930,00
MS-02	542.774,81	7.666.867,19	DD	930,00
MS-03	542.839,54	7.666.799,42	BB	930,00
MS-04	542.842,11	7.666.671,45	CC	930,00
MS-05	542.910,41	7.666.558,50	FF	930,00
MS-06	542.961,02	7.666.453,10	GG	930,00
MS-07	542.997,85	7.666.357,77	HH	930,00
MS-08	542.596,03	7.666.905,38	AA	990,00
MS-09	542.687,97	7.666.737,94	BB	990,00
MS-10	542.702,82	7.666.626,53	CC	990,00
MS-11	542.777,65	7.666.485,88	FF	990,00
MS-12	542.567,34	7.666.689,01	BB	1035,00
MS-13	542.454,03	7.666.871,45	AA	1050,00

Fonte: Conabra (2025).

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, foi elaborado o projeto executivo da pilha de disposição de estéril PDE09, no qual foram determinados as condições e premissas para implantação da estrutura bem como o detalhamento de engenharia executiva.

O projeto também levou em consideração medidas e mitigações de potenciais impactos ambientais, principalmente em virtude da possibilidade de drenagem ácida decorrente das características do solo e da rocha (anfibolito) dispostos na pilha. Para esse fim, a drenagem interna foi concebida com duas estruturas distintas: uma destinada ao controle e escoamento das águas de nascente e outra voltada para a captação e condução das águas infiltradas no maciço até um sump localizado no pé da pilha. As águas deverão ser monitoradas a jusante dos sumps, especificamente na saída do dreno de fundo responsável por encaminhar as águas de nascente para jusante, com foco na avaliação de parâmetros físico-químicos gerais (pH,

condutividade elétrica, turbidez) e, principalmente, na detecção de metais pesados potencialmente associados ao anfibolito. Esse monitoramento permitirá identificar precocemente eventuais alterações na qualidade da água e, se necessário, implementar medidas preventivas ou corretivas.

No projeto, foi elaborado uma avaliação hidrológica-hidráulica dos dispositivos de drenagem superficial e do sistema de drenagem interna. Tal avaliação demostra que os dispositivos hidráulicos propostos estão bem dimensionados seguindo o preconizado em normas.

Além disso, foram realizados os estudos de análise de estabilidade para as duas seções consideradas mais críticas, levando-se em conta a linha freática normal e crítica. Estes estudos apontaram fatores de seguranças mínimos acima do determinado na NBR 13029/2024 para as condições de estabilidade geral do talude e entre bermas, considerando as freáticas supramencionadas. Desta forma, conclui-se que a estrutura projetada possui características satisfatórias no ponto de vista de estabilidade geotécnica.

ANEXOS

#	DESCRIÇÃO	ARQUIVO
I	ART	
II	Sondagens	
III	Ensaios de laboratório	
IV	Desenhos	--

ANEXO 03

PLANO DE EMERGÊNCIA

PLANO DE EMERGÊNCIA
MINA DE VOLTA GRANDE

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	PREPARADO POR:	APROVADO POR:
0	08/08/2012	Novo Procedimento	J. Júnior	V. Longatti
1	20/06/2014	Revisão	J. Junior	
2	25/11/2014	Revisão	J.Junior	

SUMÁRIO

OBJETIVO 06

APLICAÇÃO 06

DEFINIÇÕES 06

DESCRIÇÃO 07

RESPONSABILIDADE 08

- COORDENADOR GERAL DE EMERGÊNCIA 08
- EQUIPE DE APOIO 09
- MÉDICO, ENFERMEIRO E/OU RESGATISTA 09
- VIGILANTA (PORTARIA) 09
- BRIGADA DE EMERGÊNCIA 10

ISOLAMENTO E ABANDONO DO LOCAL DA OCORRÊNCIA 12

- OBJETIVO 12
- APLICAÇÃO 12

INSTRUÇÕES E CARATER GERAL 12

NORMAS ESPECÍFICAS DO SETOR SSMA E BRIGADA DE EMERGÊNCIA 13

FUNÇÕES DO SSMA E BRIGADA DE EMERGÊNCIA EM CASO DE SINISTRO 13

DOS FUNCIONÁRIOS E VISITANTES 13

DOS ELEMENTOS EXTERIORES À AMG MINERAÇÃO 13

AO SOAR O TOQUE DE ALARME OS FUNCIONÁRIOS E VISITANTES DA EMPRESA DEVERÃO ADOTAR OS SEGUINTES PROCEDIMENTOS 14

ITINERÁRIOS DE EVACUAÇÃO 15

EM CASO DE EVACUAÇÃO: 15

- BRIGADISTAS 15
- RESPONSÁVEL DA ÁREA 15
- FUNCIONÁRIO DA PORTARIA 15

ACIONAMENTO INICIAL DE EVACUAÇÃO 16

INVESTIGAÇÃO 17

EXERCÍCIOS SIMULADO 17

GRUPO DE APOIO 17

EM SITUAÇÕES EXTREMAS 17

CERTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO 18

GERENCIAMENTO E CONTROLE DE EQUIPAMENTO DE EMERGÊNCIA 19

OBJETIVO 20

ESCOPO 20

DEFINIÇÕES 20

- CONTRATADO 20
- VISITANTE 20
- VIZINHANÇA 20
- RESPONSABILIDADE DA BRIGADA DE EMERGÊNCIA 20

RESPONSABILIDADES 20

RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES PELO GERENCIAMENTO DO CONTROLE DE EMERGÊNCIA 21

- RESPONSABILIDADE DE SSMA 21
- RESPONSABILIDADE DA BRIGADA DE EMERGÊNCIA 21

INSPEÇÃO, TESTE E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE CONTROLE DE EMERGÊNCIA 21

TABELA GERAL DE INSPEÇÕES 22

- SISTEMA DE COMUNICAÇÃO / RÁDIO 22
- ALARME DE EMERGÊNCIA 22
- SISTEMA DE ALARME DE EMERGÊNCIA 23
- CASA DE BOMBAS DE INCÊNDIO 23
- VÁLVULA SECCIONADORAS 24
- VEÍCULO DE EMERGÊNCIA AMBULÂNCIA 24
- LIMPEZA E CONTROLE DE EQUIPAMENTO / MATERIAL DA AMBULÂNCIA 25
- KIT DE PRIMEIROS SOCORROS 25
- EXTINTORES 25

HIDRANTES 26
INSPEÇÃO ANUAL 26
CHUVEIRO LAVA OLHOS 27
TREINAMENTO DE EMPREGADOS 27

SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE EMERGÊNCIA 27

PROCEDIMENTOS GERAIS PARA CONFIRMAÇÃO DA EMERGÊNCIA 27

CONFIRMAÇÃO NO LOCAL DA EMERGÊNCIA 28
APROXIMAÇÃO 28
AVALIAÇÃO DO CENÁRIO 28
ACIONAMENTO INICIAL DE EMERGÊNCIA 29

DESCRIÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA 30

PROCEDIMENTOS DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA 31

OBJETIVO 32

AVALIAÇÃO E PROCEDIMENTOS INICIAIS EM APH 34

ESTABELECIMENTO DE PRIORIDADES 34
AVALIAÇÃO DA CENA (DIMENSIONAMENTO DA CENA) 35

ESQUEMA ILUSTRADO DE ACIONAMENTO EM CASO DE EMERGÊNCIA 37

PROCEDIMENTOS E CENÁRIOS EMERGENCIAIS DE EVENTOS DE SAÚDE / SEGURANÇA DO TRABALHO 38

MALES SÚBITOS / TRAUMAS / AMEAÇAS À VIDA 39

ACIDENTE COM MÚLTIPLAS VÍTIMAS 40

VÍTIMAS INACESSÍVEIS (ENCARCERAMENTOS E APRISIONAMENTOS NÃO VEICULARES) 41

PRÉ-AFOGAMENTO E RESGATE EM ÁGUA 42

CHOQUE ELÉTRICO 43

ESPAÇO CONFINADO 44

INCÊNDIO E EXPLOSÃO ENVOLVENDO EXPLOSIVOS 45

VAZAMENTO DE COMBUSTÍVEL 47

DERRAMAMENTO / VAZAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS LÍQUIDOS CORROSIVOS, TOXICOS, OXIDANTES, E / OU INFLAMÁVEIS, EM ÁREAS OPERACIONAIS.....50

VAZAMENTO DE GASES 53

INCÊNDIO EM ESTRUTURAS, EDIFICAÇÕES, VEÍCULOS AUTOMOTORES MÓVEIS E SEMI-MÓVEIS TERRESTRES, REBOCADORES, EMBARCAÇÕES ETC.....56

ANIMAIS EM GERAL 58

AMEAÇA DE ROMPIMENTO OU ROMPIMENTO EFETIVO DA BARRAGEM DE REJEITO 59

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO EMERGENCIAL – MINA DE VOLTA GRANDE.....61

REGISTROS DE EMERGÊNCIA 62

REVISÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA.....63

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE ENCONTRO 63

1. OBJETIVO

1.1 Estabelecer as responsabilidades e procedimentos de ações de identificação, de comunicação e de controle em situações de emergência de saúde ocupacional, segurança do trabalho e ambiental.

2. APLICAÇÃO

2.2 Este padrão aplica-se a unidade operacional da AMG Mineração S/A, localizada no município de Nazareno – MG.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Emergência: toda ocorrência que possa resultar em danos a pessoas, a equipamentos, ao patrimônio, ao meio ambiente e a continuidade operacional, exigindo para as suas causas e/ou controle de seus efeitos, a interrupção imediata das rotinas normas de trabalho e adoção de procedimentos especiais.

3.2 Plano de Emergência: é o conjunto de medidas a serem adotadas no caso de uma emergência. O Plano de Emergência contém as diretrizes gerais adotadas pela AMG Mineração; definição de responsabilidades; lista de contatos; identificação dos principais riscos da Gerência; procedimentos para abandono de área; paradas de emergência; derrames/vazamentos de produtos; incêndio; explosões; enchentes e outros tipos de emergência; comunicação interna e externa; e treinamento.

3.3 Procedimento de Desocupação de Área: prevê os passos para o abandono seguro da localidade pelos empregados, contratados e visitantes de modo que não ocorram atropelos e consequentes acidentes, o que pode agravar a situação de emergência.

3.4 Situação de Emergência: são as situações representativas dos cenários de acidentes mais críticos, previamente identificados durante o Estudo de Análise de Risco. Estes cenários de acidentes são agrupados considerando-se tanto os efeitos físicos envolvidos quanto as ações e recursos necessário para resposta.

3.5 Cenário de Acidente: Conjunto formado pelo evento perigoso identificado, suas causas e cada um dos seus efeitos;

3.6 Derramamento: Qualquer liberação, súbita ou não, de produto químico, normalmente no estado líquido ou sólido, para o solo, subsolo, água, superfícies ou atmosfera que possa colocar em risco a integridade física das pessoas e/ou causar danos ambientais.

3.7 SEM: Sistema de Emergências Médicas tem como objetivo preservar vidas e visa à adoção de protocolos e práticas mundiais na área de prevenção como forma de reduzir acidentes. Após os eventos gera relatórios sobre os tipos de atendimentos, permitindo que situações de perigo sejam estudadas em busca de melhorias nos processos.

3.8 Cenário de Acidente: Conjunto formado pelo evento perigoso identificado, suas causas e cada um dos seus efeitos;

3.9 Pontos de Encontro: Locais devidamente sinalizados e destinados ao encontro dos empregados, após a evacuação de uma instalação, para conferência, facilitar controle e remoção.

3.10 Transeunte: qualquer pessoa que tem acesso às dependências das unidades operacionais.

3.11 Vigia: Empregado AMG Mineração ou Terceiro treinado e capacitado a realizar trabalhos em espaços confinados e a realizar resgates em situações de emergências.

3.12 CAT: Comunicação de Acidente do Trabalho

3.13 CIPAMIN: Comissão Interna de Prevenção de Acidente na Mineração

3.14 SSMA: Setor de Segurança, Saúde e Meio Ambiente

3.15 RH: Recursos Humanos

4. DESCRIÇÃO

4.1 O referido plano de emergência apresenta os mecanismos de comunicação e procedimentos para atender as emergências na unidade operacional da AMG Mineração, bem como para prevenir e mitigar os perigos / saúde ocupacional, danos de segurança e danos aos ativos da empresa.

5. RESPONSABILIDADES

5.1 Coordenador Geral de Emergência

Definir o grau potencial do sinistro.

Definir as ações apropriadas de acordo com o grau potencial do sinistro.

Escolher entre os membros da brigada aquele que irá organizar e coordenar o combate a emergência. A opção deve recair sobre os supervisores, encarregados e/ou pessoa que tiver demonstrado liderança em situações anteriores.

5.1.1 Se necessário:

a) Definir o Centro de Controle de Emergência.

b) Parar a empresa;

c) Deflagrar a evasão da empresa sem necessidade de consulta à Diretoria

d) Deflagrar a evasão das comunidades vizinhas sem necessidade de consulta à Diretoria.

e) Bloquear as vias de acesso de veículos da fábrica

f) Providenciar primeiros socorros para as vítimas;

g) Solicitar auxílio externo para combate ao sinistro;

h) Definir rotas de fuga em caso de evasão;

i) Assegurar a comunicação entre os membros da brigada de emergência, as posições de apoio e a direção da empresa.

j) Assegurar a disponibilidade de roupas e de alimentação extra para os membros da brigada envolvidos no combate à emergência.

k) Em caso de sinistros que provoquem danos ao meio ambiente de forma a prejudicar comunidades externas à empresa, assegurar a devida comunicação à FEAM e/ou IBAMA.

l) Responder pela identificação e pela informação à respeito dos produtos envolvidos na emergência.

m) Definir pessoa entre os membros da brigada de emergência para manter contato com as famílias dos empregados e contratados com o objetivo de mantê-las informadas da evolução da emergência e avisá-las das pessoas que continuam na empresa ou que foram acidentadas. A pessoa designada assumirá este papel até a chegada de uma pessoa da área de Recursos Humanos que passa a ter esta função.

6. Equipe de Apoio (Pessoas chaves)

a) Cortar alimentação de energia elétrica em parte da fábrica ou total se necessário;

b) Providenciar bloqueio dos equipamentos;

c) Apoiar a brigada de emergência no combate aos sinistros;

d) Manter o conjunto de bombas de incêndio em funcionamento durante a emergência.

7. Médico, Enfermeiro e/ou Resgatista da Empresa

a) Prestar primeiros socorros durante a emergência

b) Acompanhar as vítimas ao serviço médico de pronto socorro – Santa Casa/ Hospital.

c) Promover treinamento de primeiros socorros para a brigada de incêndio emergência e vigilantes.

d) Reciclar o treinamento de primeiros socorros quando for necessário.

e) Manter "kit" de primeiros socorros e medicamentos utilizados no tratamento de primeiros socorros no caso de emergência.

8. Vigilante da Portaria

a) Verificar a existência da emergência.

b) Acionar a Brigada de Emergência.

c) Acionar o Coordenador da Emergência.

d) Acionar as pessoas chaves, incluindo:

- Gerente de Produção
- Gerente de Manutenção
- Gerente de Segurança, Saúde e Meio Ambiente
- Técnicos de Segurança
- Plantonistas (no final de semana)
- Chefes das áreas afetadas.

- Gerente Administrativo
- Resgatista
- Médico do Trabalho

e) Acionar a empresa de ônibus, no caso de evacuação da fábrica mediante determinação da Emergência.

f) Suspender a entrada de pessoas e veículos pela portaria, enquanto não cessar a emergência ou comunicação do Coordenador de Emergência para liberar a passagem.

g) Não prestar nenhuma informação sobre o sinistro a qualquer pessoa além daquelas constantes deste procedimento.

h) Manter as vias internas desobstruídas próximas à portaria, a fim de facilitar o acesso de apoio externo e locomoção de feridos.

9. Brigada de Emergência

a) Dar o primeiro combate ao sinistro;

b) Instruir e encaminhar os funcionários e os visitantes aos "pontos seguros de encontro" e "rotas de fuga", no caso de se determinar a evacuação da fábrica.

c) Acionar o alarme de evacuação

d) Realizar combate a incêndio

ISOLAMENTO E ABANDONO DO LOCAL DA OCORRÊNCIA

10. ISOLAMENTO E ABANDONO DO LOCAL DA OCORRÊNCIA

10.1 Objetivo

Este Plano de evacuação tem como objetivo principal sensibilizar e estimular os funcionários e visitantes a colaborar no melhoramento das condições de segurança existentes na AMG Mineração.

É intenção deste Plano a prevenção, criando condições para que os acidentes não ocorram. Visa, igualmente a aquisição de hábitos de segurança, fornecendo, antecipadamente, informações sobre procedimentos concretos a tomar em situações de emergência.

Este Plano é da maior importância, pois só com o conhecimento dos riscos que se correm e dos meios de que se dispõe é possível garantir a eficácia de um plano de evacuação.

10.2 Aplicação

Este padrão aplica-se a unidade operacional da empresa AMG Mineração, localizada no município de Nazareno – MG.

11. INSTRUÇÕES DE CARÁTER GERAL

11.1 O toque de alarme de sinistro ou catástrofe irá desencadear o integral cumprimento do Plano de Evacuação. Este toque é caracterizado por um toque de sirene, apito, rádio ou mesmo pessoalmente.

11.2 O toque de alarme pode ser desencadeado por qualquer funcionário AMG Mineração ou terceiros que se encontram nas instalações da empresa.

11.3 O toque de alarme terá de ser respeitado pelos funcionários da empresa AMG Mineração e visitantes, assumindo cada elemento as suas funções, não havendo lugar a atuações isoladas, mas sim a atuações de grupo/turma.

11.4 Ao ser desencadeado o processo de evacuação das áreas, cada responsável de área, juntamente com os brigadistas deverão encaminhar os seus funcionários e visitantes para o ponto de encontro pré-estabelecido.

11.5 Em caso de início de incêndio, o mesmo deverá ser imediatamente "atacado" por um funcionário treinado, dando-se conhecimento do setor do SSMA.

11.6 Os veículos, que se encontrarem no interior das instalações da AMG Mineração, deverão se dirigir para portaria após ordem do setor de SSMA e ou Brigada, levando consigo funcionários que

possam não ter dificuldades de locomoção: deficientes físicos, mulheres, gestante ou idosos, ficando proibidos de fazer o trajeto contrário, depois de se dar início à evacuação.

11.7 Depois de soar o toque de alarme, é expressamente proibido a utilização de telefones fixos e rádio, a faixa 4 neste momento se torna de uso exclusivo para SSMA e Brigada de Emergência.

12. NORMAS ESPECÍFICAS DO SETOR SSMA E BRIGADA DE EMERGÊNCIA

O Setor de SSMA e Brigada de Emergência são os únicos responsáveis pelo desencadear do Plano de Emergência e, ainda, pela coordenação de todos os grupos intervenientes no processo de evacuação desencadeado.

13. FUNÇÕES DO SSMA E BRIGADA DE EMERGÊNCIA EM CASO DE SINISTRO

a) Decidir da aplicação do Plano de Emergência.
b) Adaptar o Plano ás características do sinistro.
c) Assegurar as comunicações.
d) Comunicar às autoridades: Polícia Militar, Bombeiro Militar, Polícia Civil, Exército Brasileiro (em caso de acidente com explosivos), Equipes de Emergências Externas (SAMU), etc. sobre sinistro e as suas características.
e) Providenciar para que o sentido portaria – sinistro seja de uso exclusivo para a circulação dos veículos de socorro e apoio.
f) Conduzir todos os contatos com o exterior da empresa.

14. DOS FUNCIONÁRIOS E VISITANTES

Todos os funcionários e visitantes terão que respeitar o toque de alarme, devendo disponibilizar-se, imediatamente, para colaborar nos grupos, mesmo que estejam na sua hora de descanso (pausa, micro pausa, almoço, jantar, etc.).

15. DOS ELEMENTOS EXTERIORES À AMG MINERAÇÃO

Todas as pessoas estranhas à empresa, que no momento do soar do alarme se encontrem nas suas instalações, deverão dirigir-se para o ponto de encontro junto ao responsável da área e/ou brigadista, e ali permanecer até segunda ordem.

16. AO SOAR O TOQUE DE ALARME OS FUNCIONÁRIOS E VISITANTES DA EMPRESA DEVERÃO ADOTAR OS SEGUINTES PROCEDIMENTOS:

Em caso de simulado ou emergência, adotar os seguintes procedimentos:

16.1 Mantenha a calma;

16.2 Caminhe em ordem, não corra, não empurre e não pare nas portas de saída;

16.3 Não grite e não faça algazarras;

16.4 Não fique na frente de pessoas em pânico, se não puder acalmá-las, evite-as.

16.5 Ajude os funcionários com deficiência ou que tenham dificuldades para se locomover desde que não se coloque em risco.

16.6 Verifique os banheiros, depósitos ou outros locais onde possam haver funcionários de maneira rápida e sem se colocar em risco.

16.7 Deixe seus objetos pessoais onde estão e nunca volte para apanha-los.

16.8 Ao sair de um lugar, feche as portas e janelas sem trancá-las e não acenda ou apague luzes, principalmente se sentir cheiro de gás;

16.9 Se dirija em fila para o ponto de encontro mais próximo e lá permaneça até que se tenha orientações da Brigada de Emergência e ou SSMA.

16.10 Não se afaste dos outros e leve consigo os visitantes que estiverem em seu local de trabalho;

16.11 Sapatos de salto alto devem ser retirados;

16.12 Em caso de princípio de incêndio tente apaga-lo utilizando os extintores específicos existentes em seu setor.

16.13 Caso tenha alguma dúvida ou não consiga controlar o principio de incêndio, saia imediatamente do local informa a um brigadista e feche as portas e janelas.

16.14 Se escutar uma explosão, jogar-se ao solo e proteja a nuca e cabeça.

16.15 Se houver fumaça no ambiente, proteja a boca e nariz com pano úmido e se dirija imediatamente à saída agachado. Junto ao solo há menos fumaça.

16.16 Caso o incidente seja no laboratório, verificar se os contaminantes estão subindo ou descendo, alguns vapores podem acumular-se primeiro junto ao solo.

16.17 Chegados ao ponto de encontro, realizar a evacuação por meio de veículos específicos ou a pé, em fila, seguindo instruções do responsável da área e/ou brigadista, mantendo a calma e a disciplina.

16.18 Deixe as ruas e as estradas livres para a ação dos brigadistas, bombeiros e do pessoal de socorro médico;

16.19 Não suba, procurar sempre descer;

16.20 Ao utilizar as escadas de emergência, descer sempre utilizando o lado direito da escada.

17. ITINERÁRIOS DE EVACUAÇÃO:

Os funcionários e visitantes deverão seguir o trajeto indicado nos mapas de evacuação junto ao responsável da área.

17.1 No ponto de encontro os profissionais e visitantes deverão manter a ordem e a disciplina.

17.2 Em caso de treinamento, um comunicado será emitido ao fim da simulação do Plano de Evacuação.

18. EM CASO DE EVACUAÇÃO:

18.1 Brigadistas

Os Brigadistas são autoridade na evacuação de seu setor, devendo, ao soar do alarme, adotar os seguintes procedimentos:

18.1.1 Libertar imediatamente todas as linhas telefônicas ocupadas e disponibilizá-las para a Brigada e o SSMA.

18.1.2 Encaminhar e orientar os funcionários e visitantes para a saída sendo o ultimo a sair.

18.1.3 Orientar e acompanhar os funcionários e visitantes para o ponto de encontro pré-estabelecido.

18.1.4 Abrir imediatamente as portas de saída para o exterior,

18.1.5 Permanecer junto ao rádio e aguardar instruções do SSMA.

18.1.6 Verificar se dentro de qualquer dependência de seu setor se encontra alguém.

18.1.7 Abandonar o seu loca de trabalho, depois de se ter certificado que todas dependências estão vazias.

18.1.8 Dirigir-se para o ponto de encontro, onde aguardam ordens do SSMA.

18.1.9 Designar um funcionário para fechar as válvulas e sistema de segurança de gás em caso de evacuação.

18.1.10 Fechar as portas das suas instalações, depois de verificar que não se encontra ninguém no seu interior.

18.2 Responsável da área

18.2.1 Cumprir e fazer cumprir todas as orientações da equipe de brigada.

18.2.2 Na falta do brigadista em seu setor, o responsável da área será a autoridade máxima, devendo realizar todas as funções do mesmo.

18.3 Funcionário da portaria

Após soar o toque de alarme, o funcionário em serviço deverá:

18.3.1 Aguardar orientações da Brigada ou SSMA quanto à sua atuação .

18.3.2 Manter-se no seu posto de trabalho, até ordem da Brigada ou SSMA.

18.3.3 Só permitir a entrada de socorros depois de autorizado pela Brigada ou SSMA.

18.3.4 Fechar imediatamente as cancelas que dão acesso ao interior da empresa, ficando liberadas somente para SSMA, Brigada de Emergência, e apoio externo.

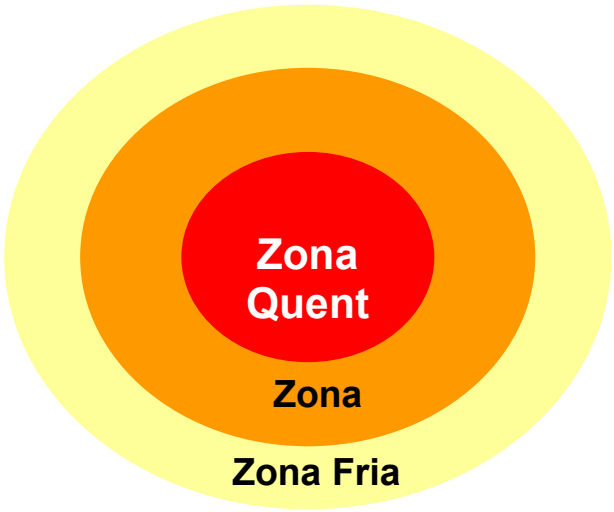
18.3.5 Não prestar declarações para o exterior da empresa.

19 Acionamento inicial de evacuação

19.1 O acionamento interno da situação de evacuação se dará através dos recursos de comunicação, como: sirene, apito, telefones fixos, via rádio e / ou pessoalmente, sendo ideal o meio que esteja mais acessível e de forma mais rápida possível.

19.2 O setor de SSMA deverá prever os passos para o abandono seguro da localidade / setor, pelos empregados, contratados e visitantes de modo que não ocorram atropelos e consequentes acidentes, o que pode agravar a situação de emergência. A evacuação será geralmente decidida e ordenada pelo monitor do prédio, quando a gravidade da situação o justificar. Essa decisão poderá ser tomada de imediato pelo setor SSMA.

19.3 Em ações emergenciais de resposta envolvendo produtos, classificados como perigosos, deverão ser adotadas para a “Zona Quente”, que é a área de risco iminente, uma área cujo raio é igual a distância apresentada tabela abaixo, para a substância correspondente. Para a “Zona Morna” (área não afetada pelo risco intermediário), deverão ser acrescidos pelo menos mais 15,0 metros, sendo que para a “Zona Fria” (área não impactada – risco residual), outros 15,0 metros, locais estes onde somente poderão transitar e permanecer as equipes de atendimento a ocorrência.



19. INVESTIGAÇÃO

19.1 Levantar as possíveis causas do sinistro e suas consequências e emitir relatório para discussão nas reuniões extraordinárias, com o objetivo de propor medidas corretivas para evitar a repetição da ocorrência.

19.2 Com a chegada do Corpo de Bombeiros e outro auxilio externo, a brigada deve coordena-los e orienta-los nas normas e dependências da empresa.

20 EXERCÍCIOS SIMULADOS

Deve ser realizado, a cada 1 ano, no mínimo um exercício simulado no estabelecimento ou local de trabalho com participação de toda a população. Imediatamente após o simulado, deve ser realizada uma reunião extraordinária para avaliação e correção das falhas ocorridas. Deve ser elaborada ata na qual conste:

a) Horário do evento;
b) Tempo gasto no abandono;
c) Tempo gasto no retorno;
d) Tempo gasto no atendimento de primeiros socorros;
e) Atuação da brigada;
f) Comportamento da população;
g) Participação do Corpo de Bombeiros e tempo gasto para sua chegada;
h) Ajuda externa;
i) Falhas de equipamentos;
j) Falhas operacionais;
k) Demais problemas levantados na reunião.

21 GRUPO DE APOIO

O grupo de apoio é formado com a participação da Segurança Patrimonial, de eletricistas, encanadores, telefonistas e técnicos especializados na natureza da ocupação.

22 EM SITUAÇÕES EXTREMAS:

22.1 Nunca retirar as roupas, procurar molhá-las a fim de proteger a pele da temperatura elevada (exceto em simulados);

22.2 Se houver necessidade de atravessar uma barreira de fogo, molhar todo o corpo, roupas, sapatos e cabelo. Proteger a respiração com um lenço molhado junto à boca e o nariz, manter-se sempre o mais próximo do chão, já que é o local com menor concentração de fumaça;

22.3 Sempre que precisar abrir uma porta, verificar se ela não está quente, e mesmo assim só abrir vagarosamente;

22.4 Se ficar preso em algum ambiente, procurar inundar o local com água, sempre se mantendo molhado;

23 CERTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO

Os integrantes da brigada de incêndio podem ser avaliados pelo Corpo de Bombeiros, durante as vistorias técnicas.

Para esta avaliação, o vistoriador deve escolher um brigadista e fazer 6 perguntas. O avaliado deve acertar no mínimo 3 das perguntas feitas. Quando isso não ocorrer, deve ser avaliado outro brigadista e, caso este também não acerte o mínimo estipulado acima, deve ser exigido um novo treinamento.

Os profissionais habilitados para formação de brigada de incêndio deverão apresentar, junto com o atestado de formação da brigada, a sua habilitação específica.

GERENCIAMENTO E CONTROLE DE EQUIPAMENTO DE EMERGÊNCIA.

24 OBJETIVO

Estabelecer instruções para o gerenciamento e controle de equipamentos e sistemas de emergência.

25 ESCOPO

Aplicam-se a todos os funcionários, contratados, visitantes e comunidade vizinha da AMG Mineração S/A. Aplica-se a todos os equipamentos e sistemas de controle de emergência.

26 DEFINIÇÕES

a) **Contratado -** Qualquer pessoa que preste serviço a AMG Mineração na forma de contrato por tempo determinado ou não, ou sob ordem de compra de serviço.

b) **Emergência -** Situação anormal que necessita de pronto atendimento a fim de minimizar as consequências. Podemos citar mais não limitar, as situações seguintes como emergência; vazamentos de produtos químicos (líquidos ou gases), incêndios, resgates industriais, incidentes com ferimentos e condições climáticas severas, entre outras.

c) **Visitante -** É qualquer pessoa que adentra a empresa temporariamente para um determinado fim, que não possua contrato de trabalho com a AMG Mineração ou que seja funcionário da AMGF Mineração de outras unidades, e que não realizará qualquer tipo de trabalho.

d) **Vizinhança** - Comunidade próxima às instalações industriais da AMG Mineração.

27 RESPONSABILIDADES

a) A responsabilidade pela elaboração, revisão, manutenção e aplicação deste procedimento é do departamento de SSMA.

b) É de responsabilidade do líder da brigada de emergência, portaria e empresa terceirizada o gerenciamento de todos os equipamentos e sistemas de Controle de Emergência.

c) O Supervisor/encarregado da área e o departamento de SSMA são responsáveis por verificar o cumprimento das inspeções constantes na Tabela 1 – Tabela Geral de Inspeções.

d) Responsabilidades específicas estão descritas no corpo deste documento.

28 RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES PELO GERENCIAMENTO DO CONTROLE DE EMERGÊNCIA

28.1 Responsabilidade do SSMA:

28.1.1 Promover a qualificação e permanente aprimoramento técnico/administrativo aos componentes da brigada de Emergência nos assuntos relacionados com a proteção e prevenção contra incêndio, emergência química e primeiros socorros / resgate de vítimas.

28.1.2 Prover recursos para aquisição e manutenção de equipamentos e materiais para o controle e prevenção de incêndio, emergência química e primeiros socorros / resgate de vítimas.

28.2 Responsabilidade da Brigada de Emergência:

28.2.1 Garantir que inspeção, teste e manutenção de sistema de proteção contra incêndio sejam feito na periodicidade definida na Tabela 1.

28.2.2 Garantir que inspeção, teste e manutenção de sistemas, equipamentos e ferramentas de controle de emergência química e resgate sejam inspecionadas na periodicidade definida nesta instrução;

28.2.3 Garantir que todas as fontes de ignição sejam controladas através da Permissão de Serviço a Quente;

28.2.4 Garantir que os serviços em espaços confinados sejam controlados através de um plano de resgate.

28.2.5 Garantir que em todo projeto novo ou modificação seja incluído os itens necessários de proteção contra incêndio;

28.2.6 Garantir que todos os funcionários sejam treinados em proteção contra incêndio, emergência química e resgate de vítimas de acordo com suas necessidades/atribuições;

28.2.7 Auditar periodicamente os sistemas de controle de emergência;

29 INSPEÇÃO, TESTE E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE CONTROLE DE EMERGÊNCIA

Qualquer irregularidade encontrada em qualquer um dos itens de inspeção, sendo ou não durante a inspeção de rotina, deve ser imediatamente corrigida. Na impossibilidade, a irregularidade encontrada deve ser imediatamente informada ao supervisor da área e SSMA.

30 TABELA GERAL DE INSPEÇÕES

A tabela 1 mostra as inspeções, sua periodicidade e departamentos responsáveis.

Item	Frequência							Responsáveis			
	Diário	Semanal	Mensal	Bimestral	Quadrimestral	Semestral	Anual	Brigada	Portaria	SHE	Terceiros
Sistema de Comunicação/Rádios		X							X		
Alarme de Emergência		X							X		
Sistema de Alarme de Emergência						X		X			
Casa de Bombas de Incêndio			X					X			
Inspeção e teste Válvulas Seccionadoras.						X		X			
Veículos de Emergência Ambulância (Quando existente)	X							X			
Check List de Limpeza e controle de equipamento/materiais		X						X			
Kit Primeiros Socorros			X					X			
Extintores			X								X
Hidrantes				X							X
Chuveiro lava olhos			X					X			

30.1 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO/RÁDIOS

Frequência da Inspeção: Semanal

Registro: Teste no Sistema de Comunicação de Emergência deverá ser preenchido.

Responsabilidade: Portaria

Verificar os seguintes itens :

a) Se o som é audível sem interferências;

b) Se todas as áreas/departamentos chamados respondem;

30.2 ALARME DE EMERGÊNCIA

Frequência da Inspeção: Semanal

Registro: Teste no Sistema de Comunicação de Emergência deverá ser preenchido**.**

Responsabilidade: Funcionários da Portaria.

Avisar todos os setores que haverá um teste com a alarme ,após Verificar os seguintes itens:

a) Som audível das cornetas;

30.3 SISTEMA DE ALARME DE EMERGÊNCIA

Frequência da Inspeção: Bimensal

Registro: Teste no Sistema de Comunicação de Emergência deverá ser preenchido.

Responsabilidade: Empresa Contratada

Verificar os seguintes itens:

a) Presença de martelo para quebrar o vidro;
b) Condições gerais do vidro. Atenção com relação a trincas;
c) Presença de placas indicativas;
d) Funcionamento de botoeiras;
e) Se acesso as botoeiras estão desobstruídos. Deve-se providenciar a retirada de quaisquer materiais que estejam obstruindo os acessos aos alarmes;
f) Som audível das cornetas;
g) Adesivo de Instruções para Reconhecimento de Alarme.

30.4 CASA DE BOMBAS DE INCÊNDIO

Frequência da Inspeção: Mensal

Registro: Inspeção na Casa de Bombas**.**

Responsabilidade: Empresa Contratada

Verificar os seguintes itens:

a) Gerais
    1) Organização e limpeza da Casa de Bombas;
    2) Se as válvulas de sucção e descarga das bombas de incêndio estão abertas e bloqueadas;
    3) Se as válvulas de sucção e descarga das bombas de incêndio apresentam vazamentos;
    4) Condições gerais dos manômetros. Atenção especial com relação a vazamentos, vidros trincados e manômetros quebrados;
b) Bomba Elétrica
    1) Condições gerais do painel de instrumentação como: funcionamento dos leds, condições dos botões, etc.;
    2) Verificar se a bomba elétrica entra em operação dando partida manual no painel de instrumentação;
    3) Verificar a presença de vazamentos excessivos nas gaxetas. Um pequeno vazamento é normal e indica boa lubrificação;
    4) Fiação elétrica exposta;
    5) Verificar as condições gerais do painel de instrumentação como: funcionamento dos leds, condições dos botões, etc.;

6) Verificar, através da drenagem do sistema, se a bomba jóckey entra em funcionamento automaticamente;
7) Verificar se a bomba jóckey entra em operação dando partida manual no painel de instrumentação;
8) Verificar a presença de vazamentos excessivos nas gaxetas. Um pequeno vazamento é normal e indica boa lubrificação;

30.5 VÁLVULAS SECCIONADORAS

Frequência da Inspeção: Bimensal

Registro: Inspeção e Teste de Válvulas Seccionadoras.

Responsabilidade: Empresa Contratada

Verificar os seguintes itens:

c) Presença de volantes, condições das hastes (entortadas) e presença de vazamentos (vedação);
d) Acessos (frontal e lateral) às válvulas seccionadoras estão desobstruídos. Deve-se providenciar a retirada de quaisquer materiais que estejam obstruindo os acessos às válvulas seccionadoras;
e) Se todas as válvulas estão bloqueadas abertas;
f) Todas as válvulas de controle de incêndio devem ser numeradas e devem ser incluídas em um checklist. Então serem verificadas semestralmente para garantir que permaneçam na posição aberta;
g) Todas as válvulas seccionadas devem ser fechadas, até o seu curso final, semestralmente.

Para válvulas que não têm indicação de abertura/fechamento, e válvulas borboleta, testes físicos semestrais devem ser feitos como segue:

a) Gire para a posição totalmente aberta exercendo um pouco de força para sentir tensão na haste da válvula;
b) Gire para a posição de totalmente fechada e então retorne para a posição totalmente aberta;
c) Finalmente, gire o volante da válvula para o fechamento cerca de ¼ de voltas para separar a válvula de seu assento para evitar travamento.

30.6 VEÍCULOS DE EMERGÊNCIA AMBULÂNCIA (SE EXISTENTE)

Frequência da Inspeção: Diária

Registro: Check List da Ambulância.

Responsabilidade: Brigadista

Verificar os seguintes itens :

a) Inspeção Diária – testar motor, freios e parte elétrica;

30.7 LIMPEZA E CONTROLE DE EQUIPAMENTO/MATERIAIS DA AMBULÂNCIA (SE EXISTENTE)

Frequência da Inspeção: Semanal

Registro: Check list de limpeza e controle de equipamentos/materiais.

Responsabilidade: Brigadista

Verificar os seguintes itens :

a) Quantidade de equipamento e materiais;
b) Funcionamento da ambulância

30.8 KIT DE PRIMEIROS-SOCORROS

Frequência da Inspeção: Mensal

Registro: Inspeção em Kit de Primeiros-Socorros deverá ser preenchido.

Responsabilidade: Brigadista.

Verificar os seguintes itens :

a) Lacre;
b) Falta de material relacionado;
c) Data de validade do material;

30.9 EXTINTORES

Frequência da Inspeção: mensal

Registro: Inspeção em extintores deverá ser preenchido.

Responsabilidade: Empresas Contratada.

Verificar os seguintes itens:

a) Se o selo não foi rasgado;
b) Se o lacre não foi removido;
c) Selo de inspeção (validade);
d) Pressão extintor PQS;
e) Acessos (frontal e lateral) aos extintores estão desobstruídos. Deve-se providenciar a retirada de quaisquer materiais que estejam obstruindo os acessos aos extintores;
f) Verificar presença de possíveis rachaduras no difusor/mangote. A presença desses defeitos em extintores de CO_2 pode provocar queimaduras durante seu manuseio.
g) Presença da manopla (empunhadura).O manuseio de extintores de CO_2 sem a manopla pode acarretar queimaduras graves nas mãos;

h) Condições gerais da carcaça do cilindro (amassados, pintura, etc.), válvula de acionamento e alça de transporte;
i) Se a data da recarga expirou (1 ano ou 5 anos);
j) Se a data do teste hidrostático expirou. (5 ANOS);
k) Demarcação no solo/coluna e se as placas indicativas conferem com o tipo de extintor.
l) Acessos (frontal e lateral) aos extintores estão desobstruídos. Deve-se providenciar a retirada de quaisquer materiais que estejam obstruindo os acessos aos extintores;
m) Presença da manopla (empunhadura). O manuseio de extintores de CO_2 sem a manopla pode acarretar queimaduras graves nas mãos;

30.10 HIDRANTES

Frequência da Inspeção: mensal

Registro: Inspeção em Hidrantes deverá ser preenchida.

Responsabilidade: Empresas terceirizadas.

Verificar os seguintes itens :

a) Vazamentos nas válvulas de hidrantes;
b) Obstruções dos esguichos;
c) Presença de insetos;
d) Lubrificação dos esguichos;
e) Danos (amassamentos) nas conexões das mangueiras;
f) Teste de estanqueidade da válvula através de teste real;
g) Presença de furo no tampão da válvula e obstrução do mesmo;
h) Condição do abrigo: corrosão, pintura, identificação do posto, amassamento, visor (quebrado/embasado);
i) Material dentro do abrigo: 2 chaves de conexão por válvula, 2 lances de mangueiras de 15m por válvula (compativel com o diâmetro); um esguicho por válvula;
j) Demarcação no solo e identificação;

30.11 INSPEÇÃO ANUAL

Verificar os seguintes itens:

a) Anualmente testar hidrostaticamente as mangueiras conforme NBR 12779 – Inspeção, manutenção e cuidados em mangueiras de incêndio. Os relatórios de teste hidrostático deverão ser emitidos pela empresa prestadora do serviço.

30.12 CHUVEIRO LAVA OLHOS

Frequência da Inspeção: Semanal

Registro: Inspeção em Chuveiro Lava olhos deverá ser preenchido.

Responsabilidade: Brigadista.

Verificar os seguintes itens :

a) Conforme anexo XI;

30.13 TREINAMENTO DE EMPREGADOS

Todos os funcionários e contratados pela CIF devem ser treinados de como atuar no caso de emergência.

O treinamento será ministrado pela brigada com os seguintes itens:

a) Sistemas de Proteção Contra Incêndio instalado na fábrica;
b) Organização de Atendimento a Emergência;
c) Prevenção contra Incêndio;
d) Alarme de emergência;
e) Resgate (Espaço Confinado e Altura);
f) Pronto-Socorrismo;

31 SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE EMERGÊNCIA:

Para sinalização da localização dos extintores de incêndio portáteis em área industrial deverá ser pintada uma área de 1.00 x 1.00 m, conforme a legislação vigente, abaixo do local de instalação, de modo a impedir qualquer obstrução que impedir o acesso de funcionários aos mesmos durante situações de emergência.

32 PROCEDIMENTOS GERAIS PARA CONFIRMAÇÃO DA EMERGÊNCIA

O responsável geral de Emergências Pré-Hospitalares deverá informar-se previamente sobre localização e quais são as condições da ocorrência. Em seguida deverá:

a) Deslocar-se para o local indicado para confirmação da emergência, fazendo-se acompanhar de um técnico de Segurança do Trabalho.
b) Avaliar a situação, tranquilizar populares e funcionários, orientando-os com firmeza, clareza, calma e educação quanto os procedimentos a serem seguidos.
c) Comunicar a portaria para controlar fluxo de veículos e liberar fluxo de veículos de emergência.

32.1 CONFIRMAÇÃO NO LOCAL DA EMERGÊNCIA

O Coordenador geral da Emergência deverá verificar a existência da emergência seguindo os procedimentos abaixo:

a. Encaminhar-se até o local o mais rápido possível.
b. Averiguar a situação de emergência.
c. Proceder todas as comunicações cabíveis.
d. Isolar a área.
e. Iniciar os procedimentos de emergência cabíveis a situação encontrada.

OBS.: As recomendações a seguir apresentadas precedem qualquer ação direta de combate, e destinam-se as avaliações iniciais do cenário acidental.

32.2 APROXIMAÇÃO:

a. Utilizar os EPI's - Equipamentos de Proteção Individual, de acordo com os riscos e a periculosidade intrínseca da substância envolvida na ocorrência;

b. Em áreas abertas, sempre que possível, posicionar-se de frente para o ponto do vazamento ou área contaminada, com o vento pelas costas;

c. Evitar manter qualquer contato direto com o produto vazado/derramado.

32.3 AVALIAÇÃO DO CENÁRIO:

a) Verificar a existência de vítimas e solicitar apoio do setor SSMA;

b) Avaliar o porte do evento e providenciar o acionamento do setor SSMA;

c) Verificar a existência de pessoas nas proximidades do local da ocorrência, bem como das áreas atingidas e/ou ameaçadas;

d) Solicitar para a sua equipe providenciar o afastamento de pessoas para locais seguros;

e) Verificar a existência de fontes de ignição, em vazamento de gases e líquidos inflamáveis, sólidos combustíveis e produtos oxidantes;

f) Eliminar, ou solicitar a adoção de providências para eliminar quaisquer fontes de ignição, incluindo a desenergização de circuitos e redes de energia elétrica;

32.4 ACIONAMENTO INICIAL DE EMERGÊNCIA

O acionamento interno da situação de emergência se dará através dos recursos de comunicação, como: telefones fixos, rádio e / ou pessoalmente, sendo ideal o meio que esteja mais acessível e de forma mais rápida possível.

Para tanto, segue abaixo a relação atual dos telefones de emergência da unidade operacional:

TELEFONES DE EMERGÊNCIA INTERNOS		
DESCRIÇÃO	**RAMAL**	**LONGA DISTÂNCIA**
PORTARIA	3050	(32)3322 3050
AMBULATÓRIO	3039	(32)3322 3039
SEGURANÇA	3010 / 3053	(32)3322 3010 / 3322 3053
MEIO AMBIENTE	3060	(32)3322 3060

TELEFONES DE EMERGÊNCIA EXTERNOS	
DESCRIÇÃO	**LONGA DISTÂNCIA**
Corpo de Bombeiros - São João del-Rei	(32) 3379-2640
Corpo de Bombeiros - Lavras	(35) 3822-0660
Hospital Santo Antônio – Nazareno	(35) 3842-1212
Emergência Médica SAMU	192
ANVISA	0800 722 6001
FEAM	(31) 3915-1237 (31) 9822-3947 (31) 9825-3947
Serviço de Toxicologia de Minas Gerais	(31) 3239.9308 (31) 3239.9223 (31) 3239.9224 (31) 3224.4000 (31) 3239.9260
Hospital Vital Brazil	(11) 3723-6969 (11) 2627-9529 (11) 2627-9528

33 DESCRIÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

As situações de emergência são provenientes dos cenários acidentais com severidade catastrófica ou crítica proveniente do estudo de análise de risco.

Os principais riscos relativos à Segurança do Trabalho associados às áreas serão determinados nos respectivos Mapas de Riscos afixados nas áreas.

PROCEDIMENTOS DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA

34 OBJETIVO

O atendimento de portadores de quadros agudos, urgentes ou não, de natureza clínica ou traumática deve ser prestado por pessoal especializado AMG Mineração e se necessário encaminhado às unidades de assistência básica das cidades próximas (Nazareno, São Tiago ou Bom Sucesso). Nos casos que demandam maior complexidade deverão ser encaminhados para São João del-Rei ou Lavras, ambos para UPA (Unidade de Pronto Atendimento), possibilitando a resolução dos problemas de saúde do paciente ou transportando-o responsavelmente a um serviço de saúde hierarquizado e regulado. Nesses locais é realizada uma triagem "classificatória de risco". Utilizam-se protocolos pré-estabelecidos (Protocolo de Manchester) cujo objetivo é avaliar o grau de urgência das queixas dos pacientes, colocando-os em ordem e prioridade para o atendimento.

De maneira simplificada após a sua identificação o paciente é classificado quanto ao Grau de Risco onde são utilizadas informações do relato clínico e da tomada de dados vitais, se baseia no protocolo e classifica o usuário em:



a) VERMELHO: EMERGÊNCIA, funcionário será atendido pela equipe de saúde da empresa ou pela Brigada de Emergência, estabilizado e transportado imediatamente através de veículo da empresa ou pelo

SAMU 192 até hospital de referência mais próximo, sempre acompanhado pela equipe de saúde ou pelo Brigadista que realizou o atendimento.

b) LARANJA: MUITO URGENTE, funcionário será atendido pela equipe de saúde da empresa ou pela Brigada de Emergência, estabilizado e transportado através de veículo da empresa ou pelo SAMU 192 até o hospital de referência, sempre acompanhado pela equipe de saúde ou pelo Brigadista que realizou o atendimento.

c) AMARELO: URGÊNCIA, funcionário será atendido pela equipe de saúde da empresa ou pela Brigada de Emergência, estabilizado e transportado através de veículo da empresa ou pelo SAMU 192 até o hospital de referência, acompanhado pela equipe de saúde ou pelo Brigadista que realizou o atendimento.

d) VERDE: POUCO URGENTE, funcionário será atendido pela equipe de saúde da empresa ou pela Brigada de Emergência, estabilizado e transportado através de veículo da empresa até o hospital de referência, não sendo necessário acompanhamento de profissional de saúde ou brigadista.

e) AZUL: NÃO URGENTE, funcionário será atendido pela equipe de saúde da empresa ou pela Brigada de Emergência, podendo ser liberado a retornar a suas atividades normais ou encaminhado para sua residência para repouso através de transporte que será providenciado por seu gestor, não sendo necessário acompanhamento de profissional de saúde ou brigadista.

Outro método de triagem de vítimas é o método START (simples triagem e rápido tratamento) por ser um método simples, que se baseia na avaliação da respiração, circulação e nível de consciência, dividindo as vítimas em quatro prioridades.

Vermelho

Vítimas que apresentam risco imediato de vida; apresentam respiração somente após manobras de abertura de vias aéreas ou a respiração está maior que 30 movimentos respiratórios por minuto; necessitam de algum tratamento médico antes de um transporte rápido ao hospital; necessitam ser transportadas rapidamente ao hospital para cirurgia.

Amarelo

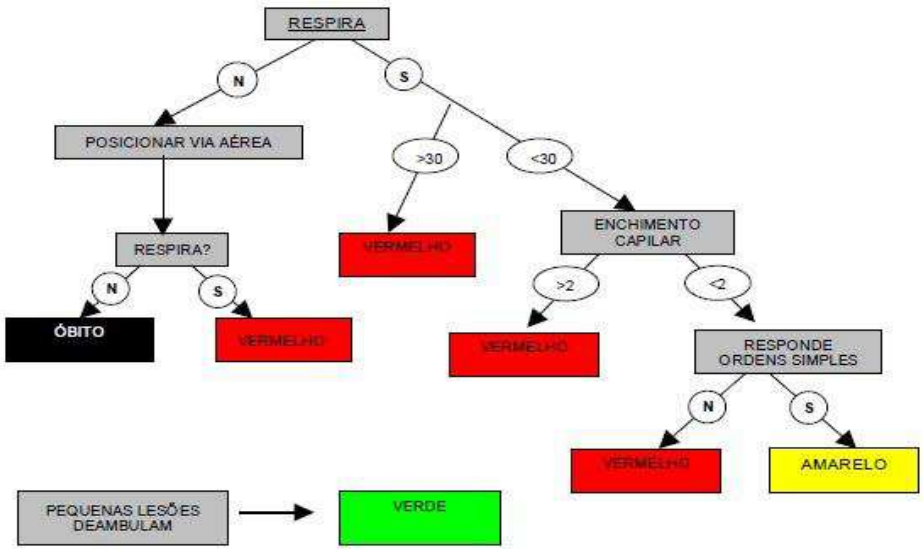
Vítimas que não apresentam risco de vida imediato; necessitam de algum tipo de tratamento no local enquanto aguardam transporte ao hospital.

Verde

Vítimas com capacidade para andar; não necessitam de tratamento médico ou transporte imediato, possuem lesões sem risco de vida.

Preto

Vítimas em óbito ou que não tenham chance de sobreviver; não respiram, mesmo após manobras simples de abertura da via aérea.



Toda e qualquer situação de anormalidade com potencial de danos para pessoal, deverá ser comunicado da seguinte maneira.

Em caso de acidente, não tocar na vítima e isolar o local o mais rápido possível.

a) Avisar imediatamente o Responsável de área do fato ocorrido
b) Se o Responsável não estiver presente ou por perto, pedir a quem possua rádio para comunicar imediatamente à segurança
c) Comunicar o setor de Segurança e Saúde pelo telefone (32) 3322-3010 ou (32)3322-3039 para que as providências sejam tomadas

OBS.: Para o turno da noite e fins de semana, onde a equipe de segurança e saúde não se encontra presente, o atendimento será realizado pelos Brigadistas.

35 AVALIAÇÃO E PROCEDIMENTOS INICIAIS EM APH

35.1 ESTABELECIMENTO DE PRIORIDADES

O profissional do Atendimento Pré-hospitalar (APH) tem três prioridades na chegada na cena:

a) Embora o profissional do Atendimento Pré-hospitalar (APH) deva localizar as vítimas rapidamente, a primeira prioridade para todos envolvidos em um incidente de trauma é a abordagem da cena. Abordagem da cena significa estabelecer que a cena seja segura e considerar cuidadosamente a natureza exata da situação. O profissional do APH pode abordar a segurança da cena e a situação enquanto se aproxima do paciente, no entanto, os aspectos identificados nessa avaliação devem ser anotados antes do início da avaliação individual dos pacientes a importância desse aspecto é parte essencial do atendimento pré-hospitalar.

b) Uma vez que o profissional do APH tenha realizado uma avaliação sucinta da cena, deve voltar a atenção para a avaliação de cada paciente. Deve iniciar a avaliação e o atendimento do ou dos pacientes que tenham sido considerados mais graves, como os recursos permitirem.

Deve ser dada ênfase nessa sequência:

a) Condições que possam resultar em perda da vida;
b) Condições que possam resultar em perda de membros;
c) Todas as outras condições que não ameacem a vida ou os membros.

Dependendo da gravidade da lesão, do número de pacientes e da proximidade do hospital, o profissional do APH pode não abordar as condições que não ameacem a vida ou os membros.

O pensamento crítico é necessário ao socorrista para aprender a conduzir uma avaliação apropriada, interpretar os achados e elencar as prioridades para o tratamento adequado do paciente. Profissional do APH precisa reconhecer a existência de incidentes de múltiplas vítimas e desastres. Em um desastre, a prioridade muda de destinar todos os recursos aos pacientes mais graves para o salvamento do maior número de pacientes (destinar o melhor benefício para o maior número). A parte final deste capítulo relaciona estas situações e revisa os princípios de triagem.

35.2 AVALIAÇÃO DA CENA (DIMENSIONAMENTO DA CENA)

Como todos os profissionais de atendimento pré-hospitalar aprendem em seus cursos de treinamento inicial, a avaliação do doente inicia-se bem antes de chegar ao doente. O despacho inicia o processo fornecendo informação ao socorrista acerca do incidente e do doente, com base em relatos das testemunhas ou informações fornecidas por outras unidades que chegaram antes ao local. Logo na chegada o profissional do APH inicia o processo de coleta de informações na cena avaliando o local, observando familiares e testemunhas, obtendo uma impressão geral da cena antes de se aproximar do doente.

A aparência do local do incidente cria uma impressão que influencia toda a avaliação do profissional do APH. É importante avaliar a cena corretamente. Há uma profusão de informações a ser colhida simplesmente olhando, ouvindo a catalogando o máximo de informação possível do ambiente. A cena pode fornecer informações a respeito dos mecanismos do trauma, da situação pré-incidente e do grau geral de segurança.

Dois componentes estão incluídos em uma avaliação da cena:

1. Segurança – a primeira preocupação na aproximação de qualquer cena é a segurança da equipe.

Um profissional do APH não deve tentar um salvamento a menos que esteja treinado para fazê-lo. Ele não deve tornar-se uma vítima, pois não estará mais apto a atender a outras pessoas; logo ele simplesmente aumentará o número de pacientes e diminuirá o número de socorristas. Se a cena está insegura, o socorrista deve manter-se afastado até que equipes apropriadas tenham garantido a segurança da cena.

A segurança da cena não diz respeito apenas à segurança do profissional do APH, mas também é de fundamental importância para a segurança do paciente. O profissional do APH deve retirar qualquer paciente em situação perigosa para uma área segura antes de poder iniciar a avaliação e o tratamento. Deve avaliar todos os perigos possíveis na cena para assegurar que não haja mais nenhum perigo tanto para a equipe quanto para o

paciente. Os riscos para a segurança de pacientes ou profissional do APH podem incluir: fogo, linhas elétricas caídas; explosivos; materiais perigosos, incluindo sangue ou fluídos corporais; tráfego de veículos; inundações; armas (revólveres, facas, etc.); ou condições ambientais. O profissional do APH deve determinar se familiares ou outras testemunhas que estavam presentes na cena podem ter sido os agressores, portanto representando risco potencial para o paciente ou o profissional do APH.

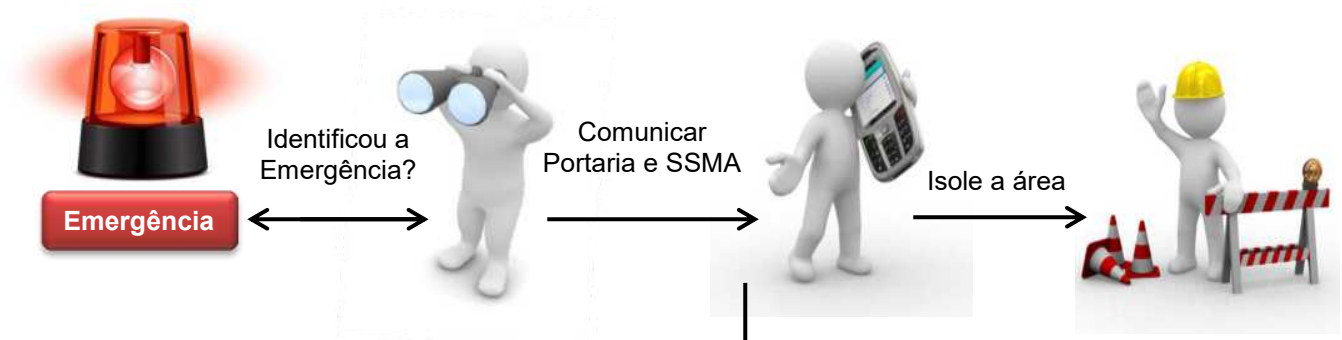
2. Situação – O profissional do APH deve fazer várias perguntas para ajudar na abordagem da situação. O que realmente aconteceu aqui? Por que a ajuda foi solicitada? Qual foi o mecanismo de trauma (biomecânica), e quais forças e energias provocaram as lesões nas vítimas? Quantas pessoas estão envolvidas e quais são suas idades? É necessária outra ambulância para o tratamento ou transporte? É necessário ajuda mútua? São necessários outros recursos ou pessoal, como polícia, bombeiros, companhia elétrica? É necessário equipamento especial para salvamento ou retirada de ferragens? É necessário transporte aéreo? É necessário um médico para ajudar no atendimento ou na triagem? O fator que levou ao trauma pode ter sido um problema clínico? (por exemplo, uma colisão de veículos resultante de um ataque cardíaco do motorista)? Precauções-Padrão.

Outro item fundamental de segurança é a proteção do profissional do APH contra doenças transmissíveis. Se o profissional do APH contrair alguma doença desta natureza, pode afasta-lo do atendimento de outros pacientes. Todo o pessoal de saúde, incluindo os profissionais do APH, deve adotar precauções-padrão no contato com paciente. Precauções-padrão foram desenvolvidas para impedir o contato direto dos profissionais de saúde com substâncias corporais dos pacientes (sangue, saliva, vômitos). Existem regras obrigatórias para empregadores e empregados seguirem em locais de trabalho. Os itens incluídos como precauções-padrão são luvas, aventais, máscaras e óculos. Pelo fato de pacientes traumatizados frequentemente apresentarem sangramento externo e porque o sangue é um fluído corporal de alto risco, os profissional do APH devem utilizar equipamentos de proteção apropriados (de acordo com o risco) durante o atendimento dos pacientes. Os profissional do APH devem seguir regras locais ou protocolos específicos de empregador.

Além das precauções-padrão, os profissional do APH devem ser muitos cuidadosos com equipamentos perfurantes (agulhas, bisturis, etc.) que estiverem contaminados com sangue ou secreções dos pacientes. Sempre que possível, os profissionais do APH devem ter acesso a equipamentos com proteção adequada.

PLANO DE EMERGÊNCIA AMG MINERAÇÃO - ESQUEMA ILUSTRADO DE ACIONAMENTO EM CASO DE EMERGÊNCIA

TODA emergência deve ser comunicada imediatamente a Portaria AMG Mineração através do ramal 3050 ou rádio faixa 4 e ao setor de SSMA AMG Mineração através dos ramais 3010 ou 3039 ou rádio faixa 4



Plantonista
Gerente da área

2º

PORTARIA e/ou SSMA

1º

BRIGADA EMERGÊNCIA

Avalia necessidade de Apoio Externo e solicita à portaria AMG Mineração

SSMA e/ou Brigada

RPA / SAFY

SSMA

SAMU 192

Diretor Geral
Equipe de Comunicação (RH)



CORPORATIVO AMG

Em caso de emergência qualquer veículo que estiver nas dependências da AMG Mineração poderá ser solicitado a prestar apoio à mesma, devendo disponibilizar-se imediatamente, independente do serviço que esteja realizando. Este, poderá ser conduzido por qualquer funcionário habilitado e com permição para dirigir nas instalações da empresa.



PROCEDIMENTOS E CENÁRIOS EMERGENCIAIS DE EVENTOS DE SAÚDE / SEGURANÇA DO TRABALHO

36 MALES SÚBITOS / TRAUMAS / AMEAÇAS À VIDA;

TRANSEUNTE	Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência.
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados;
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
RECURSOS NECESSÁRIOS	INTERNO: SSMA EXTERNO: Hospitais, Clínicas da região, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU, Corpo de Bombeiros Militar, Policia Militar, Policia Civil, Serviços de atendimento voluntário de emergência, outros listados na relação de contatos;

37 ACIDENTE COM MÚLTIPLAS VÍTIMAS;

TRANSEUNTE	Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência.
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas as ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com os envolvidos, avaliar o cenário; i)Fazer registro fotográfico da ocorrência; j)Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados;
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
RECURSOS NECESSÁRIOS	<u>INTERNO:</u> SSMA <u>EXTERNO:</u> Hospitais, Clínicas da região, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU, Corpo de Bombeiros Militar, Policia Militar, Policia Civil, Serviços de atendimento voluntário de emergência, outros listados na relação de contatos;

38 VÍTIMAS INACESSÍVEIS (ENCARCERAMENTOS E APRISIONAMENTOS NÃO VEICULARES);

TRANSEUNTE	Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência.
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas as ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com os envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados;
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
RECURSOS NECESSÁRIOS	INTERNO: SSMA EXTERNO: Hospitais, Clínicas da região, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU, Corpo de Bombeiros Militar, Policia Militar, Policia Civil, Serviços de atendimento voluntário de emergência, outros listados na relação de contatos;

39 PRÉ-AFOGAMENTO E RESGATE EM ÁGUA;

TRANSEUNTE	Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência.
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
RECURSOS NECESSÁRIOS	INTERNO: SSMA EXTERNO: Hospitais, Clínicas da região, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU, Corpo de Bombeiros Militar, Policia Militar, Policia Civil, Serviços de atendimento voluntário de emergência, outros listados na relação de contatos;

40 CHOQUE ELÉTRICO;

TRANSEUNTE	Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência.
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
RECURSOS NECESSÁRIOS	INTERNO: SSMA EXTERNO: Hospitais, Clínicas da região, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU, Corpo de Bombeiros Militar, Policia Militar, Policia Civil, Serviços de atendimento voluntário de emergência, outros listados na relação de contatos;

41 ESPAÇO CONFINADO

TRANSEUNTE	Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência.
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
RECURSOS NECESSÁRIOS	INTERNO: Rádio de comunicação, telefone celular e / ou ramal, fita zebrada, equipamentos de resgate em espaço confinado, veículos leves, máscara autônomas, tripé de resgate, cordas, roldanas, outros de acordo com a necessidade. EXTERNO: Hospitais, Clínicas da região, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU, Corpo de Bombeiros Militar, Policia Militar, Policia Civil, Serviços de atendimento voluntário de emergência, outros listados na relação de contatos;

42 INCÊNDIO E EXPLOSÃO ENVOLVENDO EXPLOSIVOS

TRANSEUNTE	a) Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência. b) Em qualquer situação afastar-se do local;
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas as ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Acionar a manutenção elétrica para desligar chave geral de alimentação; h) Fazer avaliação da situação e auxiliar na mobilização dos recursos necessários a solução da emergência; i) Fechar registros de combustível e inflamável, em caso de incêndio em comboio e depósito em grande quantidade de material combustível e inflamável; j) Isolar área em um raio superior a 600m, em caso de incêndio com material explosivo; k) Inspecionar as áreas atingidas, ao final do combate ao incêndio no paiol, avaliando criteriosamente os riscos, principalmente quanto à sobra de explosivos e embalagens; l) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; m) Colher dados sobre a ocorrência com os envolvidos, avaliar o cenário; n) Fazer registro fotográfico da ocorrência; o) Realizar a investigação do acidente; p) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados

COMUNICAÇÃO BLASTER	a) Comunicar Exército sobre a ocorrência de incêndio/explosão; b) Comunicar fabricante de Explosivos e solicitar apoio; (Caso específico para incêndio / explosão com material explosivo)
MEIO AMBIENTE	a) Avaliar contaminação de solo e/ou efluentes; b) Solicitar recolhimento/acondicionamento adequado dos resíduos; c) Solicitar Boletim de Ocorrência a polícia ambiental, caso necessário;
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
RECURSOS NECESSÁRIOS	INTERNO: Caminhão de bombeiros, caminhão pipa, extintores de incêndio, rádio de comunicação e/ou telefone celular, fita zebrada, veículos leves e outros de acordo com a necessidade, guindastes, tratores, veículos leves e outros de acordo com a necessidade; EXTERNO: Hospitais, Clínicas da região, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU, Corpo de Bombeiros Militar, Policia Militar, Policia Civil, Serviços de atendimento voluntário de emergência, outros listados na relação de contatos;

SÍMBOLO DE RISCO:



Classe 1 - Explosivos

43 VAZAMENTO DE COMBUSTÍVEL

TRANSEUNTE	a) Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência. b) Em qualquer situação afastar-se do local;
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados;
MEIO AMBIENTE	a) Avaliar se houve dano ambiental nos cursos d'água, vegetação e fauna; b) Informar aos seus superiores aspectos da real gravidade do acidente, visando promover tomada de decisões adequadas. coletar amostra das águas para análise, para monitoramento; c) Monitorar a qualidade da água usada para consumo humano, industrial, irrigação, e recreação, entre outros; d) Orientar as equipes envolvidas na utilização dos recursos de contenção, recuperação do produto vazado e destinação dos resíduos;

	e) Liberar a área após a conclusão dos trabalhos; f) Realizar registro fotográfico e a investigação do acidente;
OPERADORES MECANICOS	a) adequar os EPI's utilizados, de acordo com os riscos avaliados anteriormente; b) selecionar materiais de resposta compatíveis com a substância envolvida; c) proteger ralos, bueiros, sistemas de drenagem, galerias subterrâneas, vertentes e corpos d'água; d) verificar fechamento de válvulas e drenos de bacias de contenção; e) avaliar os locais que necessitem de proteção contra incêndios; f) Acionar o supervisor da área; g) controlar e cessar a fonte de vazamento por meio das seguintes ações; h) paralisar qualquer operação com o tanque, duto, equipamento ou veículo envolvido na ocorrência; i) suspender o bombeamento de sistemas interligados; j) bloquear válvulas e isolar as tubulações necessárias; k) aplicar de vedação se for o caso; l) transferir o produto para outros tanques e/ou caminhões tanques; m) identificar e eliminar quaisquer fontes de ignição, bem como a possibilidade de confinamento de vapores inflamáveis;
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
CUIDADOS ESPECIAIS	a) Não jogar água sobre o produto vazado / derramado; b) Observar as informações contidas na Ficha Técnica do Produto;
RECURSOS NECESSÁRIOS	<u>INTERNO:</u> Rádio de comunicação, telefone celular e / ou ramal, veículos leves e outros de acordo com a necessidade; EPI´s – Equipamentos de Proteção Individual (Capacete, óculos, bota, luvas de pvc); Kits de emergência: Contenção de Vazamentos: Pás, enxadas, batoques, tambores, baldes, bombonas, mantas absorventes e absorventes em pó de hidrocarbonetos, etc; Isolamento da Área: Cones e ou fitas zebrada para isolamento de área; Coleta do Resíduo: pás, enxadas e tambores.;
<u>EM CASO DE VAZAMENTO NO SOLO</u>	a) Construir dique com terra, areia ou outro material disponível, mas não reativo com o produto vazado; b) Retardar o deslocamento do produto no solo com a instalação de barramentos, improvisados com pranchas de madeira, plásticos ou outros materiais de fácil instalação e descontaminação;

	c) Reorientar o fluxo de produto que esteja escoando por encostas, vertentes e linhas de drenagem secas, para depressões no solo; d) Aplicar apenas produtos absorventes industrializados, de alta capacidade de retenção, para evitar a geração de resíduos;

Símbolo de Risco:



Classe 3 - "Líquidos Inflamáveis"

44 DERRAMAMENTO / VAZAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS LÍQUIDOS CORROSIVOS, TOXICOS, OXIDANTES, E / OU INFLAMÁVEIS, EM ÁREAS OPERACIONAIS.

TRANSEUNTE	a) Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência. b) Em qualquer situação afastar-se do local;
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados;
MEIO AMBIENTE	a) Não jogar água sobre o produto vazado / derramado; b) Observar as informações contidas na Ficha Técnica do Produto;
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
OPERADORES MECANICOS	a) adequar os EPI's utilizados, de acordo com os riscos avaliados anteriormente; b) selecionar materiais de resposta compatíveis com a substância envolvida;

	c) proteger ralos, bueiros, sistemas de drenagem, galerias subterrâneas, vertentes e corpos d'água; d) verificar fechamento de válvulas e drenos de bacias de contenção; e) avaliar os locais que necessitem de proteção contra incêndios; f) Acionar o supervisor da área; g) controlar e cessar a fonte de vazamento por meio das seguintes ações; h) paralisar qualquer operação com o tanque, duto, equipamento ou veículo envolvido na ocorrência; i) suspender o bombeamento de sistemas interligados; j) bloquear válvulas e isolar as tubulações necessárias; k) aplicar de vedação se for o caso; l) transferir o produto para outros tanques e/ou caminhões tanques; m) identificar e eliminar quaisquer fontes de ignição, bem como a possibilidade de confinamento de vapores inflamáveis;
CUIDADOS ESPECIAIS	a) Avaliar contaminação de solo, efluente e cursos d' água; b) Avaliar impacto aos recursos d'água e real necessidade de recolhimento de amostras para análise; c) Orientar as equipes para o adequado recolhimento dos resíduos em cursos d'água, solos e outras superfícies, bem como seu acondicionamento e armazenamento temporário; d) Comunicar aos seus superiores aspectos da real gravidade do acidente visando promover tomada de decisões adequadas; e) Solicitar recolhimento/acondicionamento adequado dos resíduos;
RECURSOS NECESSÁRIOS	a) Lava-olhos, chuveiro de emergência; b) Rádio de comunicação, telefone celular e / ou ramal, veículos leves e outros de acordo com a necessidade; c) EPI´s – Equipamentos de Proteção Individual (Capacete, óculos, bota, luvas); d) Kit de emergência: Contenção de Vazamentos; e) Isolamento da Área: Cones e ou fitas zebrada; f) Coleta do Resíduo;
<u>EM CASO DE VAZAMENTO NO SOLO</u>	e) Construir dique com terra, areia ou outro material disponível, mas não reativo com o produto vazado; f) Retardar o deslocamento do produto no solo com a instalação de barramentos, improvisados com pranchas de madeira, plásticos ou outros materiais de fácil

	instalação e descontaminação; g) Reorientar o fluxo de produto que esteja escoando por encostas, vertentes e linhas de drenagem secas, para depressões no solo; h) Aplicar apenas produtos absorventes industrializados, de alta capacidade de retenção, para evitar a geração de resíduos;

Símbolo de Risco:



Classe 4	Classe 5	Classe 8	Classe 9
Sólidos Inflamáveis	Oxidantes	Corrosivos	Substâncias Perigosas Diversas

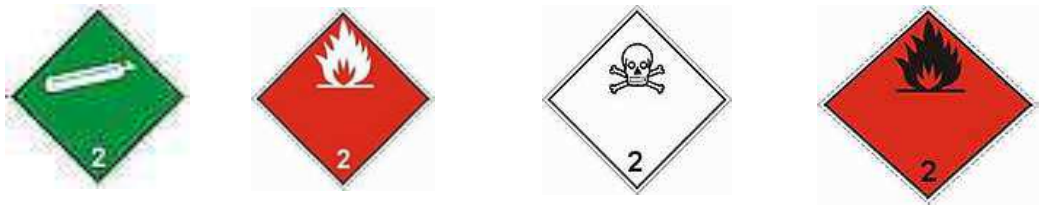
45 VAZAMENTO DE GASES

TRANSEUNTE	a) Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência. b) Em qualquer situação afastar-se do local;
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados; g) Proteger bueiros e sistemas de drenagem no caso de vazamentos intensos e contínuos em forma de jatos em fase líquida; h) Evitar a formação de nuvens, se ocorrer a formação de poças, recobrindo a área com lona plástica; i) Avaliar viabilidade de transferir o produto para outro tanque; j) Avaliar a viabilidade de aliviar a pressão interna do tanque por meio de manobras controladas de válvulas de alívio;

	k) Tentar controlar o vazamento, se o mesmo estiver ocorrendo no corpo de duto, com a instalação de kit apropriado (braçadeira), compatível com o diâmetro da tubulação e produto envolvido; l) Abater nuvens de vapor com a intensa e contínua aplicação de neblina d'água;
MEIO AMBIENTE	a) Avaliar se houve impacto ambiental; b) Informar aos seus superiores aspectos da real gravidade do acidente, visando promover tomada de decisões adequadas;
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
OPERADORES MECANICOS	a) adequar os EPI's utilizados, de acordo com os riscos avaliados anteriormente; b) selecionar materiais de resposta compatíveis com a substância envolvida; c) proteger ralos, bueiros, sistemas de drenagem, galerias subterrâneas, vertentes e corpos d'água; d) verificar fechamento de válvulas e drenos de bacias de contenção; e) avaliar os locais que necessitem de proteção contra incêndios; f) Acionar o supervisor da área; g) controlar e cessar a fonte de vazamento por meio das seguintes ações; h) paralisar qualquer operação com o tanque, duto, equipamento ou veículo envolvido na ocorrência; i) suspender o bombeamento de sistemas interligados; j) bloquear válvulas e isolar as tubulações necessárias; k) aplicar de vedação se for o caso; l) transferir o produto para outros tanques e/ou caminhões tanques; m) identificar e eliminar quaisquer fontes de ignição, bem como a possibilidade de confinamento de vapores inflamáveis;
CUIDADOS ESPECIAIS	a) Manter-se com o vento pelas costas; b) Observar as informações contidas na Ficha Técnica do Produto;
RECURSOS NECESSÁRIOS	a) EPI´s – Equipamentos de Proteção Individual; b) Contenção de Vazamentos: Kit de vedação; c) Isolamento da Área: Cones e ou fitas zebrada para isolamento de área; d) Rádio de comunicação, telefone celular e / ou ramal, veículos leves e outros de acordo

	com a necessidade;
EM CASO DE VAZAMENTO NO SOLO	a) Construir dique com terra, areia ou outro material disponível, mas não reativo com o produto vazado; b) Retardar o deslocamento do produto no solo com a instalação de barramentos, improvisados com pranchas de madeira, plásticos ou outros materiais de fácil instalação e descontaminação; c) Reorientar o fluxo de produto que esteja escoando por encostas, vertentes e linhas de drenagem secas, para depressões no solo; d) Aplicar apenas produtos absorventes industrializados, de alta capacidade de retenção, para evitar a geração de resíduos;

Símbolo de Risco:



46 INCÊNDIO EM ESTRUTURAS, EDIFICAÇÕES, VEÍCULOS AUTOMOTORES MÓVEIS E SEMI-MÓVEIS TERRESTRES, REBOCADORES, EMBARCAÇÕES ETC.

TRANSEUNTE	a) Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência. b) Em qualquer situação afastar-se do local;
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados; g) Avaliar a viabilidade de aliviar a pressão interna do tanque por meio de manobras controladas de válvulas de alívio; h) Tentar controlar o vazamento, se o mesmo estiver ocorrendo no corpo de duto, com a instalação de kit apropriado (braçadeira), compatível com o diâmetro da tubulação e produto envolvido;
MEIO AMBIENTE	a) Avaliar impacto ambiental nos cursos d'água, vegetação e fauna; b) Informar aos seus superiores aspectos da real gravidade do acidente visando promover

	tomada de decisões adequadas;
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
OPERADORES MECANICOS	n) adequar os EPI's utilizados, de acordo com os riscos avaliados anteriormente; o) selecionar materiais de resposta compatíveis com a substância envolvida; p) proteger ralos, bueiros, sistemas de drenagem, galerias subterrâneas, vertentes e corpos d'água; q) verificar fechamento de válvulas e drenos de bacias de contenção; r) avaliar os locais que necessitem de proteção contra incêndios; s) Acionar o supervisor da área; t) controlar e cessar a fonte de vazamento por meio das seguintes ações; u) paralisar qualquer operação com o tanque, duto, equipamento ou veículo envolvido na ocorrência; v) suspender o bombeamento de sistemas interligados; w) bloquear válvulas e isolar as tubulações necessárias; x) aplicar de vedação se for o caso; y) transferir o produto para outros tanques e/ou caminhões tanques; z) identificar e eliminar quaisquer fontes de ignição, bem como a possibilidade de confinamento de vapores inflamáveis;
CUIDADOS ESPECIAIS	c) Manter-se com o vento pelas costas; d) Observar as informações contidas na Ficha Técnica do Produto;
RECURSOS NECESSÁRIOS	INTERNO: Caminhão de bombeiros, caminhão pipa, extintores de incêndio, rádio de comunicação e/ou telefone celular, fita zebrada, veículos leves e outros de acordo com a necessidade, guindastes, tratores, veículos leves e outros de acordo com a necessidade; EXTERNO: Hospitais, Clínicas da região, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU, Corpo de Bombeiros Militar, Policia Militar, Policia Civil, Serviços de atendimento voluntário de emergência, outros listados na relação de contatos;

47 ANIMAIS EM GERAL

TRANSEUNTE	a) Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência. b) Em qualquer situação afastar-se do local;
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados; g) Realizar captura do animal;
MEIO AMBIENTE	a) Avaliar impacto ambiental nos cursos d'água, vegetação e fauna; b) Informar aos seus superiores aspectos da real gravidade do acidente visando promover tomada de decisões adequadas;
RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
RECURSOS NECESSÁRIOS	Equipamentos de captura e acondicionamento, EPI's, rádio de comunicações, cordas, escadas, cambão e caixa para abrigo, rádio de comunicação, telefone celular e / ou ramal, etc.;

48 AMEAÇA DE ROMPIMENTO OU ROMPIMENTO EFETIVO DA BARRAGEM DE REJEITO

TRANSEUNTE	a) Acionar o SSMA no ramal 3010 / 3039 ou Portaria no ramal 3050, frequência de rádio 4, comunicando a ocorrência. b) Em qualquer situação afastar-se do local;
SSMA	a) Receber o chamado de Emergência; b) Seguir os protocolos pré-estabelecidos; c) Quando necessário, acionar o suporte médico de cidades vizinhas; d) Acompanhar todas ações de desencadeamento da emergência; e) Disponibilizar os recursos necessários; f) Informar o Gerente de Área do andamento das ações; g) Apoiar as áreas de acordo com a necessidade; h) Colher dados sobre a ocorrência com o envolvidos, avaliar o cenário; i) Fazer registro fotográfico da ocorrência; j) Realizar a investigação do acidente; k) Interromper as atividades e ou parar o equipamento e isolar a área, se necessário;
RESGATISTA E OU BRIGADA DE EMERGÊNCIA	a) Avaliar o cenário e as condições das vítimas; b) Realizar resgate com táticas e técnicas e recursos materiais disponíveis; c) Realizar imediatamente os primeiros socorros às vítimas; d) Solicitar imediatamente os recursos adicionais; e) Remover as vítimas do local de atendimento ao Serviço Saúde da unidade operacional, caso necessário ao Serviço de Saúde Externo; f) Recepcionar e orientar as equipes externas de emergências quando acionados;
MEIO AMBIENTE	a) Avaliar se houve dano ambiental nos cursos d'água, vegetação e fauna; b) Informar aos seus superiores aspectos da real gravidade do acidente, visando promover tomada de decisões adequadas. coletar amostra das águas para análise, para monitoramento; c) Orientar as equipes envolvidas na utilização dos recursos de contenção, recuperação do produto vazado e destinação dos resíduos; d) Liberar a área após a conclusão dos trabalhos; e) Realizar registro fotográfico e a investigação do acidente;

RH	Providenciar ações necessárias para apoio logístico; (contato com familiares, transferências hospitalares, etc.).
RECURSOS NECESSÁRIOS	INTERNO: Rádio de comunicação, telefone celular e / ou ramal, veículos leves e outros de acordo com a necessidade; EPI´s – Equipamentos de Proteção Individual (Capacete, óculos, bota, luvas de pvc); Kits de emergência: Contenção de Vazamentos: Pás, enxadas, batoques, tambores, baldes, bombonas, mantas absorventes e absorventes em pó de hidrocarbonetos, etc; Isolamento da Área: Cones e ou fitas zebrada para isolamento de área; Coleta do Resíduo: pás, enxadas e tambores.;
EM CASO DE VAZAMENTO NO SOLO	a) Construir dique com terra, areia ou outro material disponível, mas não reativo com o produto vazado; b) Retardar o deslocamento do produto no solo com a instalação de barramentos, improvisados com pranchas de madeira, plásticos ou outros materiais de fácil instalação e descontaminação; c) Reorientar o fluxo de produto que esteja escoando por encostas, vertentes e linhas de drenagem secas, para depressões no solo; d) Aplicar apenas produtos absorventes industrializados, de alta capacidade de retenção, para evitar a geração de resíduos;

LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE ENCONTRO

49 Localização dos Pontos de Encontro Emergencial – Mina de Volta Grande.

ÁREA	LOCAL DE ENCONTRO
Escritório I **Escritório II**	**Estacionamento do escritório I**
Geologia **Refeitório** **SSMA**	**Estacionamento do refeitório**
Planta I	**Ao lado do escritório da Planta I**
Carregamento **Balança**	**Ao lado do escritório da Balança**
Almoxarifado **Laboratório** **Separação Magnética** **Oficina** **GLP**	**Em frente o almoxarifado**
Planta II **Espodumenio** **Feldspato**	**Fim da escada de acesso ao escritório do Feldspato**

50 REGISTROS DE EMERGÊNCIA

O supervisor de turno deverá enviar Correio Eletrônico para o funcionário responsável pelo SSMA, no dia seguinte da ocorrência, preferencialmente com registro fotográfico.

A GERÊNCIA DE SERVIÇO MÉDICO EMITIRÁ A CAT ATÉ O PRIMEIRO DIA ÚTIL APÓS O ACIDENTE.

O setor SSMA deverá fazer análise do Acidente. Comunicação, investigação e análise de acidentes e quase acidentes. Caso o acidente seja grave (fatal ou lesão incapacitante) o SSMA Convocará reunião extraordinária da CIPAMIN.

51 REVISÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA

Este plano deverá ser revisado, sempre que necessário, sob a responsabilidade do setor de SSMA

52 REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE ENCONTRO

Escritório I **Escritório II**	**Estacionamento do escritório I**
Geologia **Refeitório** **SSMA**	**Estacionamento do refeitório**







Posto de Combustível **Contratada** **Beneficiamento** **Galpão de Resíduos** **Tanque de Emulsão**	**Escritório da Planta I**





Carregamento **Balança**	**Próximo Escritório do carregamento**





Almoxarifado **Laboratório** **Separação Magnética** **Oficina** **GLP**	**Em frente o almoxarifado**

Planta II **Feldspato** **Espodumenio**	**Estacionamento da Planta II**







ANEXO 04

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - PGR



NR 01 – Disposições gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais -
Portaria MTb n.º 3.214 de 08 de junho de 1978 (Redação dada Portaria SERPT n.º 6.730, de 09 de março de 2020)
Atualização/Alterações: Alterada pela Portaria SERPT n.º 6.730, de 09 de março de 2020.
NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 06/07/78 (Redação dada Portaria GM n.º 2.037, de 15 de dezembro de 1999)
Atualização/Alterações: Alterada pela Portaria SERPT nº 210, de 11 de abril de 2019.

VIGÊNCIA DO DOCUMENTO:
JANEIRO DE 2022 A DEZEMBRO DE 2023

CONTROLE DE ALTERAÇÕES				
Nº	**Data**	**Histórico das Alterações**	**Revisado por:**	**Aprovado por:**
0	14/06/2022	Emissão do documento	Rodrigo Martins de Carvalho	Vanessa Longatti de Santana

Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA 5

2. INTRODUÇÃO 7

2.1. Organograma da AMG Brasil 7

3. OBJETIVO 8

3.1. Política Corporativa 8

4. ESTABELECIMENTO DE METAS E PRIORIDADES 9

4.1. Metas 9

4.2. Prioridades 9

5. RESPONSABILIDADES 10

5.1. Empregador 10

5.2. Empregados 10

5.3. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT 11

5.4. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração - CIPAMIN 12

6. ESTRUTURA DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS 13

6.1. Antecipação dos fatores de riscos 13

6.2. Reconhecimento dos fatores de riscos 13

6.2.1. Riscos Ambientais 13

6.2.2. Controle de riscos específicos 13

6.2.2.1. Atmosferas Explosivas 13

6.2.2.2. Deficiência de Oxigênio 14

6.2.2.3. Ventilação 14

6.2.2.4. Proteção respiratória 14

6.2.2.5. Investigação e Análise de Acidentes do Trabalho 14

6.2.2.6. Ergonomia e organização do trabalho 14

6.2.2.7. Riscos decorrentes do trabalho em altura 15

6.2.2.8. Riscos decorrentes do trabalho em profundidade 15

6.2.2.9. Riscos decorrentes do trabalho em espaços confinados 15

6.2.2.10. Riscos decorrentes da utilização de energia elétrica 15

6.2.2.11. Riscos decorrentes da utilização de máquinas, equipamentos e veículos 16

6.2.2.12. Riscos decorrentes de trabalhos manuais 16

6.2.2.13. Equipamentos de proteção individual 16

6.2.2.14. Estabilidade do maciço 17

6.2.2.15. Plano de emergência 18

6.2.2.16. Outros resultantes de modificações e introduções de novas tecnologias 18

6.2.3. Grupos Homogêneos de Exposição - GHE 18
6.3. Medidas de Controle 19
6.3.1. Medidas de proteção coletiva 19
6.3.2. Medidas de Proteção Individual – EPI 19
6.3.2.1. Acompanhamento das Medidas de Controle 20
6.3.2.1.1. Sistema de despoeiramento da Planta1 20
6.3.2.1.2. Caminhões pipas 20
6.3.2.1.3. Filtro de mangas área do Feldspato 21
6.3.2.1.4. Sistema de exaustão área da Separação Magnética 22
6.3.2.1.5. Capela de exaustão 24
6.3.3. Nível de ação 24
6.3.4. Medidas Administrativas e de Organização do Trabalho 24
6.3.4.1.1. Procedimento Disciplinar 25
6.3.4.1.2. Inspeções de área 26
7. AVALIAÇÃO GLOBAL – PGR 26
8. CRONOGRAMA DE AÇÕES 27
9. REGISTRO DE DADOS 28
10. TREINAMENTOS 29
11. CONCLUSÃO 30
12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART 31
13. ENCERRAMENTO 32

Anexo I – Planilha Reconhecimento dos Riscos
Anexo II – Caracterização GFIP_Relação de Empregado

1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

A AMG Brasil atua em três segmentos: minerais críticos, materiais especiais e energia.

Comprometida com a qualidade máxima de seus produtos, a empresa produz e comercializa globalmente materiais de origem certificada, que já estão revolucionando o presente e que formatarão o futuro.

Entre os minerais críticos, ou seja, minerais disponíveis na natureza em quantidade limitada, estão os concentrados de espodumênio e tântalo, estanho em lingotes e feldspato. Já os materiais especiais incluem ligas de alumínio de alto desempenho, desoxidantes e refinadores de grãos, enquanto a planta química é dedicada à produção de óxidos de tântalo e nióbio, Altab, criolita, fluxos e sais.

No segmento de energia, possui uma usina hidrelétrica que alimenta as atividades da empresa no município de São João del-Rei (Minas Gerais, Brasil).

- ✓ **Concentrado de Espodumênio**

Tornou-se um metal crítico usado na produção de baterias impulsionado principalmente pelo aumento da demanda mundial de veículos elétricos.

A demanda por lítio nos últimos anos foi impulsionada pela proliferação de tecnologia pessoal, incluindo smartphones, tablets e wearables. Neste sentido, a demanda futura será impulsionada por duas aplicações emergentes e de alto crescimento: veículos elétricos (EVs) e armazenamento em rede. O lítio também é usado em uma ampla variedade de aplicações que não envolvem baterias, incluindo cerâmicas e especialidades químicas.

- ✓ **Concentrado de Tântalo**

Material com propriedades físicas e químicas especiais para a produção dos dispositivos mais inovadores do mundo.

Concentrado de tântalo é utilizado como matéria prima em diversas aplicações, por ser um metal raro com potencial único. O tântalo é um produto chave em muitas aplicações: indústria eletrônica (capacitores e semicondutores), equipamentos de processamento químico, ligas especiais, balística e indústria médica proporcionando um desempenho máximo num espaço mínimo.

- ✓ **Feldspato**

Com características únicas de fusibilidade nas indústrias de revestimento cerâmico, de vidros e de esmaltes cerâmicos.

O Feldspato é um mineral que promove às massas cerâmicas uma melhor sinterização com menor porosidade, maior resistência mecânica e redução na temperatura no ciclo de queima. Nos esmaltes cerâmicos proporciona melhoria na impermeabilidade, na qualidade superficial e no alto desempenho no desenvolvimento de cores. No vidro reduz o ponto de fusão, aumenta a retirada, reduz a viscosidade, reduz os caroços ou bolhas e aumenta a resistência química. Esse insumo mineral é utilizado cada vez mais como fonte de álcalis, que favorece o processo de vitrificação em temperaturas mais baixas com a substancial redução no consumo de insumos energéticos.

- ✓ **Estanho em Lingotes**

Metal maleável, sólido a temperatura ambiente, não se oxida facilmente e é resistente a corrosão.

De grande importância na indústria e um dos mais antigos metais a ser utilizado pelo homem, o estanho é obtido a partir da fundição da cassiterita. Após a fundição, são formados lingotes de elevada pureza. Devido a suas importantes propriedades, como baixa resistência mecânica, elevada ductilidade, resistência a corrosão e oxidação, os lingotes são empregados na produção de peças fundidas, forjadas e laminadas em geral, revestimentos, anodos entre outras aplicações.

Razão Social:	**AMG BRASIL S.A**
CNPJ:	11.224.676/0001-85
CNAE:	07.29-4-04
Endereço:	Rodovia LMG 841 - S/N - KM18 **Bairro:** Volta Grande **CEP:** 36.370-000
Cidade:	Nazareno
Estado:	Minas Gerais
Grau de risco:	04 (quatro)
Ramo de atividade:	Extração de minérios de cobre, chumbo, zinco e outros minerais metálicos não-ferrosos não especificados anteriormente
Responsável legal pela empresa:	Fabiano José de Oliveira Costa
Horário de Trabalho:	**Revezamento 4x4** 1º Turno: 06h00min ás 12h00min; 2º Turno: 12h00min ás 18h00min 3º Turno: 18h00min ás 00h00min 4º Turno: 00h00min ás 06h00min
	Administrativo 08h00min às 17h00min - Segunda a Quinta-feira 08h00min às 16h00min Sexta-feira

2. INTRODUÇÃO

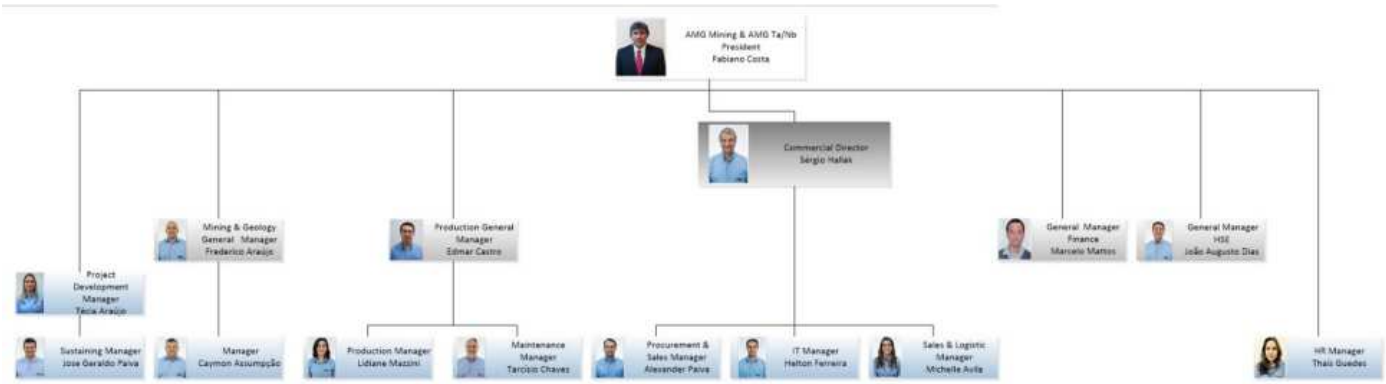
O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR da AMG Brasil visa atender a Norma Regulamentadora nº 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, constante na portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.

O PGR é parte integrante do conjunto das iniciativas da empresa na preservação da saúde, estando integrado com o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO – NR 7, articulado com as demais Normas Regulamentadoras da Portaria 3214/78 do MTE.

A AMG Brasil monitora os registros ambientais através de um conjunto de programas, procedimentos que tem por objetivo disciplinar os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade mineira, com a busca permanente da segurança e saúde dos empregados, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequentemente controle dos riscos ambientais existentes ou que venham a ocorrer no ambiente de trabalho.

2.1. Organograma da AMG Brasil

A AMG Brasil possui o seguinte organograma:



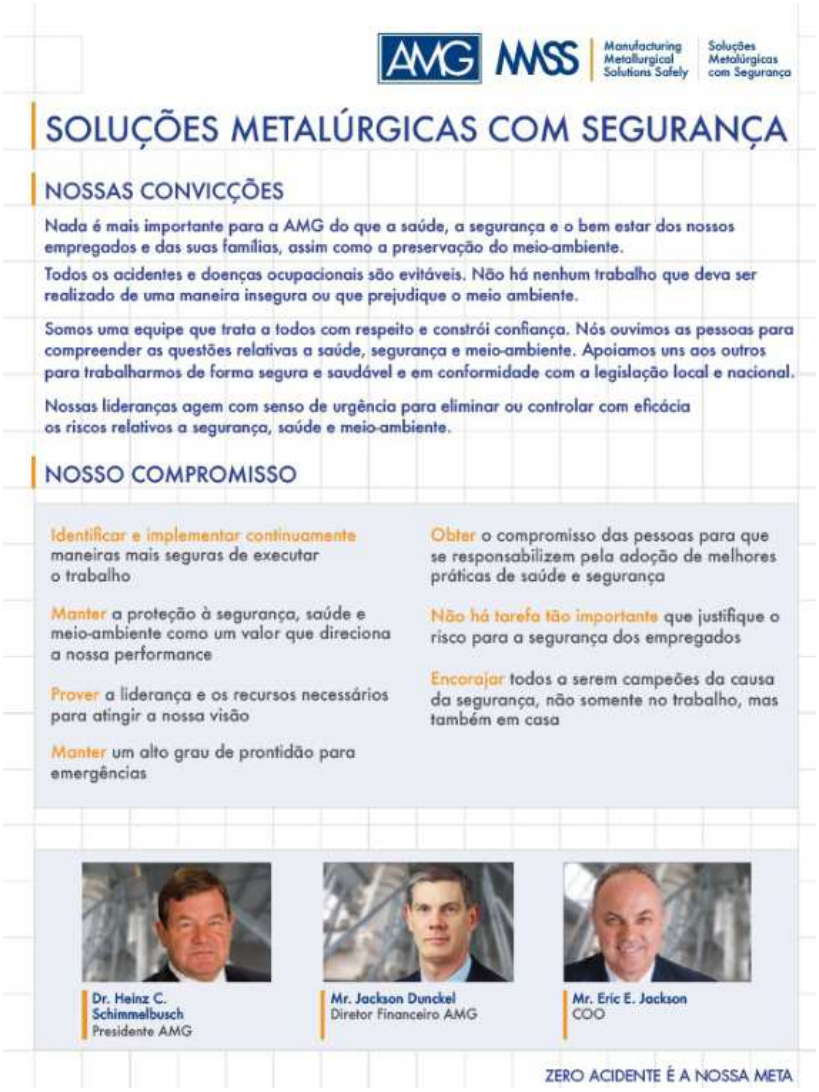
3. OBJETIVO

O PGR tem como objetivo propor ações que visam preservar a saúde, garantir a integridade física e melhorar a qualidade de vida dos empregados nos ambientes laborais. Este objetivo abrange a melhoria contínua dos processos de produção e condições ambientais de modo a minimizar e ou neutralizar os fatores de riscos presentes no ambiente de trabalho. Além de:

- Manter sob controle os riscos existentes no local de trabalho, capazes de causar danos à saúde dos empregados, com adoção de medidas de controle coletiva e/ou individual;
- Monitorar a exposição dos empregados aos riscos existentes no local de trabalho;
- Cultivar um alto padrão de conscientização e desempenho entre seus empregados;
- Criar mecanismos que permitam avaliar o desempenho de segurança em todos os níveis, enquanto cumprimento das metas definidas pela empresa;
- Propor a implantação de medidas de controle quando necessárias e viáveis;
- Estabelecer e documentar o histórico da exposição a riscos ambientais pelos empregados;
- Assegurar que os requisitos legais de segurança e saúde, vigentes no país, sejam cumpridos.

3.1. Política Corporativa

A política integrada do Grupo AMG de Saúde, Segurança e Meio Ambiente é encontrada em cartazes espalhados por toda unidade.



4. ESTABELECIMENTO DE METAS E PRIORIDADES

4.1. Metas

As principais metas estabelecidas para este PGR são:

- Identificar, eliminar ou reduzir os riscos ambientais (agentes físicos, químicos), caso existentes no local de trabalho, a níveis compatíveis com os limites de tolerância permitidos pela Norma Regulamentadora nº 15 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho ou, quando inexistente, os limites de Exposição – TLVs da ACGIH (American Conference Governmental Industrial Higyenists).
- Estimar os níveis dos riscos biológicos constantes na relação das atividades descritas no ANEXO 14 da mesma portaria citada anteriormente, bem como identificar, analisar e propor ações de melhorias, para os riscos ergonômicos, conforme a Norma Regulamentadora nº 17 da Portaria 3214/78 e riscos de acidentes, inerentes ao desenvolvimento das atividades laborais e presentes nos locais de trabalho.
- Reduzir a taxa de frequência de acidentes e doenças ocupacionais, que porventura venham a ocorrer.

Estas metas serão reavaliadas anualmente, por ocasião da revisão global do PGR, conforme cronograma em anexo a este documento.

4.2. Prioridades

As ações e medidas de controles a serem implementadas terão as seguintes prioridades:

I. Identificação nas fases de antecipação ou reconhecimento, dos agentes ambientais a que os empregados estejam expostos, principalmente aqueles que estiverem gerando risco grave e iminente para a segurança e saúde dos empregados.

II. Identificados os riscos, serão priorizadas as ações para a eliminação ou minimização dos efeitos da exposição no empregado, como:

   a. Reconhecer e avaliar os agentes ambientais de forma quantitativa (físicos e químicos);
   b. Criar e desenvolver ações, para eliminação ou neutralização dos efeitos da exposição no empregado, priorizando o tratamento do ambiente de trabalho (EPC, EPI, treinamentos);
   c. Treinar os empregados, com ênfase nos riscos identificados (ergonômicos e acidentes) e quantificados (físicos, químicos), priorizando as ações de prevenção e proteção individual.

5. RESPONSABILIDADES

A AMG Brasil S. A., realizou o levantamento de riscos ambientais para elaboração deste PGR, implementando as medidas de controle de acordo cronograma de ações estabelecido, bem como o seu monitoramento conforme determina a Norma Regulamentadora 22 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Cabe ao responsável pelo cumprimento do PGR, a alocação de recursos para elaboração e execução do programa, das medidas de controle e monitoramentos que se fizerem necessário.

5.1. Empregador

- ✓ Estabelecer, implementar e assegurar o cumprimento do PGR, como atividade permanente da empresa.
- ✓ Zelar pelo estrito cumprimento da NR 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, prestando as informações que se fizerem necessárias aos órgãos fiscalizadores.
- ✓ Indicar aos órgãos fiscalizadores os técnicos responsáveis de cada setor
- ✓ Quando forem realizados trabalhos através de empresas contratadas no contrato deverá constar o nome do responsável pelo cumprimento da NR 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
- ✓ Interromper todo e qualquer tipo de atividade que exponha os empregados a condições de risco grave e iminente para sua saúde e segurança;
- ✓ Garantir a interrupção das tarefas, quando proposta pelos empregados, em função da existência de risco grave e iminente, desde que confirmado o fato pelo superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis;
- ✓ Fornecer às empresas contratadas as informações sobre os riscos potenciais nas áreas em que desenvolverão suas atividades;
- ✓ Coordenar a implementação das medidas relativas à segurança e saúde dos empregados das empresas contratadas e prover meios e condições para que estas atuem em conformidade com a NR 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração;
- ✓ Elaborar e implementar o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora nº 7.
- ✓ Elaborar e implementar o Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, contemplando os aspectos da NR 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração;
- ✓ Proporcionar à CIPAMIN os meios e condições necessários ao desempenho de suas atribuições.

5.2. Empregados

- ✓ Zelar pela sua segurança e saúde ou de terceiros que possam ser afetados por suas ações ou omissões no trabalho, colaborando com a empresa para o cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive das normas internas de segurança e saúde;
- ✓ Comunicar, imediatamente, ao seu superior hierárquico as situações que considerar representar risco para sua segurança e saúde ou de terceiros;

- ✓ Interromper suas tarefas sempre que constatar evidências que representem riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou de terceiros, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico que diligenciará as medidas cabíveis;
- ✓ Ser informado sobre os riscos existentes no local de trabalho que possam afetar sua segurança e saúde;
- ✓ Colaborar e participar na implantação e execução do PGR; seguindo as orientações nos treinamentos oferecidos.

5.3. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT

- ✓ Aplicar os conhecimentos de Engenharia de Segurança e de Medicina do Trabalho ao ambiente de trabalho e a todos os seus componentes, inclusive máquinas e equipamentos, de modo a reduzir até eliminar os riscos ali existentes à saúde do empregado;
- ✓ Determinar, quando esgotados todos os meios conhecidos para a eliminação do risco e este persistir, mesmo reduzido, a utilização, pelo empregado, de equipamentos de proteção individual (EPI), de acordo com o que determina a NR-6, desde que a concentração, a intensidade ou característica do agente assim o exija;
- ✓ Colaborar, quando solicitado, nos projetos e na implantação de novas instalações físicas e tecnológicas da empresa;
- ✓ Responsabilizar-se, tecnicamente pela orientação quanto ao cumprimento do disposto nas NR aplicáveis às atividades executadas pela empresa e/ou seus estabelecimentos;
- ✓ Manter permanente relacionamento com a CIPAMIN, valendo-se ao máximo de suas observações, além de apoiá-la, treiná-la e atendê-la, conforme dispõe a NR-5;
- ✓ Promover a realização de atividades de conscientização, educação e orientação dos empregados para a prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais, tanto através de campanhas quanto de programas de duração permanente;
- ✓ Esclarecer e conscientizar os empregados sobre acidentes do trabalho e doenças ocupacionais, estimulando-os em favor da prevenção;
- ✓ Analisar e registrar em documento(s) específico(s) todo(s) os acidentes ocorridos na empresa ou estabelecimento, com ou sem vítima, e todos os casos de doença ocupacional, descrevendo a história e as características do acidente e/ou doença ocupacional, os fatores ambientais, as características do agente e as condições do(s) indivíduo(s) portador(es) de doença ocupacional ou acidentado(s);
- ✓ Registrar mensalmente os dados atualizados de acidentes do trabalho, doenças ocupacionais e agentes de insalubridade, preenchendo, no mínimo, os quesitos descritos nos modelos de mapas constantes nos Quadros III, IV, V e VI, devendo o empregador manter a documentação à disposição da inspeção do trabalho;
- ✓ Manter os registros de que tratam as alíneas "h" e "i" na sede dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho ou facilmente alcançáveis a partir da mesma, sendo de livre escolha da empresa o método de arquivamento e recuperação, desde que sejam asseguradas condições de acesso aos registros e entendimento de seu conteúdo, devendo ser guardados somente os mapas anuais por um período não inferior a 5 (cinco) anos;
- ✓ As atividades dos profissionais integrantes dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, embora não seja vedado o atendimento de emergência, quando se torna necessário. Entretanto, a elaboração

de planos de controle de efeitos de catástrofes de disponibilidade de meios que visem ao combate a incêndios e ao salvamento e de imediata atenção à vítima deste ou de qualquer outro tipo de acidente estão incluídos em suas atividades.

5.4. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração - CIPAMIN

- ✓ Elaborar o Mapa de Riscos, conforme prescrito na Norma Regulamentadora nº. 05, encaminhando-o ao empregador e ao SESMT, quando houver;
- ✓ Recomendar a implementação de ações para o controle dos riscos identificados;
- ✓ Analisar e discutir os acidentes do trabalho e doenças profissionais ocorridos, propondo e solicitando medidas que previnam ocorrências semelhantes e orientando os demais empregados quanto à sua prevenção;
- ✓ Estabelecer negociação permanente no âmbito de suas representações para a recomendação e solicitação de medidas de controle ao empregador;
- ✓ Acompanhar a implantação das medidas de controle e do cronograma de ações estabelecido no PGR e no PCMSO;
- ✓ Participar das inspeções periódicas dos ambientes de trabalho programadas pela empresa ou SESMT, quando houver, seguindo cronograma negociado com o empregador;
- ✓ Realizar reuniões mensais em local apropriado e durante o expediente normal da empresa, em obediência ao calendário anual, com lavratura das respectivas atas e nos termos da Norma Regulamentadora nº 5.
- ✓ Realizar reuniões extraordinárias quando da ocorrência de acidentes de trabalho fatais ou que resultem em lesões graves com perda de membro ou função orgânica ou que cause prejuízo de monta, no prazo máximo de 48(quarenta e oito) horas após sua ocorrência;
- ✓ Requerer do SESMT, quando houver, ou do empregador ciência prévia do impacto à segurança e à saúde dos empregados de novos projetos ou de alterações significativas no ambiente ou no processo de trabalho, revisando, nestes casos, o Mapa de Riscos elaborado;
- ✓ Requisitar à empresa as cópias das Comunicações de Acidente do Trabalho- CAT emitidas;
- ✓ Apresentar, durante o treinamento admissional dos empregados previsto no item 22.35, os seus objetivos, atribuições e responsabilidades;
- ✓ Realizar, anualmente, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho na Mineração - SIPATMIN, com divulgação do resultado das ações implementadas pela CIPAMIN.

6. ESTRUTURA DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR está baseado e visa atender a Norma Regulamentadora nº 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, constante na portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.

6.1. Antecipação dos fatores de riscos

Etapa do trabalho considerada preventiva, na qual se deve, em caráter multidisciplinar, realizar uma análise prévia da introdução de novas tecnologias ou modificação em projetos de instalações, métodos de trabalho e processos, visando a identificação antecipada de possíveis riscos de acidentes. Esta etapa tem como objetivo principal propor e introduzir medidas para minimizar e ou eliminar os fatores de riscos.

6.2. Reconhecimento dos fatores de riscos

A finalidade desta etapa é fazer uma análise qualitativa no ambiente de trabalho a fim de identificar e classificar os fatores de riscos ambientais presentes em cada atividade, baseado na observação em campo e no conhecimento prévio dos mesmos.

Segundo a NR 9 da portaria 3214/78, os agentes ou fatores de riscos existentes nos ambientes de trabalho são capazes de causar danos à saúde do empregado em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição.

6.2.1. Riscos Ambientais

- **Agentes Físicos:** São as diversas formas de energia que possam estar expostos os empregados, tais como ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e ultrassom.
- **Agentes Químicos:** São as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.
- **Agentes Biológicos:** São as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

6.2.2. Controle de riscos específicos

6.2.2.1. Atmosferas Explosivas

Para todas as atividades e serviços desenvolvidos em ambientes / locais onde possa existir risco de atmosferas explosivas em função de gases, vapores ou poeiras orgânicas em suspensão no ar, deverão ser seguidos os procedimentos, que se encontra em fase de elaboração, aprovação e implementação conforme item 8. Cronograma de Ações deste PGR.

6.2.2.2. Deficiência de Oxigênio

Não aplicável às atividades exercidas na AMG Brasil. Se eventualmente, houver necessidade de execução deste tipo de atividade, os mesmos deverão entrar em contato com sua supervisão imediata e esta com setor de SSMA.

6.2.2.3. Ventilação

Não aplicável às atividades exercidas na AMG Brasil. Se eventualmente, houver necessidade de execução deste tipo de atividade, os mesmos deverão entrar em contato com sua supervisão imediata e esta com setor de SSMA.

6.2.2.4. Proteção respiratória

A AMG Brasil possui um Programa de Proteção Respiratória - PPR, que contempla todas as atividades e operações em que os empregados estejam expostos a gases, vapores, poeiras, fumos, névoas e neblinas, apesar dos resultados dos monitoramentos ambientais estarem abaixo do limite de ação o programa foi elaborado.

As concentrações destes agentes, bem como as medidas de controle a serem adotadas são contempladas LTCAT emitida pela empresa ASTEC em 2019, documento disponível no setor de SSMA da AMG Brasil.

6.2.2.5. Investigação e Análise de Acidentes do Trabalho

É obrigatória a comunicação imediata de qualquer incidente, havendo vítimas ou não, ocorridos nas dependências da AMG Brasil. Baseado na Norma de Segurança - Comunicação, Investigação e Análise de Incidentes, em até 24 horas após o ocorrido é emitido um Relatório Preliminar de Acidentes - RPA, conforme modelo padrão estabelecido pela empresa.

Todo e qualquer acidente é analisado e após a conclusão da investigação um plano de ação é gerado visando evitar acidentes da mesma natureza. As medidas estabelecidas no plano de ação são registradas em software de gestão e as devidas tratativas direcionadas aos responsáveis.

6.2.2.6. Ergonomia e organização do trabalho

A AMG Brasil contratou a empresa ASTEC para elaboração da Análise Ergonômica do Trabalho - AET constituída de estudos relativos às análises da demanda, das tarefas, das atividades e recomendações técnicas, conforme preconiza a Norma Regulamentadora NR17 - Ergonomia, homologada pela Consolidação das Leis do Trabalho.

Esse documento realizou uma avaliação em todos os postos de trabalho e está sob consulta no setor de SSMA

6.2.2.7. Riscos decorrentes do trabalho em altura

Um procedimento contemplando os requisitos de proteção contra queda foi estabelecido, se refere a Norma de Segurança - Trabalho em Altura – NS 011, adotado em todas as áreas da AMG Brasil com objetivo de reduzir a probabilidade de lesões a partir de riscos de queda.

Para as atividades realizadas em altura superior a 2 (dois) metros, nas dependências da AMG Brasil, só poderão ser feita, por empregados treinados e qualificados, com emissão de Permissão de Trabalho – PT. Os empregados passaram por treinamento específico, conforme determina Norma Regulamentador nº 35.

6.2.2.8. Riscos decorrentes do trabalho em profundidade

Não são aplicáveis à AMG Brasil. Se eventualmente, houver necessidade de execução deste tipo de atividade, o responsável da área deverá entrar em contato com setor de SSMA para obtenção de informações.

6.2.2.9. Riscos decorrentes do trabalho em espaços confinados

Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação é insuficiente para remover contaminantes ou ainda possa existir deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

- Contém potencial de risco na atmosfera.
- Possui atmosfera com deficiência de Oxigênio (menor que 19,5%) ou excessos de Oxigênio (maior que 21%).
- Possui configuração interna tal que possa provocar asfixia, claustrofobia, até mesmo medo ou insegurança.
- Possuiu, possui ou possa vir a possuir agentes contaminantes (gases, vapores, névoas, fumos e poeiras) agressivos à saúde, capazes de provocar acidentes.

A Norma de Segurança – NS 006 é estabelecido em todas as áreas da AMG Brasil para trabalhos em espaços confinados. Todos os espaços confinados são reconhecidos na empresa e há um formulário de identificação de riscos contendo medidas de segurança específicas para cada ambiente, levando em consideração as características e limitações técnicas de cada espaço confinado.

6.2.2.10. Riscos decorrentes da utilização de energia elétrica

A AMG Brasil adotou Procedimento LOTO (Bloqueio e Etiquetagem) – NS 004 que visa estabelecer instruções que permitam e garantam que não ocorra o acionamento inesperado ou a liberação acidental de qualquer fonte de energia armazenada durante serviços em máquinas, equipamentos ou dispositivos de sistemas, preservando, desta forma, a segurança e a integridade de todos.

Após o treinamento específico os empregados recebem o cadeado identificado com a numeração de sua matrícula com a respectiva chave e cartão de identificação.



6.2.2.11. Riscos decorrentes da utilização de máquinas, equipamentos e veículos.

A Norma de Segurança Plano de Trânsito - NS 009 estabelece os requisitos de condução nas instalações da AMG Brasil com o objetivo de disciplinar o tráfego e definir os preceitos a serem observados e seguidos de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade mineira.

6.2.2.12. Riscos decorrentes de trabalhos manuais

Durante o treinamento da integração a AMG Brasil disponibiliza aos seus empregados os riscos decorrentes do trabalho com ferramentas manuais. Denominação genérica para instrumentos ou utensílios usados em trabalhos que ampliam e diversificam a eficácia das mãos, proporcionando maior força e precisão na atividade realizada.

As ferramentas manuais são consideradas um prolongamento das mãos humanas, desempenhando um fantástico recurso aos movimentos no desempenho de suas atividades em todos os ramos da vida. Devido ao fácil acesso e manuseio destas ferramentas, constantemente pessoas são acidentadas por ignorar conhecimentos técnicos e cuidados quanto sua aplicação. Os acidentes com ferramentas manuais podem acarretar desde lesões simples, como arranhões e pequenos cortes, até mesmo o decepamento de membros.

Independente da gravidade, qualquer incidente deve ser comunicado para que sejam analisadas as causas e possíveis medidas preventivas.

6.2.2.13. Equipamentos de proteção individual

Em atendimento ao item 6.3 da Norma Regulamentadora Nº6, a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

a. Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
b. Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,
c. Para atender a situações de emergência.

Todo empregado contratado pela AMG Brasil, participa do treinamento introdutório onde é informado sobre o uso, conservação, obrigações legais e punições relativas a equipamentos de proteção individual.

A AMG Brasil mantém o setor Almoxarifado como responsável pelo controle de fornecimento, reposição, registro e arquivamento das fichas. A Ficha de Controle de EPI é datada e assinada pelo próprio empregado, no momento da entrega do EPI. A reposição de qualquer EPI, bem como a devolução é registrada, por mais simples que seja o EPI reposto ou devolvido. O empregado assina o termo de responsabilidade (frente da ficha) na entrada inicial de EPI e da colocação do número do CA – Certificado de Aprovação.

Compete ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, ouvida a CIPAMIN e empregados usuários, recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco existente em determinada atividade.

I. Responsabilidades do empregador quanto ao EPI

a. Adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
b. Exigir seu uso;
c. Fornecer ao empregado somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
d. Orientar e treinar o empregado sobre o uso adequado, guarda e conservação;
e. Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
f. Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e,
g. Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.
h. Registrar o seu fornecimento ao empregado, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

II. Responsabilidades dos empregados quanto ao EPI

a. Usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
b. Responsabilizar-se pela guarda e conservação;
c. Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e,
d. Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

Os EPI´s utilizados nas instalações da empresa foram discriminados por função de acordo com o tipo de risco existente em cada ambiente de trabalho. As definições levaram em consideração as peculiaridades de cada atividade profissional e de acordo com o disposto no ANEXO I da Norma Regulamentadora nº 06.

6.2.2.14. Estabilidade do maciço

A área da Mina é responsável pelo controle e emissão do laudo de estabilidade do maciço, o documento está disponível para consulta dos órgãos fiscalizadores.

6.2.2.15. Plano de emergência

Todos os visitantes ao acessar as instalações da AMG Brasil recebem orientações quanto ás regras e diretrizes da empresa e são informados quanto ao número de emergência 3050 e canal de comunicação faixa 4. Para esses casos sempre deverá estar acompanhado de um empregado da AMG Brasil que o instruirá quanto às medidas a serem tomadas.

Para os empregados e prestadores de serviços todos recebem durante o treinamento de integração são apresentados os cenários de emergência, todas as informações são detalhadas no procedimento de segurança Plano de Emergência – PS 006 elaborado pela AMG Brasil. A cada revisão desse documento os empregados e prestadores são convocados a participar de novas orientações.

6.2.2.16. Outros resultantes de modificações e introduções de novas tecnologias

A AMG Brasil irá realizar uma avaliação deste documento, com uma periodicidade anual ou imediatamente quando as atividades que a empresa executa sofrer alterações / modificações significativas e, ainda, quando houver mudanças no Layout do ambiente de trabalho e / ou aquisição de novos equipamentos e novas tecnologias, que possibilitem a exposição a outros riscos, não contidos neste documento, para a função e atividade executada.

6.2.3. Grupos Homogêneos de Exposição - GHE

Em qualquer grupo de empregados, em cujas atividades ou locais de trabalho estejam as fontes geradoras dos agentes ambientais, cada indivíduo experimentará uma exposição diferenciada dos demais membros do grupo, mesmo havendo entre esses empregados semelhança em suas tarefas.

No entanto, apesar de haverem outros tantos fatores que interferem na variabilidade da exposição dos indivíduos de um grupo, estatisticamente, podemos selecionar um conjunto de empregados cuja exposição de qualquer um deles representa, com fidelidade, a exposição do restante do grupo, ou seja, a variabilidade neste caso é desprezível e pode ser ignorada.

Para otimizar o processo de avaliação da exposição dos empregados aos agentes ambientais, são formados os Grupos Homogêneos de exposição – GHE.

A AMG Brasil definiu os GHE´s correspondentes ao grupo de empregados expostos aos agentes ambientais de forma bastante semelhante, a tal ponto que a avaliação de qualquer um de seus componentes oferece dados úteis para estimar o risco dos demais integrantes.

Após a formação dos GHE, é realizado o reconhecimento da exposição dos empregados aos agentes ambientais, através da observação das instalações, dos processos operacionais e de trabalho; do levantamento de materiais, produtos, máquinas e ferramentas, e de entrevistas com os empregados e seus superiores.

Através do reconhecimento de agentes ambientais foi possível confirmar a composição dos GHE; definir os planos e as estratégias de avaliação e monitoramento da exposição aos riscos ambientais, mais adequados em cada caso, e implantar controles da exposição, quando houver a constatação de risco evidente a saúde dos empregados.

Os empregados podem ser agrupados em um GHE em função de um nível de detalhamento que inclui as áreas de empresa, os cargos/funções, as atividades e os agentes aos quais se encontrem expostos, desde que com exposição similar.

A etapa de avaliação da exposição aos agentes ambientais consiste na realização de análises qualitativas ou quantitativas e no tratamento e interpretação dos dados e informações decorrentes dessa análise, de forma a permitir a classificação dessas exposições em categorias pré-estabelecidas.

As informações relativas à exposição ocupacional aos riscos ambientais, contidas neste documento, foram produzidas a partir do estudo e da análise do registro histórico das exposições dos empregados.

6.3. Medidas de Controle

São adotadas medidas de controle, quando, em qualquer uma das fases do Programa, os riscos detectados ultrapassarem os valores dos limites de tolerância das Normas utilizadas (Nível de Ação), a fim de eliminar ou reduzir a exposição ao risco.

6.3.1. Medidas de proteção coletiva

As medidas de controle dos agentes ambientais deverão observar a seguinte hierarquia no estudo, desenvolvimento e implantação:

a. Medidas que eliminem ou reduzam a utilização ou a formação de agentes prejudiciais à saúde;
b. Medidas que previnam a liberação ou disseminação desses agentes no ambiente de trabalho;
c. Medidas que reduzam os níveis ou a concentração desses agentes no ambiente de trabalho.

6.3.2. Medidas de Proteção Individual – EPI

Segundo a NR-09, quando se fizer necessário a utilização de EPI's, serão imprescindíveis a adoção das seguintes medidas:

a. Selecionar o EPI adequado tecnicamente ao risco a que o empregado está exposto e a atividade exercida, considerando a eficiência necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto, segundo avaliação do empregado usuário;

b. Estabelecer programa de treinamento dos empregados quanto à sua correta utilização e orientação sobre as limitações de proteção que o EPI oferece;

c. Estabelecer normas e procedimentos para promover o fornecimento, o uso, a guarda, a higienização, a conservação, a manutenção e a reposição do EPI, visando garantir as condições de proteção originalmente estabelecidas;

d. Caracterizar as funções ou atividades dos empregados, com a respectiva identificação dos EPI's utilizados para os riscos ambientais.

Todos os equipamentos de proteção individual disponibilizados pela AMG Brasil seguem os critérios da Norma Regulamentadora NR 06.

6.3.2.1. Acompanhamento das Medidas de Controle

A AMG Brasil realiza monitoramento, acompanhamento, análise dos dados estatísticos e também das informações dos empregados, avalia a eficácia das medidas de proteção existentes e as implantadas e se necessário estabelecer novas medidas para eliminar, neutralizar ou minimizar os riscos ambientais.

Em detalhes as medidas de proteção coletivas disponíveis na AMG Brasil:

6.3.2.1.1. Sistema de despoeiramento da Planta1

Com o objetivo de diminuir a poeira gerada no beneficiamento da Planta 1 foi desenvolvido um sistema de abatimento de pó. Este projeto contempla desde o descarregamento da moega, o peneiramento, até o transporte e transferência nas correias transportadoras e britadores. As manutenções desse sistema podem ser verificados através do sistema de manutenção preventiva implantado que visa garantir eficiência do sistema.



Sistema de despoeiramento e proteção nas correias da Planta1

6.3.2.1.2. Caminhões pipas

Para área da Mina caminhões pipas transitam diariamente nas vias de acesso a AMG Brasil com objetivo de umectação e diminuição de poeira. O contrato com empresa terceira dispõe de umectação em todas as áreas da mina e acessos com dois caminhões de 25.000 litros que circulam por 24 horas, durante 6 dias por semana.

Na área da Expedição/Balança, local de transito intenso de carretas. A AMG Brasil contratou uma empresa para umectação das vias nessa área, sendo que um caminhão pipa realiza a aspersão de água nas vias e pilhas, duas vezes a cada hora durante o turno administrativo.



Sistema de umectação de vias por caminhão pipa

6.3.2.1.3. Filtro de mangas área do Feldspato

O sistema instalado consiste os gases contendo material particulado são conduzidos desde a sua fonte até a câmara de gás do filtro utilizando-se uma tubulação. Ao se chocar com o defletor na entrada do filtro, as partículas grosseiras são separadas do fluxo de gases. Este fluxo, com poeira restante, passa acima e abaixo do defletor, em direção da câmara de gás sujo, de forma que o particulado deposita-se uniformemente na superfície externa da manga ou do cartucho. Devido à diferença de pressão entre os lados externo e interno da manga (cartucho) esta é forçada contra a gaiola, adquirindo o formato de uma estrela. A poeira fica retida do lado de fora da manga e os gases limpos passam ao plenum de gás limpo através do bocal de entrada e saída ao duto de gás limpo e para o ventilador de exaustão.



Filtro de mangas área do Feldspato

Na área de feldspato para controle de emissões de poeira são realizados monitoramentos ambientais e todos estão bem abaixo do limite legal de emissão, confirmando a eficiência do sistema, maiores informações quanto aos resultados podem ser consultadas no setor SSMA da AMG Brasil. Um sistema de manutenção preventiva foi implantado para garantir eficiência do sistema, comprovação através do plano de manutenção disponível pela equipe de Manutenção da AMG Brasil.

6.3.2.1.4. Aspirador Industrial área do Feldspato

Em 08/2018 implantado o sistema de aspiração apresentou desempenho favorável que permiti uma limpeza eficiente dos rolos com uma diferença muito grande em relação a geração de particulados suspensos, outro ponto positivo observado após a instalação refere-se ao equipamento ter a capacidade de limpar não somente os rolos como toda a estrutura externa dos separadores magnético.



Aspirador Industrial área do Feldspato

6.3.2.1.5. Sistema de exaustão área da Separação Magnética

Um sistema de exaustão foi instalado na área da Separação Magnética com objetivo de minimizar o odor gerado no processamento do pré-concentrado vindo das Plantas 1 e 2. De forma sucinta o pré-concentrado passa pela primeira etapa de secagem. Posteriormente passa por bateria de separadores magnéticos e é processado nas mesas vibratórias (via úmida), aonde adquire umidade e precisa novamente retornar ao forno. A etapa de secagem é realizada em um forno GLP e ocorre em 300°C e 400°C.



Sistema de exaustão área Separação Magnética

Em janeiro de 2016 foi realizado ao monitoramento das emissões atmosféricas considerando os seguintes parâmetros:

- ✓ MP – Material Particulado, SOX Dióxido e Trióxido de Enxofre, VOC - Compostos Orgânicos Voláteis;
- ✓ Óxidos de Nitrogênio – Expressos como NO2, HCL – Acido Clorídrico fluoreto.

De acordo com relatório SS 19980/16 emitido pela empresa Limnos, os resultados encontrados as emissões se enquadram dentro do limite estabelecido pela legislação vigente DN/COPAM 187/2013. Os resultados encontrados no relatório foram encaminhados ao setor de projetos para solicitação de projeto definitivo.

6.3.2.1.6. Moega e enclausuramento na área da Expedição – Feldspato





6.3.2.1.7. Capela de exaustão

Na área do Laboratório Químico uma capela de exaustão é utilizada com objetivo de exaurir vapores, gases e fumos, mas serve também, como uma barreira física entre as reações químicas e o ambiente de laboratório, oferecendo assim uma proteção aos usuários e ao ambiente contra a exposição de gases nocivos.



Capela de exaustão Laboratório

6.3.3. Nível de ação

É o valor acima do qual deverão ser iniciadas medidas preventivas de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição, tais como:

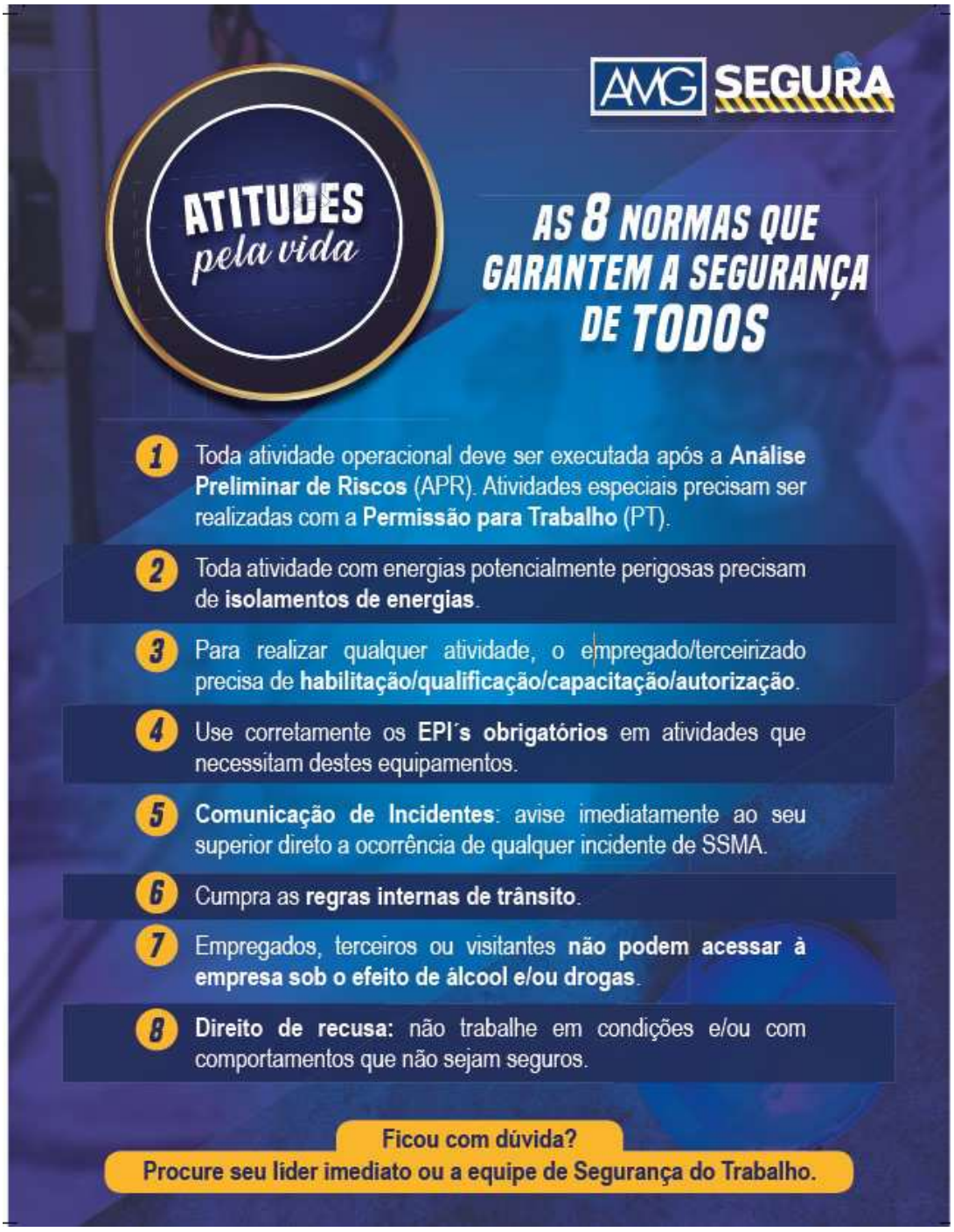
- ✓ Medições periódicas da exposição ocupacional
- ✓ Treinamento dos empregados;
- ✓ Acompanhamento médico com monitoramento biológico apropriado
- ✓ Os níveis adotados são previstos na NR-09
  - a) Agentes químicos: metade dos limites de exposição ocupacionais adotados;
  - b) Ruído: dose de 0,5 (50% de dose do limite de tolerância previsto para a jornada de trabalho;

6.3.4. Medidas Administrativas e de Organização do Trabalho

Medidas administrativas são ações que diminuem os riscos e não precisam de nenhum equipamento para ser implantadas.

6.3.4.1.1. Procedimento Disciplinar

Uma das medidas administrativas adotadas pela AMG Brasil foi a implantação do Procedimento Disciplinar, que tem o objetivo de definir critérios disciplinares para garantir um tratamento consistente e justo para todos os empregados e ao mesmo tempo oferecer uma abordagem rigorosa para a investigação e gerenciamento dos padrões de comportamento e desempenho no ambiente de trabalho. Esse procedimento é abordado aos empregados no momento do treinamento de integração, contemplando as consequências em caso de descumprimento das regras internas estabelecidas, entre elas:



6.3.4.1.2. Inspeções de área

Mensalmente os gestores da AMG Brasil emitem um relatório fotográfico com objetivo de identificar irregularidades referentes a saúde, segurança e meio ambiente em todas as áreas da empresa. As inspeções são encaminhadas ao setor de SSMA que cadastra em um software de gestão as irregularidades encontradas. Através desse levantamento são geradas ações para eliminar, minimizar ou controlar os riscos ambientais identificados. Esse indicador é controlado pelo setor de SSMA que estabeleceu metas para conclusão dos relatos de todas as áreas.

7. AVALIAÇÃO GLOBAL – PGR

A empresa AMG Brasil irá realizar a avaliação global do programa, pelo menos uma vez por ano ou quando as atividades que a empresa executa sofrer alterações / modificações significativas e, ainda, quando houver mudanças no layout do ambiente de trabalho e / ou aquisição de novos equipamentos e novas tecnologias.

8. CRONOGRAMA DE AÇÕES

A empresa AMG Brasil estabeleceu um cronograma de ações, com o objetivo de eliminar, neutralizar e/ou amenizar as condições de riscos de acidentes, abrangendo os riscos identificados nas fases de "Antecipação e Reconhecimento de Riscos".

		2022											
Item	**AÇÕES**	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	Realizar treinamentos sobre proteção respiratória durante treinamento de integração para novos empregados	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	Realizar treinamento específico sobre proteção auditiva											P	P
3	Instruir a CIPAMIN para revisar os Mapas de Riscos de todos os postos de trabalho da empresa											P	
4	Divulgar campanhas de promoção de saúde com temas: Tabagismo, Alcoolismo, Drogas, AIDS											P	
5	Realizar inspeções nas áreas da empresa	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
6	Organizar e implantar nova CIPAMIN								P	P	P		
7	Realizar treinamento sobre utilização e conservação dos equipamentos de proteção individual									P	P	P	P
8	Apresentar o PGR aos representantes da CIPAMN								P				
9	Realizar monitoramento ambiental para terceiros							P	P	P			P
10	Contratar empresa para elaboração de diagnóstico das condições de trabalho, através da Análise Ergonômica do Trabalho						P						
11	Treinar os envolvidos no procedimento de Espaço Confinado										P		
12	Treinar os envolvidos no procedimento de Trabalho em Altura.										P		
13	Realizar SIPATMIN									P			
14	Treinamento de Manuseio, Armazenamento e Transporte de Substâncias Químicas Perigosas											P	
15	Elaborar procedimento operacionais para atividades em atmosfera explosiva												P
16	Contratar empresa especializada para realizar avaliação e revisão técnica de tabela contendo GHE, descrição de cargo e estratégia de avaliações dos riscos ambientais para próximas 3 (três) medições.								P				
17	Revisar Descrição de Cargo pendentes											P	
19	Revisão Geral Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR						R						P

9. REGISTRO DE DADOS

Deverá ser mantido um registro de dados estruturado de forma a constituir um histórico técnico e administrativo do desenvolvimento do PGR.

Toda documentação que integra o PGR será mantido arquivados na empresa e a sua manutenção será executada sempre que forem detectadas anormalidades no ambiente de trabalho, mantido sob controle e poder do responsável pelo PGR. Havendo a necessidade de composição dos SESMT, tais controle e arquivos serão de responsabilidade deste setor.

O registro de dados deverá sempre estar disponível aos empregados interessados ou seus representantes legais ou para as autoridades competentes, no ato de fiscalização.

Os dados deverão ser mantidos e arquivados por um período mínimo de 20 anos.

Anualmente todo o programa deverá ser revisado com a finalidade de desenvolver e realizar os ajustes necessários e estabelecer novas metas e prioridades.

Os exames médicos ocupacionais (admissional e periódico) servirão de instrumento por avaliação da eficácia do programa, através de medidas de controle utilizadas. Cabe ao coordenador do PCMSO, informar ao coordenador do PGR a ocorrência de doenças profissionais ou do trabalho detectadas através de exames médicos específicos.

As informações sobre o PGR serão fornecidas aos empregados, através de palestra de integração de segurança, proferidas no ato da admissão ou quando se fizer necessários, devido a alterações que o PGR possa passar.

10. TREINAMENTOS

A AMG Brasil dentro da sua política de segurança proporciona de forma periódica e conforme os preceitos e riscos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho e dentro do desenvolvimento das atividades dos empregados que prestam serviços neste estabelecimento, treinamentos específicos, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade, com o objetivo da busca permanente da segurança e saúde dos empregados, conforme Levantamento de Necessidades de Treinamento – LNT elaborada anualmente e encaminhada ao setor de Recursos Humanos para contratações necessárias.

Todo empregado recém-admitido, antes de assumir sua função, é submetido a treinamento de integração , versando sobre: ciclo de operações da mina; principais equipamentos e suas funções; infraestrutura da mina; distribuição de energia; suprimento de materiais; transporte na mina; regras de circulação de equipamentos e pessoas; procedimentos de emergência; primeiros socorros; divulgação dos riscos existentes nos ambientes de trabalho constantes no Programa de Gerenciamento de Riscos e dos acidentes e doenças profissionais e reconhecimento do ambiente do trabalho; normas internas e procedimentos da empresa e contratante, entre outras informações relevantes.

11. CONCLUSÃO

Este Programa estará em constante análise e estudo, visando seu aperfeiçoamento, podendo, portanto, sofrer modificações a qualquer momento conforme as exigências da norma regulamentadora NR-22 da Portaria 3214/78 do Ministério de Trabalho. A efetiva participação e comprometimento da direção da empresa e do Coordenador com o apoio da CIPAMIN e/ou designado e da Gerência nas ações propostas no programa serão imprescindíveis para se alcançar os objetivos propostos, os quais se traduzirão para a empresa em aumento da produtividade e para os empregados em segurança, saúde, satisfação e qualidade de vida no trabalho.

As eventuais alterações deste plano original, durante o período de sua vigência, deverão ser descritas e anexadas a este documento, que deverá estar acessível à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração - CIPAMIN e a todos os empregados da empresa e autoridades.

12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

13. ENCERRAMENTO

Este documento Programa de Gerenciamento de Risco - PGR, elaborado por Vanessa Longatti de Santana, em 31 de janeiro de 2022, formalizado por meio das assinaturas identificadas.

AMG Brasil, 31 de janeiro de 2022.

_____

Vanessa Longatti de Santana

Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA/MG: 85.855/D

_____

João Augusto Dias Silva

Preposto da AMG Brasil S.A.

ANEXO 05

BOLETINS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 24194 REV00

NATUREZA DO TRABALHO:

AVALIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE:

- PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)
- PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-10)
- PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-2,5)
- DIÓXIDOS DE ENXOFRE (SO_2);
- MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

CLIENTE:

CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA
AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO, 550
SAVASSI
BELO HORIZONTE / MG
CEP: 30140-150
CNPJ: 26.026.799/0001-89

AUTORES:

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
RODRIGO KASBERGEN SILVA

DATA DE EMISSÃO:

18 DE ABRIL DE 2024

EQUIPE TÉCNICA

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 18 597-MTB 4369

RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

FELIPE VIEIRA DE SOUZA
Técnico em Monitoramento Ambiental

AMADEU ALVES DE ARAÚJO NETO
Técnico em Monitoramento Ambiental

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

EDER GOMES DE CARVALHO
Técnico em Segurança do Trabalho
MTE / SSST – MG/000092.2

ÍNDICE

1 - OBJETIVOS 4
2 - METODOLOGIA 4
3 - HISTÓRICO DA AMOSTRAGEM 5
3.1 - CROQUI DOS PONTOS 7
4 - RESULTADOS 8
5 - GRÁFICOS 13
6 - CONCLUSÃO 16
7 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE 16
ANEXOS 17
I - PLANILHAS DE CÁLCULOS DAS CONCENTRAÇÕES 17
II - CERTIFICADO DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO 63
III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO 65
IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO 70
V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 74
VI - CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA 75

1 - OBJETIVOS

Determinação das concentrações dos parâmetros listados abaixo, na região de influência do **PROJETO NAZARENO**, no distrito de Mercês Água Limpa, no município de **São Tiago/MG** nos dias de referência.

- Partículas Totais em Suspensão (PTS);
- Partículas Inaláveis (PM-10);
- Partículas Inaláveis (PM-2,5);
- Dióxidos de Enxofre (SO_2);
- Monóxido de Carbono (CO).

2 - METODOLOGIA

As metodologias empregadas nas coletas e análises estão descritas sob o seguinte número e títulos:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas	
ABNT NBR - 9547	Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes.
ABNT NBR - 13412	Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas inaláveis pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes Acoplado a um Separador Inercial de Partículas
ABNT NBR 12979	Determinação de dióxido de enxofre pelo método de peróxido de hidrogênio.
EPA - Environmental Protection Agency	
RFCA 1093 - 093	Infrared method for determination of Carbon Monoxide in the atmosphere As medições do Monóxido de Carbono foram realizadas utilizando-se o analisador infravermelho CO Mod. 300A API (Advanced Pollution Instrumentation Inc) referendado pelas normas EPA RCFA 1093-093. O princípio de análise baseia-se na absorção de frequência infravermelha da parte do gás CO presente na câmara. Este modelo permite leituras de 0 até 1.000 ppm.

3 - HISTÓRICO DA AMOSTRAGEM

As medições foram realizadas nos pontos indicados, conforme tabelas a seguir:

PONTO 01 - COQUEIROS - MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0538365 / 7667337



PONTO 02 - PRÓIXIMO A QUADRA COBERTA MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0541119 / 7672845



PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0543475 / 7666201

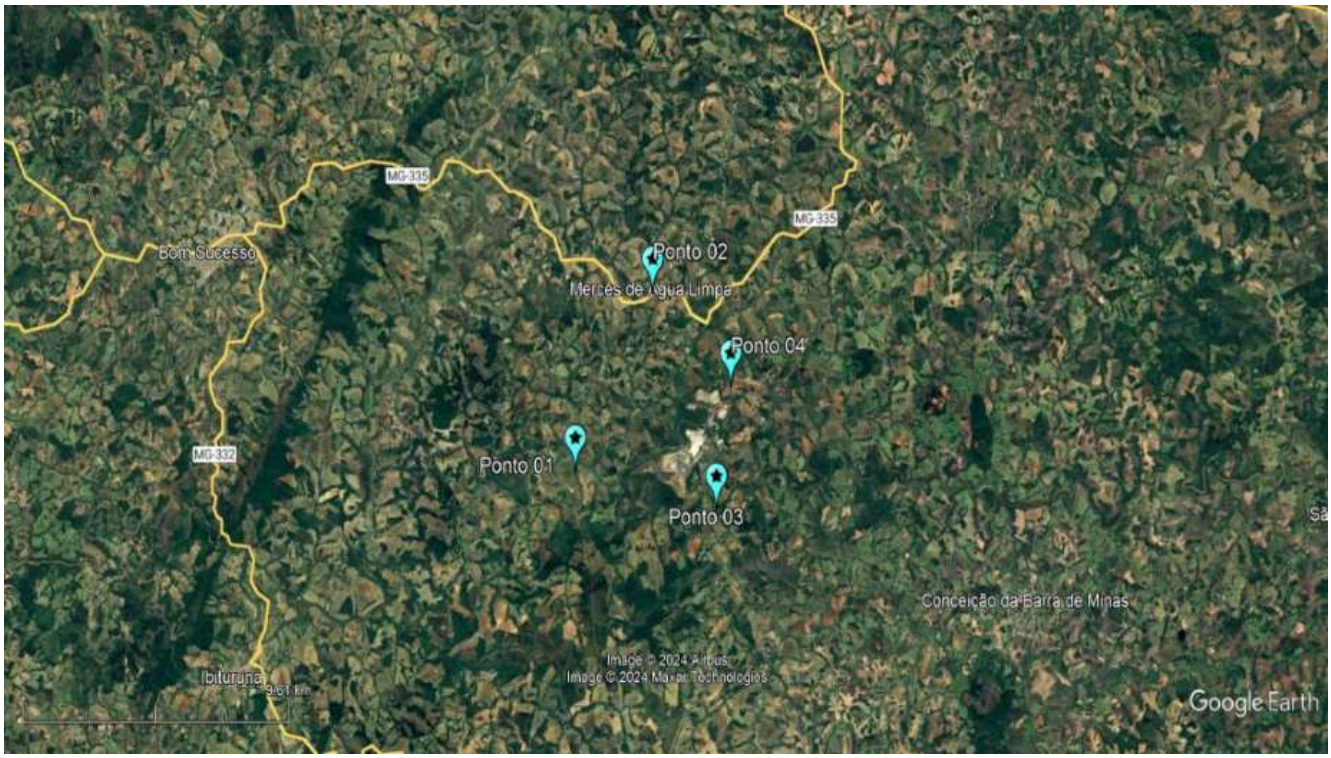


PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS - MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0543963 / 7669982



3.1 - CROQUI DOS PONTOS





4 - RESULTADOS

4.1 PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Ponto	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	03/04/24	**26,00**	0,4	**Máxima diária de 240 µg/m³**
02	05/04/24	**34,16**	0,6	
03	02/04/24	**43,13**	0,2	
04	04/04/24	**80,56**	0,7	

4.2 PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP-10)

Ponto	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	03/04/24	**8,81**	0,2	**Máxima diária de 120 µg/m³**
02	05/04/24	**19,29**	0,6	
03	02/04/24	**20,02**	0,4	
04	04/04/24	**33,41**	0,6	

4.3 PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP-2,5)

Ponto	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	03/04/24	**13,72**	0,3	**Máxima diária de 60 µg/m³**
02	05/04/24	**17,25**	0,5	
03	02/04/24	**18,82**	0,4	
04	04/04/24	**32,53**	0,8	

4.4 - DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO_2)

Ponto	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	03/04/24	**<0,5235**	0,002	**Máxima diária de 125 µg/m³**
02	05/04/24	**<0,5185**	0,002	
03	02/04/24	**<0,5286**	0,002	
04	04/04/24	**<0,5184**	0,002	

* < = Massa da amostra coletada abaixo do limite de quantificação do método utilizado.

4.5 - MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

PONTO 01			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
02/04/2024	09:23	0,00	**0,00**
02/04/2024	10:23	0,00	
02/04/2024	11:23	0,00	
02/04/2024	12:23	0,00	
02/04/2024	13:23	0,00	
02/04/2024	14:23	0,00	
02/04/2024	15:23	0,00	
02/04/2024	16:23	0,00	
02/04/2024	17:23	0,00	**0,00**
02/04/2024	18:23	0,00	
02/04/2024	19:23	0,00	
02/04/2024	20:23	0,00	
02/04/2024	21:23	0,00	
02/04/2024	22:23	0,00	
02/04/2024	23:23	0,00	
03/04/2024	00:23	0,00	
03/04/2024	01:23	0,00	**0,00**
03/04/2024	02:23	0,00	
03/04/2024	03:23	0,00	
03/04/2024	04:23	0,00	
03/04/2024	05:23	0,00	
03/04/2024	06:23	0,00	
03/04/2024	07:23	0,00	
03/04/2024	08:23	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

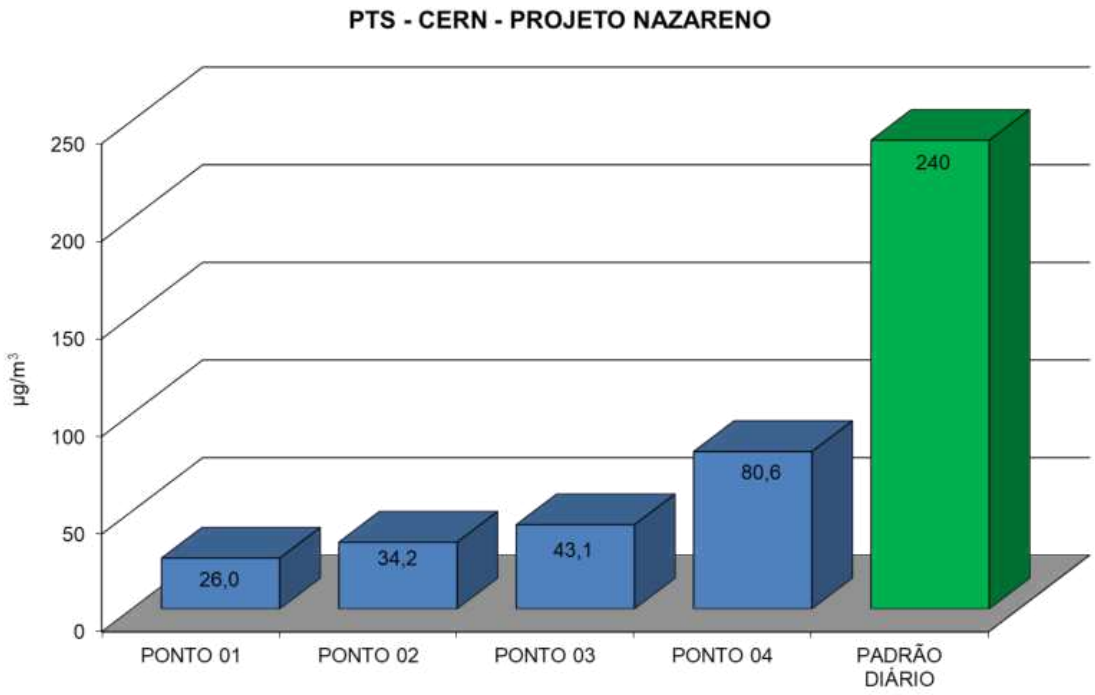
PONTO 02			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
03/04/2024	10:01	0,00	**0,00**
03/04/2024	11:01	0,00	
03/04/2024	12:01	0,00	
03/04/2024	13:01	0,00	
03/04/2024	14:01	0,00	
03/04/2024	15:01	0,00	
03/04/2024	16:01	0,00	
03/04/2024	17:01	0,00	
03/04/2024	18:01	0,00	**0,00**
03/04/2024	19:01	0,00	
03/04/2024	20:01	0,00	
03/04/2024	21:01	0,00	
03/04/2024	22:01	0,00	
03/04/2024	23:01	0,00	
04/04/2024	00:01	0,00	
04/04/2024	01:01	0,00	
04/04/2024	02:01	0,00	**0,00**
04/04/2024	03:01	0,00	
04/04/2024	04:01	0,00	
04/04/2024	05:01	0,00	
04/04/2024	06:01	0,00	
04/04/2024	07:01	0,00	
04/04/2024	08:01	0,00	
04/04/2024	09:01	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

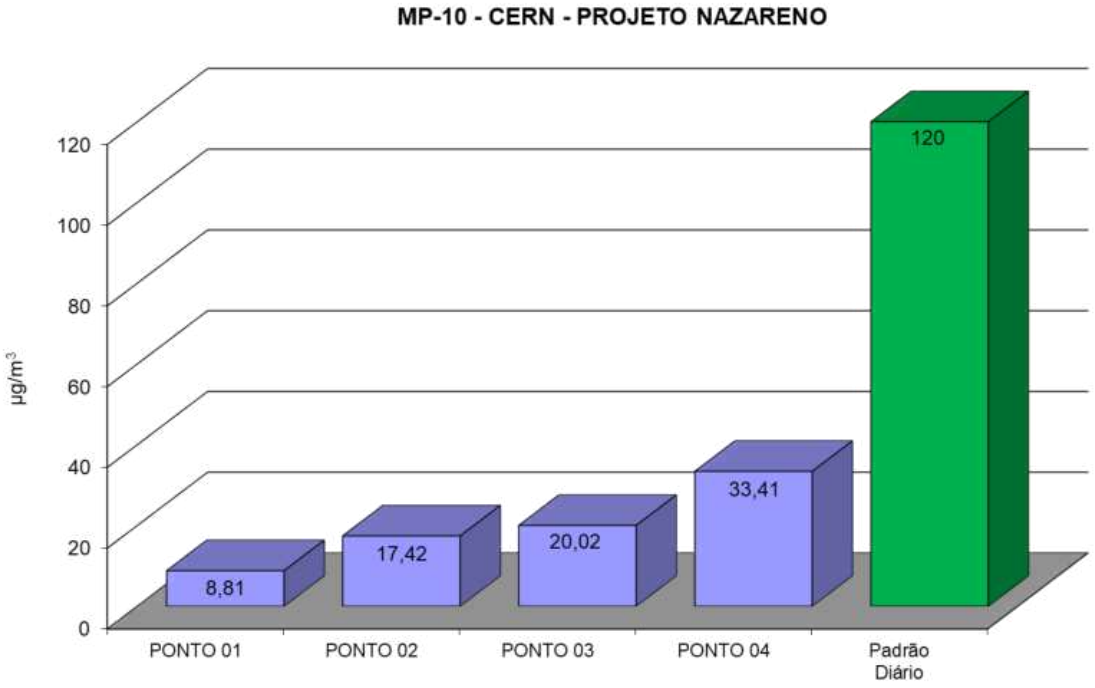
PONTO 03			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
04/04/2024	10:53	0,00	**0,00**
04/04/2024	11:53	0,00	
04/04/2024	12:53	0,00	
04/04/2024	13:53	0,00	
04/04/2024	14:53	0,00	
04/04/2024	15:53	0,00	
04/04/2024	16:53	0,00	
04/04/2024	17:53	0,00	
04/04/2024	18:53	0,00	**0,00**
04/04/2024	19:53	0,00	
04/04/2024	20:53	0,00	
04/04/2024	21:53	0,00	
04/04/2024	22:53	0,00	
04/04/2024	23:53	0,00	
05/04/2024	00:53	0,00	
05/04/2024	01:53	0,00	
05/04/2024	02:53	0,00	**0,00**
05/04/2024	03:53	0,00	
05/04/2024	04:53	0,00	
05/04/2024	05:53	0,00	
05/04/2024	06:53	0,00	
05/04/2024	07:53	0,00	
05/04/2024	08:53	0,00	
05/04/2024	09:53	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

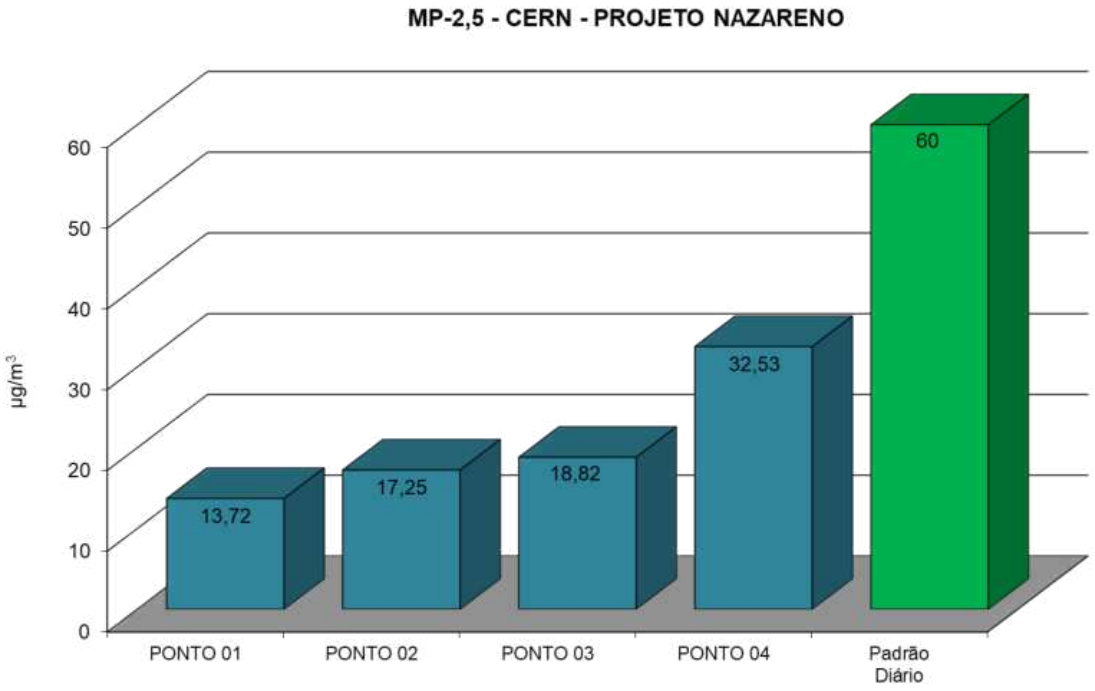
PONTO 04			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
05/04/2024	12:22	0,00	**0,00**
05/04/2024	13:22	0,00	
05/04/2024	14:22	0,00	
05/04/2024	15:22	0,00	
05/04/2024	16:22	0,00	
05/04/2024	17:22	0,00	
05/04/2024	18:22	0,00	
05/04/2024	19:22	0,00	
05/04/2024	20:22	0,00	**0,00**
05/04/2024	21:22	0,00	
05/04/2024	22:22	0,00	
05/04/2024	23:22	0,00	
06/04/2024	00:22	0,00	
06/04/2024	01:22	0,00	
06/04/2024	02:22	0,00	
06/04/2024	03:22	0,00	
06/04/2024	04:22	0,00	**0,00**
06/04/2024	05:22	0,00	
06/04/2024	06:22	0,00	
06/04/2024	07:22	0,00	
06/04/2024	08:22	0,00	
06/04/2024	09:22	0,00	
06/04/2024	10:22	0,00	
06/04/2024	11:22	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

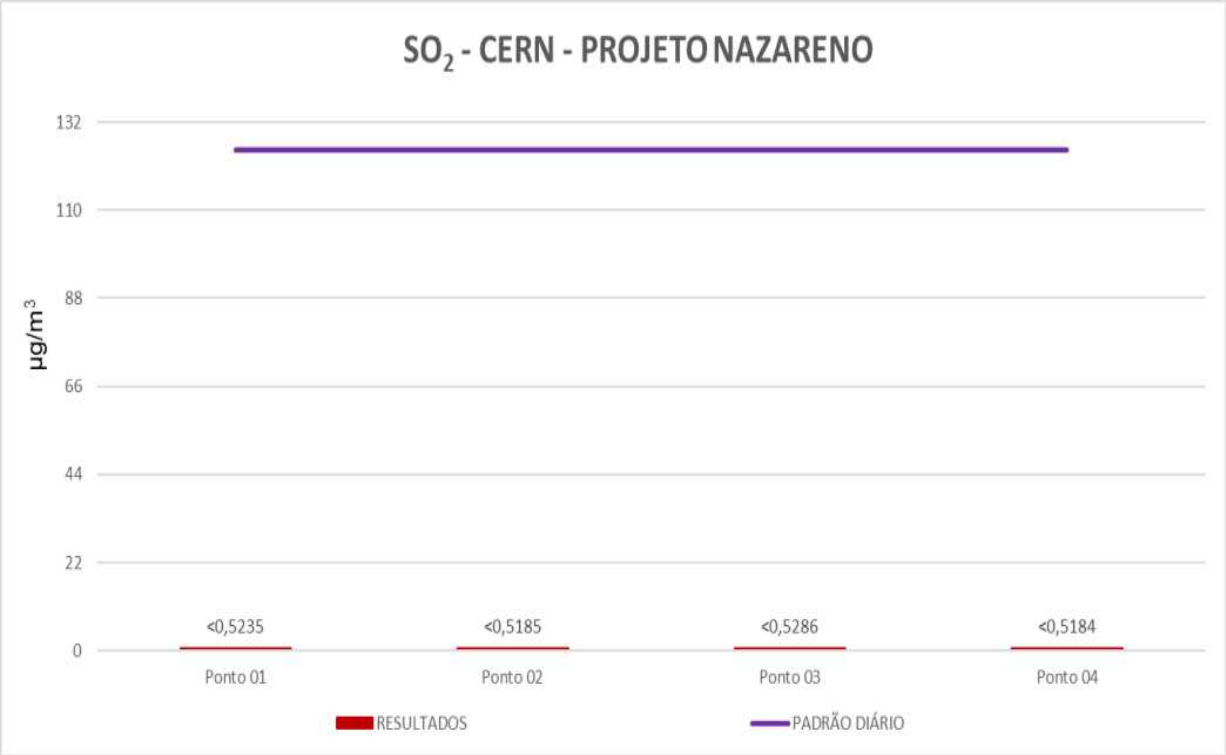
Ponto	Período de Monitoramento	Concentração Máxima Média Móvel Obtida 8 Horas (ppm)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	02/04/2024	0,00	9 ppm
02	03/04/2024	0,00	
03	04/04/2024	0,00	
04	05/04/2024	0,00	

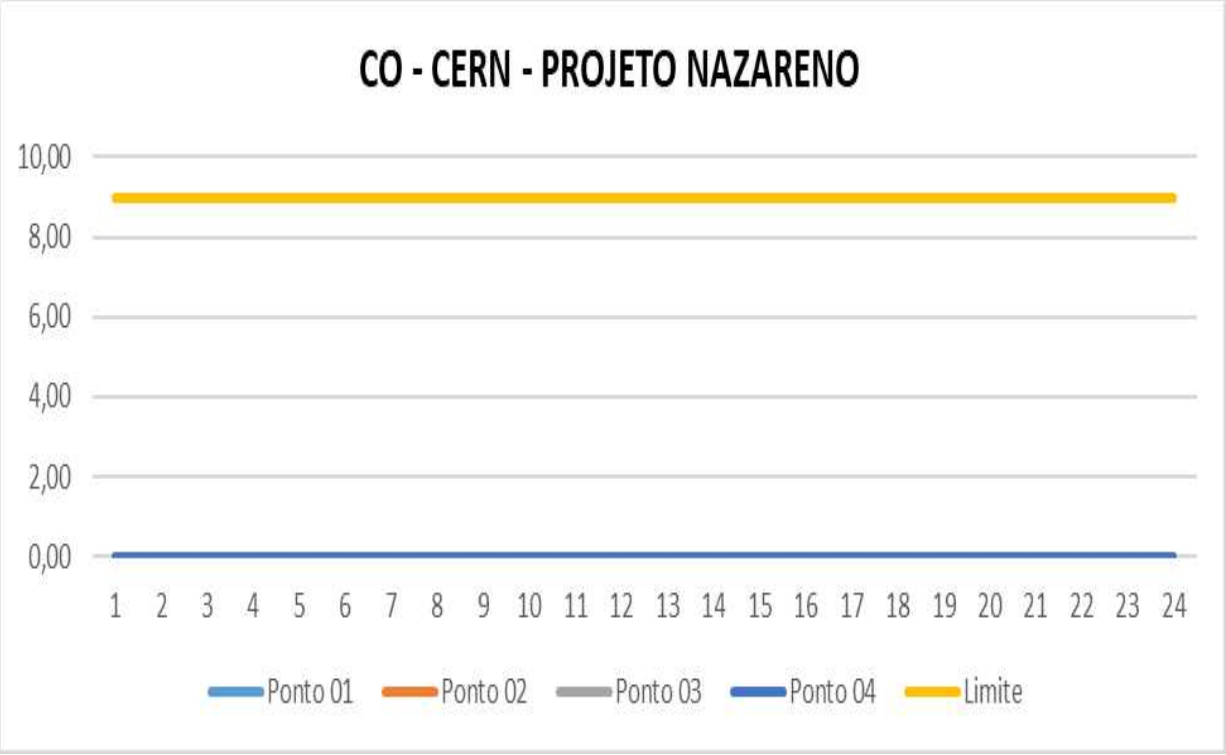
5 - GRÁFICOS




MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO
µg/m³
120
100
80
60
40
20
0
8,81
17,42
20,02
33,41
120
PONTO 01
PONTO 02
PONTO 03
PONTO 04
Padrão Diário


MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO
µg/m³
60
50
40
30
20
10
0
13,72
17,25
18,82
32,53
60
PONTO 01
PONTO 02
PONTO 03
PONTO 04
Padrão Diário


SO2 - CERN - PROJETO NAZARENO
132
110
88
66
44
22
0
µg/m3
<0,5235
<0,5185
<0,5286
<0,5184
Ponto 01
Ponto 02
Ponto 03
Ponto 04
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


CO - CERN - PROJETO NAZARENO
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
Ponto 01
Ponto 02
Ponto 03
Ponto 04
Limite

6 - CONCLUSÃO

Comparando os resultados obtidos com os padrões de emissão estabelecidos pela RESOLUÇÃO CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) Nº 491, de 19 de novembro de 2018, observamos que:

- **PTS:** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **PM-10:** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **PM-2,5:** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **SO_2:** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **MONÓXIDO DE CARBONO (CO):** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** da concentração máxima média móvel obtida para 08 horas.

7 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A Regra de Decisão para a declaração da conformidade dos resultados deste relatório foi aplicada sem levar em conta a incerteza de cada parâmetro avaliado, sendo considerado o nível de risco associado à essa regra.

SEGMA - SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA.
RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

ELABORADO POR	REVISADO POR
E.G.C.	

Este relatório técnico só poderá ser reproduzido por inteiro

ANEXOS

I - PLANILHAS DE CÁLCULOS DAS CONCENTRAÇÕES

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 1/13

PTS - PONTO 01 - COQUEIROS

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL HPV-1631

DATA DA CALIBRAÇÃO:	03/04/2024	Calibrador de vazão: CPV - 139			
PLACA	**dH (cmH2O)**	**Correção dH**	**Vazão Padrão Qp**	**Deflexão da carta D**	**Correção D**
18	22,0	**4,4254**	**1,4758**	2,8	**1,5788**
13	18,6	**4,0691**	**1,3594**	2,4	**1,4617**
10	15,6	**3,7266**	**1,2475**	2,0	**1,3343**
7	9,7	**2,9385**	**0,9901**	1,4	**1,1164**
5	5,2	**2,1515**	**0,7331**	0,9	**0,8951**

Pressão Barométrica do Local	690,18	**mmHg**
Pressão Barométrica padrão	**760**	**mmHg**
Temperatura do local	304	**K**
Temperatura padrão	**298**	**K**

Regreção Linear - Mínimos Quadrados

a1	3,0617	**a2**	**0,9141**	
b1	-0,0930	**b2**	**0,2158**	
	0,9999	**r**	***0,9987***	***←Obrigatório Maior que 0,997***
D de Uso		**2,5**		
Vazão de Uso		1,4		

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 2/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

Ponto	**PTS - PONTO 01 - COQUEIROS**	
Data da coleta	**quarta-feira, 3 de abril de 2024**	
Hora de início	**10:42:00**	
Hora de fim	**09:43:00**	
Filtro	**8441**	
Massa coletada	**0,0447**	**gramas**
Pressão barométrica do local	**690,18**	**mmHg**
Temperatura ambiente do local	**304**	**K**
Horâmetro Inicial	**6271,43**	
Horâmetro final	**6294,43**	
Tempo de amostragem	**23,00**	**horas**
Tempo de amostragem	**1380,00**	**minutos**
Vazão média de amostragem	**1,2457**	**m^3/minuto**
Volume de ar amostrado	**1.719,0385**	**m^3padrão**
Concentração de PTS	**26,0029**	**microgramas/m^3-padrão**
Concentração de PTS - Real	**23,1480**	**microgramas/m^3-real**

Leitura da carta gráfica

Hora	**deflexão**
1	2,00
2	2,00
3	1,90
4	1,90
5	2,10
6	2,10
7	2,10
8	2,10
9	2,20
10	2,10
11	2,20
12	2,20
13	2,20
14	2,20
15	2,20
16	2,20
17	2,20
18	2,00
19	1,90
20	1,90
21	1,90
22	1,90
23	1,90
24	
Média	**2,06**

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 18/75

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 3/13

PTS - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL HPV-1631

DATA DA CALIBRAÇÃO:	05/04/2024		Calibrador de vazão: CPV - 139		
PLACA	dH (cmH2O)	Correção dH	Vazão Padrão Qp	Deflexão da carta D	Correção D
18	22,5	4,4563	1,4859	2,1	1,3614
13	18,6	4,0517	1,3537	1,8	1,2604
10	13,2	3,4132	1,1452	1,2	1,0291
7	10,0	2,9708	1,0007	1,0	0,9395
5	6,1	2,3203	0,7882	0,6	0,7277

Pressão Barométrica do Local	684,28	mmHg
Pressão Barométrica padrão	760	mmHg
Temperatura do local	304	K
Temperatura padrão	298	K

Regreção Linear - Mínimos Quadrados

a1	3,0617	a2	0,9120	
b1	-0,0930	b2	0,0105	
	0,9999	r	*0,9977*	←*Obrigatório Maior que 0,997*
D de Uso		1,9		
Vazão de Uso		1,4		

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 4/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

			Leitura da carta gráfica	
Ponto	S - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBE		Hora	deflexão
Data da coleta	sexta-feira, 5 de abril de 2024		1	2,00
Hora de início	12:41:00		2	1,90
Hora de fim	11:52:00		3	1,90
Filtro	8447		4	1,90
Massa coletada	0,0652	gramas	5	1,90
			6	1,70
Pressão barométrica do local	684,28	mmHg	7	1,70
			8	1,60
Temperatura ambiente do local	304	K	9	1,60
			10	1,60
Horâmetro Inicial	6317,50		11	1,60
			12	1,60
Horâmetro final	6340,71		13	1,60
			14	1,60
Tempo de amostragem	23,21	horas	15	1,90
			16	1,90
Tempo de amostragem	1392,60	minutos	17	1,90
			18	1,90
Vazão média de amostragem	1,3705	m^3/minuto	19	1,90
			20	1,90
Volume de ar amostrado	1.908,5963	m^3padrão	21	1,90
			22	1,90
Concentração de PTS	34,1612	microgramas/m^3-padrão	23	2,00
			24	
Concentração de PTS - Real	30,1505	microgramas/m^3-real	Média	1,80

	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 5/13

PTS - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL HPV-1631

DATA DA CALIBRAÇÃO:	02/04/2024		Calibrador de vazão: CPV - 139		
PLACA	**dH (cmH2O)**	**Correção dH**	**Vazão Padrão Qp**	**Deflexão da carta D**	**Correção D**
18	22,8	**4,5611**	**1,5201**	2,6	**1,5402**
13	19,8	**4,2505**	**1,4186**	2,2	**1,4168**
10	16,4	**3,8683**	**1,2938**	1,8	**1,2816**
7	10,0	**3,0207**	**1,0170**	1,1	**1,0018**
5	6,0	**2,3398**	**0,7946**	0,5	**0,6754**

Pressão Barométrica do Local	691,13	**mmHg**
Pressão Barométrica padrão	**760**	**mmHg**
Temperatura do local	297	**K**
Temperatura padrão	**298**	**K**

Regreção Linear - Mínimos Quadrados

a1	3,0617	**a2**	**1,1602**	
b1	-0,0930	**b2**	**-0,2192**	
	0,9999	**r**	***0,9974***	***←Obrigatório Maior que 0,997***
D de Uso		**2,2**		
Vazão de Uso		1,4		

	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 6/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

Ponto	**PTS - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO**	
Data da coleta	**terça-feira, 2 de abril de 2024**	
Hora de início	**09:23:00**	
Hora de fim	**08:33:00**	
Filtro	**8438**	
Massa coletada	**0,0812**	**gramas**
Pressão barométrica do local	**691,13**	**mmHg**
Temperatura ambiente do local	**297**	**K**
Horâmetro Inicial	**6248,26**	
Horâmetro final	**6271,36**	
Tempo de amostragem	**23,10**	**horas**
Tempo de amostragem	**1386,00**	**minutos**
Vazão média de amostragem	**1,3584**	**m^3/minuto**
Volume de ar amostrado	**1.882,7886**	**m^3padrão**
Concentração de PTS	**43,1275**	**microgramas/m^3-padrão**
Concentração de PTS - Real	**39,3514**	**microgramas/m^3-real**

Leitura da carta gráfica	
Hora	**deflexão**
1	2,10
2	2,10
3	2,00
4	2,00
5	2,00
6	2,00
7	2,00
8	2,00
9	2,00
10	2,00
11	2,00
12	2,00
13	2,00
14	2,00
15	2,00
16	2,00
17	2,00
18	2,00
19	2,00
20	2,00
21	2,00
22	2,10
23	2,10
24	
Média	**2,02**

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 7/13

PTS - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL HPV-1631

DATA DA CALIBRAÇÃO:	04/04/2024		Calibrador de vazão: CPV - 139		
PLACA	dH (cmH2O)	Correção dH	Vazão Padrão Qp	Deflexão da carta D	Correção D
18	22,6	4,4802	1,4937	2,1	1,3657
13	18,4	4,0425	1,3507	1,8	1,2644
10	14,5	3,5886	1,2025	1,4	1,1151
7	10,1	2,9950	1,0086	1,0	0,9424
5	6,0	2,3084	0,7843	0,6	0,7300

Pressão Barométrica do Local	686,31	mmHg
Pressão Barométrica padrão	760	mmHg
Temperatura do local	303	K
Temperatura padrão	298	K

Regreção Linear - Mínimos Quadrados

a1	3,0617	a2	0,9072	
b1	-0,0930	b2	0,0240	
	0,9999	r	*0,9991*	←*Obrigatório Maior que 0,997*
D de Uso		1,9		
Vazão de Uso		1,4		

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 8/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

Ponto	PTS - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS	
Data da coleta	quinta-feira, 4 de abril de 2024	
Hora de início	11:21:00	
Hora de fim	10:37:00	
Filtro	8444	
Massa coletada	0,1643	gramas
Pressão barométrica do local	686,31	mmHg
Temperatura ambiente do local	303	K
Horâmetro Inicial	6293,96	
Horâmetro final	6317,24	
Tempo de amostragem	23,28	horas
Tempo de amostragem	1396,80	minutos
Vazão média de amostragem	1,4602	m^3/minuto
Volume de ar amostrado	2.039,5997	m^3padrão
Concentração de PTS	80,5550	microgramas/m^3-padrão
Concentração de PTS - Real	71,5438	microgramas/m^3-real

Leitura da carta gráfica	
Hora	deflexão
1	2,00
2	2,00
3	2,00
4	2,00
5	2,00
6	2,00
7	2,00
8	2,00
9	2,10
10	2,20
11	2,20
12	2,20
13	2,20
14	2,10
15	2,10
16	2,00
17	2,00
18	2,00
19	2,00
20	2,00
21	2,00
22	2,00
23	2,00
24	
Média	2,05

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 1/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-10 - PONTO 01 - COQUEIROS

DATA DA CALIBRAÇÃO: 03/04/2024 | Calibrador de Vazão: 139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-0135

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,17	Temperatura em ºC:	31	
Pressão atmosférica em mmHg:	690,12	Temperatura ambiente em K:	304	
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:	298	

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,6	14,4	10,5882	679,5298	0,9847	1,2147	0,0697
18	10,2	15,2	11,1765	678,9415	0,9838	1,1412	0,0655
13	9,8	22,0	16,1765	673,9415	0,9766	1,1194	0,0642
10	8,9	31,3	23,0147	667,1033	0,9667	1,0684	0,0613
9	8,6	37,6	27,6471	662,4709	0,9599	1,0508	0,0603
8	8,1	40,1	29,4853	660,6327	0,9573	1,0209	0,0586
Média	9,5	26,8	19,6814	670,4366	0,9715	1,1026	0,0632
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							-0,0048%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	1,1026	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 2/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto	PM-10 - PONTO 01 - COQUEIROS					
T_i	31,00 ºC	**304,00**	K	Data da amostragem	03/04/2024	
T_f	30,00 ºC	**303,00**	K	Hora de inicio	10:42	
T_m	**30,50** ºC	**303,50**	K	Hora de término	09:43	
P_1	37,17 inHg	**944,12**	mmHg	Horâmetro inicial	3018,16	
P_2	37,23 inHg	**945,64**	mmHg	Horâmetro final	3041,26	
P_3	**37,20** inHg	**944,88**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.386,00**	minutos
dH_{fi}	24,00 cm H20	**17,65**	mmHg	Numero do filtro	8440	
dH_{ff}	25,00 cm H20	**18,38**	mmHg			
dH_{fm}	**24,5** cm H20	**18,01**	mmHg			
P_0	**926,8653** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0173**	g
P_0/P_3	**0,981** mmHg					
Q_r	1,16094 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,417** m^3 padrão/min					
V_p	**1.964,2379** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**8,8075** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 3/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-10 - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA

DATA DA CALIBRAÇÃO: 05/04/2024 | Calibrador de Vazão: 139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-0135

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	26,94	Temperatura em ºC:		31
Pressão atmosférica em mmHg:	684,28	Temperatura ambiente em K:		304
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:		298

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,4	14,3	10,5147	673,7613	0,9846	1,2095	0,0694
18	10,3	17,0	12,5000	671,7760	0,9817	1,1514	0,0660
13	10,0	21,1	15,5147	668,7613	0,9773	1,1350	0,0651
10	9,6	29,2	21,4706	662,8054	0,9686	1,1128	0,0638
9	9,3	36,4	26,7647	657,5113	0,9609	1,0958	0,0629
8	8,5	39,0	28,6765	655,5995	0,9581	1,0492	0,0602
Média	9,9	26,2	19,2402	665,0358	0,9719	1,1256	0,0646
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							-0,0011%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1256**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 4/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto	PM-10 - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA					
T_i	31,00 ºC	**304,00**	K	Data da amostragem	05/04/2024	
T_f	30,00 ºC	**303,00**	K	Hora de inicio	12:41	
T_m	**30,50** ºC	**303,50**	K	Hora de término	11:52	
P_1	26,94 inHg	**684,28**	mmHg	Horâmetro inicial	3064,58	
P_2	26,90 inHg	**683,26**	mmHg	Horâmetro final	3087,60	
P_3	**26,92** inHg	**683,77**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.381,20**	minutos
dH_{fi}	24,40 cm H20	**17,94**	mmHg	Numero do filtro	8446	
dH_{ff}	23,00 cm H20	**16,91**	mmHg			
dH_{fm}	**23,7** cm H20	**17,43**	mmHg			
P_0	**666,3415** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0268**	g
P_0/P_3	**0,975** mmHg					
Q_r	1,13849 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,006** m^3 padrão/min					
V_p	**1.389,1133** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**19,2929** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 5/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-10 - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO

DATA DA CALIBRAÇÃO: 02/04/2024 | Calibrador de Vazão: 139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-0135

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,21	Temperatura em ºC:	24	
Pressão atmosférica em mmHg:	691,13	Temperatura ambiente em K:	297	
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:	298	

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,0	13,6	10,0000	681,1340	0,9855	1,1697	0,0679
18	10,6	16,8	12,3529	678,7811	0,9821	1,1488	0,0667
13	10,4	22,4	16,4706	674,6634	0,9762	1,1383	0,0661
10	10,0	32,6	23,9706	667,1634	0,9653	1,1169	0,0648
9	9,8	39,8	29,2647	661,8693	0,9577	1,1060	0,0642
8	9,4	42,8	31,4706	659,6634	0,9545	1,0839	0,0629
Média	10,2	28,0	20,5882	670,5458	0,9702	1,1273	0,0654
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							0,0000%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	1,1273	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 6/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto	PM-10 - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO				
T_i	24,00 ºC	**297,00** K	Data da amostragem	02/04/2024	
T_f	23,00 ºC	**296,00** K	Hora de inicio	09:23	
T_m	**23,50** ºC	**296,50** K	Hora de término	08:33	
P_1	27,21 inHg	**691,13** mmHg	Horâmetro inicial	2994,88	
P_2	27,20 inHg	**690,88** mmHg	Horâmetro final	3017,99	
P_3	**27,21** inHg	**691,01** mmHg	Tempo total decorrido	**1.386,60**	minutos
dH_{fi}	22,00 cm H20	**16,18** mmHg	Numero do filtro	8394	
dH_{ff}	24,00 cm H20	**17,65** mmHg			
dH_{fm}	**23,0** cm H20	**16,91** mmHg			
P_0	**674,0952** mmHg		Peso líquido de MP_{10}	**0,0289**	g
P_0/P_3	**0,976** mmHg				
Q_r	1,13931 m^3/min	←	Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,041** m^3 padrão/min				
V_p	**1.443,6186** m^3 padrão				
[MP_{10}]	**20,0191** mg/m^3 padrão				

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 7/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

MP-10 - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS

DATA DA CALIBRAÇÃO: 04/04/2024 | Calibrador de Vazão: 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-0135

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,02	Temperatura em ºC:	30	
Pressão atmosférica em mmHg:	686,31	Temperatura ambiente em K:	303	
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:	298	

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,1	14,0	10,2941	676,0139	0,9850	1,1903	0,0684
18	10,2	16,1	11,8382	674,4698	0,9828	1,1425	0,0656
13	10,0	21,2	15,5882	670,7198	0,9773	1,1316	0,0650
10	9,9	31,4	23,0882	663,2198	0,9664	1,1261	0,0647
9	9,4	37,6	27,6471	658,6609	0,9597	1,0982	0,0631
8	9,2	41,2	30,2941	656,0139	0,9559	1,0868	0,0624
Média	10,0	26,9	19,7917	666,5163	0,9712	1,1292	0,0649
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							-0,0008%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	1,1292	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 8/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto	MP-10 - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS					
T_i	30,00 ºC	**303,00**	K	Data da amostragem	04/04/2024	
T_f	30,00 ºC	**303,00**	K	Hora de inicio	11:21	
T_m	**30,00** ºC	**303,00**	K	Hora de término	10:37	
P_1	27,02 inHg	**686,31**	mmHg	Horâmetro inicial	3041,18	
P_2	27,03 inHg	**686,56**	mmHg	Horâmetro final	3064,37	
P_3	**27,03** inHg	**686,44**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.391,40**	minutos
dH_{fi}	22,00 cm H20	**16,18**	mmHg	Numero do filtro	8443	
dH_{ff}	24,00 cm H20	**17,65**	mmHg			
dH_{fm}	**23,0** cm H20	**16,91**	mmHg			
P_0	**669,5232** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0472**	g
P_0/P_3	**0,975** mmHg					
Q_r	1,14306 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,015** m^3 padrão/min					
V_p	**1.412,7943** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**33,4090** mg/m^3 padrão					

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 25/75

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 1/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-2,5 - PONTO 01 - COQUEIROS

DATA DA CALIBRAÇÃO: 03/04/2024 — Calibrador de Vazão: 139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5-117.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,17	Temperatura em °C:		31
Pressão atmosférica em mmHg:	**690,12**	Temperatura ambiente em K:		**304**
Pressão barométrica padrão em mmHg :	**760**	Temperatura do ar padrão em K:		**298**

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,0	16,0	**11,7647**	**678,3533**	**0,9830**	**1,1838**	**0,0679**
18	10,6	18,1	**13,3088**	**676,8092**	**0,9807**	**1,1627**	**0,0667**
13	10,2	23,0	**16,9118**	**673,2062**	**0,9755**	**1,1412**	**0,0655**
10	9,9	33,4	**24,5588**	**665,5592**	**0,9644**	**1,1249**	**0,0645**
9	9,4	41,0	**30,1471**	**659,9709**	**0,9563**	**1,0970**	**0,0629**
8	9,2	47,2	**34,7059**	**655,4121**	**0,9497**	**1,0857**	**0,0623**
Média	10,1	29,8	21,8995	668,2185	0,9683	1,1325	**0,0650**
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							**-0,0003%**

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1325**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 2/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto				PM-2,5 - PONTO 01 - COQUEIROS		
T_i	31,00 °C	**304,00**	K	Data da amostragem	03/04/2024	
T_f	30,00 °C	**303,00**	K	Hora de inicio	10:42	
T_m	**30,50** °C	**303,50**	K	Hora de término	09:43	
P_1	27,17 inHg	**690,12**	mmHg	Horâmetro inicial	8356,42	
P_2	27,23 inHg	**691,64**	mmHg	Horâmetro final	8379,43	
P_3	**27,20** inHg	**690,88**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.380,60**	minutos
dH_{fi}	25,40 cm H20	**18,68**	mmHg	Numero do filtro	8439	
dH_{ff}	24,00 cm H20	**17,65**	mmHg			
dH_{fm}	**24,7** cm H20	**18,16**	mmHg			
P_0	**672,7182** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0194**	g
P_0/P_3	**0,974** mmHg					
Q_r	1,14704 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,024** m^3 padrão/min					
V_p	**1.413,4955** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**13,7248** mg/m^3 padrão					

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 26/75

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 3/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-2,5 - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA

DATA DA CALIBRAÇÃO: 05/04/2024 | Calibrador de Vazão: 139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5-117.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	26,94	Temperatura em °C:		31
Pressão atmosférica em mmHg:	**684,28**	Temperatura ambiente em K:		**304**
Pressão barométrica padrão em mmHg :	**760**	Temperatura do ar padrão em K:		**298**

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,2	15,8	**11,6176**	**672,6584**	**0,9830**	**1,1991**	**0,0688**
18	10,4	18,0	**13,2353**	**671,0407**	**0,9807**	**1,1568**	**0,0663**
13	10,2	26,0	**19,1176**	**665,1584**	**0,9721**	**1,1460**	**0,0657**
10	10,0	31,3	**23,0147**	**661,2613**	**0,9664**	**1,1350**	**0,0651**
9	9,1	40,0	**29,4118**	**654,8642**	**0,9570**	**1,0844**	**0,0622**
8	9,0	45,6	**33,5294**	**650,7466**	**0,9510**	**1,0786**	**0,0619**
Média	10,0	29,5	21,6544	662,6216	0,9684	1,1333	**0,0650**
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							**-0,0005%**

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1333**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 4/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto					PM-2,5 - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA	
T_i	31,00 °C	**304,00**	K	Data da amostragem	05/04/2024	
T_f	30,00 °C	**303,00**	K	Hora de inicio	12:41	
T_m	**30,50** °C	**303,50**	K	Hora de término	11:52	
P_1	26,94 inHg	**684,28**	mmHg	Horâmetro inicial	8402,67	
P_2	26,90 inHg	**683,26**	mmHg	Horâmetro final	8425,75	
P_3	**26,92** inHg	**683,77**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.384,80**	minutos
dH_{fi}	26,00 cm H20	**19,12**	mmHg	Numero do filtro	8446	
dH_{ff}	25,50 cm H20	**18,75**	mmHg			
dH_{fm}	**25,8** cm H20	**18,93**	mmHg			
P_0	**664,8342** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0242**	g
P_0/P_3	**0,972** mmHg					
Q_r	1,14709 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,013** m^3 padrão/min					
V_p	**1.403,2620** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**17,2455** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 5/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-2,5 - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO

DATA DA CALIBRAÇÃO: 02/04/2024 | Calibrador de Vazão: 139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5-117.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,21	Temperatura em °C:		24
Pressão atmosférica em mmHg:	691,13	Temperatura ambiente em K:		297
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:		298

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,2	15,0	11,0294	680,1046	0,9840	1,1799	0,0685
18	10,8	17,4	12,7941	678,3399	0,9815	1,1593	0,0673
13	10,5	23,5	17,2794	673,8546	0,9750	1,1436	0,0664
10	10,2	35,5	26,1029	665,0311	0,9622	1,1276	0,0654
9	9,9	42,0	30,8824	660,2516	0,9553	1,1115	0,0645
8	9,6	48,0	35,2941	655,8399	0,9489	1,0950	0,0635
Média	10,4	30,2	22,2304	668,9036	0,9678	1,1362	0,0659
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							-0,0002%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1362**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 6/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto			PM-2,5 - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO			
T_i	24,00 °C	**297,00** K	Data da amostragem	02/04/2024		
T_f	23,00 °C	**296,00** K	Hora de inicio	09:23		
T_m	**23,50** °C	**296,50** K	Hora de término	08:33		
P_1	27,21 inHg	**691,13** mmHg	Horâmetro inicial	8333,15		
P_2	27,20 inHg	**690,88** mmHg	Horâmetro final	8356,25		
P_3	**27,21** inHg	**691,01** mmHg	Tempo total decorrido	**1.386,00**	minutos	
dH_{fi}	23,00 cm H20	**16,91** mmHg	Numero do filtro	8393		
dH_{ff}	25,50 cm H20	**18,75** mmHg				
dH_{fm}	**24,3** cm H20	**17,83** mmHg				
P_0	**673,1761** mmHg		Peso líquido de MP_{10}	**0,0274**	g	
P_0/P_3	**0,974** mmHg					
Q_r	1,14922 m^3/min	←	Vazão operacional real (m3/min)			
Q_p	**1,050** m^3 padrão/min					
V_p	**1.455,5461** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**18,8245** mg/m^3 padrão					

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 28/75

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 7/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

MP-2,5 - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS

DATA DA CALIBRAÇÃO: 04/04/2024 — Calibrador de Vazão: 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5-117.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,01	Temperatura em °C:	30
Pressão atmosférica em mmHg:	**686,05**	Temperatura ambiente em K:	**303**
Pressão barométrica padrão em mmHg :	**760**	Temperatura do ar padrão em K:	**298**

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,4	16,0	**11,7647**	**674,2893**	**0,9829**	**1,2060**	**0,0693**
18	10,6	18,1	**13,3088**	**672,7452**	**0,9806**	**1,1642**	**0,0669**
13	10,3	24,5	**18,0147**	**668,0393**	**0,9737**	**1,1481**	**0,0660**
10	10,1	32,0	**23,5294**	**662,5246**	**0,9657**	**1,1373**	**0,0653**
9	9,2	40,2	**29,5588**	**656,4952**	**0,9569**	**1,0870**	**0,0624**
8	9,4	46,4	**34,1176**	**651,9364**	**0,9503**	**1,0984**	**0,0631**
Média	10,2	29,5	21,7157	664,3383	0,9683	1,1402	**0,0655**
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							**-0,0006%**

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1402**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 8/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto					MP-2,5 - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS		
T_i	30,00 °C	**303,00**	K		Data da amostragem	04/04/2024	
T_f	30,00 °C	**303,00**	K		Hora de inicio	11:21	
T_m	**30,00** °C	**303,00**	K		Hora de término	10:37	
P_1	27,01 inHg	**686,05**	mmHg		Horâmetro inicial	8379,34	
P_2	27,03 inHg	**686,56**	mmHg		Horâmetro final	8402,46	
P_3	**27,02** inHg	**686,31**	mmHg		Tempo total decorrido	**1.387,20**	minutos
dH_{fi}	26,00 cm H20	**19,12**	mmHg		Numero do filtro	8442	
dH_{ff}	26,50 cm H20	**19,49**	mmHg				
dH_{fm}	**26,3** cm H20	**19,30**	mmHg				
P_0	**667,0065** mmHg				Peso líquido de MP_{10}	**0,0462**	g
P_0/P_3	**0,972** mmHg						
Q_r	1,15283 m^3/min	←			Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,024** m^3 padrão/min						
V_p	**1.420,3056** m^3 padrão						
$[MP_{10}]$	**32,5282** mg/m^3 padrão						

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)		
Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO 01 - COQUEIROS		
Período de Monitoramento	03/04/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	10:42	
Horário Final do Monitoramento	09:43	
Temperatura média do período de amostragem	303,5	K
Temperatura da calibração do OC	296	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	695,42	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	690,18	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,034	L/min
Horâmetro Inicial	7092,40	
Horâmetro Final	7115,50	
Tempo total de amostragem	1386,00	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,8654	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	micrograma s
Concentração de Poluente SO2	0,5235	micrograma/metro cubico

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)		
Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO 02- PRÓXIMO A QUADRA COBERTA		
Período de Monitoramento	05/04/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	12:41	
Horário Final do Monitoramento	11:52	
Temperatura média do período de amostragem	303,5	K
Temperatura da calibração do OC	296	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	695,42	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	684,28	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,034	L/min
Horâmetro Inicial	7138,42	
Horâmetro Final	7161,64	
Tempo total de amostragem	1393,20	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,8927	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	micrograma s
Concentração de Poluente SO2	0,5185	micrograma/metro cubico

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)		
Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA		
Período de Monitoramento	02/04/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	09:23	
Horário Final do Monitoramento	08:33	
Temperatura média do período de amostragem	296,5	K
Temperatura da calibração do OC	296	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	695,42	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	691,13	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,034	L/min
Horâmetro Inicial	7069,24	
Horâmetro Final	7092,40	
Tempo total de amostragem	1389,60	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,8376	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	microgramas
Concentração de Poluente SO2	0,5286	micrograma/metro cubico

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)		
Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS		
Período de Monitoramento	04/04/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	11:21	
Horário Final do Monitoramento	10:37	
Temperatura média do período de amostragem	303	K
Temperatura da calibração do OC	296	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	695,42	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	686,31	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,034	L/min
Horâmetro Inicial	7115,14	
Horâmetro Final	7138,42	
Tempo total de amostragem	1396,80	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,8935	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	microgramas
Concentração de Poluente SO2	0,5184	micrograma/metro cubico

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 31/75

PONTO 01

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	02/04/2024	09:23	0,0	69	02/04/2024	10:31	0,0	137	02/04/2024	11:39	0,0
2	02/04/2024	09:24	0,0	70	02/04/2024	10:32	0,0	138	02/04/2024	11:40	0,0
3	02/04/2024	09:25	0,0	71	02/04/2024	10:33	0,0	139	02/04/2024	11:41	0,0
4	02/04/2024	09:26	0,0	72	02/04/2024	10:34	0,0	140	02/04/2024	11:42	0,0
5	02/04/2024	09:27	0,0	73	02/04/2024	10:35	0,0	141	02/04/2024	11:43	0,0
6	02/04/2024	09:28	0,0	74	02/04/2024	10:36	0,0	142	02/04/2024	11:44	0,0
7	02/04/2024	09:29	0,0	75	02/04/2024	10:37	0,0	143	02/04/2024	11:45	0,0
8	02/04/2024	09:30	0,0	76	02/04/2024	10:38	0,0	144	02/04/2024	11:46	0,0
9	02/04/2024	09:31	0,0	77	02/04/2024	10:39	0,0	145	02/04/2024	11:47	0,0
10	02/04/2024	09:32	0,0	78	02/04/2024	10:40	0,0	146	02/04/2024	11:48	0,0
11	02/04/2024	09:33	0,0	79	02/04/2024	10:41	0,0	147	02/04/2024	11:49	0,0
12	02/04/2024	09:34	0,0	80	02/04/2024	10:42	0,0	148	02/04/2024	11:50	0,0
13	02/04/2024	09:35	0,0	81	02/04/2024	10:43	0,0	149	02/04/2024	11:51	0,0
14	02/04/2024	09:36	0,0	82	02/04/2024	10:44	0,0	150	02/04/2024	11:52	0,0
15	02/04/2024	09:37	0,0	83	02/04/2024	10:45	0,0	151	02/04/2024	11:53	0,0
16	02/04/2024	09:38	0,0	84	02/04/2024	10:46	0,0	152	02/04/2024	11:54	0,0
17	02/04/2024	09:39	0,0	85	02/04/2024	10:47	0,0	153	02/04/2024	11:55	0,0
18	02/04/2024	09:40	0,0	86	02/04/2024	10:48	0,0	154	02/04/2024	11:56	0,0
19	02/04/2024	09:41	0,0	87	02/04/2024	10:49	0,0	155	02/04/2024	11:57	0,0
20	02/04/2024	09:42	0,0	88	02/04/2024	10:50	0,0	156	02/04/2024	11:58	0,0
21	02/04/2024	09:43	0,0	89	02/04/2024	10:51	0,0	157	02/04/2024	11:59	0,0
22	02/04/2024	09:44	0,0	90	02/04/2024	10:52	0,0	158	02/04/2024	12:00	0,0
23	02/04/2024	09:45	0,0	91	02/04/2024	10:53	0,0	159	02/04/2024	12:01	0,0
24	02/04/2024	09:46	0,0	92	02/04/2024	10:54	0,0	160	02/04/2024	12:02	0,0
25	02/04/2024	09:47	0,0	93	02/04/2024	10:55	0,0	161	02/04/2024	12:03	0,0
26	02/04/2024	09:48	0,0	94	02/04/2024	10:56	0,0	162	02/04/2024	12:04	0,0
27	02/04/2024	09:49	0,0	95	02/04/2024	10:57	0,0	163	02/04/2024	12:05	0,0
28	02/04/2024	09:50	0,0	96	02/04/2024	10:58	0,0	164	02/04/2024	12:06	0,0
29	02/04/2024	09:51	0,0	97	02/04/2024	10:59	0,0	165	02/04/2024	12:07	0,0
30	02/04/2024	09:52	0,0	98	02/04/2024	11:00	0,0	166	02/04/2024	12:08	0,0
31	02/04/2024	09:53	0,0	99	02/04/2024	11:01	0,0	167	02/04/2024	12:09	0,0
32	02/04/2024	09:54	0,0	100	02/04/2024	11:02	0,0	168	02/04/2024	12:10	0,0
33	02/04/2024	09:55	0,0	101	02/04/2024	11:03	0,0	169	02/04/2024	12:11	0,0
34	02/04/2024	09:56	0,0	102	02/04/2024	11:04	0,0	170	02/04/2024	12:12	0,0
35	02/04/2024	09:57	0,0	103	02/04/2024	11:05	0,0	171	02/04/2024	12:13	0,0
36	02/04/2024	09:58	0,0	104	02/04/2024	11:06	0,0	172	02/04/2024	12:14	0,0
37	02/04/2024	09:59	0,0	105	02/04/2024	11:07	0,0	173	02/04/2024	12:15	0,0
38	02/04/2024	10:00	0,0	106	02/04/2024	11:08	0,0	174	02/04/2024	12:16	0,0
39	02/04/2024	10:01	0,0	107	02/04/2024	11:09	0,0	175	02/04/2024	12:17	0,0
40	02/04/2024	10:02	0,0	108	02/04/2024	11:10	0,0	176	02/04/2024	12:18	0,0
41	02/04/2024	10:03	0,0	109	02/04/2024	11:11	0,0	177	02/04/2024	12:19	0,0
42	02/04/2024	10:04	0,0	110	02/04/2024	11:12	0,0	178	02/04/2024	12:20	0,0
43	02/04/2024	10:05	0,0	111	02/04/2024	11:13	0,0	179	02/04/2024	12:21	0,0
44	02/04/2024	10:06	0,0	112	02/04/2024	11:14	0,0	180	02/04/2024	12:22	0,0
45	02/04/2024	10:07	0,0	113	02/04/2024	11:15	0,0	181	02/04/2024	12:23	0,0
46	02/04/2024	10:08	0,0	114	02/04/2024	11:16	0,0	182	02/04/2024	12:24	0,0
47	02/04/2024	10:09	0,0	115	02/04/2024	11:17	0,0	183	02/04/2024	12:25	0,0
48	02/04/2024	10:10	0,0	116	02/04/2024	11:18	0,0	184	02/04/2024	12:26	0,0
49	02/04/2024	10:11	0,0	117	02/04/2024	11:19	0,0	185	02/04/2024	12:27	0,0
50	02/04/2024	10:12	0,0	118	02/04/2024	11:20	0,0	186	02/04/2024	12:28	0,0
51	02/04/2024	10:13	0,0	119	02/04/2024	11:21	0,0	187	02/04/2024	12:29	0,0
52	02/04/2024	10:14	0,0	120	02/04/2024	11:22	0,0	188	02/04/2024	12:30	0,0
53	02/04/2024	10:15	0,0	121	02/04/2024	11:23	0,0	189	02/04/2024	12:31	0,0
54	02/04/2024	10:16	0,0	122	02/04/2024	11:24	0,0	190	02/04/2024	12:32	0,0
55	02/04/2024	10:17	0,0	123	02/04/2024	11:25	0,0	191	02/04/2024	12:33	0,0
56	02/04/2024	10:18	0,0	124	02/04/2024	11:26	0,0	192	02/04/2024	12:34	0,0
57	02/04/2024	10:19	0,0	125	02/04/2024	11:27	0,0	193	02/04/2024	12:35	0,0
58	02/04/2024	10:20	0,0	126	02/04/2024	11:28	0,0	194	02/04/2024	12:36	0,0
59	02/04/2024	10:21	0,0	127	02/04/2024	11:29	0,0	195	02/04/2024	12:37	0,0
60	02/04/2024	10:22	0,0	128	02/04/2024	11:30	0,0	196	02/04/2024	12:38	0,0
61	02/04/2024	10:23	0,0	129	02/04/2024	11:31	0,0	197	02/04/2024	12:39	0,0
62	02/04/2024	10:24	0,0	130	02/04/2024	11:32	0,0	198	02/04/2024	12:40	0,0
63	02/04/2024	10:25	0,0	131	02/04/2024	11:33	0,0	199	02/04/2024	12:41	0,0
64	02/04/2024	10:26	0,0	132	02/04/2024	11:34	0,0	200	02/04/2024	12:42	0,0
65	02/04/2024	10:27	0,0	133	02/04/2024	11:35	0,0	201	02/04/2024	12:43	0,0
66	02/04/2024	10:28	0,0	134	02/04/2024	11:36	0,0	202	02/04/2024	12:44	0,0
67	02/04/2024	10:29	0,0	135	02/04/2024	11:37	0,0	203	02/04/2024	12:45	0,0
68	02/04/2024	10:30	0,0	136	02/04/2024	11:38	0,0	204	02/04/2024	12:46	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 32/75

PONTO 01

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	02/04/2024	12:47	0,0	273	02/04/2024	13:55	0,0	341	02/04/2024	15:03	0,0
206	02/04/2024	12:48	0,0	274	02/04/2024	13:56	0,0	342	02/04/2024	15:04	0,0
207	02/04/2024	12:49	0,0	275	02/04/2024	13:57	0,0	343	02/04/2024	15:05	0,0
208	02/04/2024	12:50	0,0	276	02/04/2024	13:58	0,0	344	02/04/2024	15:06	0,0
209	02/04/2024	12:51	0,0	277	02/04/2024	13:59	0,0	345	02/04/2024	15:07	0,0
210	02/04/2024	12:52	0,0	278	02/04/2024	14:00	0,0	346	02/04/2024	15:08	0,0
211	02/04/2024	12:53	0,0	279	02/04/2024	14:01	0,0	347	02/04/2024	15:09	0,0
212	02/04/2024	12:54	0,0	280	02/04/2024	14:02	0,0	348	02/04/2024	15:10	0,0
213	02/04/2024	12:55	0,0	281	02/04/2024	14:03	0,0	349	02/04/2024	15:11	0,0
214	02/04/2024	12:56	0,0	282	02/04/2024	14:04	0,0	350	02/04/2024	15:12	0,0
215	02/04/2024	12:57	0,0	283	02/04/2024	14:05	0,0	351	02/04/2024	15:13	0,0
216	02/04/2024	12:58	0,0	284	02/04/2024	14:06	0,0	352	02/04/2024	15:14	0,0
217	02/04/2024	12:59	0,0	285	02/04/2024	14:07	0,0	353	02/04/2024	15:15	0,0
218	02/04/2024	13:00	0,0	286	02/04/2024	14:08	0,0	354	02/04/2024	15:16	0,0
219	02/04/2024	13:01	0,0	287	02/04/2024	14:09	0,0	355	02/04/2024	15:17	0,0
220	02/04/2024	13:02	0,0	288	02/04/2024	14:10	0,0	356	02/04/2024	15:18	0,0
221	02/04/2024	13:03	0,0	289	02/04/2024	14:11	0,0	357	02/04/2024	15:19	0,0
222	02/04/2024	13:04	0,0	290	02/04/2024	14:12	0,0	358	02/04/2024	15:20	0,0
223	02/04/2024	13:05	0,0	291	02/04/2024	14:13	0,0	359	02/04/2024	15:21	0,0
224	02/04/2024	13:06	0,0	292	02/04/2024	14:14	0,0	360	02/04/2024	15:22	0,0
225	02/04/2024	13:07	0,0	293	02/04/2024	14:15	0,0	361	02/04/2024	15:23	0,0
226	02/04/2024	13:08	0,0	294	02/04/2024	14:16	0,0	362	02/04/2024	15:24	0,0
227	02/04/2024	13:09	0,0	295	02/04/2024	14:17	0,0	363	02/04/2024	15:25	0,0
228	02/04/2024	13:10	0,0	296	02/04/2024	14:18	0,0	364	02/04/2024	15:26	0,0
229	02/04/2024	13:11	0,0	297	02/04/2024	14:19	0,0	365	02/04/2024	15:27	0,0
230	02/04/2024	13:12	0,0	298	02/04/2024	14:20	0,0	366	02/04/2024	15:28	0,0
231	02/04/2024	13:13	0,0	299	02/04/2024	14:21	0,0	367	02/04/2024	15:29	0,0
232	02/04/2024	13:14	0,0	300	02/04/2024	14:22	0,0	368	02/04/2024	15:30	0,0
233	02/04/2024	13:15	0,0	301	02/04/2024	14:23	0,0	369	02/04/2024	15:31	0,0
234	02/04/2024	13:16	0,0	302	02/04/2024	14:24	0,0	370	02/04/2024	15:32	0,0
235	02/04/2024	13:17	0,0	303	02/04/2024	14:25	0,0	371	02/04/2024	15:33	0,0
236	02/04/2024	13:18	0,0	304	02/04/2024	14:26	0,0	372	02/04/2024	15:34	0,0
237	02/04/2024	13:19	0,0	305	02/04/2024	14:27	0,0	373	02/04/2024	15:35	0,0
238	02/04/2024	13:20	0,0	306	02/04/2024	14:28	0,0	374	02/04/2024	15:36	0,0
239	02/04/2024	13:21	0,0	307	02/04/2024	14:29	0,0	375	02/04/2024	15:37	0,0
240	02/04/2024	13:22	0,0	308	02/04/2024	14:30	0,0	376	02/04/2024	15:38	0,0
241	02/04/2024	13:23	0,0	309	02/04/2024	14:31	0,0	377	02/04/2024	15:39	0,0
242	02/04/2024	13:24	0,0	310	02/04/2024	14:32	0,0	378	02/04/2024	15:40	0,0
243	02/04/2024	13:25	0,0	311	02/04/2024	14:33	0,0	379	02/04/2024	15:41	0,0
244	02/04/2024	13:26	0,0	312	02/04/2024	14:34	0,0	380	02/04/2024	15:42	0,0
245	02/04/2024	13:27	0,0	313	02/04/2024	14:35	0,0	381	02/04/2024	15:43	0,0
246	02/04/2024	13:28	0,0	314	02/04/2024	14:36	0,0	382	02/04/2024	15:44	0,0
247	02/04/2024	13:29	0,0	315	02/04/2024	14:37	0,0	383	02/04/2024	15:45	0,0
248	02/04/2024	13:30	0,0	316	02/04/2024	14:38	0,0	384	02/04/2024	15:46	0,0
249	02/04/2024	13:31	0,0	317	02/04/2024	14:39	0,0	385	02/04/2024	15:47	0,0
250	02/04/2024	13:32	0,0	318	02/04/2024	14:40	0,0	386	02/04/2024	15:48	0,0
251	02/04/2024	13:33	0,0	319	02/04/2024	14:41	0,0	387	02/04/2024	15:49	0,0
252	02/04/2024	13:34	0,0	320	02/04/2024	14:42	0,0	388	02/04/2024	15:50	0,0
253	02/04/2024	13:35	0,0	321	02/04/2024	14:43	0,0	389	02/04/2024	15:51	0,0
254	02/04/2024	13:36	0,0	322	02/04/2024	14:44	0,0	390	02/04/2024	15:52	0,0
255	02/04/2024	13:37	0,0	323	02/04/2024	14:45	0,0	391	02/04/2024	15:53	0,0
256	02/04/2024	13:38	0,0	324	02/04/2024	14:46	0,0	392	02/04/2024	15:54	0,0
257	02/04/2024	13:39	0,0	325	02/04/2024	14:47	0,0	393	02/04/2024	15:55	0,0
258	02/04/2024	13:40	0,0	326	02/04/2024	14:48	0,0	394	02/04/2024	15:56	0,0
259	02/04/2024	13:41	0,0	327	02/04/2024	14:49	0,0	395	02/04/2024	15:57	0,0
260	02/04/2024	13:42	0,0	328	02/04/2024	14:50	0,0	396	02/04/2024	15:58	0,0
261	02/04/2024	13:43	0,0	329	02/04/2024	14:51	0,0	397	02/04/2024	15:59	0,0
262	02/04/2024	13:44	0,0	330	02/04/2024	14:52	0,0	398	02/04/2024	16:00	0,0
263	02/04/2024	13:45	0,0	331	02/04/2024	14:53	0,0	399	02/04/2024	16:01	0,0
264	02/04/2024	13:46	0,0	332	02/04/2024	14:54	0,0	400	02/04/2024	16:02	0,0
265	02/04/2024	13:47	0,0	333	02/04/2024	14:55	0,0	401	02/04/2024	16:03	0,0
266	02/04/2024	13:48	0,0	334	02/04/2024	14:56	0,0	402	02/04/2024	16:04	0,0
267	02/04/2024	13:49	0,0	335	02/04/2024	14:57	0,0	403	02/04/2024	16:05	0,0
268	02/04/2024	13:50	0,0	336	02/04/2024	14:58	0,0	404	02/04/2024	16:06	0,0
269	02/04/2024	13:51	0,0	337	02/04/2024	14:59	0,0	405	02/04/2024	16:07	0,0
270	02/04/2024	13:52	0,0	338	02/04/2024	15:00	0,0	406	02/04/2024	16:08	0,0
271	02/04/2024	13:53	0,0	339	02/04/2024	15:01	0,0	407	02/04/2024	16:09	0,0
272	02/04/2024	13:54	0,0	340	02/04/2024	15:02	0,0	408	02/04/2024	16:10	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 33/75

PONTO 01

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	02/04/2024	16:11	0,0	477	02/04/2024	17:19	0,0	545	02/04/2024	18:27	0,0
410	02/04/2024	16:12	0,0	478	02/04/2024	17:20	0,0	546	02/04/2024	18:28	0,0
411	02/04/2024	16:13	0,0	479	02/04/2024	17:21	0,0	547	02/04/2024	18:29	0,0
412	02/04/2024	16:14	0,0	480	02/04/2024	17:22	0,0	548	02/04/2024	18:30	0,0
413	02/04/2024	16:15	0,0	481	02/04/2024	17:23	0,0	549	02/04/2024	18:31	0,0
414	02/04/2024	16:16	0,0	482	02/04/2024	17:24	0,0	550	02/04/2024	18:32	0,0
415	02/04/2024	16:17	0,0	483	02/04/2024	17:25	0,0	551	02/04/2024	18:33	0,0
416	02/04/2024	16:18	0,0	484	02/04/2024	17:26	0,0	552	02/04/2024	18:34	0,0
417	02/04/2024	16:19	0,0	485	02/04/2024	17:27	0,0	553	02/04/2024	18:35	0,0
418	02/04/2024	16:20	0,0	486	02/04/2024	17:28	0,0	554	02/04/2024	18:36	0,0
419	02/04/2024	16:21	0,0	487	02/04/2024	17:29	0,0	555	02/04/2024	18:37	0,0
420	02/04/2024	16:22	0,0	488	02/04/2024	17:30	0,0	556	02/04/2024	18:38	0,0
421	02/04/2024	16:23	0,0	489	02/04/2024	17:31	0,0	557	02/04/2024	18:39	0,0
422	02/04/2024	16:24	0,0	490	02/04/2024	17:32	0,0	558	02/04/2024	18:40	0,0
423	02/04/2024	16:25	0,0	491	02/04/2024	17:33	0,0	559	02/04/2024	18:41	0,0
424	02/04/2024	16:26	0,0	492	02/04/2024	17:34	0,0	560	02/04/2024	18:42	0,0
425	02/04/2024	16:27	0,0	493	02/04/2024	17:35	0,0	561	02/04/2024	18:43	0,0
426	02/04/2024	16:28	0,0	494	02/04/2024	17:36	0,0	562	02/04/2024	18:44	0,0
427	02/04/2024	16:29	0,0	495	02/04/2024	17:37	0,0	563	02/04/2024	18:45	0,0
428	02/04/2024	16:30	0,0	496	02/04/2024	17:38	0,0	564	02/04/2024	18:46	0,0
429	02/04/2024	16:31	0,0	497	02/04/2024	17:39	0,0	565	02/04/2024	18:47	0,0
430	02/04/2024	16:32	0,0	498	02/04/2024	17:40	0,0	566	02/04/2024	18:48	0,0
431	02/04/2024	16:33	0,0	499	02/04/2024	17:41	0,0	567	02/04/2024	18:49	0,0
432	02/04/2024	16:34	0,0	500	02/04/2024	17:42	0,0	568	02/04/2024	18:50	0,0
433	02/04/2024	16:35	0,0	501	02/04/2024	17:43	0,0	569	02/04/2024	18:51	0,0
434	02/04/2024	16:36	0,0	502	02/04/2024	17:44	0,0	570	02/04/2024	18:52	0,0
435	02/04/2024	16:37	0,0	503	02/04/2024	17:45	0,0	571	02/04/2024	18:53	0,0
436	02/04/2024	16:38	0,0	504	02/04/2024	17:46	0,0	572	02/04/2024	18:54	0,0
437	02/04/2024	16:39	0,0	505	02/04/2024	17:47	0,0	573	02/04/2024	18:55	0,0
438	02/04/2024	16:40	0,0	506	02/04/2024	17:48	0,0	574	02/04/2024	18:56	0,0
439	02/04/2024	16:41	0,0	507	02/04/2024	17:49	0,0	575	02/04/2024	18:57	0,0
440	02/04/2024	16:42	0,0	508	02/04/2024	17:50	0,0	576	02/04/2024	18:58	0,0
441	02/04/2024	16:43	0,0	509	02/04/2024	17:51	0,0	577	02/04/2024	18:59	0,0
442	02/04/2024	16:44	0,0	510	02/04/2024	17:52	0,0	578	02/04/2024	19:00	0,0
443	02/04/2024	16:45	0,0	511	02/04/2024	17:53	0,0	579	02/04/2024	19:01	0,0
444	02/04/2024	16:46	0,0	512	02/04/2024	17:54	0,0	580	02/04/2024	19:02	0,0
445	02/04/2024	16:47	0,0	513	02/04/2024	17:55	0,0	581	02/04/2024	19:03	0,0
446	02/04/2024	16:48	0,0	514	02/04/2024	17:56	0,0	582	02/04/2024	19:04	0,0
447	02/04/2024	16:49	0,0	515	02/04/2024	17:57	0,0	583	02/04/2024	19:05	0,0
448	02/04/2024	16:50	0,0	516	02/04/2024	17:58	0,0	584	02/04/2024	19:06	0,0
449	02/04/2024	16:51	0,0	517	02/04/2024	17:59	0,0	585	02/04/2024	19:07	0,0
450	02/04/2024	16:52	0,0	518	02/04/2024	18:00	0,0	586	02/04/2024	19:08	0,0
451	02/04/2024	16:53	0,0	519	02/04/2024	18:01	0,0	587	02/04/2024	19:09	0,0
452	02/04/2024	16:54	0,0	520	02/04/2024	18:02	0,0	588	02/04/2024	19:10	0,0
453	02/04/2024	16:55	0,0	521	02/04/2024	18:03	0,0	589	02/04/2024	19:11	0,0
454	02/04/2024	16:56	0,0	522	02/04/2024	18:04	0,0	590	02/04/2024	19:12	0,0
455	02/04/2024	16:57	0,0	523	02/04/2024	18:05	0,0	591	02/04/2024	19:13	0,0
456	02/04/2024	16:58	0,0	524	02/04/2024	18:06	0,0	592	02/04/2024	19:14	0,0
457	02/04/2024	16:59	0,0	525	02/04/2024	18:07	0,0	593	02/04/2024	19:15	0,0
458	02/04/2024	17:00	0,0	526	02/04/2024	18:08	0,0	594	02/04/2024	19:16	0,0
459	02/04/2024	17:01	0,0	527	02/04/2024	18:09	0,0	595	02/04/2024	19:17	0,0
460	02/04/2024	17:02	0,0	528	02/04/2024	18:10	0,0	596	02/04/2024	19:18	0,0
461	02/04/2024	17:03	0,0	529	02/04/2024	18:11	0,0	597	02/04/2024	19:19	0,0
462	02/04/2024	17:04	0,0	530	02/04/2024	18:12	0,0	598	02/04/2024	19:20	0,0
463	02/04/2024	17:05	0,0	531	02/04/2024	18:13	0,0	599	02/04/2024	19:21	0,0
464	02/04/2024	17:06	0,0	532	02/04/2024	18:14	0,0	600	02/04/2024	19:22	0,0
465	02/04/2024	17:07	0,0	533	02/04/2024	18:15	0,0	601	02/04/2024	19:23	0,0
466	02/04/2024	17:08	0,0	534	02/04/2024	18:16	0,0	602	02/04/2024	19:24	0,0
467	02/04/2024	17:09	0,0	535	02/04/2024	18:17	0,0	603	02/04/2024	19:25	0,0
468	02/04/2024	17:10	0,0	536	02/04/2024	18:18	0,0	604	02/04/2024	19:26	0,0
469	02/04/2024	17:11	0,0	537	02/04/2024	18:19	0,0	605	02/04/2024	19:27	0,0
470	02/04/2024	17:12	0,0	538	02/04/2024	18:20	0,0	606	02/04/2024	19:28	0,0
471	02/04/2024	17:13	0,0	539	02/04/2024	18:21	0,0	607	02/04/2024	19:29	0,0
472	02/04/2024	17:14	0,0	540	02/04/2024	18:22	0,0	608	02/04/2024	19:30	0,0
473	02/04/2024	17:15	0,0	541	02/04/2024	18:23	0,0	609	02/04/2024	19:31	0,0
474	02/04/2024	17:16	0,0	542	02/04/2024	18:24	0,0	610	02/04/2024	19:32	0,0
475	02/04/2024	17:17	0,0	543	02/04/2024	18:25	0,0	611	02/04/2024	19:33	0,0
476	02/04/2024	17:18	0,0	544	02/04/2024	18:26	0,0	612	02/04/2024	19:34	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 34/75

PONTO 01

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	02/04/2024	19:35	0,0	681	02/04/2024	20:43	0,0	749	02/04/2024	21:51	0,0
614	02/04/2024	19:36	0,0	682	02/04/2024	20:44	0,0	750	02/04/2024	21:52	0,0
615	02/04/2024	19:37	0,0	683	02/04/2024	20:45	0,0	751	02/04/2024	21:53	0,0
616	02/04/2024	19:38	0,0	684	02/04/2024	20:46	0,0	752	02/04/2024	21:54	0,0
617	02/04/2024	19:39	0,0	685	02/04/2024	20:47	0,0	753	02/04/2024	21:55	0,0
618	02/04/2024	19:40	0,0	686	02/04/2024	20:48	0,0	754	02/04/2024	21:56	0,0
619	02/04/2024	19:41	0,0	687	02/04/2024	20:49	0,0	755	02/04/2024	21:57	0,0
620	02/04/2024	19:42	0,0	688	02/04/2024	20:50	0,0	756	02/04/2024	21:58	0,0
621	02/04/2024	19:43	0,0	689	02/04/2024	20:51	0,0	757	02/04/2024	21:59	0,0
622	02/04/2024	19:44	0,0	690	02/04/2024	20:52	0,0	758	02/04/2024	22:00	0,0
623	02/04/2024	19:45	0,0	691	02/04/2024	20:53	0,0	759	02/04/2024	22:01	0,0
624	02/04/2024	19:46	0,0	692	02/04/2024	20:54	0,0	760	02/04/2024	22:02	0,0
625	02/04/2024	19:47	0,0	693	02/04/2024	20:55	0,0	761	02/04/2024	22:03	0,0
626	02/04/2024	19:48	0,0	694	02/04/2024	20:56	0,0	762	02/04/2024	22:04	0,0
627	02/04/2024	19:49	0,0	695	02/04/2024	20:57	0,0	763	02/04/2024	22:05	0,0
628	02/04/2024	19:50	0,0	696	02/04/2024	20:58	0,0	764	02/04/2024	22:06	0,0
629	02/04/2024	19:51	0,0	697	02/04/2024	20:59	0,0	765	02/04/2024	22:07	0,0
630	02/04/2024	19:52	0,0	698	02/04/2024	21:00	0,0	766	02/04/2024	22:08	0,0
631	02/04/2024	19:53	0,0	699	02/04/2024	21:01	0,0	767	02/04/2024	22:09	0,0
632	02/04/2024	19:54	0,0	700	02/04/2024	21:02	0,0	768	02/04/2024	22:10	0,0
633	02/04/2024	19:55	0,0	701	02/04/2024	21:03	0,0	769	02/04/2024	22:11	0,0
634	02/04/2024	19:56	0,0	702	02/04/2024	21:04	0,0	770	02/04/2024	22:12	0,0
635	02/04/2024	19:57	0,0	703	02/04/2024	21:05	0,0	771	02/04/2024	22:13	0,0
636	02/04/2024	19:58	0,0	704	02/04/2024	21:06	0,0	772	02/04/2024	22:14	0,0
637	02/04/2024	19:59	0,0	705	02/04/2024	21:07	0,0	773	02/04/2024	22:15	0,0
638	02/04/2024	20:00	0,0	706	02/04/2024	21:08	0,0	774	02/04/2024	22:16	0,0
639	02/04/2024	20:01	0,0	707	02/04/2024	21:09	0,0	775	02/04/2024	22:17	0,0
640	02/04/2024	20:02	0,0	708	02/04/2024	21:10	0,0	776	02/04/2024	22:18	0,0
641	02/04/2024	20:03	0,0	709	02/04/2024	21:11	0,0	777	02/04/2024	22:19	0,0
642	02/04/2024	20:04	0,0	710	02/04/2024	21:12	0,0	778	02/04/2024	22:20	0,0
643	02/04/2024	20:05	0,0	711	02/04/2024	21:13	0,0	779	02/04/2024	22:21	0,0
644	02/04/2024	20:06	0,0	712	02/04/2024	21:14	0,0	780	02/04/2024	22:22	0,0
645	02/04/2024	20:07	0,0	713	02/04/2024	21:15	0,0	781	02/04/2024	22:23	0,0
646	02/04/2024	20:08	0,0	714	02/04/2024	21:16	0,0	782	02/04/2024	22:24	0,0
647	02/04/2024	20:09	0,0	715	02/04/2024	21:17	0,0	783	02/04/2024	22:25	0,0
648	02/04/2024	20:10	0,0	716	02/04/2024	21:18	0,0	784	02/04/2024	22:26	0,0
649	02/04/2024	20:11	0,0	717	02/04/2024	21:19	0,0	785	02/04/2024	22:27	0,0
650	02/04/2024	20:12	0,0	718	02/04/2024	21:20	0,0	786	02/04/2024	22:28	0,0
651	02/04/2024	20:13	0,0	719	02/04/2024	21:21	0,0	787	02/04/2024	22:29	0,0
652	02/04/2024	20:14	0,0	720	02/04/2024	21:22	0,0	788	02/04/2024	22:30	0,0
653	02/04/2024	20:15	0,0	721	02/04/2024	21:23	0,0	789	02/04/2024	22:31	0,0
654	02/04/2024	20:16	0,0	722	02/04/2024	21:24	0,0	790	02/04/2024	22:32	0,0
655	02/04/2024	20:17	0,0	723	02/04/2024	21:25	0,0	791	02/04/2024	22:33	0,0
656	02/04/2024	20:18	0,0	724	02/04/2024	21:26	0,0	792	02/04/2024	22:34	0,0
657	02/04/2024	20:19	0,0	725	02/04/2024	21:27	0,0	793	02/04/2024	22:35	0,0
658	02/04/2024	20:20	0,0	726	02/04/2024	21:28	0,0	794	02/04/2024	22:36	0,0
659	02/04/2024	20:21	0,0	727	02/04/2024	21:29	0,0	795	02/04/2024	22:37	0,0
660	02/04/2024	20:22	0,0	728	02/04/2024	21:30	0,0	796	02/04/2024	22:38	0,0
661	02/04/2024	20:23	0,0	729	02/04/2024	21:31	0,0	797	02/04/2024	22:39	0,0
662	02/04/2024	20:24	0,0	730	02/04/2024	21:32	0,0	798	02/04/2024	22:40	0,0
663	02/04/2024	20:25	0,0	731	02/04/2024	21:33	0,0	799	02/04/2024	22:41	0,0
664	02/04/2024	20:26	0,0	732	02/04/2024	21:34	0,0	800	02/04/2024	22:42	0,0
665	02/04/2024	20:27	0,0	733	02/04/2024	21:35	0,0	801	02/04/2024	22:43	0,0
666	02/04/2024	20:28	0,0	734	02/04/2024	21:36	0,0	802	02/04/2024	22:44	0,0
667	02/04/2024	20:29	0,0	735	02/04/2024	21:37	0,0	803	02/04/2024	22:45	0,0
668	02/04/2024	20:30	0,0	736	02/04/2024	21:38	0,0	804	02/04/2024	22:46	0,0
669	02/04/2024	20:31	0,0	737	02/04/2024	21:39	0,0	805	02/04/2024	22:47	0,0
670	02/04/2024	20:32	0,0	738	02/04/2024	21:40	0,0	806	02/04/2024	22:48	0,0
671	02/04/2024	20:33	0,0	739	02/04/2024	21:41	0,0	807	02/04/2024	22:49	0,0
672	02/04/2024	20:34	0,0	740	02/04/2024	21:42	0,0	808	02/04/2024	22:50	0,0
673	02/04/2024	20:35	0,0	741	02/04/2024	21:43	0,0	809	02/04/2024	22:51	0,0
674	02/04/2024	20:36	0,0	742	02/04/2024	21:44	0,0	810	02/04/2024	22:52	0,0
675	02/04/2024	20:37	0,0	743	02/04/2024	21:45	0,0	811	02/04/2024	22:53	0,0
676	02/04/2024	20:38	0,0	744	02/04/2024	21:46	0,0	812	02/04/2024	22:54	0,0
677	02/04/2024	20:39	0,0	745	02/04/2024	21:47	0,0	813	02/04/2024	22:55	0,0
678	02/04/2024	20:40	0,0	746	02/04/2024	21:48	0,0	814	02/04/2024	22:56	0,0
679	02/04/2024	20:41	0,0	747	02/04/2024	21:49	0,0	815	02/04/2024	22:57	0,0
680	02/04/2024	20:42	0,0	748	02/04/2024	21:50	0,0	816	02/04/2024	22:58	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 35/75

PONTO 01

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	02/04/2024	22:59	0,0	885	03/04/2024	00:07	0,0	953	03/04/2024	01:15	0,0
818	02/04/2024	23:00	0,0	886	03/04/2024	00:08	0,0	954	03/04/2024	01:16	0,0
819	02/04/2024	23:01	0,0	887	03/04/2024	00:09	0,0	955	03/04/2024	01:17	0,0
820	02/04/2024	23:02	0,0	888	03/04/2024	00:10	0,0	956	03/04/2024	01:18	0,0
821	02/04/2024	23:03	0,0	889	03/04/2024	00:11	0,0	957	03/04/2024	01:19	0,0
822	02/04/2024	23:04	0,0	890	03/04/2024	00:12	0,0	958	03/04/2024	01:20	0,0
823	02/04/2024	23:05	0,0	891	03/04/2024	00:13	0,0	959	03/04/2024	01:21	0,0
824	02/04/2024	23:06	0,0	892	03/04/2024	00:14	0,0	960	03/04/2024	01:22	0,0
825	02/04/2024	23:07	0,0	893	03/04/2024	00:15	0,0	961	03/04/2024	01:23	0,0
826	02/04/2024	23:08	0,0	894	03/04/2024	00:16	0,0	962	03/04/2024	01:24	0,0
827	02/04/2024	23:09	0,0	895	03/04/2024	00:17	0,0	963	03/04/2024	01:25	0,0
828	02/04/2024	23:10	0,0	896	03/04/2024	00:18	0,0	964	03/04/2024	01:26	0,0
829	02/04/2024	23:11	0,0	897	03/04/2024	00:19	0,0	965	03/04/2024	01:27	0,0
830	02/04/2024	23:12	0,0	898	03/04/2024	00:20	0,0	966	03/04/2024	01:28	0,0
831	02/04/2024	23:13	0,0	899	03/04/2024	00:21	0,0	967	03/04/2024	01:29	0,0
832	02/04/2024	23:14	0,0	900	03/04/2024	00:22	0,0	968	03/04/2024	01:30	0,0
833	02/04/2024	23:15	0,0	901	03/04/2024	00:23	0,0	969	03/04/2024	01:31	0,0
834	02/04/2024	23:16	0,0	902	03/04/2024	00:24	0,0	970	03/04/2024	01:32	0,0
835	02/04/2024	23:17	0,0	903	03/04/2024	00:25	0,0	971	03/04/2024	01:33	0,0
836	02/04/2024	23:18	0,0	904	03/04/2024	00:26	0,0	972	03/04/2024	01:34	0,0
837	02/04/2024	23:19	0,0	905	03/04/2024	00:27	0,0	973	03/04/2024	01:35	0,0
838	02/04/2024	23:20	0,0	906	03/04/2024	00:28	0,0	974	03/04/2024	01:36	0,0
839	02/04/2024	23:21	0,0	907	03/04/2024	00:29	0,0	975	03/04/2024	01:37	0,0
840	02/04/2024	23:22	0,0	908	03/04/2024	00:30	0,0	976	03/04/2024	01:38	0,0
841	02/04/2024	23:23	0,0	909	03/04/2024	00:31	0,0	977	03/04/2024	01:39	0,0
842	02/04/2024	23:24	0,0	910	03/04/2024	00:32	0,0	978	03/04/2024	01:40	0,0
843	02/04/2024	23:25	0,0	911	03/04/2024	00:33	0,0	979	03/04/2024	01:41	0,0
844	02/04/2024	23:26	0,0	912	03/04/2024	00:34	0,0	980	03/04/2024	01:42	0,0
845	02/04/2024	23:27	0,0	913	03/04/2024	00:35	0,0	981	03/04/2024	01:43	0,0
846	02/04/2024	23:28	0,0	914	03/04/2024	00:36	0,0	982	03/04/2024	01:44	0,0
847	02/04/2024	23:29	0,0	915	03/04/2024	00:37	0,0	983	03/04/2024	01:45	0,0
848	02/04/2024	23:30	0,0	916	03/04/2024	00:38	0,0	984	03/04/2024	01:46	0,0
849	02/04/2024	23:31	0,0	917	03/04/2024	00:39	0,0	985	03/04/2024	01:47	0,0
850	02/04/2024	23:32	0,0	918	03/04/2024	00:40	0,0	986	03/04/2024	01:48	0,0
851	02/04/2024	23:33	0,0	919	03/04/2024	00:41	0,0	987	03/04/2024	01:49	0,0
852	02/04/2024	23:34	0,0	920	03/04/2024	00:42	0,0	988	03/04/2024	01:50	0,0
853	02/04/2024	23:35	0,0	921	03/04/2024	00:43	0,0	989	03/04/2024	01:51	0,0
854	02/04/2024	23:36	0,0	922	03/04/2024	00:44	0,0	990	03/04/2024	01:52	0,0
855	02/04/2024	23:37	0,0	923	03/04/2024	00:45	0,0	991	03/04/2024	01:53	0,0
856	02/04/2024	23:38	0,0	924	03/04/2024	00:46	0,0	992	03/04/2024	01:54	0,0
857	02/04/2024	23:39	0,0	925	03/04/2024	00:47	0,0	993	03/04/2024	01:55	0,0
858	02/04/2024	23:40	0,0	926	03/04/2024	00:48	0,0	994	03/04/2024	01:56	0,0
859	02/04/2024	23:41	0,0	927	03/04/2024	00:49	0,0	995	03/04/2024	01:57	0,0
860	02/04/2024	23:42	0,0	928	03/04/2024	00:50	0,0	996	03/04/2024	01:58	0,0
861	02/04/2024	23:43	0,0	929	03/04/2024	00:51	0,0	997	03/04/2024	01:59	0,0
862	02/04/2024	23:44	0,0	930	03/04/2024	00:52	0,0	998	03/04/2024	02:00	0,0
863	02/04/2024	23:45	0,0	931	03/04/2024	00:53	0,0	999	03/04/2024	02:01	0,0
864	02/04/2024	23:46	0,0	932	03/04/2024	00:54	0,0	1000	03/04/2024	02:02	0,0
865	02/04/2024	23:47	0,0	933	03/04/2024	00:55	0,0	1001	03/04/2024	02:03	0,0
866	02/04/2024	23:48	0,0	934	03/04/2024	00:56	0,0	1002	03/04/2024	02:04	0,0
867	02/04/2024	23:49	0,0	935	03/04/2024	00:57	0,0	1003	03/04/2024	02:05	0,0
868	02/04/2024	23:50	0,0	936	03/04/2024	00:58	0,0	1004	03/04/2024	02:06	0,0
869	02/04/2024	23:51	0,0	937	03/04/2024	00:59	0,0	1005	03/04/2024	02:07	0,0
870	02/04/2024	23:52	0,0	938	03/04/2024	01:00	0,0	1006	03/04/2024	02:08	0,0
871	02/04/2024	23:53	0,0	939	03/04/2024	01:01	0,0	1007	03/04/2024	02:09	0,0
872	02/04/2024	23:54	0,0	940	03/04/2024	01:02	0,0	1008	03/04/2024	02:10	0,0
873	02/04/2024	23:55	0,0	941	03/04/2024	01:03	0,0	1009	03/04/2024	02:11	0,0
874	02/04/2024	23:56	0,0	942	03/04/2024	01:04	0,0	1010	03/04/2024	02:12	0,0
875	02/04/2024	23:57	0,0	943	03/04/2024	01:05	0,0	1011	03/04/2024	02:13	0,0
876	02/04/2024	23:58	0,0	944	03/04/2024	01:06	0,0	1012	03/04/2024	02:14	0,0
877	02/04/2024	23:59	0,0	945	03/04/2024	01:07	0,0	1013	03/04/2024	02:15	0,0
878	03/04/2024	00:00	0,0	946	03/04/2024	01:08	0,0	1014	03/04/2024	02:16	0,0
879	03/04/2024	00:01	0,0	947	03/04/2024	01:09	0,0	1015	03/04/2024	02:17	0,0
880	03/04/2024	00:02	0,0	948	03/04/2024	01:10	0,0	1016	03/04/2024	02:18	0,0
881	03/04/2024	00:03	0,0	949	03/04/2024	01:11	0,0	1017	03/04/2024	02:19	0,0
882	03/04/2024	00:04	0,0	950	03/04/2024	01:12	0,0	1018	03/04/2024	02:20	0,0
883	03/04/2024	00:05	0,0	951	03/04/2024	01:13	0,0	1019	03/04/2024	02:21	0,0
884	03/04/2024	00:06	0,0	952	03/04/2024	01:14	0,0	1020	03/04/2024	02:22	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 36/75

PONTO 01

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	03/04/2024	02:23	0,0	1089	03/04/2024	03:31	0,0	1157	03/04/2024	04:39	0,0
1022	03/04/2024	02:24	0,0	1090	03/04/2024	03:32	0,0	1158	03/04/2024	04:40	0,0
1023	03/04/2024	02:25	0,0	1091	03/04/2024	03:33	0,0	1159	03/04/2024	04:41	0,0
1024	03/04/2024	02:26	0,0	1092	03/04/2024	03:34	0,0	1160	03/04/2024	04:42	0,0
1025	03/04/2024	02:27	0,0	1093	03/04/2024	03:35	0,0	1161	03/04/2024	04:43	0,0
1026	03/04/2024	02:28	0,0	1094	03/04/2024	03:36	0,0	1162	03/04/2024	04:44	0,0
1027	03/04/2024	02:29	0,0	1095	03/04/2024	03:37	0,0	1163	03/04/2024	04:45	0,0
1028	03/04/2024	02:30	0,0	1096	03/04/2024	03:38	0,0	1164	03/04/2024	04:46	0,0
1029	03/04/2024	02:31	0,0	1097	03/04/2024	03:39	0,0	1165	03/04/2024	04:47	0,0
1030	03/04/2024	02:32	0,0	1098	03/04/2024	03:40	0,0	1166	03/04/2024	04:48	0,0
1031	03/04/2024	02:33	0,0	1099	03/04/2024	03:41	0,0	1167	03/04/2024	04:49	0,0
1032	03/04/2024	02:34	0,0	1100	03/04/2024	03:42	0,0	1168	03/04/2024	04:50	0,0
1033	03/04/2024	02:35	0,0	1101	03/04/2024	03:43	0,0	1169	03/04/2024	04:51	0,0
1034	03/04/2024	02:36	0,0	1102	03/04/2024	03:44	0,0	1170	03/04/2024	04:52	0,0
1035	03/04/2024	02:37	0,0	1103	03/04/2024	03:45	0,0	1171	03/04/2024	04:53	0,0
1036	03/04/2024	02:38	0,0	1104	03/04/2024	03:46	0,0	1172	03/04/2024	04:54	0,0
1037	03/04/2024	02:39	0,0	1105	03/04/2024	03:47	0,0	1173	03/04/2024	04:55	0,0
1038	03/04/2024	02:40	0,0	1106	03/04/2024	03:48	0,0	1174	03/04/2024	04:56	0,0
1039	03/04/2024	02:41	0,0	1107	03/04/2024	03:49	0,0	1175	03/04/2024	04:57	0,0
1040	03/04/2024	02:42	0,0	1108	03/04/2024	03:50	0,0	1176	03/04/2024	04:58	0,0
1041	03/04/2024	02:43	0,0	1109	03/04/2024	03:51	0,0	1177	03/04/2024	04:59	0,0
1042	03/04/2024	02:44	0,0	1110	03/04/2024	03:52	0,0	1178	03/04/2024	05:00	0,0
1043	03/04/2024	02:45	0,0	1111	03/04/2024	03:53	0,0	1179	03/04/2024	05:01	0,0
1044	03/04/2024	02:46	0,0	1112	03/04/2024	03:54	0,0	1180	03/04/2024	05:02	0,0
1045	03/04/2024	02:47	0,0	1113	03/04/2024	03:55	0,0	1181	03/04/2024	05:03	0,0
1046	03/04/2024	02:48	0,0	1114	03/04/2024	03:56	0,0	1182	03/04/2024	05:04	0,0
1047	03/04/2024	02:49	0,0	1115	03/04/2024	03:57	0,0	1183	03/04/2024	05:05	0,0
1048	03/04/2024	02:50	0,0	1116	03/04/2024	03:58	0,0	1184	03/04/2024	05:06	0,0
1049	03/04/2024	02:51	0,0	1117	03/04/2024	03:59	0,0	1185	03/04/2024	05:07	0,0
1050	03/04/2024	02:52	0,0	1118	03/04/2024	04:00	0,0	1186	03/04/2024	05:08	0,0
1051	03/04/2024	02:53	0,0	1119	03/04/2024	04:01	0,0	1187	03/04/2024	05:09	0,0
1052	03/04/2024	02:54	0,0	1120	03/04/2024	04:02	0,0	1188	03/04/2024	05:10	0,0
1053	03/04/2024	02:55	0,0	1121	03/04/2024	04:03	0,0	1189	03/04/2024	05:11	0,0
1054	03/04/2024	02:56	0,0	1122	03/04/2024	04:04	0,0	1190	03/04/2024	05:12	0,0
1055	03/04/2024	02:57	0,0	1123	03/04/2024	04:05	0,0	1191	03/04/2024	05:13	0,0
1056	03/04/2024	02:58	0,0	1124	03/04/2024	04:06	0,0	1192	03/04/2024	05:14	0,0
1057	03/04/2024	02:59	0,0	1125	03/04/2024	04:07	0,0	1193	03/04/2024	05:15	0,0
1058	03/04/2024	03:00	0,0	1126	03/04/2024	04:08	0,0	1194	03/04/2024	05:16	0,0
1059	03/04/2024	03:01	0,0	1127	03/04/2024	04:09	0,0	1195	03/04/2024	05:17	0,0
1060	03/04/2024	03:02	0,0	1128	03/04/2024	04:10	0,0	1196	03/04/2024	05:18	0,0
1061	03/04/2024	03:03	0,0	1129	03/04/2024	04:11	0,0	1197	03/04/2024	05:19	0,0
1062	03/04/2024	03:04	0,0	1130	03/04/2024	04:12	0,0	1198	03/04/2024	05:20	0,0
1063	03/04/2024	03:05	0,0	1131	03/04/2024	04:13	0,0	1199	03/04/2024	05:21	0,0
1064	03/04/2024	03:06	0,0	1132	03/04/2024	04:14	0,0	1200	03/04/2024	05:22	0,0
1065	03/04/2024	03:07	0,0	1133	03/04/2024	04:15	0,0	1201	03/04/2024	05:23	0,0
1066	03/04/2024	03:08	0,0	1134	03/04/2024	04:16	0,0	1202	03/04/2024	05:24	0,0
1067	03/04/2024	03:09	0,0	1135	03/04/2024	04:17	0,0	1203	03/04/2024	05:25	0,0
1068	03/04/2024	03:10	0,0	1136	03/04/2024	04:18	0,0	1204	03/04/2024	05:26	0,0
1069	03/04/2024	03:11	0,0	1137	03/04/2024	04:19	0,0	1205	03/04/2024	05:27	0,0
1070	03/04/2024	03:12	0,0	1138	03/04/2024	04:20	0,0	1206	03/04/2024	05:28	0,0
1071	03/04/2024	03:13	0,0	1139	03/04/2024	04:21	0,0	1207	03/04/2024	05:29	0,0
1072	03/04/2024	03:14	0,0	1140	03/04/2024	04:22	0,0	1208	03/04/2024	05:30	0,0
1073	03/04/2024	03:15	0,0	1141	03/04/2024	04:23	0,0	1209	03/04/2024	05:31	0,0
1074	03/04/2024	03:16	0,0	1142	03/04/2024	04:24	0,0	1210	03/04/2024	05:32	0,0
1075	03/04/2024	03:17	0,0	1143	03/04/2024	04:25	0,0	1211	03/04/2024	05:33	0,0
1076	03/04/2024	03:18	0,0	1144	03/04/2024	04:26	0,0	1212	03/04/2024	05:34	0,0
1077	03/04/2024	03:19	0,0	1145	03/04/2024	04:27	0,0	1213	03/04/2024	05:35	0,0
1078	03/04/2024	03:20	0,0	1146	03/04/2024	04:28	0,0	1214	03/04/2024	05:36	0,0
1079	03/04/2024	03:21	0,0	1147	03/04/2024	04:29	0,0	1215	03/04/2024	05:37	0,0
1080	03/04/2024	03:22	0,0	1148	03/04/2024	04:30	0,0	1216	03/04/2024	05:38	0,0
1081	03/04/2024	03:23	0,0	1149	03/04/2024	04:31	0,0	1217	03/04/2024	05:39	0,0
1082	03/04/2024	03:24	0,0	1150	03/04/2024	04:32	0,0	1218	03/04/2024	05:40	0,0
1083	03/04/2024	03:25	0,0	1151	03/04/2024	04:33	0,0	1219	03/04/2024	05:41	0,0
1084	03/04/2024	03:26	0,0	1152	03/04/2024	04:34	0,0	1220	03/04/2024	05:42	0,0
1085	03/04/2024	03:27	0,0	1153	03/04/2024	04:35	0,0	1221	03/04/2024	05:43	0,0
1086	03/04/2024	03:28	0,0	1154	03/04/2024	04:36	0,0	1222	03/04/2024	05:44	0,0
1087	03/04/2024	03:29	0,0	1155	03/04/2024	04:37	0,0	1223	03/04/2024	05:45	0,0
1088	03/04/2024	03:30	0,0	1156	03/04/2024	04:38	0,0	1224	03/04/2024	05:46	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 37/75

PONTO 01

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	03/04/2024	05:47	0,0	1293	03/04/2024	06:55	0,0	1361	03/04/2024	08:03	0,0
1226	03/04/2024	05:48	0,0	1294	03/04/2024	06:56	0,0	1362	03/04/2024	08:04	0,0
1227	03/04/2024	05:49	0,0	1295	03/04/2024	06:57	0,0	1363	03/04/2024	08:05	0,0
1228	03/04/2024	05:50	0,0	1296	03/04/2024	06:58	0,0	1364	03/04/2024	08:06	0,0
1229	03/04/2024	05:51	0,0	1297	03/04/2024	06:59	0,0	1365	03/04/2024	08:07	0,0
1230	03/04/2024	05:52	0,0	1298	03/04/2024	07:00	0,0	1366	03/04/2024	08:08	0,0
1231	03/04/2024	05:53	0,0	1299	03/04/2024	07:01	0,0	1367	03/04/2024	08:09	0,0
1232	03/04/2024	05:54	0,0	1300	03/04/2024	07:02	0,0	1368	03/04/2024	08:10	0,0
1233	03/04/2024	05:55	0,0	1301	03/04/2024	07:03	0,0	1369	03/04/2024	08:11	0,0
1234	03/04/2024	05:56	0,0	1302	03/04/2024	07:04	0,0	1370	03/04/2024	08:12	0,0
1235	03/04/2024	05:57	0,0	1303	03/04/2024	07:05	0,0	1371	03/04/2024	08:13	0,0
1236	03/04/2024	05:58	0,0	1304	03/04/2024	07:06	0,0	1372	03/04/2024	08:14	0,0
1237	03/04/2024	05:59	0,0	1305	03/04/2024	07:07	0,0	1373	03/04/2024	08:15	0,0
1238	03/04/2024	06:00	0,0	1306	03/04/2024	07:08	0,0	1374	03/04/2024	08:16	0,0
1239	03/04/2024	06:01	0,0	1307	03/04/2024	07:09	0,0	1375	03/04/2024	08:17	0,0
1240	03/04/2024	06:02	0,0	1308	03/04/2024	07:10	0,0	1376	03/04/2024	08:18	0,0
1241	03/04/2024	06:03	0,0	1309	03/04/2024	07:11	0,0	1377	03/04/2024	08:19	0,0
1242	03/04/2024	06:04	0,0	1310	03/04/2024	07:12	0,0	1378	03/04/2024	08:20	0,0
1243	03/04/2024	06:05	0,0	1311	03/04/2024	07:13	0,0	1379	03/04/2024	08:21	0,0
1244	03/04/2024	06:06	0,0	1312	03/04/2024	07:14	0,0	1380	03/04/2024	08:22	0,0
1245	03/04/2024	06:07	0,0	1313	03/04/2024	07:15	0,0	1381	03/04/2024	08:23	0,0
1246	03/04/2024	06:08	0,0	1314	03/04/2024	07:16	0,0	1382	03/04/2024	08:24	0,0
1247	03/04/2024	06:09	0,0	1315	03/04/2024	07:17	0,0	1383	03/04/2024	08:25	0,0
1248	03/04/2024	06:10	0,0	1316	03/04/2024	07:18	0,0	1384	03/04/2024	08:26	0,0
1249	03/04/2024	06:11	0,0	1317	03/04/2024	07:19	0,0	1385	03/04/2024	08:27	0,0
1250	03/04/2024	06:12	0,0	1318	03/04/2024	07:20	0,0	1386	03/04/2024	08:28	0,0
1251	03/04/2024	06:13	0,0	1319	03/04/2024	07:21	0,0	1387	03/04/2024	08:29	0,0
1252	03/04/2024	06:14	0,0	1320	03/04/2024	07:22	0,0	1388	03/04/2024	08:30	0,0
1253	03/04/2024	06:15	0,0	1321	03/04/2024	07:23	0,0	1389	03/04/2024	08:31	0,0
1254	03/04/2024	06:16	0,0	1322	03/04/2024	07:24	0,0	1390	03/04/2024	08:32	0,0
1255	03/04/2024	06:17	0,0	1323	03/04/2024	07:25	0,0	1391	03/04/2024	08:33	0,0
1256	03/04/2024	06:18	0,0	1324	03/04/2024	07:26	0,0	1392	03/04/2024	08:34	0,0
1257	03/04/2024	06:19	0,0	1325	03/04/2024	07:27	0,0	1393	03/04/2024	08:35	0,0
1258	03/04/2024	06:20	0,0	1326	03/04/2024	07:28	0,0	1394	03/04/2024	08:36	0,0
1259	03/04/2024	06:21	0,0	1327	03/04/2024	07:29	0,0	1395	03/04/2024	08:37	0,0
1260	03/04/2024	06:22	0,0	1328	03/04/2024	07:30	0,0	1396	03/04/2024	08:38	0,0
1261	03/04/2024	06:23	0,0	1329	03/04/2024	07:31	0,0	1397	03/04/2024	08:39	0,0
1262	03/04/2024	06:24	0,0	1330	03/04/2024	07:32	0,0	1398	03/04/2024	08:40	0,0
1263	03/04/2024	06:25	0,0	1331	03/04/2024	07:33	0,0	1399	03/04/2024	08:41	0,0
1264	03/04/2024	06:26	0,0	1332	03/04/2024	07:34	0,0	1400	03/04/2024	08:42	0,0
1265	03/04/2024	06:27	0,0	1333	03/04/2024	07:35	0,0	1401	03/04/2024	08:43	0,0
1266	03/04/2024	06:28	0,0	1334	03/04/2024	07:36	0,0	1402	03/04/2024	08:44	0,0
1267	03/04/2024	06:29	0,0	1335	03/04/2024	07:37	0,0	1403	03/04/2024	08:45	0,0
1268	03/04/2024	06:30	0,0	1336	03/04/2024	07:38	0,0	1404	03/04/2024	08:46	0,0
1269	03/04/2024	06:31	0,0	1337	03/04/2024	07:39	0,0	1405	03/04/2024	08:47	0,0
1270	03/04/2024	06:32	0,0	1338	03/04/2024	07:40	0,0	1406	03/04/2024	08:48	0,0
1271	03/04/2024	06:33	0,0	1339	03/04/2024	07:41	0,0	1407	03/04/2024	08:49	0,0
1272	03/04/2024	06:34	0,0	1340	03/04/2024	07:42	0,0	1408	03/04/2024	08:50	0,0
1273	03/04/2024	06:35	0,0	1341	03/04/2024	07:43	0,0	1409	03/04/2024	08:51	0,0
1274	03/04/2024	06:36	0,0	1342	03/04/2024	07:44	0,0	1410	03/04/2024	08:52	0,0
1275	03/04/2024	06:37	0,0	1343	03/04/2024	07:45	0,0	1411	03/04/2024	08:53	0,0
1276	03/04/2024	06:38	0,0	1344	03/04/2024	07:46	0,0	1412	03/04/2024	08:54	0,0
1277	03/04/2024	06:39	0,0	1345	03/04/2024	07:47	0,0	1413	03/04/2024	08:55	0,0
1278	03/04/2024	06:40	0,0	1346	03/04/2024	07:48	0,0	1414	03/04/2024	08:56	0,0
1279	03/04/2024	06:41	0,0	1347	03/04/2024	07:49	0,0	1415	03/04/2024	08:57	0,0
1280	03/04/2024	06:42	0,0	1348	03/04/2024	07:50	0,0	1416	03/04/2024	08:58	0,0
1281	03/04/2024	06:43	0,0	1349	03/04/2024	07:51	0,0	1417	03/04/2024	08:59	0,0
1282	03/04/2024	06:44	0,0	1350	03/04/2024	07:52	0,0	1418	03/04/2024	09:00	0,0
1283	03/04/2024	06:45	0,0	1351	03/04/2024	07:53	0,0	1419	03/04/2024	09:01	0,0
1284	03/04/2024	06:46	0,0	1352	03/04/2024	07:54	0,0	1420	03/04/2024	09:02	0,0
1285	03/04/2024	06:47	0,0	1353	03/04/2024	07:55	0,0	1421	03/04/2024	09:03	0,0
1286	03/04/2024	06:48	0,0	1354	03/04/2024	07:56	0,0	1422	03/04/2024	09:04	0,0
1287	03/04/2024	06:49	0,0	1355	03/04/2024	07:57	0,0	1423	03/04/2024	09:05	0,0
1288	03/04/2024	06:50	0,0	1356	03/04/2024	07:58	0,0	1424	03/04/2024	09:06	0,0
1289	03/04/2024	06:51	0,0	1357	03/04/2024	07:59	0,0	1425	03/04/2024	09:07	0,0
1290	03/04/2024	06:52	0,0	1358	03/04/2024	08:00	0,0	1426	03/04/2024	09:08	0,0
1291	03/04/2024	06:53	0,0	1359	03/04/2024	08:01	0,0	1427	03/04/2024	09:09	0,0
1292	03/04/2024	06:54	0,0	1360	03/04/2024	08:02	0,0	1428	03/04/2024	09:10	0,0

PONTO 01			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	03/04/2024	09:11	0,0
1430	03/04/2024	09:12	0,0
1431	03/04/2024	09:13	0,0
1432	03/04/2024	09:14	0,0
1433	03/04/2024	09:15	0,0
1434	03/04/2024	09:16	0,0
1435	03/04/2024	09:17	0,0
1436	03/04/2024	09:18	0,0
1437	03/04/2024	09:19	0,0
1438	03/04/2024	09:20	0,0
1439	03/04/2024	09:21	0,0
1440	03/04/2024	09:22	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 39/75

PONTO 02

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	03/04/2024	10:01	0,0	69	03/04/2024	11:09	0,0	137	03/04/2024	12:17	0,0
2	03/04/2024	10:02	0,0	70	03/04/2024	11:10	0,0	138	03/04/2024	12:18	0,0
3	03/04/2024	10:03	0,0	71	03/04/2024	11:11	0,0	139	03/04/2024	12:19	0,0
4	03/04/2024	10:04	0,0	72	03/04/2024	11:12	0,0	140	03/04/2024	12:20	0,0
5	03/04/2024	10:05	0,0	73	03/04/2024	11:13	0,0	141	03/04/2024	12:21	0,0
6	03/04/2024	10:06	0,0	74	03/04/2024	11:14	0,0	142	03/04/2024	12:22	0,0
7	03/04/2024	10:07	0,0	75	03/04/2024	11:15	0,0	143	03/04/2024	12:23	0,0
8	03/04/2024	10:08	0,0	76	03/04/2024	11:16	0,0	144	03/04/2024	12:24	0,0
9	03/04/2024	10:09	0,0	77	03/04/2024	11:17	0,0	145	03/04/2024	12:25	0,0
10	03/04/2024	10:10	0,0	78	03/04/2024	11:18	0,0	146	03/04/2024	12:26	0,0
11	03/04/2024	10:11	0,0	79	03/04/2024	11:19	0,0	147	03/04/2024	12:27	0,0
12	03/04/2024	10:12	0,0	80	03/04/2024	11:20	0,0	148	03/04/2024	12:28	0,0
13	03/04/2024	10:13	0,0	81	03/04/2024	11:21	0,0	149	03/04/2024	12:29	0,0
14	03/04/2024	10:14	0,0	82	03/04/2024	11:22	0,0	150	03/04/2024	12:30	0,0
15	03/04/2024	10:15	0,0	83	03/04/2024	11:23	0,0	151	03/04/2024	12:31	0,0
16	03/04/2024	10:16	0,0	84	03/04/2024	11:24	0,0	152	03/04/2024	12:32	0,0
17	03/04/2024	10:17	0,0	85	03/04/2024	11:25	0,0	153	03/04/2024	12:33	0,0
18	03/04/2024	10:18	0,0	86	03/04/2024	11:26	0,0	154	03/04/2024	12:34	0,0
19	03/04/2024	10:19	0,0	87	03/04/2024	11:27	0,0	155	03/04/2024	12:35	0,0
20	03/04/2024	10:20	0,0	88	03/04/2024	11:28	0,0	156	03/04/2024	12:36	0,0
21	03/04/2024	10:21	0,0	89	03/04/2024	11:29	0,0	157	03/04/2024	12:37	0,0
22	03/04/2024	10:22	0,0	90	03/04/2024	11:30	0,0	158	03/04/2024	12:38	0,0
23	03/04/2024	10:23	0,0	91	03/04/2024	11:31	0,0	159	03/04/2024	12:39	0,0
24	03/04/2024	10:24	0,0	92	03/04/2024	11:32	0,0	160	03/04/2024	12:40	0,0
25	03/04/2024	10:25	0,0	93	03/04/2024	11:33	0,0	161	03/04/2024	12:41	0,0
26	03/04/2024	10:26	0,0	94	03/04/2024	11:34	0,0	162	03/04/2024	12:42	0,0
27	03/04/2024	10:27	0,0	95	03/04/2024	11:35	0,0	163	03/04/2024	12:43	0,0
28	03/04/2024	10:28	0,0	96	03/04/2024	11:36	0,0	164	03/04/2024	12:44	0,0
29	03/04/2024	10:29	0,0	97	03/04/2024	11:37	0,0	165	03/04/2024	12:45	0,0
30	03/04/2024	10:30	0,0	98	03/04/2024	11:38	0,0	166	03/04/2024	12:46	0,0
31	03/04/2024	10:31	0,0	99	03/04/2024	11:39	0,0	167	03/04/2024	12:47	0,0
32	03/04/2024	10:32	0,0	100	03/04/2024	11:40	0,0	168	03/04/2024	12:48	0,0
33	03/04/2024	10:33	0,0	101	03/04/2024	11:41	0,0	169	03/04/2024	12:49	0,0
34	03/04/2024	10:34	0,0	102	03/04/2024	11:42	0,0	170	03/04/2024	12:50	0,0
35	03/04/2024	10:35	0,0	103	03/04/2024	11:43	0,0	171	03/04/2024	12:51	0,0
36	03/04/2024	10:36	0,0	104	03/04/2024	11:44	0,0	172	03/04/2024	12:52	0,0
37	03/04/2024	10:37	0,0	105	03/04/2024	11:45	0,0	173	03/04/2024	12:53	0,0
38	03/04/2024	10:38	0,0	106	03/04/2024	11:46	0,0	174	03/04/2024	12:54	0,0
39	03/04/2024	10:39	0,0	107	03/04/2024	11:47	0,0	175	03/04/2024	12:55	0,0
40	03/04/2024	10:40	0,0	108	03/04/2024	11:48	0,0	176	03/04/2024	12:56	0,0
41	03/04/2024	10:41	0,0	109	03/04/2024	11:49	0,0	177	03/04/2024	12:57	0,0
42	03/04/2024	10:42	0,0	110	03/04/2024	11:50	0,0	178	03/04/2024	12:58	0,0
43	03/04/2024	10:43	0,0	111	03/04/2024	11:51	0,0	179	03/04/2024	12:59	0,0
44	03/04/2024	10:44	0,0	112	03/04/2024	11:52	0,0	180	03/04/2024	13:00	0,0
45	03/04/2024	10:45	0,0	113	03/04/2024	11:53	0,0	181	03/04/2024	13:01	0,0
46	03/04/2024	10:46	0,0	114	03/04/2024	11:54	0,0	182	03/04/2024	13:02	0,0
47	03/04/2024	10:47	0,0	115	03/04/2024	11:55	0,0	183	03/04/2024	13:03	0,0
48	03/04/2024	10:48	0,0	116	03/04/2024	11:56	0,0	184	03/04/2024	13:04	0,0
49	03/04/2024	10:49	0,0	117	03/04/2024	11:57	0,0	185	03/04/2024	13:05	0,0
50	03/04/2024	10:50	0,0	118	03/04/2024	11:58	0,0	186	03/04/2024	13:06	0,0
51	03/04/2024	10:51	0,0	119	03/04/2024	11:59	0,0	187	03/04/2024	13:07	0,0
52	03/04/2024	10:52	0,0	120	03/04/2024	12:00	0,0	188	03/04/2024	13:08	0,0
53	03/04/2024	10:53	0,0	121	03/04/2024	12:01	0,0	189	03/04/2024	13:09	0,0
54	03/04/2024	10:54	0,0	122	03/04/2024	12:02	0,0	190	03/04/2024	13:10	0,0
55	03/04/2024	10:55	0,0	123	03/04/2024	12:03	0,0	191	03/04/2024	13:11	0,0
56	03/04/2024	10:56	0,0	124	03/04/2024	12:04	0,0	192	03/04/2024	13:12	0,0
57	03/04/2024	10:57	0,0	125	03/04/2024	12:05	0,0	193	03/04/2024	13:13	0,0
58	03/04/2024	10:58	0,0	126	03/04/2024	12:06	0,0	194	03/04/2024	13:14	0,0
59	03/04/2024	10:59	0,0	127	03/04/2024	12:07	0,0	195	03/04/2024	13:15	0,0
60	03/04/2024	11:00	0,0	128	03/04/2024	12:08	0,0	196	03/04/2024	13:16	0,0
61	03/04/2024	11:01	0,0	129	03/04/2024	12:09	0,0	197	03/04/2024	13:17	0,0
62	03/04/2024	11:02	0,0	130	03/04/2024	12:10	0,0	198	03/04/2024	13:18	0,0
63	03/04/2024	11:03	0,0	131	03/04/2024	12:11	0,0	199	03/04/2024	13:19	0,0
64	03/04/2024	11:04	0,0	132	03/04/2024	12:12	0,0	200	03/04/2024	13:20	0,0
65	03/04/2024	11:05	0,0	133	03/04/2024	12:13	0,0	201	03/04/2024	13:21	0,0
66	03/04/2024	11:06	0,0	134	03/04/2024	12:14	0,0	202	03/04/2024	13:22	0,0
67	03/04/2024	11:07	0,0	135	03/04/2024	12:15	0,0	203	03/04/2024	13:23	0,0
68	03/04/2024	11:08	0,0	136	03/04/2024	12:16	0,0	204	03/04/2024	13:24	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 40/75

PONTO 02											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	03/04/2024	13:25	0,0	273	03/04/2024	14:33	0,0	341	03/04/2024	15:41	0,0
206	03/04/2024	13:26	0,0	274	03/04/2024	14:34	0,0	342	03/04/2024	15:42	0,0
207	03/04/2024	13:27	0,0	275	03/04/2024	14:35	0,0	343	03/04/2024	15:43	0,0
208	03/04/2024	13:28	0,0	276	03/04/2024	14:36	0,0	344	03/04/2024	15:44	0,0
209	03/04/2024	13:29	0,0	277	03/04/2024	14:37	0,0	345	03/04/2024	15:45	0,0
210	03/04/2024	13:30	0,0	278	03/04/2024	14:38	0,0	346	03/04/2024	15:46	0,0
211	03/04/2024	13:31	0,0	279	03/04/2024	14:39	0,0	347	03/04/2024	15:47	0,0
212	03/04/2024	13:32	0,0	280	03/04/2024	14:40	0,0	348	03/04/2024	15:48	0,0
213	03/04/2024	13:33	0,0	281	03/04/2024	14:41	0,0	349	03/04/2024	15:49	0,0
214	03/04/2024	13:34	0,0	282	03/04/2024	14:42	0,0	350	03/04/2024	15:50	0,0
215	03/04/2024	13:35	0,0	283	03/04/2024	14:43	0,0	351	03/04/2024	15:51	0,0
216	03/04/2024	13:36	0,0	284	03/04/2024	14:44	0,0	352	03/04/2024	15:52	0,0
217	03/04/2024	13:37	0,0	285	03/04/2024	14:45	0,0	353	03/04/2024	15:53	0,0
218	03/04/2024	13:38	0,0	286	03/04/2024	14:46	0,0	354	03/04/2024	15:54	0,0
219	03/04/2024	13:39	0,0	287	03/04/2024	14:47	0,0	355	03/04/2024	15:55	0,0
220	03/04/2024	13:40	0,0	288	03/04/2024	14:48	0,0	356	03/04/2024	15:56	0,0
221	03/04/2024	13:41	0,0	289	03/04/2024	14:49	0,0	357	03/04/2024	15:57	0,0
222	03/04/2024	13:42	0,0	290	03/04/2024	14:50	0,0	358	03/04/2024	15:58	0,0
223	03/04/2024	13:43	0,0	291	03/04/2024	14:51	0,0	359	03/04/2024	15:59	0,0
224	03/04/2024	13:44	0,0	292	03/04/2024	14:52	0,0	360	03/04/2024	16:00	0,0
225	03/04/2024	13:45	0,0	293	03/04/2024	14:53	0,0	361	03/04/2024	16:01	0,0
226	03/04/2024	13:46	0,0	294	03/04/2024	14:54	0,0	362	03/04/2024	16:02	0,0
227	03/04/2024	13:47	0,0	295	03/04/2024	14:55	0,0	363	03/04/2024	16:03	0,0
228	03/04/2024	13:48	0,0	296	03/04/2024	14:56	0,0	364	03/04/2024	16:04	0,0
229	03/04/2024	13:49	0,0	297	03/04/2024	14:57	0,0	365	03/04/2024	16:05	0,0
230	03/04/2024	13:50	0,0	298	03/04/2024	14:58	0,0	366	03/04/2024	16:06	0,0
231	03/04/2024	13:51	0,0	299	03/04/2024	14:59	0,0	367	03/04/2024	16:07	0,0
232	03/04/2024	13:52	0,0	300	03/04/2024	15:00	0,0	368	03/04/2024	16:08	0,0
233	03/04/2024	13:53	0,0	301	03/04/2024	15:01	0,0	369	03/04/2024	16:09	0,0
234	03/04/2024	13:54	0,0	302	03/04/2024	15:02	0,0	370	03/04/2024	16:10	0,0
235	03/04/2024	13:55	0,0	303	03/04/2024	15:03	0,0	371	03/04/2024	16:11	0,0
236	03/04/2024	13:56	0,0	304	03/04/2024	15:04	0,0	372	03/04/2024	16:12	0,0
237	03/04/2024	13:57	0,0	305	03/04/2024	15:05	0,0	373	03/04/2024	16:13	0,0
238	03/04/2024	13:58	0,0	306	03/04/2024	15:06	0,0	374	03/04/2024	16:14	0,0
239	03/04/2024	13:59	0,0	307	03/04/2024	15:07	0,0	375	03/04/2024	16:15	0,0
240	03/04/2024	14:00	0,0	308	03/04/2024	15:08	0,0	376	03/04/2024	16:16	0,0
241	03/04/2024	14:01	0,0	309	03/04/2024	15:09	0,0	377	03/04/2024	16:17	0,0
242	03/04/2024	14:02	0,0	310	03/04/2024	15:10	0,0	378	03/04/2024	16:18	0,0
243	03/04/2024	14:03	0,0	311	03/04/2024	15:11	0,0	379	03/04/2024	16:19	0,0
244	03/04/2024	14:04	0,0	312	03/04/2024	15:12	0,0	380	03/04/2024	16:20	0,0
245	03/04/2024	14:05	0,0	313	03/04/2024	15:13	0,0	381	03/04/2024	16:21	0,0
246	03/04/2024	14:06	0,0	314	03/04/2024	15:14	0,0	382	03/04/2024	16:22	0,0
247	03/04/2024	14:07	0,0	315	03/04/2024	15:15	0,0	383	03/04/2024	16:23	0,0
248	03/04/2024	14:08	0,0	316	03/04/2024	15:16	0,0	384	03/04/2024	16:24	0,0
249	03/04/2024	14:09	0,0	317	03/04/2024	15:17	0,0	385	03/04/2024	16:25	0,0
250	03/04/2024	14:10	0,0	318	03/04/2024	15:18	0,0	386	03/04/2024	16:26	0,0
251	03/04/2024	14:11	0,0	319	03/04/2024	15:19	0,0	387	03/04/2024	16:27	0,0
252	03/04/2024	14:12	0,0	320	03/04/2024	15:20	0,0	388	03/04/2024	16:28	0,0
253	03/04/2024	14:13	0,0	321	03/04/2024	15:21	0,0	389	03/04/2024	16:29	0,0
254	03/04/2024	14:14	0,0	322	03/04/2024	15:22	0,0	390	03/04/2024	16:30	0,0
255	03/04/2024	14:15	0,0	323	03/04/2024	15:23	0,0	391	03/04/2024	16:31	0,0
256	03/04/2024	14:16	0,0	324	03/04/2024	15:24	0,0	392	03/04/2024	16:32	0,0
257	03/04/2024	14:17	0,0	325	03/04/2024	15:25	0,0	393	03/04/2024	16:33	0,0
258	03/04/2024	14:18	0,0	326	03/04/2024	15:26	0,0	394	03/04/2024	16:34	0,0
259	03/04/2024	14:19	0,0	327	03/04/2024	15:27	0,0	395	03/04/2024	16:35	0,0
260	03/04/2024	14:20	0,0	328	03/04/2024	15:28	0,0	396	03/04/2024	16:36	0,0
261	03/04/2024	14:21	0,0	329	03/04/2024	15:29	0,0	397	03/04/2024	16:37	0,0
262	03/04/2024	14:22	0,0	330	03/04/2024	15:30	0,0	398	03/04/2024	16:38	0,0
263	03/04/2024	14:23	0,0	331	03/04/2024	15:31	0,0	399	03/04/2024	16:39	0,0
264	03/04/2024	14:24	0,0	332	03/04/2024	15:32	0,0	400	03/04/2024	16:40	0,0
265	03/04/2024	14:25	0,0	333	03/04/2024	15:33	0,0	401	03/04/2024	16:41	0,0
266	03/04/2024	14:26	0,0	334	03/04/2024	15:34	0,0	402	03/04/2024	16:42	0,0
267	03/04/2024	14:27	0,0	335	03/04/2024	15:35	0,0	403	03/04/2024	16:43	0,0
268	03/04/2024	14:28	0,0	336	03/04/2024	15:36	0,0	404	03/04/2024	16:44	0,0
269	03/04/2024	14:29	0,0	337	03/04/2024	15:37	0,0	405	03/04/2024	16:45	0,0
270	03/04/2024	14:30	0,0	338	03/04/2024	15:38	0,0	406	03/04/2024	16:46	0,0
271	03/04/2024	14:31	0,0	339	03/04/2024	15:39	0,0	407	03/04/2024	16:47	0,0
272	03/04/2024	14:32	0,0	340	03/04/2024	15:40	0,0	408	03/04/2024	16:48	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 41/75

PONTO 02

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	03/04/2024	16:49	0,0	477	03/04/2024	17:57	0,0	545	03/04/2024	19:05	0,0
410	03/04/2024	16:50	0,0	478	03/04/2024	17:58	0,0	546	03/04/2024	19:06	0,0
411	03/04/2024	16:51	0,0	479	03/04/2024	17:59	0,0	547	03/04/2024	19:07	0,0
412	03/04/2024	16:52	0,0	480	03/04/2024	18:00	0,0	548	03/04/2024	19:08	0,0
413	03/04/2024	16:53	0,0	481	03/04/2024	18:01	0,0	549	03/04/2024	19:09	0,0
414	03/04/2024	16:54	0,0	482	03/04/2024	18:02	0,0	550	03/04/2024	19:10	0,0
415	03/04/2024	16:55	0,0	483	03/04/2024	18:03	0,0	551	03/04/2024	19:11	0,0
416	03/04/2024	16:56	0,0	484	03/04/2024	18:04	0,0	552	03/04/2024	19:12	0,0
417	03/04/2024	16:57	0,0	485	03/04/2024	18:05	0,0	553	03/04/2024	19:13	0,0
418	03/04/2024	16:58	0,0	486	03/04/2024	18:06	0,0	554	03/04/2024	19:14	0,0
419	03/04/2024	16:59	0,0	487	03/04/2024	18:07	0,0	555	03/04/2024	19:15	0,0
420	03/04/2024	17:00	0,0	488	03/04/2024	18:08	0,0	556	03/04/2024	19:16	0,0
421	03/04/2024	17:01	0,0	489	03/04/2024	18:09	0,0	557	03/04/2024	19:17	0,0
422	03/04/2024	17:02	0,0	490	03/04/2024	18:10	0,0	558	03/04/2024	19:18	0,0
423	03/04/2024	17:03	0,0	491	03/04/2024	18:11	0,0	559	03/04/2024	19:19	0,0
424	03/04/2024	17:04	0,0	492	03/04/2024	18:12	0,0	560	03/04/2024	19:20	0,0
425	03/04/2024	17:05	0,0	493	03/04/2024	18:13	0,0	561	03/04/2024	19:21	0,0
426	03/04/2024	17:06	0,0	494	03/04/2024	18:14	0,0	562	03/04/2024	19:22	0,0
427	03/04/2024	17:07	0,0	495	03/04/2024	18:15	0,0	563	03/04/2024	19:23	0,0
428	03/04/2024	17:08	0,0	496	03/04/2024	18:16	0,0	564	03/04/2024	19:24	0,0
429	03/04/2024	17:09	0,0	497	03/04/2024	18:17	0,0	565	03/04/2024	19:25	0,0
430	03/04/2024	17:10	0,0	498	03/04/2024	18:18	0,0	566	03/04/2024	19:26	0,0
431	03/04/2024	17:11	0,0	499	03/04/2024	18:19	0,0	567	03/04/2024	19:27	0,0
432	03/04/2024	17:12	0,0	500	03/04/2024	18:20	0,0	568	03/04/2024	19:28	0,0
433	03/04/2024	17:13	0,0	501	03/04/2024	18:21	0,0	569	03/04/2024	19:29	0,0
434	03/04/2024	17:14	0,0	502	03/04/2024	18:22	0,0	570	03/04/2024	19:30	0,0
435	03/04/2024	17:15	0,0	503	03/04/2024	18:23	0,0	571	03/04/2024	19:31	0,0
436	03/04/2024	17:16	0,0	504	03/04/2024	18:24	0,0	572	03/04/2024	19:32	0,0
437	03/04/2024	17:17	0,0	505	03/04/2024	18:25	0,0	573	03/04/2024	19:33	0,0
438	03/04/2024	17:18	0,0	506	03/04/2024	18:26	0,0	574	03/04/2024	19:34	0,0
439	03/04/2024	17:19	0,0	507	03/04/2024	18:27	0,0	575	03/04/2024	19:35	0,0
440	03/04/2024	17:20	0,0	508	03/04/2024	18:28	0,0	576	03/04/2024	19:36	0,0
441	03/04/2024	17:21	0,0	509	03/04/2024	18:29	0,0	577	03/04/2024	19:37	0,0
442	03/04/2024	17:22	0,0	510	03/04/2024	18:30	0,0	578	03/04/2024	19:38	0,0
443	03/04/2024	17:23	0,0	511	03/04/2024	18:31	0,0	579	03/04/2024	19:39	0,0
444	03/04/2024	17:24	0,0	512	03/04/2024	18:32	0,0	580	03/04/2024	19:40	0,0
445	03/04/2024	17:25	0,0	513	03/04/2024	18:33	0,0	581	03/04/2024	19:41	0,0
446	03/04/2024	17:26	0,0	514	03/04/2024	18:34	0,0	582	03/04/2024	19:42	0,0
447	03/04/2024	17:27	0,0	515	03/04/2024	18:35	0,0	583	03/04/2024	19:43	0,0
448	03/04/2024	17:28	0,0	516	03/04/2024	18:36	0,0	584	03/04/2024	19:44	0,0
449	03/04/2024	17:29	0,0	517	03/04/2024	18:37	0,0	585	03/04/2024	19:45	0,0
450	03/04/2024	17:30	0,0	518	03/04/2024	18:38	0,0	586	03/04/2024	19:46	0,0
451	03/04/2024	17:31	0,0	519	03/04/2024	18:39	0,0	587	03/04/2024	19:47	0,0
452	03/04/2024	17:32	0,0	520	03/04/2024	18:40	0,0	588	03/04/2024	19:48	0,0
453	03/04/2024	17:33	0,0	521	03/04/2024	18:41	0,0	589	03/04/2024	19:49	0,0
454	03/04/2024	17:34	0,0	522	03/04/2024	18:42	0,0	590	03/04/2024	19:50	0,0
455	03/04/2024	17:35	0,0	523	03/04/2024	18:43	0,0	591	03/04/2024	19:51	0,0
456	03/04/2024	17:36	0,0	524	03/04/2024	18:44	0,0	592	03/04/2024	19:52	0,0
457	03/04/2024	17:37	0,0	525	03/04/2024	18:45	0,0	593	03/04/2024	19:53	0,0
458	03/04/2024	17:38	0,0	526	03/04/2024	18:46	0,0	594	03/04/2024	19:54	0,0
459	03/04/2024	17:39	0,0	527	03/04/2024	18:47	0,0	595	03/04/2024	19:55	0,0
460	03/04/2024	17:40	0,0	528	03/04/2024	18:48	0,0	596	03/04/2024	19:56	0,0
461	03/04/2024	17:41	0,0	529	03/04/2024	18:49	0,0	597	03/04/2024	19:57	0,0
462	03/04/2024	17:42	0,0	530	03/04/2024	18:50	0,0	598	03/04/2024	19:58	0,0
463	03/04/2024	17:43	0,0	531	03/04/2024	18:51	0,0	599	03/04/2024	19:59	0,0
464	03/04/2024	17:44	0,0	532	03/04/2024	18:52	0,0	600	03/04/2024	20:00	0,0
465	03/04/2024	17:45	0,0	533	03/04/2024	18:53	0,0	601	03/04/2024	20:01	0,0
466	03/04/2024	17:46	0,0	534	03/04/2024	18:54	0,0	602	03/04/2024	20:02	0,0
467	03/04/2024	17:47	0,0	535	03/04/2024	18:55	0,0	603	03/04/2024	20:03	0,0
468	03/04/2024	17:48	0,0	536	03/04/2024	18:56	0,0	604	03/04/2024	20:04	0,0
469	03/04/2024	17:49	0,0	537	03/04/2024	18:57	0,0	605	03/04/2024	20:05	0,0
470	03/04/2024	17:50	0,0	538	03/04/2024	18:58	0,0	606	03/04/2024	20:06	0,0
471	03/04/2024	17:51	0,0	539	03/04/2024	18:59	0,0	607	03/04/2024	20:07	0,0
472	03/04/2024	17:52	0,0	540	03/04/2024	19:00	0,0	608	03/04/2024	20:08	0,0
473	03/04/2024	17:53	0,0	541	03/04/2024	19:01	0,0	609	03/04/2024	20:09	0,0
474	03/04/2024	17:54	0,0	542	03/04/2024	19:02	0,0	610	03/04/2024	20:10	0,0
475	03/04/2024	17:55	0,0	543	03/04/2024	19:03	0,0	611	03/04/2024	20:11	0,0
476	03/04/2024	17:56	0,0	544	03/04/2024	19:04	0,0	612	03/04/2024	20:12	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 42/75

PONTO 02											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	03/04/2024	20:13	0,0	681	03/04/2024	21:21	0,0	749	03/04/2024	22:29	0,0
614	03/04/2024	20:14	0,0	682	03/04/2024	21:22	0,0	750	03/04/2024	22:30	0,0
615	03/04/2024	20:15	0,0	683	03/04/2024	21:23	0,0	751	03/04/2024	22:31	0,0
616	03/04/2024	20:16	0,0	684	03/04/2024	21:24	0,0	752	03/04/2024	22:32	0,0
617	03/04/2024	20:17	0,0	685	03/04/2024	21:25	0,0	753	03/04/2024	22:33	0,0
618	03/04/2024	20:18	0,0	686	03/04/2024	21:26	0,0	754	03/04/2024	22:34	0,0
619	03/04/2024	20:19	0,0	687	03/04/2024	21:27	0,0	755	03/04/2024	22:35	0,0
620	03/04/2024	20:20	0,0	688	03/04/2024	21:28	0,0	756	03/04/2024	22:36	0,0
621	03/04/2024	20:21	0,0	689	03/04/2024	21:29	0,0	757	03/04/2024	22:37	0,0
622	03/04/2024	20:22	0,0	690	03/04/2024	21:30	0,0	758	03/04/2024	22:38	0,0
623	03/04/2024	20:23	0,0	691	03/04/2024	21:31	0,0	759	03/04/2024	22:39	0,0
624	03/04/2024	20:24	0,0	692	03/04/2024	21:32	0,0	760	03/04/2024	22:40	0,0
625	03/04/2024	20:25	0,0	693	03/04/2024	21:33	0,0	761	03/04/2024	22:41	0,0
626	03/04/2024	20:26	0,0	694	03/04/2024	21:34	0,0	762	03/04/2024	22:42	0,0
627	03/04/2024	20:27	0,0	695	03/04/2024	21:35	0,0	763	03/04/2024	22:43	0,0
628	03/04/2024	20:28	0,0	696	03/04/2024	21:36	0,0	764	03/04/2024	22:44	0,0
629	03/04/2024	20:29	0,0	697	03/04/2024	21:37	0,0	765	03/04/2024	22:45	0,0
630	03/04/2024	20:30	0,0	698	03/04/2024	21:38	0,0	766	03/04/2024	22:46	0,0
631	03/04/2024	20:31	0,0	699	03/04/2024	21:39	0,0	767	03/04/2024	22:47	0,0
632	03/04/2024	20:32	0,0	700	03/04/2024	21:40	0,0	768	03/04/2024	22:48	0,0
633	03/04/2024	20:33	0,0	701	03/04/2024	21:41	0,0	769	03/04/2024	22:49	0,0
634	03/04/2024	20:34	0,0	702	03/04/2024	21:42	0,0	770	03/04/2024	22:50	0,0
635	03/04/2024	20:35	0,0	703	03/04/2024	21:43	0,0	771	03/04/2024	22:51	0,0
636	03/04/2024	20:36	0,0	704	03/04/2024	21:44	0,0	772	03/04/2024	22:52	0,0
637	03/04/2024	20:37	0,0	705	03/04/2024	21:45	0,0	773	03/04/2024	22:53	0,0
638	03/04/2024	20:38	0,0	706	03/04/2024	21:46	0,0	774	03/04/2024	22:54	0,0
639	03/04/2024	20:39	0,0	707	03/04/2024	21:47	0,0	775	03/04/2024	22:55	0,0
640	03/04/2024	20:40	0,0	708	03/04/2024	21:48	0,0	776	03/04/2024	22:56	0,0
641	03/04/2024	20:41	0,0	709	03/04/2024	21:49	0,0	777	03/04/2024	22:57	0,0
642	03/04/2024	20:42	0,0	710	03/04/2024	21:50	0,0	778	03/04/2024	22:58	0,0
643	03/04/2024	20:43	0,0	711	03/04/2024	21:51	0,0	779	03/04/2024	22:59	0,0
644	03/04/2024	20:44	0,0	712	03/04/2024	21:52	0,0	780	03/04/2024	23:00	0,0
645	03/04/2024	20:45	0,0	713	03/04/2024	21:53	0,0	781	03/04/2024	23:01	0,0
646	03/04/2024	20:46	0,0	714	03/04/2024	21:54	0,0	782	03/04/2024	23:02	0,0
647	03/04/2024	20:47	0,0	715	03/04/2024	21:55	0,0	783	03/04/2024	23:03	0,0
648	03/04/2024	20:48	0,0	716	03/04/2024	21:56	0,0	784	03/04/2024	23:04	0,0
649	03/04/2024	20:49	0,0	717	03/04/2024	21:57	0,0	785	03/04/2024	23:05	0,0
650	03/04/2024	20:50	0,0	718	03/04/2024	21:58	0,0	786	03/04/2024	23:06	0,0
651	03/04/2024	20:51	0,0	719	03/04/2024	21:59	0,0	787	03/04/2024	23:07	0,0
652	03/04/2024	20:52	0,0	720	03/04/2024	22:00	0,0	788	03/04/2024	23:08	0,0
653	03/04/2024	20:53	0,0	721	03/04/2024	22:01	0,0	789	03/04/2024	23:09	0,0
654	03/04/2024	20:54	0,0	722	03/04/2024	22:02	0,0	790	03/04/2024	23:10	0,0
655	03/04/2024	20:55	0,0	723	03/04/2024	22:03	0,0	791	03/04/2024	23:11	0,0
656	03/04/2024	20:56	0,0	724	03/04/2024	22:04	0,0	792	03/04/2024	23:12	0,0
657	03/04/2024	20:57	0,0	725	03/04/2024	22:05	0,0	793	03/04/2024	23:13	0,0
658	03/04/2024	20:58	0,0	726	03/04/2024	22:06	0,0	794	03/04/2024	23:14	0,0
659	03/04/2024	20:59	0,0	727	03/04/2024	22:07	0,0	795	03/04/2024	23:15	0,0
660	03/04/2024	21:00	0,0	728	03/04/2024	22:08	0,0	796	03/04/2024	23:16	0,0
661	03/04/2024	21:01	0,0	729	03/04/2024	22:09	0,0	797	03/04/2024	23:17	0,0
662	03/04/2024	21:02	0,0	730	03/04/2024	22:10	0,0	798	03/04/2024	23:18	0,0
663	03/04/2024	21:03	0,0	731	03/04/2024	22:11	0,0	799	03/04/2024	23:19	0,0
664	03/04/2024	21:04	0,0	732	03/04/2024	22:12	0,0	800	03/04/2024	23:20	0,0
665	03/04/2024	21:05	0,0	733	03/04/2024	22:13	0,0	801	03/04/2024	23:21	0,0
666	03/04/2024	21:06	0,0	734	03/04/2024	22:14	0,0	802	03/04/2024	23:22	0,0
667	03/04/2024	21:07	0,0	735	03/04/2024	22:15	0,0	803	03/04/2024	23:23	0,0
668	03/04/2024	21:08	0,0	736	03/04/2024	22:16	0,0	804	03/04/2024	23:24	0,0
669	03/04/2024	21:09	0,0	737	03/04/2024	22:17	0,0	805	03/04/2024	23:25	0,0
670	03/04/2024	21:10	0,0	738	03/04/2024	22:18	0,0	806	03/04/2024	23:26	0,0
671	03/04/2024	21:11	0,0	739	03/04/2024	22:19	0,0	807	03/04/2024	23:27	0,0
672	03/04/2024	21:12	0,0	740	03/04/2024	22:20	0,0	808	03/04/2024	23:28	0,0
673	03/04/2024	21:13	0,0	741	03/04/2024	22:21	0,0	809	03/04/2024	23:29	0,0
674	03/04/2024	21:14	0,0	742	03/04/2024	22:22	0,0	810	03/04/2024	23:30	0,0
675	03/04/2024	21:15	0,0	743	03/04/2024	22:23	0,0	811	03/04/2024	23:31	0,0
676	03/04/2024	21:16	0,0	744	03/04/2024	22:24	0,0	812	03/04/2024	23:32	0,0
677	03/04/2024	21:17	0,0	745	03/04/2024	22:25	0,0	813	03/04/2024	23:33	0,0
678	03/04/2024	21:18	0,0	746	03/04/2024	22:26	0,0	814	03/04/2024	23:34	0,0
679	03/04/2024	21:19	0,0	747	03/04/2024	22:27	0,0	815	03/04/2024	23:35	0,0
680	03/04/2024	21:20	0,0	748	03/04/2024	22:28	0,0	816	03/04/2024	23:36	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 43/75

PONTO 02

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	03/04/2024	23:37	0,0	885	04/04/2024	00:45	0,0	953	04/04/2024	01:53	0,0
818	03/04/2024	23:38	0,0	886	04/04/2024	00:46	0,0	954	04/04/2024	01:54	0,0
819	03/04/2024	23:39	0,0	887	04/04/2024	00:47	0,0	955	04/04/2024	01:55	0,0
820	03/04/2024	23:40	0,0	888	04/04/2024	00:48	0,0	956	04/04/2024	01:56	0,0
821	03/04/2024	23:41	0,0	889	04/04/2024	00:49	0,0	957	04/04/2024	01:57	0,0
822	03/04/2024	23:42	0,0	890	04/04/2024	00:50	0,0	958	04/04/2024	01:58	0,0
823	03/04/2024	23:43	0,0	891	04/04/2024	00:51	0,0	959	04/04/2024	01:59	0,0
824	03/04/2024	23:44	0,0	892	04/04/2024	00:52	0,0	960	04/04/2024	02:00	0,0
825	03/04/2024	23:45	0,0	893	04/04/2024	00:53	0,0	961	04/04/2024	02:01	0,0
826	03/04/2024	23:46	0,0	894	04/04/2024	00:54	0,0	962	04/04/2024	02:02	0,0
827	03/04/2024	23:47	0,0	895	04/04/2024	00:55	0,0	963	04/04/2024	02:03	0,0
828	03/04/2024	23:48	0,0	896	04/04/2024	00:56	0,0	964	04/04/2024	02:04	0,0
829	03/04/2024	23:49	0,0	897	04/04/2024	00:57	0,0	965	04/04/2024	02:05	0,0
830	03/04/2024	23:50	0,0	898	04/04/2024	00:58	0,0	966	04/04/2024	02:06	0,0
831	03/04/2024	23:51	0,0	899	04/04/2024	00:59	0,0	967	04/04/2024	02:07	0,0
832	03/04/2024	23:52	0,0	900	04/04/2024	01:00	0,0	968	04/04/2024	02:08	0,0
833	03/04/2024	23:53	0,0	901	04/04/2024	01:01	0,0	969	04/04/2024	02:09	0,0
834	03/04/2024	23:54	0,0	902	04/04/2024	01:02	0,0	970	04/04/2024	02:10	0,0
835	03/04/2024	23:55	0,0	903	04/04/2024	01:03	0,0	971	04/04/2024	02:11	0,0
836	03/04/2024	23:56	0,0	904	04/04/2024	01:04	0,0	972	04/04/2024	02:12	0,0
837	03/04/2024	23:57	0,0	905	04/04/2024	01:05	0,0	973	04/04/2024	02:13	0,0
838	03/04/2024	23:58	0,0	906	04/04/2024	01:06	0,0	974	04/04/2024	02:14	0,0
839	03/04/2024	23:59	0,0	907	04/04/2024	01:07	0,0	975	04/04/2024	02:15	0,0
840	04/04/2024	00:00	0,0	908	04/04/2024	01:08	0,0	976	04/04/2024	02:16	0,0
841	04/04/2024	00:01	0,0	909	04/04/2024	01:09	0,0	977	04/04/2024	02:17	0,0
842	04/04/2024	00:02	0,0	910	04/04/2024	01:10	0,0	978	04/04/2024	02:18	0,0
843	04/04/2024	00:03	0,0	911	04/04/2024	01:11	0,0	979	04/04/2024	02:19	0,0
844	04/04/2024	00:04	0,0	912	04/04/2024	01:12	0,0	980	04/04/2024	02:20	0,0
845	04/04/2024	00:05	0,0	913	04/04/2024	01:13	0,0	981	04/04/2024	02:21	0,0
846	04/04/2024	00:06	0,0	914	04/04/2024	01:14	0,0	982	04/04/2024	02:22	0,0
847	04/04/2024	00:07	0,0	915	04/04/2024	01:15	0,0	983	04/04/2024	02:23	0,0
848	04/04/2024	00:08	0,0	916	04/04/2024	01:16	0,0	984	04/04/2024	02:24	0,0
849	04/04/2024	00:09	0,0	917	04/04/2024	01:17	0,0	985	04/04/2024	02:25	0,0
850	04/04/2024	00:10	0,0	918	04/04/2024	01:18	0,0	986	04/04/2024	02:26	0,0
851	04/04/2024	00:11	0,0	919	04/04/2024	01:19	0,0	987	04/04/2024	02:27	0,0
852	04/04/2024	00:12	0,0	920	04/04/2024	01:20	0,0	988	04/04/2024	02:28	0,0
853	04/04/2024	00:13	0,0	921	04/04/2024	01:21	0,0	989	04/04/2024	02:29	0,0
854	04/04/2024	00:14	0,0	922	04/04/2024	01:22	0,0	990	04/04/2024	02:30	0,0
855	04/04/2024	00:15	0,0	923	04/04/2024	01:23	0,0	991	04/04/2024	02:31	0,0
856	04/04/2024	00:16	0,0	924	04/04/2024	01:24	0,0	992	04/04/2024	02:32	0,0
857	04/04/2024	00:17	0,0	925	04/04/2024	01:25	0,0	993	04/04/2024	02:33	0,0
858	04/04/2024	00:18	0,0	926	04/04/2024	01:26	0,0	994	04/04/2024	02:34	0,0
859	04/04/2024	00:19	0,0	927	04/04/2024	01:27	0,0	995	04/04/2024	02:35	0,0
860	04/04/2024	00:20	0,0	928	04/04/2024	01:28	0,0	996	04/04/2024	02:36	0,0
861	04/04/2024	00:21	0,0	929	04/04/2024	01:29	0,0	997	04/04/2024	02:37	0,0
862	04/04/2024	00:22	0,0	930	04/04/2024	01:30	0,0	998	04/04/2024	02:38	0,0
863	04/04/2024	00:23	0,0	931	04/04/2024	01:31	0,0	999	04/04/2024	02:39	0,0
864	04/04/2024	00:24	0,0	932	04/04/2024	01:32	0,0	1000	04/04/2024	02:40	0,0
865	04/04/2024	00:25	0,0	933	04/04/2024	01:33	0,0	1001	04/04/2024	02:41	0,0
866	04/04/2024	00:26	0,0	934	04/04/2024	01:34	0,0	1002	04/04/2024	02:42	0,0
867	04/04/2024	00:27	0,0	935	04/04/2024	01:35	0,0	1003	04/04/2024	02:43	0,0
868	04/04/2024	00:28	0,0	936	04/04/2024	01:36	0,0	1004	04/04/2024	02:44	0,0
869	04/04/2024	00:29	0,0	937	04/04/2024	01:37	0,0	1005	04/04/2024	02:45	0,0
870	04/04/2024	00:30	0,0	938	04/04/2024	01:38	0,0	1006	04/04/2024	02:46	0,0
871	04/04/2024	00:31	0,0	939	04/04/2024	01:39	0,0	1007	04/04/2024	02:47	0,0
872	04/04/2024	00:32	0,0	940	04/04/2024	01:40	0,0	1008	04/04/2024	02:48	0,0
873	04/04/2024	00:33	0,0	941	04/04/2024	01:41	0,0	1009	04/04/2024	02:49	0,0
874	04/04/2024	00:34	0,0	942	04/04/2024	01:42	0,0	1010	04/04/2024	02:50	0,0
875	04/04/2024	00:35	0,0	943	04/04/2024	01:43	0,0	1011	04/04/2024	02:51	0,0
876	04/04/2024	00:36	0,0	944	04/04/2024	01:44	0,0	1012	04/04/2024	02:52	0,0
877	04/04/2024	00:37	0,0	945	04/04/2024	01:45	0,0	1013	04/04/2024	02:53	0,0
878	04/04/2024	00:38	0,0	946	04/04/2024	01:46	0,0	1014	04/04/2024	02:54	0,0
879	04/04/2024	00:39	0,0	947	04/04/2024	01:47	0,0	1015	04/04/2024	02:55	0,0
880	04/04/2024	00:40	0,0	948	04/04/2024	01:48	0,0	1016	04/04/2024	02:56	0,0
881	04/04/2024	00:41	0,0	949	04/04/2024	01:49	0,0	1017	04/04/2024	02:57	0,0
882	04/04/2024	00:42	0,0	950	04/04/2024	01:50	0,0	1018	04/04/2024	02:58	0,0
883	04/04/2024	00:43	0,0	951	04/04/2024	01:51	0,0	1019	04/04/2024	02:59	0,0
884	04/04/2024	00:44	0,0	952	04/04/2024	01:52	0,0	1020	04/04/2024	03:00	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 44/75

PONTO 02

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	04/04/2024	03:01	0,0	1089	04/04/2024	04:09	0,0	1157	04/04/2024	05:17	0,0
1022	04/04/2024	03:02	0,0	1090	04/04/2024	04:10	0,0	1158	04/04/2024	05:18	0,0
1023	04/04/2024	03:03	0,0	1091	04/04/2024	04:11	0,0	1159	04/04/2024	05:19	0,0
1024	04/04/2024	03:04	0,0	1092	04/04/2024	04:12	0,0	1160	04/04/2024	05:20	0,0
1025	04/04/2024	03:05	0,0	1093	04/04/2024	04:13	0,0	1161	04/04/2024	05:21	0,0
1026	04/04/2024	03:06	0,0	1094	04/04/2024	04:14	0,0	1162	04/04/2024	05:22	0,0
1027	04/04/2024	03:07	0,0	1095	04/04/2024	04:15	0,0	1163	04/04/2024	05:23	0,0
1028	04/04/2024	03:08	0,0	1096	04/04/2024	04:16	0,0	1164	04/04/2024	05:24	0,0
1029	04/04/2024	03:09	0,0	1097	04/04/2024	04:17	0,0	1165	04/04/2024	05:25	0,0
1030	04/04/2024	03:10	0,0	1098	04/04/2024	04:18	0,0	1166	04/04/2024	05:26	0,0
1031	04/04/2024	03:11	0,0	1099	04/04/2024	04:19	0,0	1167	04/04/2024	05:27	0,0
1032	04/04/2024	03:12	0,0	1100	04/04/2024	04:20	0,0	1168	04/04/2024	05:28	0,0
1033	04/04/2024	03:13	0,0	1101	04/04/2024	04:21	0,0	1169	04/04/2024	05:29	0,0
1034	04/04/2024	03:14	0,0	1102	04/04/2024	04:22	0,0	1170	04/04/2024	05:30	0,0
1035	04/04/2024	03:15	0,0	1103	04/04/2024	04:23	0,0	1171	04/04/2024	05:31	0,0
1036	04/04/2024	03:16	0,0	1104	04/04/2024	04:24	0,0	1172	04/04/2024	05:32	0,0
1037	04/04/2024	03:17	0,0	1105	04/04/2024	04:25	0,0	1173	04/04/2024	05:33	0,0
1038	04/04/2024	03:18	0,0	1106	04/04/2024	04:26	0,0	1174	04/04/2024	05:34	0,0
1039	04/04/2024	03:19	0,0	1107	04/04/2024	04:27	0,0	1175	04/04/2024	05:35	0,0
1040	04/04/2024	03:20	0,0	1108	04/04/2024	04:28	0,0	1176	04/04/2024	05:36	0,0
1041	04/04/2024	03:21	0,0	1109	04/04/2024	04:29	0,0	1177	04/04/2024	05:37	0,0
1042	04/04/2024	03:22	0,0	1110	04/04/2024	04:30	0,0	1178	04/04/2024	05:38	0,0
1043	04/04/2024	03:23	0,0	1111	04/04/2024	04:31	0,0	1179	04/04/2024	05:39	0,0
1044	04/04/2024	03:24	0,0	1112	04/04/2024	04:32	0,0	1180	04/04/2024	05:40	0,0
1045	04/04/2024	03:25	0,0	1113	04/04/2024	04:33	0,0	1181	04/04/2024	05:41	0,0
1046	04/04/2024	03:26	0,0	1114	04/04/2024	04:34	0,0	1182	04/04/2024	05:42	0,0
1047	04/04/2024	03:27	0,0	1115	04/04/2024	04:35	0,0	1183	04/04/2024	05:43	0,0
1048	04/04/2024	03:28	0,0	1116	04/04/2024	04:36	0,0	1184	04/04/2024	05:44	0,0
1049	04/04/2024	03:29	0,0	1117	04/04/2024	04:37	0,0	1185	04/04/2024	05:45	0,0
1050	04/04/2024	03:30	0,0	1118	04/04/2024	04:38	0,0	1186	04/04/2024	05:46	0,0
1051	04/04/2024	03:31	0,0	1119	04/04/2024	04:39	0,0	1187	04/04/2024	05:47	0,0
1052	04/04/2024	03:32	0,0	1120	04/04/2024	04:40	0,0	1188	04/04/2024	05:48	0,0
1053	04/04/2024	03:33	0,0	1121	04/04/2024	04:41	0,0	1189	04/04/2024	05:49	0,0
1054	04/04/2024	03:34	0,0	1122	04/04/2024	04:42	0,0	1190	04/04/2024	05:50	0,0
1055	04/04/2024	03:35	0,0	1123	04/04/2024	04:43	0,0	1191	04/04/2024	05:51	0,0
1056	04/04/2024	03:36	0,0	1124	04/04/2024	04:44	0,0	1192	04/04/2024	05:52	0,0
1057	04/04/2024	03:37	0,0	1125	04/04/2024	04:45	0,0	1193	04/04/2024	05:53	0,0
1058	04/04/2024	03:38	0,0	1126	04/04/2024	04:46	0,0	1194	04/04/2024	05:54	0,0
1059	04/04/2024	03:39	0,0	1127	04/04/2024	04:47	0,0	1195	04/04/2024	05:55	0,0
1060	04/04/2024	03:40	0,0	1128	04/04/2024	04:48	0,0	1196	04/04/2024	05:56	0,0
1061	04/04/2024	03:41	0,0	1129	04/04/2024	04:49	0,0	1197	04/04/2024	05:57	0,0
1062	04/04/2024	03:42	0,0	1130	04/04/2024	04:50	0,0	1198	04/04/2024	05:58	0,0
1063	04/04/2024	03:43	0,0	1131	04/04/2024	04:51	0,0	1199	04/04/2024	05:59	0,0
1064	04/04/2024	03:44	0,0	1132	04/04/2024	04:52	0,0	1200	04/04/2024	06:00	0,0
1065	04/04/2024	03:45	0,0	1133	04/04/2024	04:53	0,0	1201	04/04/2024	06:01	0,0
1066	04/04/2024	03:46	0,0	1134	04/04/2024	04:54	0,0	1202	04/04/2024	06:02	0,0
1067	04/04/2024	03:47	0,0	1135	04/04/2024	04:55	0,0	1203	04/04/2024	06:03	0,0
1068	04/04/2024	03:48	0,0	1136	04/04/2024	04:56	0,0	1204	04/04/2024	06:04	0,0
1069	04/04/2024	03:49	0,0	1137	04/04/2024	04:57	0,0	1205	04/04/2024	06:05	0,0
1070	04/04/2024	03:50	0,0	1138	04/04/2024	04:58	0,0	1206	04/04/2024	06:06	0,0
1071	04/04/2024	03:51	0,0	1139	04/04/2024	04:59	0,0	1207	04/04/2024	06:07	0,0
1072	04/04/2024	03:52	0,0	1140	04/04/2024	05:00	0,0	1208	04/04/2024	06:08	0,0
1073	04/04/2024	03:53	0,0	1141	04/04/2024	05:01	0,0	1209	04/04/2024	06:09	0,0
1074	04/04/2024	03:54	0,0	1142	04/04/2024	05:02	0,0	1210	04/04/2024	06:10	0,0
1075	04/04/2024	03:55	0,0	1143	04/04/2024	05:03	0,0	1211	04/04/2024	06:11	0,0
1076	04/04/2024	03:56	0,0	1144	04/04/2024	05:04	0,0	1212	04/04/2024	06:12	0,0
1077	04/04/2024	03:57	0,0	1145	04/04/2024	05:05	0,0	1213	04/04/2024	06:13	0,0
1078	04/04/2024	03:58	0,0	1146	04/04/2024	05:06	0,0	1214	04/04/2024	06:14	0,0
1079	04/04/2024	03:59	0,0	1147	04/04/2024	05:07	0,0	1215	04/04/2024	06:15	0,0
1080	04/04/2024	04:00	0,0	1148	04/04/2024	05:08	0,0	1216	04/04/2024	06:16	0,0
1081	04/04/2024	04:01	0,0	1149	04/04/2024	05:09	0,0	1217	04/04/2024	06:17	0,0
1082	04/04/2024	04:02	0,0	1150	04/04/2024	05:10	0,0	1218	04/04/2024	06:18	0,0
1083	04/04/2024	04:03	0,0	1151	04/04/2024	05:11	0,0	1219	04/04/2024	06:19	0,0
1084	04/04/2024	04:04	0,0	1152	04/04/2024	05:12	0,0	1220	04/04/2024	06:20	0,0
1085	04/04/2024	04:05	0,0	1153	04/04/2024	05:13	0,0	1221	04/04/2024	06:21	0,0
1086	04/04/2024	04:06	0,0	1154	04/04/2024	05:14	0,0	1222	04/04/2024	06:22	0,0
1087	04/04/2024	04:07	0,0	1155	04/04/2024	05:15	0,0	1223	04/04/2024	06:23	0,0
1088	04/04/2024	04:08	0,0	1156	04/04/2024	05:16	0,0	1224	04/04/2024	06:24	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 45/75

PONTO 02											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	04/04/2024	06:25	0,0	1293	04/04/2024	07:33	0,0	1361	04/04/2024	08:41	0,0
1226	04/04/2024	06:26	0,0	1294	04/04/2024	07:34	0,0	1362	04/04/2024	08:42	0,0
1227	04/04/2024	06:27	0,0	1295	04/04/2024	07:35	0,0	1363	04/04/2024	08:43	0,0
1228	04/04/2024	06:28	0,0	1296	04/04/2024	07:36	0,0	1364	04/04/2024	08:44	0,0
1229	04/04/2024	06:29	0,0	1297	04/04/2024	07:37	0,0	1365	04/04/2024	08:45	0,0
1230	04/04/2024	06:30	0,0	1298	04/04/2024	07:38	0,0	1366	04/04/2024	08:46	0,0
1231	04/04/2024	06:31	0,0	1299	04/04/2024	07:39	0,0	1367	04/04/2024	08:47	0,0
1232	04/04/2024	06:32	0,0	1300	04/04/2024	07:40	0,0	1368	04/04/2024	08:48	0,0
1233	04/04/2024	06:33	0,0	1301	04/04/2024	07:41	0,0	1369	04/04/2024	08:49	0,0
1234	04/04/2024	06:34	0,0	1302	04/04/2024	07:42	0,0	1370	04/04/2024	08:50	0,0
1235	04/04/2024	06:35	0,0	1303	04/04/2024	07:43	0,0	1371	04/04/2024	08:51	0,0
1236	04/04/2024	06:36	0,0	1304	04/04/2024	07:44	0,0	1372	04/04/2024	08:52	0,0
1237	04/04/2024	06:37	0,0	1305	04/04/2024	07:45	0,0	1373	04/04/2024	08:53	0,0
1238	04/04/2024	06:38	0,0	1306	04/04/2024	07:46	0,0	1374	04/04/2024	08:54	0,0
1239	04/04/2024	06:39	0,0	1307	04/04/2024	07:47	0,0	1375	04/04/2024	08:55	0,0
1240	04/04/2024	06:40	0,0	1308	04/04/2024	07:48	0,0	1376	04/04/2024	08:56	0,0
1241	04/04/2024	06:41	0,0	1309	04/04/2024	07:49	0,0	1377	04/04/2024	08:57	0,0
1242	04/04/2024	06:42	0,0	1310	04/04/2024	07:50	0,0	1378	04/04/2024	08:58	0,0
1243	04/04/2024	06:43	0,0	1311	04/04/2024	07:51	0,0	1379	04/04/2024	08:59	0,0
1244	04/04/2024	06:44	0,0	1312	04/04/2024	07:52	0,0	1380	04/04/2024	09:00	0,0
1245	04/04/2024	06:45	0,0	1313	04/04/2024	07:53	0,0	1381	04/04/2024	09:01	0,0
1246	04/04/2024	06:46	0,0	1314	04/04/2024	07:54	0,0	1382	04/04/2024	09:02	0,0
1247	04/04/2024	06:47	0,0	1315	04/04/2024	07:55	0,0	1383	04/04/2024	09:03	0,0
1248	04/04/2024	06:48	0,0	1316	04/04/2024	07:56	0,0	1384	04/04/2024	09:04	0,0
1249	04/04/2024	06:49	0,0	1317	04/04/2024	07:57	0,0	1385	04/04/2024	09:05	0,0
1250	04/04/2024	06:50	0,0	1318	04/04/2024	07:58	0,0	1386	04/04/2024	09:06	0,0
1251	04/04/2024	06:51	0,0	1319	04/04/2024	07:59	0,0	1387	04/04/2024	09:07	0,0
1252	04/04/2024	06:52	0,0	1320	04/04/2024	08:00	0,0	1388	04/04/2024	09:08	0,0
1253	04/04/2024	06:53	0,0	1321	04/04/2024	08:01	0,0	1389	04/04/2024	09:09	0,0
1254	04/04/2024	06:54	0,0	1322	04/04/2024	08:02	0,0	1390	04/04/2024	09:10	0,0
1255	04/04/2024	06:55	0,0	1323	04/04/2024	08:03	0,0	1391	04/04/2024	09:11	0,0
1256	04/04/2024	06:56	0,0	1324	04/04/2024	08:04	0,0	1392	04/04/2024	09:12	0,0
1257	04/04/2024	06:57	0,0	1325	04/04/2024	08:05	0,0	1393	04/04/2024	09:13	0,0
1258	04/04/2024	06:58	0,0	1326	04/04/2024	08:06	0,0	1394	04/04/2024	09:14	0,0
1259	04/04/2024	06:59	0,0	1327	04/04/2024	08:07	0,0	1395	04/04/2024	09:15	0,0
1260	04/04/2024	07:00	0,0	1328	04/04/2024	08:08	0,0	1396	04/04/2024	09:16	0,0
1261	04/04/2024	07:01	0,0	1329	04/04/2024	08:09	0,0	1397	04/04/2024	09:17	0,0
1262	04/04/2024	07:02	0,0	1330	04/04/2024	08:10	0,0	1398	04/04/2024	09:18	0,0
1263	04/04/2024	07:03	0,0	1331	04/04/2024	08:11	0,0	1399	04/04/2024	09:19	0,0
1264	04/04/2024	07:04	0,0	1332	04/04/2024	08:12	0,0	1400	04/04/2024	09:20	0,0
1265	04/04/2024	07:05	0,0	1333	04/04/2024	08:13	0,0	1401	04/04/2024	09:21	0,0
1266	04/04/2024	07:06	0,0	1334	04/04/2024	08:14	0,0	1402	04/04/2024	09:22	0,0
1267	04/04/2024	07:07	0,0	1335	04/04/2024	08:15	0,0	1403	04/04/2024	09:23	0,0
1268	04/04/2024	07:08	0,0	1336	04/04/2024	08:16	0,0	1404	04/04/2024	09:24	0,0
1269	04/04/2024	07:09	0,0	1337	04/04/2024	08:17	0,0	1405	04/04/2024	09:25	0,0
1270	04/04/2024	07:10	0,0	1338	04/04/2024	08:18	0,0	1406	04/04/2024	09:26	0,0
1271	04/04/2024	07:11	0,0	1339	04/04/2024	08:19	0,0	1407	04/04/2024	09:27	0,0
1272	04/04/2024	07:12	0,0	1340	04/04/2024	08:20	0,0	1408	04/04/2024	09:28	0,0
1273	04/04/2024	07:13	0,0	1341	04/04/2024	08:21	0,0	1409	04/04/2024	09:29	0,0
1274	04/04/2024	07:14	0,0	1342	04/04/2024	08:22	0,0	1410	04/04/2024	09:30	0,0
1275	04/04/2024	07:15	0,0	1343	04/04/2024	08:23	0,0	1411	04/04/2024	09:31	0,0
1276	04/04/2024	07:16	0,0	1344	04/04/2024	08:24	0,0	1412	04/04/2024	09:32	0,0
1277	04/04/2024	07:17	0,0	1345	04/04/2024	08:25	0,0	1413	04/04/2024	09:33	0,0
1278	04/04/2024	07:18	0,0	1346	04/04/2024	08:26	0,0	1414	04/04/2024	09:34	0,0
1279	04/04/2024	07:19	0,0	1347	04/04/2024	08:27	0,0	1415	04/04/2024	09:35	0,0
1280	04/04/2024	07:20	0,0	1348	04/04/2024	08:28	0,0	1416	04/04/2024	09:36	0,0
1281	04/04/2024	07:21	0,0	1349	04/04/2024	08:29	0,0	1417	04/04/2024	09:37	0,0
1282	04/04/2024	07:22	0,0	1350	04/04/2024	08:30	0,0	1418	04/04/2024	09:38	0,0
1283	04/04/2024	07:23	0,0	1351	04/04/2024	08:31	0,0	1419	04/04/2024	09:39	0,0
1284	04/04/2024	07:24	0,0	1352	04/04/2024	08:32	0,0	1420	04/04/2024	09:40	0,0
1285	04/04/2024	07:25	0,0	1353	04/04/2024	08:33	0,0	1421	04/04/2024	09:41	0,0
1286	04/04/2024	07:26	0,0	1354	04/04/2024	08:34	0,0	1422	04/04/2024	09:42	0,0
1287	04/04/2024	07:27	0,0	1355	04/04/2024	08:35	0,0	1423	04/04/2024	09:43	0,0
1288	04/04/2024	07:28	0,0	1356	04/04/2024	08:36	0,0	1424	04/04/2024	09:44	0,0
1289	04/04/2024	07:29	0,0	1357	04/04/2024	08:37	0,0	1425	04/04/2024	09:45	0,0
1290	04/04/2024	07:30	0,0	1358	04/04/2024	08:38	0,0	1426	04/04/2024	09:46	0,0
1291	04/04/2024	07:31	0,0	1359	04/04/2024	08:39	0,0	1427	04/04/2024	09:47	0,0
1292	04/04/2024	07:32	0,0	1360	04/04/2024	08:40	0,0	1428	04/04/2024	09:48	0,0

PONTO 02			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	04/04/2024	09:49	0,0
1430	04/04/2024	09:50	0,0
1431	04/04/2024	09:51	0,0
1432	04/04/2024	09:52	0,0
1433	04/04/2024	09:53	0,0
1434	04/04/2024	09:54	0,0
1435	04/04/2024	09:55	0,0
1436	04/04/2024	09:56	0,0
1437	04/04/2024	09:57	0,0
1438	04/04/2024	09:58	0,0
1439	04/04/2024	09:59	0,0
1440	04/04/2024	10:00	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 47/75

PONTO 03

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	04/04/2024	10:53	0,0	69	04/04/2024	12:01	0,0	137	04/04/2024	13:09	0,0
2	04/04/2024	10:54	0,0	70	04/04/2024	12:02	0,0	138	04/04/2024	13:10	0,0
3	04/04/2024	10:55	0,0	71	04/04/2024	12:03	0,0	139	04/04/2024	13:11	0,0
4	04/04/2024	10:56	0,0	72	04/04/2024	12:04	0,0	140	04/04/2024	13:12	0,0
5	04/04/2024	10:57	0,0	73	04/04/2024	12:05	0,0	141	04/04/2024	13:13	0,0
6	04/04/2024	10:58	0,0	74	04/04/2024	12:06	0,0	142	04/04/2024	13:14	0,0
7	04/04/2024	10:59	0,0	75	04/04/2024	12:07	0,0	143	04/04/2024	13:15	0,0
8	04/04/2024	11:00	0,0	76	04/04/2024	12:08	0,0	144	04/04/2024	13:16	0,0
9	04/04/2024	11:01	0,0	77	04/04/2024	12:09	0,0	145	04/04/2024	13:17	0,0
10	04/04/2024	11:02	0,0	78	04/04/2024	12:10	0,0	146	04/04/2024	13:18	0,0
11	04/04/2024	11:03	0,0	79	04/04/2024	12:11	0,0	147	04/04/2024	13:19	0,0
12	04/04/2024	11:04	0,0	80	04/04/2024	12:12	0,0	148	04/04/2024	13:20	0,0
13	04/04/2024	11:05	0,0	81	04/04/2024	12:13	0,0	149	04/04/2024	13:21	0,0
14	04/04/2024	11:06	0,0	82	04/04/2024	12:14	0,0	150	04/04/2024	13:22	0,0
15	04/04/2024	11:07	0,0	83	04/04/2024	12:15	0,0	151	04/04/2024	13:23	0,0
16	04/04/2024	11:08	0,0	84	04/04/2024	12:16	0,0	152	04/04/2024	13:24	0,0
17	04/04/2024	11:09	0,0	85	04/04/2024	12:17	0,0	153	04/04/2024	13:25	0,0
18	04/04/2024	11:10	0,0	86	04/04/2024	12:18	0,0	154	04/04/2024	13:26	0,0
19	04/04/2024	11:11	0,0	87	04/04/2024	12:19	0,0	155	04/04/2024	13:27	0,0
20	04/04/2024	11:12	0,0	88	04/04/2024	12:20	0,0	156	04/04/2024	13:28	0,0
21	04/04/2024	11:13	0,0	89	04/04/2024	12:21	0,0	157	04/04/2024	13:29	0,0
22	04/04/2024	11:14	0,0	90	04/04/2024	12:22	0,0	158	04/04/2024	13:30	0,0
23	04/04/2024	11:15	0,0	91	04/04/2024	12:23	0,0	159	04/04/2024	13:31	0,0
24	04/04/2024	11:16	0,0	92	04/04/2024	12:24	0,0	160	04/04/2024	13:32	0,0
25	04/04/2024	11:17	0,0	93	04/04/2024	12:25	0,0	161	04/04/2024	13:33	0,0
26	04/04/2024	11:18	0,0	94	04/04/2024	12:26	0,0	162	04/04/2024	13:34	0,0
27	04/04/2024	11:19	0,0	95	04/04/2024	12:27	0,0	163	04/04/2024	13:35	0,0
28	04/04/2024	11:20	0,0	96	04/04/2024	12:28	0,0	164	04/04/2024	13:36	0,0
29	04/04/2024	11:21	0,0	97	04/04/2024	12:29	0,0	165	04/04/2024	13:37	0,0
30	04/04/2024	11:22	0,0	98	04/04/2024	12:30	0,0	166	04/04/2024	13:38	0,0
31	04/04/2024	11:23	0,0	99	04/04/2024	12:31	0,0	167	04/04/2024	13:39	0,0
32	04/04/2024	11:24	0,0	100	04/04/2024	12:32	0,0	168	04/04/2024	13:40	0,0
33	04/04/2024	11:25	0,0	101	04/04/2024	12:33	0,0	169	04/04/2024	13:41	0,0
34	04/04/2024	11:26	0,0	102	04/04/2024	12:34	0,0	170	04/04/2024	13:42	0,0
35	04/04/2024	11:27	0,0	103	04/04/2024	12:35	0,0	171	04/04/2024	13:43	0,0
36	04/04/2024	11:28	0,0	104	04/04/2024	12:36	0,0	172	04/04/2024	13:44	0,0
37	04/04/2024	11:29	0,0	105	04/04/2024	12:37	0,0	173	04/04/2024	13:45	0,0
38	04/04/2024	11:30	0,0	106	04/04/2024	12:38	0,0	174	04/04/2024	13:46	0,0
39	04/04/2024	11:31	0,0	107	04/04/2024	12:39	0,0	175	04/04/2024	13:47	0,0
40	04/04/2024	11:32	0,0	108	04/04/2024	12:40	0,0	176	04/04/2024	13:48	0,0
41	04/04/2024	11:33	0,0	109	04/04/2024	12:41	0,0	177	04/04/2024	13:49	0,0
42	04/04/2024	11:34	0,0	110	04/04/2024	12:42	0,0	178	04/04/2024	13:50	0,0
43	04/04/2024	11:35	0,0	111	04/04/2024	12:43	0,0	179	04/04/2024	13:51	0,0
44	04/04/2024	11:36	0,0	112	04/04/2024	12:44	0,0	180	04/04/2024	13:52	0,0
45	04/04/2024	11:37	0,0	113	04/04/2024	12:45	0,0	181	04/04/2024	13:53	0,0
46	04/04/2024	11:38	0,0	114	04/04/2024	12:46	0,0	182	04/04/2024	13:54	0,0
47	04/04/2024	11:39	0,0	115	04/04/2024	12:47	0,0	183	04/04/2024	13:55	0,0
48	04/04/2024	11:40	0,0	116	04/04/2024	12:48	0,0	184	04/04/2024	13:56	0,0
49	04/04/2024	11:41	0,0	117	04/04/2024	12:49	0,0	185	04/04/2024	13:57	0,0
50	04/04/2024	11:42	0,0	118	04/04/2024	12:50	0,0	186	04/04/2024	13:58	0,0
51	04/04/2024	11:43	0,0	119	04/04/2024	12:51	0,0	187	04/04/2024	13:59	0,0
52	04/04/2024	11:44	0,0	120	04/04/2024	12:52	0,0	188	04/04/2024	14:00	0,0
53	04/04/2024	11:45	0,0	121	04/04/2024	12:53	0,0	189	04/04/2024	14:01	0,0
54	04/04/2024	11:46	0,0	122	04/04/2024	12:54	0,0	190	04/04/2024	14:02	0,0
55	04/04/2024	11:47	0,0	123	04/04/2024	12:55	0,0	191	04/04/2024	14:03	0,0
56	04/04/2024	11:48	0,0	124	04/04/2024	12:56	0,0	192	04/04/2024	14:04	0,0
57	04/04/2024	11:49	0,0	125	04/04/2024	12:57	0,0	193	04/04/2024	14:05	0,0
58	04/04/2024	11:50	0,0	126	04/04/2024	12:58	0,0	194	04/04/2024	14:06	0,0
59	04/04/2024	11:51	0,0	127	04/04/2024	12:59	0,0	195	04/04/2024	14:07	0,0
60	04/04/2024	11:52	0,0	128	04/04/2024	13:00	0,0	196	04/04/2024	14:08	0,0
61	04/04/2024	11:53	0,0	129	04/04/2024	13:01	0,0	197	04/04/2024	14:09	0,0
62	04/04/2024	11:54	0,0	130	04/04/2024	13:02	0,0	198	04/04/2024	14:10	0,0
63	04/04/2024	11:55	0,0	131	04/04/2024	13:03	0,0	199	04/04/2024	14:11	0,0
64	04/04/2024	11:56	0,0	132	04/04/2024	13:04	0,0	200	04/04/2024	14:12	0,0
65	04/04/2024	11:57	0,0	133	04/04/2024	13:05	0,0	201	04/04/2024	14:13	0,0
66	04/04/2024	11:58	0,0	134	04/04/2024	13:06	0,0	202	04/04/2024	14:14	0,0
67	04/04/2024	11:59	0,0	135	04/04/2024	13:07	0,0	203	04/04/2024	14:15	0,0
68	04/04/2024	12:00	0,0	136	04/04/2024	13:08	0,0	204	04/04/2024	14:16	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 48/75

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	04/04/2024	14:17	0,0	273	04/04/2024	15:25	0,0	341	04/04/2024	16:33	0,0
206	04/04/2024	14:18	0,0	274	04/04/2024	15:26	0,0	342	04/04/2024	16:34	0,0
207	04/04/2024	14:19	0,0	275	04/04/2024	15:27	0,0	343	04/04/2024	16:35	0,0
208	04/04/2024	14:20	0,0	276	04/04/2024	15:28	0,0	344	04/04/2024	16:36	0,0
209	04/04/2024	14:21	0,0	277	04/04/2024	15:29	0,0	345	04/04/2024	16:37	0,0
210	04/04/2024	14:22	0,0	278	04/04/2024	15:30	0,0	346	04/04/2024	16:38	0,0
211	04/04/2024	14:23	0,0	279	04/04/2024	15:31	0,0	347	04/04/2024	16:39	0,0
212	04/04/2024	14:24	0,0	280	04/04/2024	15:32	0,0	348	04/04/2024	16:40	0,0
213	04/04/2024	14:25	0,0	281	04/04/2024	15:33	0,0	349	04/04/2024	16:41	0,0
214	04/04/2024	14:26	0,0	282	04/04/2024	15:34	0,0	350	04/04/2024	16:42	0,0
215	04/04/2024	14:27	0,0	283	04/04/2024	15:35	0,0	351	04/04/2024	16:43	0,0
216	04/04/2024	14:28	0,0	284	04/04/2024	15:36	0,0	352	04/04/2024	16:44	0,0
217	04/04/2024	14:29	0,0	285	04/04/2024	15:37	0,0	353	04/04/2024	16:45	0,0
218	04/04/2024	14:30	0,0	286	04/04/2024	15:38	0,0	354	04/04/2024	16:46	0,0
219	04/04/2024	14:31	0,0	287	04/04/2024	15:39	0,0	355	04/04/2024	16:47	0,0
220	04/04/2024	14:32	0,0	288	04/04/2024	15:40	0,0	356	04/04/2024	16:48	0,0
221	04/04/2024	14:33	0,0	289	04/04/2024	15:41	0,0	357	04/04/2024	16:49	0,0
222	04/04/2024	14:34	0,0	290	04/04/2024	15:42	0,0	358	04/04/2024	16:50	0,0
223	04/04/2024	14:35	0,0	291	04/04/2024	15:43	0,0	359	04/04/2024	16:51	0,0
224	04/04/2024	14:36	0,0	292	04/04/2024	15:44	0,0	360	04/04/2024	16:52	0,0
225	04/04/2024	14:37	0,0	293	04/04/2024	15:45	0,0	361	04/04/2024	16:53	0,0
226	04/04/2024	14:38	0,0	294	04/04/2024	15:46	0,0	362	04/04/2024	16:54	0,0
227	04/04/2024	14:39	0,0	295	04/04/2024	15:47	0,0	363	04/04/2024	16:55	0,0
228	04/04/2024	14:40	0,0	296	04/04/2024	15:48	0,0	364	04/04/2024	16:56	0,0
229	04/04/2024	14:41	0,0	297	04/04/2024	15:49	0,0	365	04/04/2024	16:57	0,0
230	04/04/2024	14:42	0,0	298	04/04/2024	15:50	0,0	366	04/04/2024	16:58	0,0
231	04/04/2024	14:43	0,0	299	04/04/2024	15:51	0,0	367	04/04/2024	16:59	0,0
232	04/04/2024	14:44	0,0	300	04/04/2024	15:52	0,0	368	04/04/2024	17:00	0,0
233	04/04/2024	14:45	0,0	301	04/04/2024	15:53	0,0	369	04/04/2024	17:01	0,0
234	04/04/2024	14:46	0,0	302	04/04/2024	15:54	0,0	370	04/04/2024	17:02	0,0
235	04/04/2024	14:47	0,0	303	04/04/2024	15:55	0,0	371	04/04/2024	17:03	0,0
236	04/04/2024	14:48	0,0	304	04/04/2024	15:56	0,0	372	04/04/2024	17:04	0,0
237	04/04/2024	14:49	0,0	305	04/04/2024	15:57	0,0	373	04/04/2024	17:05	0,0
238	04/04/2024	14:50	0,0	306	04/04/2024	15:58	0,0	374	04/04/2024	17:06	0,0
239	04/04/2024	14:51	0,0	307	04/04/2024	15:59	0,0	375	04/04/2024	17:07	0,0
240	04/04/2024	14:52	0,0	308	04/04/2024	16:00	0,0	376	04/04/2024	17:08	0,0
241	04/04/2024	14:53	0,0	309	04/04/2024	16:01	0,0	377	04/04/2024	17:09	0,0
242	04/04/2024	14:54	0,0	310	04/04/2024	16:02	0,0	378	04/04/2024	17:10	0,0
243	04/04/2024	14:55	0,0	311	04/04/2024	16:03	0,0	379	04/04/2024	17:11	0,0
244	04/04/2024	14:56	0,0	312	04/04/2024	16:04	0,0	380	04/04/2024	17:12	0,0
245	04/04/2024	14:57	0,0	313	04/04/2024	16:05	0,0	381	04/04/2024	17:13	0,0
246	04/04/2024	14:58	0,0	314	04/04/2024	16:06	0,0	382	04/04/2024	17:14	0,0
247	04/04/2024	14:59	0,0	315	04/04/2024	16:07	0,0	383	04/04/2024	17:15	0,0
248	04/04/2024	15:00	0,0	316	04/04/2024	16:08	0,0	384	04/04/2024	17:16	0,0
249	04/04/2024	15:01	0,0	317	04/04/2024	16:09	0,0	385	04/04/2024	17:17	0,0
250	04/04/2024	15:02	0,0	318	04/04/2024	16:10	0,0	386	04/04/2024	17:18	0,0
251	04/04/2024	15:03	0,0	319	04/04/2024	16:11	0,0	387	04/04/2024	17:19	0,0
252	04/04/2024	15:04	0,0	320	04/04/2024	16:12	0,0	388	04/04/2024	17:20	0,0
253	04/04/2024	15:05	0,0	321	04/04/2024	16:13	0,0	389	04/04/2024	17:21	0,0
254	04/04/2024	15:06	0,0	322	04/04/2024	16:14	0,0	390	04/04/2024	17:22	0,0
255	04/04/2024	15:07	0,0	323	04/04/2024	16:15	0,0	391	04/04/2024	17:23	0,0
256	04/04/2024	15:08	0,0	324	04/04/2024	16:16	0,0	392	04/04/2024	17:24	0,0
257	04/04/2024	15:09	0,0	325	04/04/2024	16:17	0,0	393	04/04/2024	17:25	0,0
258	04/04/2024	15:10	0,0	326	04/04/2024	16:18	0,0	394	04/04/2024	17:26	0,0
259	04/04/2024	15:11	0,0	327	04/04/2024	16:19	0,0	395	04/04/2024	17:27	0,0
260	04/04/2024	15:12	0,0	328	04/04/2024	16:20	0,0	396	04/04/2024	17:28	0,0
261	04/04/2024	15:13	0,0	329	04/04/2024	16:21	0,0	397	04/04/2024	17:29	0,0
262	04/04/2024	15:14	0,0	330	04/04/2024	16:22	0,0	398	04/04/2024	17:30	0,0
263	04/04/2024	15:15	0,0	331	04/04/2024	16:23	0,0	399	04/04/2024	17:31	0,0
264	04/04/2024	15:16	0,0	332	04/04/2024	16:24	0,0	400	04/04/2024	17:32	0,0
265	04/04/2024	15:17	0,0	333	04/04/2024	16:25	0,0	401	04/04/2024	17:33	0,0
266	04/04/2024	15:18	0,0	334	04/04/2024	16:26	0,0	402	04/04/2024	17:34	0,0
267	04/04/2024	15:19	0,0	335	04/04/2024	16:27	0,0	403	04/04/2024	17:35	0,0
268	04/04/2024	15:20	0,0	336	04/04/2024	16:28	0,0	404	04/04/2024	17:36	0,0
269	04/04/2024	15:21	0,0	337	04/04/2024	16:29	0,0	405	04/04/2024	17:37	0,0
270	04/04/2024	15:22	0,0	338	04/04/2024	16:30	0,0	406	04/04/2024	17:38	0,0
271	04/04/2024	15:23	0,0	339	04/04/2024	16:31	0,0	407	04/04/2024	17:39	0,0
272	04/04/2024	15:24	0,0	340	04/04/2024	16:32	0,0	408	04/04/2024	17:40	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 49/75

PONTO 03

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	04/04/2024	17:41	0,0	477	04/04/2024	18:49	0,0	545	04/04/2024	19:57	0,0
410	04/04/2024	17:42	0,0	478	04/04/2024	18:50	0,0	546	04/04/2024	19:58	0,0
411	04/04/2024	17:43	0,0	479	04/04/2024	18:51	0,0	547	04/04/2024	19:59	0,0
412	04/04/2024	17:44	0,0	480	04/04/2024	18:52	0,0	548	04/04/2024	20:00	0,0
413	04/04/2024	17:45	0,0	481	04/04/2024	18:53	0,0	549	04/04/2024	20:01	0,0
414	04/04/2024	17:46	0,0	482	04/04/2024	18:54	0,0	550	04/04/2024	20:02	0,0
415	04/04/2024	17:47	0,0	483	04/04/2024	18:55	0,0	551	04/04/2024	20:03	0,0
416	04/04/2024	17:48	0,0	484	04/04/2024	18:56	0,0	552	04/04/2024	20:04	0,0
417	04/04/2024	17:49	0,0	485	04/04/2024	18:57	0,0	553	04/04/2024	20:05	0,0
418	04/04/2024	17:50	0,0	486	04/04/2024	18:58	0,0	554	04/04/2024	20:06	0,0
419	04/04/2024	17:51	0,0	487	04/04/2024	18:59	0,0	555	04/04/2024	20:07	0,0
420	04/04/2024	17:52	0,0	488	04/04/2024	19:00	0,0	556	04/04/2024	20:08	0,0
421	04/04/2024	17:53	0,0	489	04/04/2024	19:01	0,0	557	04/04/2024	20:09	0,0
422	04/04/2024	17:54	0,0	490	04/04/2024	19:02	0,0	558	04/04/2024	20:10	0,0
423	04/04/2024	17:55	0,0	491	04/04/2024	19:03	0,0	559	04/04/2024	20:11	0,0
424	04/04/2024	17:56	0,0	492	04/04/2024	19:04	0,0	560	04/04/2024	20:12	0,0
425	04/04/2024	17:57	0,0	493	04/04/2024	19:05	0,0	561	04/04/2024	20:13	0,0
426	04/04/2024	17:58	0,0	494	04/04/2024	19:06	0,0	562	04/04/2024	20:14	0,0
427	04/04/2024	17:59	0,0	495	04/04/2024	19:07	0,0	563	04/04/2024	20:15	0,0
428	04/04/2024	18:00	0,0	496	04/04/2024	19:08	0,0	564	04/04/2024	20:16	0,0
429	04/04/2024	18:01	0,0	497	04/04/2024	19:09	0,0	565	04/04/2024	20:17	0,0
430	04/04/2024	18:02	0,0	498	04/04/2024	19:10	0,0	566	04/04/2024	20:18	0,0
431	04/04/2024	18:03	0,0	499	04/04/2024	19:11	0,0	567	04/04/2024	20:19	0,0
432	04/04/2024	18:04	0,0	500	04/04/2024	19:12	0,0	568	04/04/2024	20:20	0,0
433	04/04/2024	18:05	0,0	501	04/04/2024	19:13	0,0	569	04/04/2024	20:21	0,0
434	04/04/2024	18:06	0,0	502	04/04/2024	19:14	0,0	570	04/04/2024	20:22	0,0
435	04/04/2024	18:07	0,0	503	04/04/2024	19:15	0,0	571	04/04/2024	20:23	0,0
436	04/04/2024	18:08	0,0	504	04/04/2024	19:16	0,0	572	04/04/2024	20:24	0,0
437	04/04/2024	18:09	0,0	505	04/04/2024	19:17	0,0	573	04/04/2024	20:25	0,0
438	04/04/2024	18:10	0,0	506	04/04/2024	19:18	0,0	574	04/04/2024	20:26	0,0
439	04/04/2024	18:11	0,0	507	04/04/2024	19:19	0,0	575	04/04/2024	20:27	0,0
440	04/04/2024	18:12	0,0	508	04/04/2024	19:20	0,0	576	04/04/2024	20:28	0,0
441	04/04/2024	18:13	0,0	509	04/04/2024	19:21	0,0	577	04/04/2024	20:29	0,0
442	04/04/2024	18:14	0,0	510	04/04/2024	19:22	0,0	578	04/04/2024	20:30	0,0
443	04/04/2024	18:15	0,0	511	04/04/2024	19:23	0,0	579	04/04/2024	20:31	0,0
444	04/04/2024	18:16	0,0	512	04/04/2024	19:24	0,0	580	04/04/2024	20:32	0,0
445	04/04/2024	18:17	0,0	513	04/04/2024	19:25	0,0	581	04/04/2024	20:33	0,0
446	04/04/2024	18:18	0,0	514	04/04/2024	19:26	0,0	582	04/04/2024	20:34	0,0
447	04/04/2024	18:19	0,0	515	04/04/2024	19:27	0,0	583	04/04/2024	20:35	0,0
448	04/04/2024	18:20	0,0	516	04/04/2024	19:28	0,0	584	04/04/2024	20:36	0,0
449	04/04/2024	18:21	0,0	517	04/04/2024	19:29	0,0	585	04/04/2024	20:37	0,0
450	04/04/2024	18:22	0,0	518	04/04/2024	19:30	0,0	586	04/04/2024	20:38	0,0
451	04/04/2024	18:23	0,0	519	04/04/2024	19:31	0,0	587	04/04/2024	20:39	0,0
452	04/04/2024	18:24	0,0	520	04/04/2024	19:32	0,0	588	04/04/2024	20:40	0,0
453	04/04/2024	18:25	0,0	521	04/04/2024	19:33	0,0	589	04/04/2024	20:41	0,0
454	04/04/2024	18:26	0,0	522	04/04/2024	19:34	0,0	590	04/04/2024	20:42	0,0
455	04/04/2024	18:27	0,0	523	04/04/2024	19:35	0,0	591	04/04/2024	20:43	0,0
456	04/04/2024	18:28	0,0	524	04/04/2024	19:36	0,0	592	04/04/2024	20:44	0,0
457	04/04/2024	18:29	0,0	525	04/04/2024	19:37	0,0	593	04/04/2024	20:45	0,0
458	04/04/2024	18:30	0,0	526	04/04/2024	19:38	0,0	594	04/04/2024	20:46	0,0
459	04/04/2024	18:31	0,0	527	04/04/2024	19:39	0,0	595	04/04/2024	20:47	0,0
460	04/04/2024	18:32	0,0	528	04/04/2024	19:40	0,0	596	04/04/2024	20:48	0,0
461	04/04/2024	18:33	0,0	529	04/04/2024	19:41	0,0	597	04/04/2024	20:49	0,0
462	04/04/2024	18:34	0,0	530	04/04/2024	19:42	0,0	598	04/04/2024	20:50	0,0
463	04/04/2024	18:35	0,0	531	04/04/2024	19:43	0,0	599	04/04/2024	20:51	0,0
464	04/04/2024	18:36	0,0	532	04/04/2024	19:44	0,0	600	04/04/2024	20:52	0,0
465	04/04/2024	18:37	0,0	533	04/04/2024	19:45	0,0	601	04/04/2024	20:53	0,0
466	04/04/2024	18:38	0,0	534	04/04/2024	19:46	0,0	602	04/04/2024	20:54	0,0
467	04/04/2024	18:39	0,0	535	04/04/2024	19:47	0,0	603	04/04/2024	20:55	0,0
468	04/04/2024	18:40	0,0	536	04/04/2024	19:48	0,0	604	04/04/2024	20:56	0,0
469	04/04/2024	18:41	0,0	537	04/04/2024	19:49	0,0	605	04/04/2024	20:57	0,0
470	04/04/2024	18:42	0,0	538	04/04/2024	19:50	0,0	606	04/04/2024	20:58	0,0
471	04/04/2024	18:43	0,0	539	04/04/2024	19:51	0,0	607	04/04/2024	20:59	0,0
472	04/04/2024	18:44	0,0	540	04/04/2024	19:52	0,0	608	04/04/2024	21:00	0,0
473	04/04/2024	18:45	0,0	541	04/04/2024	19:53	0,0	609	04/04/2024	21:01	0,0
474	04/04/2024	18:46	0,0	542	04/04/2024	19:54	0,0	610	04/04/2024	21:02	0,0
475	04/04/2024	18:47	0,0	543	04/04/2024	19:55	0,0	611	04/04/2024	21:03	0,0
476	04/04/2024	18:48	0,0	544	04/04/2024	19:56	0,0	612	04/04/2024	21:04	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 50/75

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	04/04/2024	21:05	0,0	681	04/04/2024	22:13	0,0	749	04/04/2024	23:21	0,0
614	04/04/2024	21:06	0,0	682	04/04/2024	22:14	0,0	750	04/04/2024	23:22	0,0
615	04/04/2024	21:07	0,0	683	04/04/2024	22:15	0,0	751	04/04/2024	23:23	0,0
616	04/04/2024	21:08	0,0	684	04/04/2024	22:16	0,0	752	04/04/2024	23:24	0,0
617	04/04/2024	21:09	0,0	685	04/04/2024	22:17	0,0	753	04/04/2024	23:25	0,0
618	04/04/2024	21:10	0,0	686	04/04/2024	22:18	0,0	754	04/04/2024	23:26	0,0
619	04/04/2024	21:11	0,0	687	04/04/2024	22:19	0,0	755	04/04/2024	23:27	0,0
620	04/04/2024	21:12	0,0	688	04/04/2024	22:20	0,0	756	04/04/2024	23:28	0,0
621	04/04/2024	21:13	0,0	689	04/04/2024	22:21	0,0	757	04/04/2024	23:29	0,0
622	04/04/2024	21:14	0,0	690	04/04/2024	22:22	0,0	758	04/04/2024	23:30	0,0
623	04/04/2024	21:15	0,0	691	04/04/2024	22:23	0,0	759	04/04/2024	23:31	0,0
624	04/04/2024	21:16	0,0	692	04/04/2024	22:24	0,0	760	04/04/2024	23:32	0,0
625	04/04/2024	21:17	0,0	693	04/04/2024	22:25	0,0	761	04/04/2024	23:33	0,0
626	04/04/2024	21:18	0,0	694	04/04/2024	22:26	0,0	762	04/04/2024	23:34	0,0
627	04/04/2024	21:19	0,0	695	04/04/2024	22:27	0,0	763	04/04/2024	23:35	0,0
628	04/04/2024	21:20	0,0	696	04/04/2024	22:28	0,0	764	04/04/2024	23:36	0,0
629	04/04/2024	21:21	0,0	697	04/04/2024	22:29	0,0	765	04/04/2024	23:37	0,0
630	04/04/2024	21:22	0,0	698	04/04/2024	22:30	0,0	766	04/04/2024	23:38	0,0
631	04/04/2024	21:23	0,0	699	04/04/2024	22:31	0,0	767	04/04/2024	23:39	0,0
632	04/04/2024	21:24	0,0	700	04/04/2024	22:32	0,0	768	04/04/2024	23:40	0,0
633	04/04/2024	21:25	0,0	701	04/04/2024	22:33	0,0	769	04/04/2024	23:41	0,0
634	04/04/2024	21:26	0,0	702	04/04/2024	22:34	0,0	770	04/04/2024	23:42	0,0
635	04/04/2024	21:27	0,0	703	04/04/2024	22:35	0,0	771	04/04/2024	23:43	0,0
636	04/04/2024	21:28	0,0	704	04/04/2024	22:36	0,0	772	04/04/2024	23:44	0,0
637	04/04/2024	21:29	0,0	705	04/04/2024	22:37	0,0	773	04/04/2024	23:45	0,0
638	04/04/2024	21:30	0,0	706	04/04/2024	22:38	0,0	774	04/04/2024	23:46	0,0
639	04/04/2024	21:31	0,0	707	04/04/2024	22:39	0,0	775	04/04/2024	23:47	0,0
640	04/04/2024	21:32	0,0	708	04/04/2024	22:40	0,0	776	04/04/2024	23:48	0,0
641	04/04/2024	21:33	0,0	709	04/04/2024	22:41	0,0	777	04/04/2024	23:49	0,0
642	04/04/2024	21:34	0,0	710	04/04/2024	22:42	0,0	778	04/04/2024	23:50	0,0
643	04/04/2024	21:35	0,0	711	04/04/2024	22:43	0,0	779	04/04/2024	23:51	0,0
644	04/04/2024	21:36	0,0	712	04/04/2024	22:44	0,0	780	04/04/2024	23:52	0,0
645	04/04/2024	21:37	0,0	713	04/04/2024	22:45	0,0	781	04/04/2024	23:53	0,0
646	04/04/2024	21:38	0,0	714	04/04/2024	22:46	0,0	782	04/04/2024	23:54	0,0
647	04/04/2024	21:39	0,0	715	04/04/2024	22:47	0,0	783	04/04/2024	23:55	0,0
648	04/04/2024	21:40	0,0	716	04/04/2024	22:48	0,0	784	04/04/2024	23:56	0,0
649	04/04/2024	21:41	0,0	717	04/04/2024	22:49	0,0	785	04/04/2024	23:57	0,0
650	04/04/2024	21:42	0,0	718	04/04/2024	22:50	0,0	786	04/04/2024	23:58	0,0
651	04/04/2024	21:43	0,0	719	04/04/2024	22:51	0,0	787	04/04/2024	23:59	0,0
652	04/04/2024	21:44	0,0	720	04/04/2024	22:52	0,0	788	05/04/2024	00:00	0,0
653	04/04/2024	21:45	0,0	721	04/04/2024	22:53	0,0	789	05/04/2024	00:01	0,0
654	04/04/2024	21:46	0,0	722	04/04/2024	22:54	0,0	790	05/04/2024	00:02	0,0
655	04/04/2024	21:47	0,0	723	04/04/2024	22:55	0,0	791	05/04/2024	00:03	0,0
656	04/04/2024	21:48	0,0	724	04/04/2024	22:56	0,0	792	05/04/2024	00:04	0,0
657	04/04/2024	21:49	0,0	725	04/04/2024	22:57	0,0	793	05/04/2024	00:05	0,0
658	04/04/2024	21:50	0,0	726	04/04/2024	22:58	0,0	794	05/04/2024	00:06	0,0
659	04/04/2024	21:51	0,0	727	04/04/2024	22:59	0,0	795	05/04/2024	00:07	0,0
660	04/04/2024	21:52	0,0	728	04/04/2024	23:00	0,0	796	05/04/2024	00:08	0,0
661	04/04/2024	21:53	0,0	729	04/04/2024	23:01	0,0	797	05/04/2024	00:09	0,0
662	04/04/2024	21:54	0,0	730	04/04/2024	23:02	0,0	798	05/04/2024	00:10	0,0
663	04/04/2024	21:55	0,0	731	04/04/2024	23:03	0,0	799	05/04/2024	00:11	0,0
664	04/04/2024	21:56	0,0	732	04/04/2024	23:04	0,0	800	05/04/2024	00:12	0,0
665	04/04/2024	21:57	0,0	733	04/04/2024	23:05	0,0	801	05/04/2024	00:13	0,0
666	04/04/2024	21:58	0,0	734	04/04/2024	23:06	0,0	802	05/04/2024	00:14	0,0
667	04/04/2024	21:59	0,0	735	04/04/2024	23:07	0,0	803	05/04/2024	00:15	0,0
668	04/04/2024	22:00	0,0	736	04/04/2024	23:08	0,0	804	05/04/2024	00:16	0,0
669	04/04/2024	22:01	0,0	737	04/04/2024	23:09	0,0	805	05/04/2024	00:17	0,0
670	04/04/2024	22:02	0,0	738	04/04/2024	23:10	0,0	806	05/04/2024	00:18	0,0
671	04/04/2024	22:03	0,0	739	04/04/2024	23:11	0,0	807	05/04/2024	00:19	0,0
672	04/04/2024	22:04	0,0	740	04/04/2024	23:12	0,0	808	05/04/2024	00:20	0,0
673	04/04/2024	22:05	0,0	741	04/04/2024	23:13	0,0	809	05/04/2024	00:21	0,0
674	04/04/2024	22:06	0,0	742	04/04/2024	23:14	0,0	810	05/04/2024	00:22	0,0
675	04/04/2024	22:07	0,0	743	04/04/2024	23:15	0,0	811	05/04/2024	00:23	0,0
676	04/04/2024	22:08	0,0	744	04/04/2024	23:16	0,0	812	05/04/2024	00:24	0,0
677	04/04/2024	22:09	0,0	745	04/04/2024	23:17	0,0	813	05/04/2024	00:25	0,0
678	04/04/2024	22:10	0,0	746	04/04/2024	23:18	0,0	814	05/04/2024	00:26	0,0
679	04/04/2024	22:11	0,0	747	04/04/2024	23:19	0,0	815	05/04/2024	00:27	0,0
680	04/04/2024	22:12	0,0	748	04/04/2024	23:20	0,0	816	05/04/2024	00:28	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 51/75

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	05/04/2024	00:29	0,0	885	05/04/2024	01:37	0,0	953	05/04/2024	02:45	0,0
818	05/04/2024	00:30	0,0	886	05/04/2024	01:38	0,0	954	05/04/2024	02:46	0,0
819	05/04/2024	00:31	0,0	887	05/04/2024	01:39	0,0	955	05/04/2024	02:47	0,0
820	05/04/2024	00:32	0,0	888	05/04/2024	01:40	0,0	956	05/04/2024	02:48	0,0
821	05/04/2024	00:33	0,0	889	05/04/2024	01:41	0,0	957	05/04/2024	02:49	0,0
822	05/04/2024	00:34	0,0	890	05/04/2024	01:42	0,0	958	05/04/2024	02:50	0,0
823	05/04/2024	00:35	0,0	891	05/04/2024	01:43	0,0	959	05/04/2024	02:51	0,0
824	05/04/2024	00:36	0,0	892	05/04/2024	01:44	0,0	960	05/04/2024	02:52	0,0
825	05/04/2024	00:37	0,0	893	05/04/2024	01:45	0,0	961	05/04/2024	02:53	0,0
826	05/04/2024	00:38	0,0	894	05/04/2024	01:46	0,0	962	05/04/2024	02:54	0,0
827	05/04/2024	00:39	0,0	895	05/04/2024	01:47	0,0	963	05/04/2024	02:55	0,0
828	05/04/2024	00:40	0,0	896	05/04/2024	01:48	0,0	964	05/04/2024	02:56	0,0
829	05/04/2024	00:41	0,0	897	05/04/2024	01:49	0,0	965	05/04/2024	02:57	0,0
830	05/04/2024	00:42	0,0	898	05/04/2024	01:50	0,0	966	05/04/2024	02:58	0,0
831	05/04/2024	00:43	0,0	899	05/04/2024	01:51	0,0	967	05/04/2024	02:59	0,0
832	05/04/2024	00:44	0,0	900	05/04/2024	01:52	0,0	968	05/04/2024	03:00	0,0
833	05/04/2024	00:45	0,0	901	05/04/2024	01:53	0,0	969	05/04/2024	03:01	0,0
834	05/04/2024	00:46	0,0	902	05/04/2024	01:54	0,0	970	05/04/2024	03:02	0,0
835	05/04/2024	00:47	0,0	903	05/04/2024	01:55	0,0	971	05/04/2024	03:03	0,0
836	05/04/2024	00:48	0,0	904	05/04/2024	01:56	0,0	972	05/04/2024	03:04	0,0
837	05/04/2024	00:49	0,0	905	05/04/2024	01:57	0,0	973	05/04/2024	03:05	0,0
838	05/04/2024	00:50	0,0	906	05/04/2024	01:58	0,0	974	05/04/2024	03:06	0,0
839	05/04/2024	00:51	0,0	907	05/04/2024	01:59	0,0	975	05/04/2024	03:07	0,0
840	05/04/2024	00:52	0,0	908	05/04/2024	02:00	0,0	976	05/04/2024	03:08	0,0
841	05/04/2024	00:53	0,0	909	05/04/2024	02:01	0,0	977	05/04/2024	03:09	0,0
842	05/04/2024	00:54	0,0	910	05/04/2024	02:02	0,0	978	05/04/2024	03:10	0,0
843	05/04/2024	00:55	0,0	911	05/04/2024	02:03	0,0	979	05/04/2024	03:11	0,0
844	05/04/2024	00:56	0,0	912	05/04/2024	02:04	0,0	980	05/04/2024	03:12	0,0
845	05/04/2024	00:57	0,0	913	05/04/2024	02:05	0,0	981	05/04/2024	03:13	0,0
846	05/04/2024	00:58	0,0	914	05/04/2024	02:06	0,0	982	05/04/2024	03:14	0,0
847	05/04/2024	00:59	0,0	915	05/04/2024	02:07	0,0	983	05/04/2024	03:15	0,0
848	05/04/2024	01:00	0,0	916	05/04/2024	02:08	0,0	984	05/04/2024	03:16	0,0
849	05/04/2024	01:01	0,0	917	05/04/2024	02:09	0,0	985	05/04/2024	03:17	0,0
850	05/04/2024	01:02	0,0	918	05/04/2024	02:10	0,0	986	05/04/2024	03:18	0,0
851	05/04/2024	01:03	0,0	919	05/04/2024	02:11	0,0	987	05/04/2024	03:19	0,0
852	05/04/2024	01:04	0,0	920	05/04/2024	02:12	0,0	988	05/04/2024	03:20	0,0
853	05/04/2024	01:05	0,0	921	05/04/2024	02:13	0,0	989	05/04/2024	03:21	0,0
854	05/04/2024	01:06	0,0	922	05/04/2024	02:14	0,0	990	05/04/2024	03:22	0,0
855	05/04/2024	01:07	0,0	923	05/04/2024	02:15	0,0	991	05/04/2024	03:23	0,0
856	05/04/2024	01:08	0,0	924	05/04/2024	02:16	0,0	992	05/04/2024	03:24	0,0
857	05/04/2024	01:09	0,0	925	05/04/2024	02:17	0,0	993	05/04/2024	03:25	0,0
858	05/04/2024	01:10	0,0	926	05/04/2024	02:18	0,0	994	05/04/2024	03:26	0,0
859	05/04/2024	01:11	0,0	927	05/04/2024	02:19	0,0	995	05/04/2024	03:27	0,0
860	05/04/2024	01:12	0,0	928	05/04/2024	02:20	0,0	996	05/04/2024	03:28	0,0
861	05/04/2024	01:13	0,0	929	05/04/2024	02:21	0,0	997	05/04/2024	03:29	0,0
862	05/04/2024	01:14	0,0	930	05/04/2024	02:22	0,0	998	05/04/2024	03:30	0,0
863	05/04/2024	01:15	0,0	931	05/04/2024	02:23	0,0	999	05/04/2024	03:31	0,0
864	05/04/2024	01:16	0,0	932	05/04/2024	02:24	0,0	1000	05/04/2024	03:32	0,0
865	05/04/2024	01:17	0,0	933	05/04/2024	02:25	0,0	1001	05/04/2024	03:33	0,0
866	05/04/2024	01:18	0,0	934	05/04/2024	02:26	0,0	1002	05/04/2024	03:34	0,0
867	05/04/2024	01:19	0,0	935	05/04/2024	02:27	0,0	1003	05/04/2024	03:35	0,0
868	05/04/2024	01:20	0,0	936	05/04/2024	02:28	0,0	1004	05/04/2024	03:36	0,0
869	05/04/2024	01:21	0,0	937	05/04/2024	02:29	0,0	1005	05/04/2024	03:37	0,0
870	05/04/2024	01:22	0,0	938	05/04/2024	02:30	0,0	1006	05/04/2024	03:38	0,0
871	05/04/2024	01:23	0,0	939	05/04/2024	02:31	0,0	1007	05/04/2024	03:39	0,0
872	05/04/2024	01:24	0,0	940	05/04/2024	02:32	0,0	1008	05/04/2024	03:40	0,0
873	05/04/2024	01:25	0,0	941	05/04/2024	02:33	0,0	1009	05/04/2024	03:41	0,0
874	05/04/2024	01:26	0,0	942	05/04/2024	02:34	0,0	1010	05/04/2024	03:42	0,0
875	05/04/2024	01:27	0,0	943	05/04/2024	02:35	0,0	1011	05/04/2024	03:43	0,0
876	05/04/2024	01:28	0,0	944	05/04/2024	02:36	0,0	1012	05/04/2024	03:44	0,0
877	05/04/2024	01:29	0,0	945	05/04/2024	02:37	0,0	1013	05/04/2024	03:45	0,0
878	05/04/2024	01:30	0,0	946	05/04/2024	02:38	0,0	1014	05/04/2024	03:46	0,0
879	05/04/2024	01:31	0,0	947	05/04/2024	02:39	0,0	1015	05/04/2024	03:47	0,0
880	05/04/2024	01:32	0,0	948	05/04/2024	02:40	0,0	1016	05/04/2024	03:48	0,0
881	05/04/2024	01:33	0,0	949	05/04/2024	02:41	0,0	1017	05/04/2024	03:49	0,0
882	05/04/2024	01:34	0,0	950	05/04/2024	02:42	0,0	1018	05/04/2024	03:50	0,0
883	05/04/2024	01:35	0,0	951	05/04/2024	02:43	0,0	1019	05/04/2024	03:51	0,0
884	05/04/2024	01:36	0,0	952	05/04/2024	02:44	0,0	1020	05/04/2024	03:52	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 52/75

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	05/04/2024	03:53	0,0	1089	05/04/2024	05:01	0,0	1157	05/04/2024	06:09	0,0
1022	05/04/2024	03:54	0,0	1090	05/04/2024	05:02	0,0	1158	05/04/2024	06:10	0,0
1023	05/04/2024	03:55	0,0	1091	05/04/2024	05:03	0,0	1159	05/04/2024	06:11	0,0
1024	05/04/2024	03:56	0,0	1092	05/04/2024	05:04	0,0	1160	05/04/2024	06:12	0,0
1025	05/04/2024	03:57	0,0	1093	05/04/2024	05:05	0,0	1161	05/04/2024	06:13	0,0
1026	05/04/2024	03:58	0,0	1094	05/04/2024	05:06	0,0	1162	05/04/2024	06:14	0,0
1027	05/04/2024	03:59	0,0	1095	05/04/2024	05:07	0,0	1163	05/04/2024	06:15	0,0
1028	05/04/2024	04:00	0,0	1096	05/04/2024	05:08	0,0	1164	05/04/2024	06:16	0,0
1029	05/04/2024	04:01	0,0	1097	05/04/2024	05:09	0,0	1165	05/04/2024	06:17	0,0
1030	05/04/2024	04:02	0,0	1098	05/04/2024	05:10	0,0	1166	05/04/2024	06:18	0,0
1031	05/04/2024	04:03	0,0	1099	05/04/2024	05:11	0,0	1167	05/04/2024	06:19	0,0
1032	05/04/2024	04:04	0,0	1100	05/04/2024	05:12	0,0	1168	05/04/2024	06:20	0,0
1033	05/04/2024	04:05	0,0	1101	05/04/2024	05:13	0,0	1169	05/04/2024	06:21	0,0
1034	05/04/2024	04:06	0,0	1102	05/04/2024	05:14	0,0	1170	05/04/2024	06:22	0,0
1035	05/04/2024	04:07	0,0	1103	05/04/2024	05:15	0,0	1171	05/04/2024	06:23	0,0
1036	05/04/2024	04:08	0,0	1104	05/04/2024	05:16	0,0	1172	05/04/2024	06:24	0,0
1037	05/04/2024	04:09	0,0	1105	05/04/2024	05:17	0,0	1173	05/04/2024	06:25	0,0
1038	05/04/2024	04:10	0,0	1106	05/04/2024	05:18	0,0	1174	05/04/2024	06:26	0,0
1039	05/04/2024	04:11	0,0	1107	05/04/2024	05:19	0,0	1175	05/04/2024	06:27	0,0
1040	05/04/2024	04:12	0,0	1108	05/04/2024	05:20	0,0	1176	05/04/2024	06:28	0,0
1041	05/04/2024	04:13	0,0	1109	05/04/2024	05:21	0,0	1177	05/04/2024	06:29	0,0
1042	05/04/2024	04:14	0,0	1110	05/04/2024	05:22	0,0	1178	05/04/2024	06:30	0,0
1043	05/04/2024	04:15	0,0	1111	05/04/2024	05:23	0,0	1179	05/04/2024	06:31	0,0
1044	05/04/2024	04:16	0,0	1112	05/04/2024	05:24	0,0	1180	05/04/2024	06:32	0,0
1045	05/04/2024	04:17	0,0	1113	05/04/2024	05:25	0,0	1181	05/04/2024	06:33	0,0
1046	05/04/2024	04:18	0,0	1114	05/04/2024	05:26	0,0	1182	05/04/2024	06:34	0,0
1047	05/04/2024	04:19	0,0	1115	05/04/2024	05:27	0,0	1183	05/04/2024	06:35	0,0
1048	05/04/2024	04:20	0,0	1116	05/04/2024	05:28	0,0	1184	05/04/2024	06:36	0,0
1049	05/04/2024	04:21	0,0	1117	05/04/2024	05:29	0,0	1185	05/04/2024	06:37	0,0
1050	05/04/2024	04:22	0,0	1118	05/04/2024	05:30	0,0	1186	05/04/2024	06:38	0,0
1051	05/04/2024	04:23	0,0	1119	05/04/2024	05:31	0,0	1187	05/04/2024	06:39	0,0
1052	05/04/2024	04:24	0,0	1120	05/04/2024	05:32	0,0	1188	05/04/2024	06:40	0,0
1053	05/04/2024	04:25	0,0	1121	05/04/2024	05:33	0,0	1189	05/04/2024	06:41	0,0
1054	05/04/2024	04:26	0,0	1122	05/04/2024	05:34	0,0	1190	05/04/2024	06:42	0,0
1055	05/04/2024	04:27	0,0	1123	05/04/2024	05:35	0,0	1191	05/04/2024	06:43	0,0
1056	05/04/2024	04:28	0,0	1124	05/04/2024	05:36	0,0	1192	05/04/2024	06:44	0,0
1057	05/04/2024	04:29	0,0	1125	05/04/2024	05:37	0,0	1193	05/04/2024	06:45	0,0
1058	05/04/2024	04:30	0,0	1126	05/04/2024	05:38	0,0	1194	05/04/2024	06:46	0,0
1059	05/04/2024	04:31	0,0	1127	05/04/2024	05:39	0,0	1195	05/04/2024	06:47	0,0
1060	05/04/2024	04:32	0,0	1128	05/04/2024	05:40	0,0	1196	05/04/2024	06:48	0,0
1061	05/04/2024	04:33	0,0	1129	05/04/2024	05:41	0,0	1197	05/04/2024	06:49	0,0
1062	05/04/2024	04:34	0,0	1130	05/04/2024	05:42	0,0	1198	05/04/2024	06:50	0,0
1063	05/04/2024	04:35	0,0	1131	05/04/2024	05:43	0,0	1199	05/04/2024	06:51	0,0
1064	05/04/2024	04:36	0,0	1132	05/04/2024	05:44	0,0	1200	05/04/2024	06:52	0,0
1065	05/04/2024	04:37	0,0	1133	05/04/2024	05:45	0,0	1201	05/04/2024	06:53	0,0
1066	05/04/2024	04:38	0,0	1134	05/04/2024	05:46	0,0	1202	05/04/2024	06:54	0,0
1067	05/04/2024	04:39	0,0	1135	05/04/2024	05:47	0,0	1203	05/04/2024	06:55	0,0
1068	05/04/2024	04:40	0,0	1136	05/04/2024	05:48	0,0	1204	05/04/2024	06:56	0,0
1069	05/04/2024	04:41	0,0	1137	05/04/2024	05:49	0,0	1205	05/04/2024	06:57	0,0
1070	05/04/2024	04:42	0,0	1138	05/04/2024	05:50	0,0	1206	05/04/2024	06:58	0,0
1071	05/04/2024	04:43	0,0	1139	05/04/2024	05:51	0,0	1207	05/04/2024	06:59	0,0
1072	05/04/2024	04:44	0,0	1140	05/04/2024	05:52	0,0	1208	05/04/2024	07:00	0,0
1073	05/04/2024	04:45	0,0	1141	05/04/2024	05:53	0,0	1209	05/04/2024	07:01	0,0
1074	05/04/2024	04:46	0,0	1142	05/04/2024	05:54	0,0	1210	05/04/2024	07:02	0,0
1075	05/04/2024	04:47	0,0	1143	05/04/2024	05:55	0,0	1211	05/04/2024	07:03	0,0
1076	05/04/2024	04:48	0,0	1144	05/04/2024	05:56	0,0	1212	05/04/2024	07:04	0,0
1077	05/04/2024	04:49	0,0	1145	05/04/2024	05:57	0,0	1213	05/04/2024	07:05	0,0
1078	05/04/2024	04:50	0,0	1146	05/04/2024	05:58	0,0	1214	05/04/2024	07:06	0,0
1079	05/04/2024	04:51	0,0	1147	05/04/2024	05:59	0,0	1215	05/04/2024	07:07	0,0
1080	05/04/2024	04:52	0,0	1148	05/04/2024	06:00	0,0	1216	05/04/2024	07:08	0,0
1081	05/04/2024	04:53	0,0	1149	05/04/2024	06:01	0,0	1217	05/04/2024	07:09	0,0
1082	05/04/2024	04:54	0,0	1150	05/04/2024	06:02	0,0	1218	05/04/2024	07:10	0,0
1083	05/04/2024	04:55	0,0	1151	05/04/2024	06:03	0,0	1219	05/04/2024	07:11	0,0
1084	05/04/2024	04:56	0,0	1152	05/04/2024	06:04	0,0	1220	05/04/2024	07:12	0,0
1085	05/04/2024	04:57	0,0	1153	05/04/2024	06:05	0,0	1221	05/04/2024	07:13	0,0
1086	05/04/2024	04:58	0,0	1154	05/04/2024	06:06	0,0	1222	05/04/2024	07:14	0,0
1087	05/04/2024	04:59	0,0	1155	05/04/2024	06:07	0,0	1223	05/04/2024	07:15	0,0
1088	05/04/2024	05:00	0,0	1156	05/04/2024	06:08	0,0	1224	05/04/2024	07:16	0,0

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	05/04/2024	07:17	0,0	1293	05/04/2024	08:25	0,0	1361	05/04/2024	09:33	0,0
1226	05/04/2024	07:18	0,0	1294	05/04/2024	08:26	0,0	1362	05/04/2024	09:34	0,0
1227	05/04/2024	07:19	0,0	1295	05/04/2024	08:27	0,0	1363	05/04/2024	09:35	0,0
1228	05/04/2024	07:20	0,0	1296	05/04/2024	08:28	0,0	1364	05/04/2024	09:36	0,0
1229	05/04/2024	07:21	0,0	1297	05/04/2024	08:29	0,0	1365	05/04/2024	09:37	0,0
1230	05/04/2024	07:22	0,0	1298	05/04/2024	08:30	0,0	1366	05/04/2024	09:38	0,0
1231	05/04/2024	07:23	0,0	1299	05/04/2024	08:31	0,0	1367	05/04/2024	09:39	0,0
1232	05/04/2024	07:24	0,0	1300	05/04/2024	08:32	0,0	1368	05/04/2024	09:40	0,0
1233	05/04/2024	07:25	0,0	1301	05/04/2024	08:33	0,0	1369	05/04/2024	09:41	0,0
1234	05/04/2024	07:26	0,0	1302	05/04/2024	08:34	0,0	1370	05/04/2024	09:42	0,0
1235	05/04/2024	07:27	0,0	1303	05/04/2024	08:35	0,0	1371	05/04/2024	09:43	0,0
1236	05/04/2024	07:28	0,0	1304	05/04/2024	08:36	0,0	1372	05/04/2024	09:44	0,0
1237	05/04/2024	07:29	0,0	1305	05/04/2024	08:37	0,0	1373	05/04/2024	09:45	0,0
1238	05/04/2024	07:30	0,0	1306	05/04/2024	08:38	0,0	1374	05/04/2024	09:46	0,0
1239	05/04/2024	07:31	0,0	1307	05/04/2024	08:39	0,0	1375	05/04/2024	09:47	0,0
1240	05/04/2024	07:32	0,0	1308	05/04/2024	08:40	0,0	1376	05/04/2024	09:48	0,0
1241	05/04/2024	07:33	0,0	1309	05/04/2024	08:41	0,0	1377	05/04/2024	09:49	0,0
1242	05/04/2024	07:34	0,0	1310	05/04/2024	08:42	0,0	1378	05/04/2024	09:50	0,0
1243	05/04/2024	07:35	0,0	1311	05/04/2024	08:43	0,0	1379	05/04/2024	09:51	0,0
1244	05/04/2024	07:36	0,0	1312	05/04/2024	08:44	0,0	1380	05/04/2024	09:52	0,0
1245	05/04/2024	07:37	0,0	1313	05/04/2024	08:45	0,0	1381	05/04/2024	09:53	0,0
1246	05/04/2024	07:38	0,0	1314	05/04/2024	08:46	0,0	1382	05/04/2024	09:54	0,0
1247	05/04/2024	07:39	0,0	1315	05/04/2024	08:47	0,0	1383	05/04/2024	09:55	0,0
1248	05/04/2024	07:40	0,0	1316	05/04/2024	08:48	0,0	1384	05/04/2024	09:56	0,0
1249	05/04/2024	07:41	0,0	1317	05/04/2024	08:49	0,0	1385	05/04/2024	09:57	0,0
1250	05/04/2024	07:42	0,0	1318	05/04/2024	08:50	0,0	1386	05/04/2024	09:58	0,0
1251	05/04/2024	07:43	0,0	1319	05/04/2024	08:51	0,0	1387	05/04/2024	09:59	0,0
1252	05/04/2024	07:44	0,0	1320	05/04/2024	08:52	0,0	1388	05/04/2024	10:00	0,0
1253	05/04/2024	07:45	0,0	1321	05/04/2024	08:53	0,0	1389	05/04/2024	10:01	0,0
1254	05/04/2024	07:46	0,0	1322	05/04/2024	08:54	0,0	1390	05/04/2024	10:02	0,0
1255	05/04/2024	07:47	0,0	1323	05/04/2024	08:55	0,0	1391	05/04/2024	10:03	0,0
1256	05/04/2024	07:48	0,0	1324	05/04/2024	08:56	0,0	1392	05/04/2024	10:04	0,0
1257	05/04/2024	07:49	0,0	1325	05/04/2024	08:57	0,0	1393	05/04/2024	10:05	0,0
1258	05/04/2024	07:50	0,0	1326	05/04/2024	08:58	0,0	1394	05/04/2024	10:06	0,0
1259	05/04/2024	07:51	0,0	1327	05/04/2024	08:59	0,0	1395	05/04/2024	10:07	0,0
1260	05/04/2024	07:52	0,0	1328	05/04/2024	09:00	0,0	1396	05/04/2024	10:08	0,0
1261	05/04/2024	07:53	0,0	1329	05/04/2024	09:01	0,0	1397	05/04/2024	10:09	0,0
1262	05/04/2024	07:54	0,0	1330	05/04/2024	09:02	0,0	1398	05/04/2024	10:10	0,0
1263	05/04/2024	07:55	0,0	1331	05/04/2024	09:03	0,0	1399	05/04/2024	10:11	0,0
1264	05/04/2024	07:56	0,0	1332	05/04/2024	09:04	0,0	1400	05/04/2024	10:12	0,0
1265	05/04/2024	07:57	0,0	1333	05/04/2024	09:05	0,0	1401	05/04/2024	10:13	0,0
1266	05/04/2024	07:58	0,0	1334	05/04/2024	09:06	0,0	1402	05/04/2024	10:14	0,0
1267	05/04/2024	07:59	0,0	1335	05/04/2024	09:07	0,0	1403	05/04/2024	10:15	0,0
1268	05/04/2024	08:00	0,0	1336	05/04/2024	09:08	0,0	1404	05/04/2024	10:16	0,0
1269	05/04/2024	08:01	0,0	1337	05/04/2024	09:09	0,0	1405	05/04/2024	10:17	0,0
1270	05/04/2024	08:02	0,0	1338	05/04/2024	09:10	0,0	1406	05/04/2024	10:18	0,0
1271	05/04/2024	08:03	0,0	1339	05/04/2024	09:11	0,0	1407	05/04/2024	10:19	0,0
1272	05/04/2024	08:04	0,0	1340	05/04/2024	09:12	0,0	1408	05/04/2024	10:20	0,0
1273	05/04/2024	08:05	0,0	1341	05/04/2024	09:13	0,0	1409	05/04/2024	10:21	0,0
1274	05/04/2024	08:06	0,0	1342	05/04/2024	09:14	0,0	1410	05/04/2024	10:22	0,0
1275	05/04/2024	08:07	0,0	1343	05/04/2024	09:15	0,0	1411	05/04/2024	10:23	0,0
1276	05/04/2024	08:08	0,0	1344	05/04/2024	09:16	0,0	1412	05/04/2024	10:24	0,0
1277	05/04/2024	08:09	0,0	1345	05/04/2024	09:17	0,0	1413	05/04/2024	10:25	0,0
1278	05/04/2024	08:10	0,0	1346	05/04/2024	09:18	0,0	1414	05/04/2024	10:26	0,0
1279	05/04/2024	08:11	0,0	1347	05/04/2024	09:19	0,0	1415	05/04/2024	10:27	0,0
1280	05/04/2024	08:12	0,0	1348	05/04/2024	09:20	0,0	1416	05/04/2024	10:28	0,0
1281	05/04/2024	08:13	0,0	1349	05/04/2024	09:21	0,0	1417	05/04/2024	10:29	0,0
1282	05/04/2024	08:14	0,0	1350	05/04/2024	09:22	0,0	1418	05/04/2024	10:30	0,0
1283	05/04/2024	08:15	0,0	1351	05/04/2024	09:23	0,0	1419	05/04/2024	10:31	0,0
1284	05/04/2024	08:16	0,0	1352	05/04/2024	09:24	0,0	1420	05/04/2024	10:32	0,0
1285	05/04/2024	08:17	0,0	1353	05/04/2024	09:25	0,0	1421	05/04/2024	10:33	0,0
1286	05/04/2024	08:18	0,0	1354	05/04/2024	09:26	0,0	1422	05/04/2024	10:34	0,0
1287	05/04/2024	08:19	0,0	1355	05/04/2024	09:27	0,0	1423	05/04/2024	10:35	0,0
1288	05/04/2024	08:20	0,0	1356	05/04/2024	09:28	0,0	1424	05/04/2024	10:36	0,0
1289	05/04/2024	08:21	0,0	1357	05/04/2024	09:29	0,0	1425	05/04/2024	10:37	0,0
1290	05/04/2024	08:22	0,0	1358	05/04/2024	09:30	0,0	1426	05/04/2024	10:38	0,0
1291	05/04/2024	08:23	0,0	1359	05/04/2024	09:31	0,0	1427	05/04/2024	10:39	0,0
1292	05/04/2024	08:24	0,0	1360	05/04/2024	09:32	0,0	1428	05/04/2024	10:40	0,0

PONTO 03			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	05/04/2024	10:41	0,0
1430	05/04/2024	10:42	0,0
1431	05/04/2024	10:43	0,0
1432	05/04/2024	10:44	0,0
1433	05/04/2024	10:45	0,0
1434	05/04/2024	10:46	0,0
1435	05/04/2024	10:47	0,0
1436	05/04/2024	10:48	0,0
1437	05/04/2024	10:49	0,0
1438	05/04/2024	10:50	0,0
1439	05/04/2024	10:51	0,0
1440	05/04/2024	10:52	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 55/75

PONTO 04

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	05/04/2024	12:22	0,0	69	05/04/2024	13:30	0,0	137	05/04/2024	14:38	0,0
2	05/04/2024	12:23	0,0	70	05/04/2024	13:31	0,0	138	05/04/2024	14:39	0,0
3	05/04/2024	12:24	0,0	71	05/04/2024	13:32	0,0	139	05/04/2024	14:40	0,0
4	05/04/2024	12:25	0,0	72	05/04/2024	13:33	0,0	140	05/04/2024	14:41	0,0
5	05/04/2024	12:26	0,0	73	05/04/2024	13:34	0,0	141	05/04/2024	14:42	0,0
6	05/04/2024	12:27	0,0	74	05/04/2024	13:35	0,0	142	05/04/2024	14:43	0,0
7	05/04/2024	12:28	0,0	75	05/04/2024	13:36	0,0	143	05/04/2024	14:44	0,0
8	05/04/2024	12:29	0,0	76	05/04/2024	13:37	0,0	144	05/04/2024	14:45	0,0
9	05/04/2024	12:30	0,0	77	05/04/2024	13:38	0,0	145	05/04/2024	14:46	0,0
10	05/04/2024	12:31	0,0	78	05/04/2024	13:39	0,0	146	05/04/2024	14:47	0,0
11	05/04/2024	12:32	0,0	79	05/04/2024	13:40	0,0	147	05/04/2024	14:48	0,0
12	05/04/2024	12:33	0,0	80	05/04/2024	13:41	0,0	148	05/04/2024	14:49	0,0
13	05/04/2024	12:34	0,0	81	05/04/2024	13:42	0,0	149	05/04/2024	14:50	0,0
14	05/04/2024	12:35	0,0	82	05/04/2024	13:43	0,0	150	05/04/2024	14:51	0,0
15	05/04/2024	12:36	0,0	83	05/04/2024	13:44	0,0	151	05/04/2024	14:52	0,0
16	05/04/2024	12:37	0,0	84	05/04/2024	13:45	0,0	152	05/04/2024	14:53	0,0
17	05/04/2024	12:38	0,0	85	05/04/2024	13:46	0,0	153	05/04/2024	14:54	0,0
18	05/04/2024	12:39	0,0	86	05/04/2024	13:47	0,0	154	05/04/2024	14:55	0,0
19	05/04/2024	12:40	0,0	87	05/04/2024	13:48	0,0	155	05/04/2024	14:56	0,0
20	05/04/2024	12:41	0,0	88	05/04/2024	13:49	0,0	156	05/04/2024	14:57	0,0
21	05/04/2024	12:42	0,0	89	05/04/2024	13:50	0,0	157	05/04/2024	14:58	0,0
22	05/04/2024	12:43	0,0	90	05/04/2024	13:51	0,0	158	05/04/2024	14:59	0,0
23	05/04/2024	12:44	0,0	91	05/04/2024	13:52	0,0	159	05/04/2024	15:00	0,0
24	05/04/2024	12:45	0,0	92	05/04/2024	13:53	0,0	160	05/04/2024	15:01	0,0
25	05/04/2024	12:46	0,0	93	05/04/2024	13:54	0,0	161	05/04/2024	15:02	0,0
26	05/04/2024	12:47	0,0	94	05/04/2024	13:55	0,0	162	05/04/2024	15:03	0,0
27	05/04/2024	12:48	0,0	95	05/04/2024	13:56	0,0	163	05/04/2024	15:04	0,0
28	05/04/2024	12:49	0,0	96	05/04/2024	13:57	0,0	164	05/04/2024	15:05	0,0
29	05/04/2024	12:50	0,0	97	05/04/2024	13:58	0,0	165	05/04/2024	15:06	0,0
30	05/04/2024	12:51	0,0	98	05/04/2024	13:59	0,0	166	05/04/2024	15:07	0,0
31	05/04/2024	12:52	0,0	99	05/04/2024	14:00	0,0	167	05/04/2024	15:08	0,0
32	05/04/2024	12:53	0,0	100	05/04/2024	14:01	0,0	168	05/04/2024	15:09	0,0
33	05/04/2024	12:54	0,0	101	05/04/2024	14:02	0,0	169	05/04/2024	15:10	0,0
34	05/04/2024	12:55	0,0	102	05/04/2024	14:03	0,0	170	05/04/2024	15:11	0,0
35	05/04/2024	12:56	0,0	103	05/04/2024	14:04	0,0	171	05/04/2024	15:12	0,0
36	05/04/2024	12:57	0,0	104	05/04/2024	14:05	0,0	172	05/04/2024	15:13	0,0
37	05/04/2024	12:58	0,0	105	05/04/2024	14:06	0,0	173	05/04/2024	15:14	0,0
38	05/04/2024	12:59	0,0	106	05/04/2024	14:07	0,0	174	05/04/2024	15:15	0,0
39	05/04/2024	13:00	0,0	107	05/04/2024	14:08	0,0	175	05/04/2024	15:16	0,0
40	05/04/2024	13:01	0,0	108	05/04/2024	14:09	0,0	176	05/04/2024	15:17	0,0
41	05/04/2024	13:02	0,0	109	05/04/2024	14:10	0,0	177	05/04/2024	15:18	0,0
42	05/04/2024	13:03	0,0	110	05/04/2024	14:11	0,0	178	05/04/2024	15:19	0,0
43	05/04/2024	13:04	0,0	111	05/04/2024	14:12	0,0	179	05/04/2024	15:20	0,0
44	05/04/2024	13:05	0,0	112	05/04/2024	14:13	0,0	180	05/04/2024	15:21	0,0
45	05/04/2024	13:06	0,0	113	05/04/2024	14:14	0,0	181	05/04/2024	15:22	0,0
46	05/04/2024	13:07	0,0	114	05/04/2024	14:15	0,0	182	05/04/2024	15:23	0,0
47	05/04/2024	13:08	0,0	115	05/04/2024	14:16	0,0	183	05/04/2024	15:24	0,0
48	05/04/2024	13:09	0,0	116	05/04/2024	14:17	0,0	184	05/04/2024	15:25	0,0
49	05/04/2024	13:10	0,0	117	05/04/2024	14:18	0,0	185	05/04/2024	15:26	0,0
50	05/04/2024	13:11	0,0	118	05/04/2024	14:19	0,0	186	05/04/2024	15:27	0,0
51	05/04/2024	13:12	0,0	119	05/04/2024	14:20	0,0	187	05/04/2024	15:28	0,0
52	05/04/2024	13:13	0,0	120	05/04/2024	14:21	0,0	188	05/04/2024	15:29	0,0
53	05/04/2024	13:14	0,0	121	05/04/2024	14:22	0,0	189	05/04/2024	15:30	0,0
54	05/04/2024	13:15	0,0	122	05/04/2024	14:23	0,0	190	05/04/2024	15:31	0,0
55	05/04/2024	13:16	0,0	123	05/04/2024	14:24	0,0	191	05/04/2024	15:32	0,0
56	05/04/2024	13:17	0,0	124	05/04/2024	14:25	0,0	192	05/04/2024	15:33	0,0
57	05/04/2024	13:18	0,0	125	05/04/2024	14:26	0,0	193	05/04/2024	15:34	0,0
58	05/04/2024	13:19	0,0	126	05/04/2024	14:27	0,0	194	05/04/2024	15:35	0,0
59	05/04/2024	13:20	0,0	127	05/04/2024	14:28	0,0	195	05/04/2024	15:36	0,0
60	05/04/2024	13:21	0,0	128	05/04/2024	14:29	0,0	196	05/04/2024	15:37	0,0
61	05/04/2024	13:22	0,0	129	05/04/2024	14:30	0,0	197	05/04/2024	15:38	0,0
62	05/04/2024	13:23	0,0	130	05/04/2024	14:31	0,0	198	05/04/2024	15:39	0,0
63	05/04/2024	13:24	0,0	131	05/04/2024	14:32	0,0	199	05/04/2024	15:40	0,0
64	05/04/2024	13:25	0,0	132	05/04/2024	14:33	0,0	200	05/04/2024	15:41	0,0
65	05/04/2024	13:26	0,0	133	05/04/2024	14:34	0,0	201	05/04/2024	15:42	0,0
66	05/04/2024	13:27	0,0	134	05/04/2024	14:35	0,0	202	05/04/2024	15:43	0,0
67	05/04/2024	13:28	0,0	135	05/04/2024	14:36	0,0	203	05/04/2024	15:44	0,0
68	05/04/2024	13:29	0,0	136	05/04/2024	14:37	0,0	204	05/04/2024	15:45	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 56/75

PONTO 04

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	05/04/2024	15:46	0,0	273	05/04/2024	16:54	0,0	341	05/04/2024	18:02	0,0
206	05/04/2024	15:47	0,0	274	05/04/2024	16:55	0,0	342	05/04/2024	18:03	0,0
207	05/04/2024	15:48	0,0	275	05/04/2024	16:56	0,0	343	05/04/2024	18:04	0,0
208	05/04/2024	15:49	0,0	276	05/04/2024	16:57	0,0	344	05/04/2024	18:05	0,0
209	05/04/2024	15:50	0,0	277	05/04/2024	16:58	0,0	345	05/04/2024	18:06	0,0
210	05/04/2024	15:51	0,0	278	05/04/2024	16:59	0,0	346	05/04/2024	18:07	0,0
211	05/04/2024	15:52	0,0	279	05/04/2024	17:00	0,0	347	05/04/2024	18:08	0,0
212	05/04/2024	15:53	0,0	280	05/04/2024	17:01	0,0	348	05/04/2024	18:09	0,0
213	05/04/2024	15:54	0,0	281	05/04/2024	17:02	0,0	349	05/04/2024	18:10	0,0
214	05/04/2024	15:55	0,0	282	05/04/2024	17:03	0,0	350	05/04/2024	18:11	0,0
215	05/04/2024	15:56	0,0	283	05/04/2024	17:04	0,0	351	05/04/2024	18:12	0,0
216	05/04/2024	15:57	0,0	284	05/04/2024	17:05	0,0	352	05/04/2024	18:13	0,0
217	05/04/2024	15:58	0,0	285	05/04/2024	17:06	0,0	353	05/04/2024	18:14	0,0
218	05/04/2024	15:59	0,0	286	05/04/2024	17:07	0,0	354	05/04/2024	18:15	0,0
219	05/04/2024	16:00	0,0	287	05/04/2024	17:08	0,0	355	05/04/2024	18:16	0,0
220	05/04/2024	16:01	0,0	288	05/04/2024	17:09	0,0	356	05/04/2024	18:17	0,0
221	05/04/2024	16:02	0,0	289	05/04/2024	17:10	0,0	357	05/04/2024	18:18	0,0
222	05/04/2024	16:03	0,0	290	05/04/2024	17:11	0,0	358	05/04/2024	18:19	0,0
223	05/04/2024	16:04	0,0	291	05/04/2024	17:12	0,0	359	05/04/2024	18:20	0,0
224	05/04/2024	16:05	0,0	292	05/04/2024	17:13	0,0	360	05/04/2024	18:21	0,0
225	05/04/2024	16:06	0,0	293	05/04/2024	17:14	0,0	361	05/04/2024	18:22	0,0
226	05/04/2024	16:07	0,0	294	05/04/2024	17:15	0,0	362	05/04/2024	18:23	0,0
227	05/04/2024	16:08	0,0	295	05/04/2024	17:16	0,0	363	05/04/2024	18:24	0,0
228	05/04/2024	16:09	0,0	296	05/04/2024	17:17	0,0	364	05/04/2024	18:25	0,0
229	05/04/2024	16:10	0,0	297	05/04/2024	17:18	0,0	365	05/04/2024	18:26	0,0
230	05/04/2024	16:11	0,0	298	05/04/2024	17:19	0,0	366	05/04/2024	18:27	0,0
231	05/04/2024	16:12	0,0	299	05/04/2024	17:20	0,0	367	05/04/2024	18:28	0,0
232	05/04/2024	16:13	0,0	300	05/04/2024	17:21	0,0	368	05/04/2024	18:29	0,0
233	05/04/2024	16:14	0,0	301	05/04/2024	17:22	0,0	369	05/04/2024	18:30	0,0
234	05/04/2024	16:15	0,0	302	05/04/2024	17:23	0,0	370	05/04/2024	18:31	0,0
235	05/04/2024	16:16	0,0	303	05/04/2024	17:24	0,0	371	05/04/2024	18:32	0,0
236	05/04/2024	16:17	0,0	304	05/04/2024	17:25	0,0	372	05/04/2024	18:33	0,0
237	05/04/2024	16:18	0,0	305	05/04/2024	17:26	0,0	373	05/04/2024	18:34	0,0
238	05/04/2024	16:19	0,0	306	05/04/2024	17:27	0,0	374	05/04/2024	18:35	0,0
239	05/04/2024	16:20	0,0	307	05/04/2024	17:28	0,0	375	05/04/2024	18:36	0,0
240	05/04/2024	16:21	0,0	308	05/04/2024	17:29	0,0	376	05/04/2024	18:37	0,0
241	05/04/2024	16:22	0,0	309	05/04/2024	17:30	0,0	377	05/04/2024	18:38	0,0
242	05/04/2024	16:23	0,0	310	05/04/2024	17:31	0,0	378	05/04/2024	18:39	0,0
243	05/04/2024	16:24	0,0	311	05/04/2024	17:32	0,0	379	05/04/2024	18:40	0,0
244	05/04/2024	16:25	0,0	312	05/04/2024	17:33	0,0	380	05/04/2024	18:41	0,0
245	05/04/2024	16:26	0,0	313	05/04/2024	17:34	0,0	381	05/04/2024	18:42	0,0
246	05/04/2024	16:27	0,0	314	05/04/2024	17:35	0,0	382	05/04/2024	18:43	0,0
247	05/04/2024	16:28	0,0	315	05/04/2024	17:36	0,0	383	05/04/2024	18:44	0,0
248	05/04/2024	16:29	0,0	316	05/04/2024	17:37	0,0	384	05/04/2024	18:45	0,0
249	05/04/2024	16:30	0,0	317	05/04/2024	17:38	0,0	385	05/04/2024	18:46	0,0
250	05/04/2024	16:31	0,0	318	05/04/2024	17:39	0,0	386	05/04/2024	18:47	0,0
251	05/04/2024	16:32	0,0	319	05/04/2024	17:40	0,0	387	05/04/2024	18:48	0,0
252	05/04/2024	16:33	0,0	320	05/04/2024	17:41	0,0	388	05/04/2024	18:49	0,0
253	05/04/2024	16:34	0,0	321	05/04/2024	17:42	0,0	389	05/04/2024	18:50	0,0
254	05/04/2024	16:35	0,0	322	05/04/2024	17:43	0,0	390	05/04/2024	18:51	0,0
255	05/04/2024	16:36	0,0	323	05/04/2024	17:44	0,0	391	05/04/2024	18:52	0,0
256	05/04/2024	16:37	0,0	324	05/04/2024	17:45	0,0	392	05/04/2024	18:53	0,0
257	05/04/2024	16:38	0,0	325	05/04/2024	17:46	0,0	393	05/04/2024	18:54	0,0
258	05/04/2024	16:39	0,0	326	05/04/2024	17:47	0,0	394	05/04/2024	18:55	0,0
259	05/04/2024	16:40	0,0	327	05/04/2024	17:48	0,0	395	05/04/2024	18:56	0,0
260	05/04/2024	16:41	0,0	328	05/04/2024	17:49	0,0	396	05/04/2024	18:57	0,0
261	05/04/2024	16:42	0,0	329	05/04/2024	17:50	0,0	397	05/04/2024	18:58	0,0
262	05/04/2024	16:43	0,0	330	05/04/2024	17:51	0,0	398	05/04/2024	18:59	0,0
263	05/04/2024	16:44	0,0	331	05/04/2024	17:52	0,0	399	05/04/2024	19:00	0,0
264	05/04/2024	16:45	0,0	332	05/04/2024	17:53	0,0	400	05/04/2024	19:01	0,0
265	05/04/2024	16:46	0,0	333	05/04/2024	17:54	0,0	401	05/04/2024	19:02	0,0
266	05/04/2024	16:47	0,0	334	05/04/2024	17:55	0,0	402	05/04/2024	19:03	0,0
267	05/04/2024	16:48	0,0	335	05/04/2024	17:56	0,0	403	05/04/2024	19:04	0,0
268	05/04/2024	16:49	0,0	336	05/04/2024	17:57	0,0	404	05/04/2024	19:05	0,0
269	05/04/2024	16:50	0,0	337	05/04/2024	17:58	0,0	405	05/04/2024	19:06	0,0
270	05/04/2024	16:51	0,0	338	05/04/2024	17:59	0,0	406	05/04/2024	19:07	0,0
271	05/04/2024	16:52	0,0	339	05/04/2024	18:00	0,0	407	05/04/2024	19:08	0,0
272	05/04/2024	16:53	0,0	340	05/04/2024	18:01	0,0	408	05/04/2024	19:09	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 57/75

PONTO 04

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	05/04/2024	19:10	0,0	477	05/04/2024	20:18	0,0	545	05/04/2024	21:26	0,0
410	05/04/2024	19:11	0,0	478	05/04/2024	20:19	0,0	546	05/04/2024	21:27	0,0
411	05/04/2024	19:12	0,0	479	05/04/2024	20:20	0,0	547	05/04/2024	21:28	0,0
412	05/04/2024	19:13	0,0	480	05/04/2024	20:21	0,0	548	05/04/2024	21:29	0,0
413	05/04/2024	19:14	0,0	481	05/04/2024	20:22	0,0	549	05/04/2024	21:30	0,0
414	05/04/2024	19:15	0,0	482	05/04/2024	20:23	0,0	550	05/04/2024	21:31	0,0
415	05/04/2024	19:16	0,0	483	05/04/2024	20:24	0,0	551	05/04/2024	21:32	0,0
416	05/04/2024	19:17	0,0	484	05/04/2024	20:25	0,0	552	05/04/2024	21:33	0,0
417	05/04/2024	19:18	0,0	485	05/04/2024	20:26	0,0	553	05/04/2024	21:34	0,0
418	05/04/2024	19:19	0,0	486	05/04/2024	20:27	0,0	554	05/04/2024	21:35	0,0
419	05/04/2024	19:20	0,0	487	05/04/2024	20:28	0,0	555	05/04/2024	21:36	0,0
420	05/04/2024	19:21	0,0	488	05/04/2024	20:29	0,0	556	05/04/2024	21:37	0,0
421	05/04/2024	19:22	0,0	489	05/04/2024	20:30	0,0	557	05/04/2024	21:38	0,0
422	05/04/2024	19:23	0,0	490	05/04/2024	20:31	0,0	558	05/04/2024	21:39	0,0
423	05/04/2024	19:24	0,0	491	05/04/2024	20:32	0,0	559	05/04/2024	21:40	0,0
424	05/04/2024	19:25	0,0	492	05/04/2024	20:33	0,0	560	05/04/2024	21:41	0,0
425	05/04/2024	19:26	0,0	493	05/04/2024	20:34	0,0	561	05/04/2024	21:42	0,0
426	05/04/2024	19:27	0,0	494	05/04/2024	20:35	0,0	562	05/04/2024	21:43	0,0
427	05/04/2024	19:28	0,0	495	05/04/2024	20:36	0,0	563	05/04/2024	21:44	0,0
428	05/04/2024	19:29	0,0	496	05/04/2024	20:37	0,0	564	05/04/2024	21:45	0,0
429	05/04/2024	19:30	0,0	497	05/04/2024	20:38	0,0	565	05/04/2024	21:46	0,0
430	05/04/2024	19:31	0,0	498	05/04/2024	20:39	0,0	566	05/04/2024	21:47	0,0
431	05/04/2024	19:32	0,0	499	05/04/2024	20:40	0,0	567	05/04/2024	21:48	0,0
432	05/04/2024	19:33	0,0	500	05/04/2024	20:41	0,0	568	05/04/2024	21:49	0,0
433	05/04/2024	19:34	0,0	501	05/04/2024	20:42	0,0	569	05/04/2024	21:50	0,0
434	05/04/2024	19:35	0,0	502	05/04/2024	20:43	0,0	570	05/04/2024	21:51	0,0
435	05/04/2024	19:36	0,0	503	05/04/2024	20:44	0,0	571	05/04/2024	21:52	0,0
436	05/04/2024	19:37	0,0	504	05/04/2024	20:45	0,0	572	05/04/2024	21:53	0,0
437	05/04/2024	19:38	0,0	505	05/04/2024	20:46	0,0	573	05/04/2024	21:54	0,0
438	05/04/2024	19:39	0,0	506	05/04/2024	20:47	0,0	574	05/04/2024	21:55	0,0
439	05/04/2024	19:40	0,0	507	05/04/2024	20:48	0,0	575	05/04/2024	21:56	0,0
440	05/04/2024	19:41	0,0	508	05/04/2024	20:49	0,0	576	05/04/2024	21:57	0,0
441	05/04/2024	19:42	0,0	509	05/04/2024	20:50	0,0	577	05/04/2024	21:58	0,0
442	05/04/2024	19:43	0,0	510	05/04/2024	20:51	0,0	578	05/04/2024	21:59	0,0
443	05/04/2024	19:44	0,0	511	05/04/2024	20:52	0,0	579	05/04/2024	22:00	0,0
444	05/04/2024	19:45	0,0	512	05/04/2024	20:53	0,0	580	05/04/2024	22:01	0,0
445	05/04/2024	19:46	0,0	513	05/04/2024	20:54	0,0	581	05/04/2024	22:02	0,0
446	05/04/2024	19:47	0,0	514	05/04/2024	20:55	0,0	582	05/04/2024	22:03	0,0
447	05/04/2024	19:48	0,0	515	05/04/2024	20:56	0,0	583	05/04/2024	22:04	0,0
448	05/04/2024	19:49	0,0	516	05/04/2024	20:57	0,0	584	05/04/2024	22:05	0,0
449	05/04/2024	19:50	0,0	517	05/04/2024	20:58	0,0	585	05/04/2024	22:06	0,0
450	05/04/2024	19:51	0,0	518	05/04/2024	20:59	0,0	586	05/04/2024	22:07	0,0
451	05/04/2024	19:52	0,0	519	05/04/2024	21:00	0,0	587	05/04/2024	22:08	0,0
452	05/04/2024	19:53	0,0	520	05/04/2024	21:01	0,0	588	05/04/2024	22:09	0,0
453	05/04/2024	19:54	0,0	521	05/04/2024	21:02	0,0	589	05/04/2024	22:10	0,0
454	05/04/2024	19:55	0,0	522	05/04/2024	21:03	0,0	590	05/04/2024	22:11	0,0
455	05/04/2024	19:56	0,0	523	05/04/2024	21:04	0,0	591	05/04/2024	22:12	0,0
456	05/04/2024	19:57	0,0	524	05/04/2024	21:05	0,0	592	05/04/2024	22:13	0,0
457	05/04/2024	19:58	0,0	525	05/04/2024	21:06	0,0	593	05/04/2024	22:14	0,0
458	05/04/2024	19:59	0,0	526	05/04/2024	21:07	0,0	594	05/04/2024	22:15	0,0
459	05/04/2024	20:00	0,0	527	05/04/2024	21:08	0,0	595	05/04/2024	22:16	0,0
460	05/04/2024	20:01	0,0	528	05/04/2024	21:09	0,0	596	05/04/2024	22:17	0,0
461	05/04/2024	20:02	0,0	529	05/04/2024	21:10	0,0	597	05/04/2024	22:18	0,0
462	05/04/2024	20:03	0,0	530	05/04/2024	21:11	0,0	598	05/04/2024	22:19	0,0
463	05/04/2024	20:04	0,0	531	05/04/2024	21:12	0,0	599	05/04/2024	22:20	0,0
464	05/04/2024	20:05	0,0	532	05/04/2024	21:13	0,0	600	05/04/2024	22:21	0,0
465	05/04/2024	20:06	0,0	533	05/04/2024	21:14	0,0	601	05/04/2024	22:22	0,0
466	05/04/2024	20:07	0,0	534	05/04/2024	21:15	0,0	602	05/04/2024	22:23	0,0
467	05/04/2024	20:08	0,0	535	05/04/2024	21:16	0,0	603	05/04/2024	22:24	0,0
468	05/04/2024	20:09	0,0	536	05/04/2024	21:17	0,0	604	05/04/2024	22:25	0,0
469	05/04/2024	20:10	0,0	537	05/04/2024	21:18	0,0	605	05/04/2024	22:26	0,0
470	05/04/2024	20:11	0,0	538	05/04/2024	21:19	0,0	606	05/04/2024	22:27	0,0
471	05/04/2024	20:12	0,0	539	05/04/2024	21:20	0,0	607	05/04/2024	22:28	0,0
472	05/04/2024	20:13	0,0	540	05/04/2024	21:21	0,0	608	05/04/2024	22:29	0,0
473	05/04/2024	20:14	0,0	541	05/04/2024	21:22	0,0	609	05/04/2024	22:30	0,0
474	05/04/2024	20:15	0,0	542	05/04/2024	21:23	0,0	610	05/04/2024	22:31	0,0
475	05/04/2024	20:16	0,0	543	05/04/2024	21:24	0,0	611	05/04/2024	22:32	0,0
476	05/04/2024	20:17	0,0	544	05/04/2024	21:25	0,0	612	05/04/2024	22:33	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 58/75

PONTO 04

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	05/04/2024	22:34	0,0	681	05/04/2024	23:42	0,0	749	06/04/2024	00:50	0,0
614	05/04/2024	22:35	0,0	682	05/04/2024	23:43	0,0	750	06/04/2024	00:51	0,0
615	05/04/2024	22:36	0,0	683	05/04/2024	23:44	0,0	751	06/04/2024	00:52	0,0
616	05/04/2024	22:37	0,0	684	05/04/2024	23:45	0,0	752	06/04/2024	00:53	0,0
617	05/04/2024	22:38	0,0	685	05/04/2024	23:46	0,0	753	06/04/2024	00:54	0,0
618	05/04/2024	22:39	0,0	686	05/04/2024	23:47	0,0	754	06/04/2024	00:55	0,0
619	05/04/2024	22:40	0,0	687	05/04/2024	23:48	0,0	755	06/04/2024	00:56	0,0
620	05/04/2024	22:41	0,0	688	05/04/2024	23:49	0,0	756	06/04/2024	00:57	0,0
621	05/04/2024	22:42	0,0	689	05/04/2024	23:50	0,0	757	06/04/2024	00:58	0,0
622	05/04/2024	22:43	0,0	690	05/04/2024	23:51	0,0	758	06/04/2024	00:59	0,0
623	05/04/2024	22:44	0,0	691	05/04/2024	23:52	0,0	759	06/04/2024	01:00	0,0
624	05/04/2024	22:45	0,0	692	05/04/2024	23:53	0,0	760	06/04/2024	01:01	0,0
625	05/04/2024	22:46	0,0	693	05/04/2024	23:54	0,0	761	06/04/2024	01:02	0,0
626	05/04/2024	22:47	0,0	694	05/04/2024	23:55	0,0	762	06/04/2024	01:03	0,0
627	05/04/2024	22:48	0,0	695	05/04/2024	23:56	0,0	763	06/04/2024	01:04	0,0
628	05/04/2024	22:49	0,0	696	05/04/2024	23:57	0,0	764	06/04/2024	01:05	0,0
629	05/04/2024	22:50	0,0	697	05/04/2024	23:58	0,0	765	06/04/2024	01:06	0,0
630	05/04/2024	22:51	0,0	698	05/04/2024	23:59	0,0	766	06/04/2024	01:07	0,0
631	05/04/2024	22:52	0,0	699	06/04/2024	00:00	0,0	767	06/04/2024	01:08	0,0
632	05/04/2024	22:53	0,0	700	06/04/2024	00:01	0,0	768	06/04/2024	01:09	0,0
633	05/04/2024	22:54	0,0	701	06/04/2024	00:02	0,0	769	06/04/2024	01:10	0,0
634	05/04/2024	22:55	0,0	702	06/04/2024	00:03	0,0	770	06/04/2024	01:11	0,0
635	05/04/2024	22:56	0,0	703	06/04/2024	00:04	0,0	771	06/04/2024	01:12	0,0
636	05/04/2024	22:57	0,0	704	06/04/2024	00:05	0,0	772	06/04/2024	01:13	0,0
637	05/04/2024	22:58	0,0	705	06/04/2024	00:06	0,0	773	06/04/2024	01:14	0,0
638	05/04/2024	22:59	0,0	706	06/04/2024	00:07	0,0	774	06/04/2024	01:15	0,0
639	05/04/2024	23:00	0,0	707	06/04/2024	00:08	0,0	775	06/04/2024	01:16	0,0
640	05/04/2024	23:01	0,0	708	06/04/2024	00:09	0,0	776	06/04/2024	01:17	0,0
641	05/04/2024	23:02	0,0	709	06/04/2024	00:10	0,0	777	06/04/2024	01:18	0,0
642	05/04/2024	23:03	0,0	710	06/04/2024	00:11	0,0	778	06/04/2024	01:19	0,0
643	05/04/2024	23:04	0,0	711	06/04/2024	00:12	0,0	779	06/04/2024	01:20	0,0
644	05/04/2024	23:05	0,0	712	06/04/2024	00:13	0,0	780	06/04/2024	01:21	0,0
645	05/04/2024	23:06	0,0	713	06/04/2024	00:14	0,0	781	06/04/2024	01:22	0,0
646	05/04/2024	23:07	0,0	714	06/04/2024	00:15	0,0	782	06/04/2024	01:23	0,0
647	05/04/2024	23:08	0,0	715	06/04/2024	00:16	0,0	783	06/04/2024	01:24	0,0
648	05/04/2024	23:09	0,0	716	06/04/2024	00:17	0,0	784	06/04/2024	01:25	0,0
649	05/04/2024	23:10	0,0	717	06/04/2024	00:18	0,0	785	06/04/2024	01:26	0,0
650	05/04/2024	23:11	0,0	718	06/04/2024	00:19	0,0	786	06/04/2024	01:27	0,0
651	05/04/2024	23:12	0,0	719	06/04/2024	00:20	0,0	787	06/04/2024	01:28	0,0
652	05/04/2024	23:13	0,0	720	06/04/2024	00:21	0,0	788	06/04/2024	01:29	0,0
653	05/04/2024	23:14	0,0	721	06/04/2024	00:22	0,0	789	06/04/2024	01:30	0,0
654	05/04/2024	23:15	0,0	722	06/04/2024	00:23	0,0	790	06/04/2024	01:31	0,0
655	05/04/2024	23:16	0,0	723	06/04/2024	00:24	0,0	791	06/04/2024	01:32	0,0
656	05/04/2024	23:17	0,0	724	06/04/2024	00:25	0,0	792	06/04/2024	01:33	0,0
657	05/04/2024	23:18	0,0	725	06/04/2024	00:26	0,0	793	06/04/2024	01:34	0,0
658	05/04/2024	23:19	0,0	726	06/04/2024	00:27	0,0	794	06/04/2024	01:35	0,0
659	05/04/2024	23:20	0,0	727	06/04/2024	00:28	0,0	795	06/04/2024	01:36	0,0
660	05/04/2024	23:21	0,0	728	06/04/2024	00:29	0,0	796	06/04/2024	01:37	0,0
661	05/04/2024	23:22	0,0	729	06/04/2024	00:30	0,0	797	06/04/2024	01:38	0,0
662	05/04/2024	23:23	0,0	730	06/04/2024	00:31	0,0	798	06/04/2024	01:39	0,0
663	05/04/2024	23:24	0,0	731	06/04/2024	00:32	0,0	799	06/04/2024	01:40	0,0
664	05/04/2024	23:25	0,0	732	06/04/2024	00:33	0,0	800	06/04/2024	01:41	0,0
665	05/04/2024	23:26	0,0	733	06/04/2024	00:34	0,0	801	06/04/2024	01:42	0,0
666	05/04/2024	23:27	0,0	734	06/04/2024	00:35	0,0	802	06/04/2024	01:43	0,0
667	05/04/2024	23:28	0,0	735	06/04/2024	00:36	0,0	803	06/04/2024	01:44	0,0
668	05/04/2024	23:29	0,0	736	06/04/2024	00:37	0,0	804	06/04/2024	01:45	0,0
669	05/04/2024	23:30	0,0	737	06/04/2024	00:38	0,0	805	06/04/2024	01:46	0,0
670	05/04/2024	23:31	0,0	738	06/04/2024	00:39	0,0	806	06/04/2024	01:47	0,0
671	05/04/2024	23:32	0,0	739	06/04/2024	00:40	0,0	807	06/04/2024	01:48	0,0
672	05/04/2024	23:33	0,0	740	06/04/2024	00:41	0,0	808	06/04/2024	01:49	0,0
673	05/04/2024	23:34	0,0	741	06/04/2024	00:42	0,0	809	06/04/2024	01:50	0,0
674	05/04/2024	23:35	0,0	742	06/04/2024	00:43	0,0	810	06/04/2024	01:51	0,0
675	05/04/2024	23:36	0,0	743	06/04/2024	00:44	0,0	811	06/04/2024	01:52	0,0
676	05/04/2024	23:37	0,0	744	06/04/2024	00:45	0,0	812	06/04/2024	01:53	0,0
677	05/04/2024	23:38	0,0	745	06/04/2024	00:46	0,0	813	06/04/2024	01:54	0,0
678	05/04/2024	23:39	0,0	746	06/04/2024	00:47	0,0	814	06/04/2024	01:55	0,0
679	05/04/2024	23:40	0,0	747	06/04/2024	00:48	0,0	815	06/04/2024	01:56	0,0
680	05/04/2024	23:41	0,0	748	06/04/2024	00:49	0,0	816	06/04/2024	01:57	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 59/75

PONTO 04

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	06/04/2024	01:58	0,0	885	06/04/2024	03:06	0,0	953	06/04/2024	04:14	0,0
818	06/04/2024	01:59	0,0	886	06/04/2024	03:07	0,0	954	06/04/2024	04:15	0,0
819	06/04/2024	02:00	0,0	887	06/04/2024	03:08	0,0	955	06/04/2024	04:16	0,0
820	06/04/2024	02:01	0,0	888	06/04/2024	03:09	0,0	956	06/04/2024	04:17	0,0
821	06/04/2024	02:02	0,0	889	06/04/2024	03:10	0,0	957	06/04/2024	04:18	0,0
822	06/04/2024	02:03	0,0	890	06/04/2024	03:11	0,0	958	06/04/2024	04:19	0,0
823	06/04/2024	02:04	0,0	891	06/04/2024	03:12	0,0	959	06/04/2024	04:20	0,0
824	06/04/2024	02:05	0,0	892	06/04/2024	03:13	0,0	960	06/04/2024	04:21	0,0
825	06/04/2024	02:06	0,0	893	06/04/2024	03:14	0,0	961	06/04/2024	04:22	0,0
826	06/04/2024	02:07	0,0	894	06/04/2024	03:15	0,0	962	06/04/2024	04:23	0,0
827	06/04/2024	02:08	0,0	895	06/04/2024	03:16	0,0	963	06/04/2024	04:24	0,0
828	06/04/2024	02:09	0,0	896	06/04/2024	03:17	0,0	964	06/04/2024	04:25	0,0
829	06/04/2024	02:10	0,0	897	06/04/2024	03:18	0,0	965	06/04/2024	04:26	0,0
830	06/04/2024	02:11	0,0	898	06/04/2024	03:19	0,0	966	06/04/2024	04:27	0,0
831	06/04/2024	02:12	0,0	899	06/04/2024	03:20	0,0	967	06/04/2024	04:28	0,0
832	06/04/2024	02:13	0,0	900	06/04/2024	03:21	0,0	968	06/04/2024	04:29	0,0
833	06/04/2024	02:14	0,0	901	06/04/2024	03:22	0,0	969	06/04/2024	04:30	0,0
834	06/04/2024	02:15	0,0	902	06/04/2024	03:23	0,0	970	06/04/2024	04:31	0,0
835	06/04/2024	02:16	0,0	903	06/04/2024	03:24	0,0	971	06/04/2024	04:32	0,0
836	06/04/2024	02:17	0,0	904	06/04/2024	03:25	0,0	972	06/04/2024	04:33	0,0
837	06/04/2024	02:18	0,0	905	06/04/2024	03:26	0,0	973	06/04/2024	04:34	0,0
838	06/04/2024	02:19	0,0	906	06/04/2024	03:27	0,0	974	06/04/2024	04:35	0,0
839	06/04/2024	02:20	0,0	907	06/04/2024	03:28	0,0	975	06/04/2024	04:36	0,0
840	06/04/2024	02:21	0,0	908	06/04/2024	03:29	0,0	976	06/04/2024	04:37	0,0
841	06/04/2024	02:22	0,0	909	06/04/2024	03:30	0,0	977	06/04/2024	04:38	0,0
842	06/04/2024	02:23	0,0	910	06/04/2024	03:31	0,0	978	06/04/2024	04:39	0,0
843	06/04/2024	02:24	0,0	911	06/04/2024	03:32	0,0	979	06/04/2024	04:40	0,0
844	06/04/2024	02:25	0,0	912	06/04/2024	03:33	0,0	980	06/04/2024	04:41	0,0
845	06/04/2024	02:26	0,0	913	06/04/2024	03:34	0,0	981	06/04/2024	04:42	0,0
846	06/04/2024	02:27	0,0	914	06/04/2024	03:35	0,0	982	06/04/2024	04:43	0,0
847	06/04/2024	02:28	0,0	915	06/04/2024	03:36	0,0	983	06/04/2024	04:44	0,0
848	06/04/2024	02:29	0,0	916	06/04/2024	03:37	0,0	984	06/04/2024	04:45	0,0
849	06/04/2024	02:30	0,0	917	06/04/2024	03:38	0,0	985	06/04/2024	04:46	0,0
850	06/04/2024	02:31	0,0	918	06/04/2024	03:39	0,0	986	06/04/2024	04:47	0,0
851	06/04/2024	02:32	0,0	919	06/04/2024	03:40	0,0	987	06/04/2024	04:48	0,0
852	06/04/2024	02:33	0,0	920	06/04/2024	03:41	0,0	988	06/04/2024	04:49	0,0
853	06/04/2024	02:34	0,0	921	06/04/2024	03:42	0,0	989	06/04/2024	04:50	0,0
854	06/04/2024	02:35	0,0	922	06/04/2024	03:43	0,0	990	06/04/2024	04:51	0,0
855	06/04/2024	02:36	0,0	923	06/04/2024	03:44	0,0	991	06/04/2024	04:52	0,0
856	06/04/2024	02:37	0,0	924	06/04/2024	03:45	0,0	992	06/04/2024	04:53	0,0
857	06/04/2024	02:38	0,0	925	06/04/2024	03:46	0,0	993	06/04/2024	04:54	0,0
858	06/04/2024	02:39	0,0	926	06/04/2024	03:47	0,0	994	06/04/2024	04:55	0,0
859	06/04/2024	02:40	0,0	927	06/04/2024	03:48	0,0	995	06/04/2024	04:56	0,0
860	06/04/2024	02:41	0,0	928	06/04/2024	03:49	0,0	996	06/04/2024	04:57	0,0
861	06/04/2024	02:42	0,0	929	06/04/2024	03:50	0,0	997	06/04/2024	04:58	0,0
862	06/04/2024	02:43	0,0	930	06/04/2024	03:51	0,0	998	06/04/2024	04:59	0,0
863	06/04/2024	02:44	0,0	931	06/04/2024	03:52	0,0	999	06/04/2024	05:00	0,0
864	06/04/2024	02:45	0,0	932	06/04/2024	03:53	0,0	1000	06/04/2024	05:01	0,0
865	06/04/2024	02:46	0,0	933	06/04/2024	03:54	0,0	1001	06/04/2024	05:02	0,0
866	06/04/2024	02:47	0,0	934	06/04/2024	03:55	0,0	1002	06/04/2024	05:03	0,0
867	06/04/2024	02:48	0,0	935	06/04/2024	03:56	0,0	1003	06/04/2024	05:04	0,0
868	06/04/2024	02:49	0,0	936	06/04/2024	03:57	0,0	1004	06/04/2024	05:05	0,0
869	06/04/2024	02:50	0,0	937	06/04/2024	03:58	0,0	1005	06/04/2024	05:06	0,0
870	06/04/2024	02:51	0,0	938	06/04/2024	03:59	0,0	1006	06/04/2024	05:07	0,0
871	06/04/2024	02:52	0,0	939	06/04/2024	04:00	0,0	1007	06/04/2024	05:08	0,0
872	06/04/2024	02:53	0,0	940	06/04/2024	04:01	0,0	1008	06/04/2024	05:09	0,0
873	06/04/2024	02:54	0,0	941	06/04/2024	04:02	0,0	1009	06/04/2024	05:10	0,0
874	06/04/2024	02:55	0,0	942	06/04/2024	04:03	0,0	1010	06/04/2024	05:11	0,0
875	06/04/2024	02:56	0,0	943	06/04/2024	04:04	0,0	1011	06/04/2024	05:12	0,0
876	06/04/2024	02:57	0,0	944	06/04/2024	04:05	0,0	1012	06/04/2024	05:13	0,0
877	06/04/2024	02:58	0,0	945	06/04/2024	04:06	0,0	1013	06/04/2024	05:14	0,0
878	06/04/2024	02:59	0,0	946	06/04/2024	04:07	0,0	1014	06/04/2024	05:15	0,0
879	06/04/2024	03:00	0,0	947	06/04/2024	04:08	0,0	1015	06/04/2024	05:16	0,0
880	06/04/2024	03:01	0,0	948	06/04/2024	04:09	0,0	1016	06/04/2024	05:17	0,0
881	06/04/2024	03:02	0,0	949	06/04/2024	04:10	0,0	1017	06/04/2024	05:18	0,0
882	06/04/2024	03:03	0,0	950	06/04/2024	04:11	0,0	1018	06/04/2024	05:19	0,0
883	06/04/2024	03:04	0,0	951	06/04/2024	04:12	0,0	1019	06/04/2024	05:20	0,0
884	06/04/2024	03:05	0,0	952	06/04/2024	04:13	0,0	1020	06/04/2024	05:21	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 60/75

PONTO 04

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	06/04/2024	05:22	0,0	1089	06/04/2024	06:30	0,0	1157	06/04/2024	07:38	0,0
1022	06/04/2024	05:23	0,0	1090	06/04/2024	06:31	0,0	1158	06/04/2024	07:39	0,0
1023	06/04/2024	05:24	0,0	1091	06/04/2024	06:32	0,0	1159	06/04/2024	07:40	0,0
1024	06/04/2024	05:25	0,0	1092	06/04/2024	06:33	0,0	1160	06/04/2024	07:41	0,0
1025	06/04/2024	05:26	0,0	1093	06/04/2024	06:34	0,0	1161	06/04/2024	07:42	0,0
1026	06/04/2024	05:27	0,0	1094	06/04/2024	06:35	0,0	1162	06/04/2024	07:43	0,0
1027	06/04/2024	05:28	0,0	1095	06/04/2024	06:36	0,0	1163	06/04/2024	07:44	0,0
1028	06/04/2024	05:29	0,0	1096	06/04/2024	06:37	0,0	1164	06/04/2024	07:45	0,0
1029	06/04/2024	05:30	0,0	1097	06/04/2024	06:38	0,0	1165	06/04/2024	07:46	0,0
1030	06/04/2024	05:31	0,0	1098	06/04/2024	06:39	0,0	1166	06/04/2024	07:47	0,0
1031	06/04/2024	05:32	0,0	1099	06/04/2024	06:40	0,0	1167	06/04/2024	07:48	0,0
1032	06/04/2024	05:33	0,0	1100	06/04/2024	06:41	0,0	1168	06/04/2024	07:49	0,0
1033	06/04/2024	05:34	0,0	1101	06/04/2024	06:42	0,0	1169	06/04/2024	07:50	0,0
1034	06/04/2024	05:35	0,0	1102	06/04/2024	06:43	0,0	1170	06/04/2024	07:51	0,0
1035	06/04/2024	05:36	0,0	1103	06/04/2024	06:44	0,0	1171	06/04/2024	07:52	0,0
1036	06/04/2024	05:37	0,0	1104	06/04/2024	06:45	0,0	1172	06/04/2024	07:53	0,0
1037	06/04/2024	05:38	0,0	1105	06/04/2024	06:46	0,0	1173	06/04/2024	07:54	0,0
1038	06/04/2024	05:39	0,0	1106	06/04/2024	06:47	0,0	1174	06/04/2024	07:55	0,0
1039	06/04/2024	05:40	0,0	1107	06/04/2024	06:48	0,0	1175	06/04/2024	07:56	0,0
1040	06/04/2024	05:41	0,0	1108	06/04/2024	06:49	0,0	1176	06/04/2024	07:57	0,0
1041	06/04/2024	05:42	0,0	1109	06/04/2024	06:50	0,0	1177	06/04/2024	07:58	0,0
1042	06/04/2024	05:43	0,0	1110	06/04/2024	06:51	0,0	1178	06/04/2024	07:59	0,0
1043	06/04/2024	05:44	0,0	1111	06/04/2024	06:52	0,0	1179	06/04/2024	08:00	0,0
1044	06/04/2024	05:45	0,0	1112	06/04/2024	06:53	0,0	1180	06/04/2024	08:01	0,0
1045	06/04/2024	05:46	0,0	1113	06/04/2024	06:54	0,0	1181	06/04/2024	08:02	0,0
1046	06/04/2024	05:47	0,0	1114	06/04/2024	06:55	0,0	1182	06/04/2024	08:03	0,0
1047	06/04/2024	05:48	0,0	1115	06/04/2024	06:56	0,0	1183	06/04/2024	08:04	0,0
1048	06/04/2024	05:49	0,0	1116	06/04/2024	06:57	0,0	1184	06/04/2024	08:05	0,0
1049	06/04/2024	05:50	0,0	1117	06/04/2024	06:58	0,0	1185	06/04/2024	08:06	0,0
1050	06/04/2024	05:51	0,0	1118	06/04/2024	06:59	0,0	1186	06/04/2024	08:07	0,0
1051	06/04/2024	05:52	0,0	1119	06/04/2024	07:00	0,0	1187	06/04/2024	08:08	0,0
1052	06/04/2024	05:53	0,0	1120	06/04/2024	07:01	0,0	1188	06/04/2024	08:09	0,0
1053	06/04/2024	05:54	0,0	1121	06/04/2024	07:02	0,0	1189	06/04/2024	08:10	0,0
1054	06/04/2024	05:55	0,0	1122	06/04/2024	07:03	0,0	1190	06/04/2024	08:11	0,0
1055	06/04/2024	05:56	0,0	1123	06/04/2024	07:04	0,0	1191	06/04/2024	08:12	0,0
1056	06/04/2024	05:57	0,0	1124	06/04/2024	07:05	0,0	1192	06/04/2024	08:13	0,0
1057	06/04/2024	05:58	0,0	1125	06/04/2024	07:06	0,0	1193	06/04/2024	08:14	0,0
1058	06/04/2024	05:59	0,0	1126	06/04/2024	07:07	0,0	1194	06/04/2024	08:15	0,0
1059	06/04/2024	06:00	0,0	1127	06/04/2024	07:08	0,0	1195	06/04/2024	08:16	0,0
1060	06/04/2024	06:01	0,0	1128	06/04/2024	07:09	0,0	1196	06/04/2024	08:17	0,0
1061	06/04/2024	06:02	0,0	1129	06/04/2024	07:10	0,0	1197	06/04/2024	08:18	0,0
1062	06/04/2024	06:03	0,0	1130	06/04/2024	07:11	0,0	1198	06/04/2024	08:19	0,0
1063	06/04/2024	06:04	0,0	1131	06/04/2024	07:12	0,0	1199	06/04/2024	08:20	0,0
1064	06/04/2024	06:05	0,0	1132	06/04/2024	07:13	0,0	1200	06/04/2024	08:21	0,0
1065	06/04/2024	06:06	0,0	1133	06/04/2024	07:14	0,0	1201	06/04/2024	08:22	0,0
1066	06/04/2024	06:07	0,0	1134	06/04/2024	07:15	0,0	1202	06/04/2024	08:23	0,0
1067	06/04/2024	06:08	0,0	1135	06/04/2024	07:16	0,0	1203	06/04/2024	08:24	0,0
1068	06/04/2024	06:09	0,0	1136	06/04/2024	07:17	0,0	1204	06/04/2024	08:25	0,0
1069	06/04/2024	06:10	0,0	1137	06/04/2024	07:18	0,0	1205	06/04/2024	08:26	0,0
1070	06/04/2024	06:11	0,0	1138	06/04/2024	07:19	0,0	1206	06/04/2024	08:27	0,0
1071	06/04/2024	06:12	0,0	1139	06/04/2024	07:20	0,0	1207	06/04/2024	08:28	0,0
1072	06/04/2024	06:13	0,0	1140	06/04/2024	07:21	0,0	1208	06/04/2024	08:29	0,0
1073	06/04/2024	06:14	0,0	1141	06/04/2024	07:22	0,0	1209	06/04/2024	08:30	0,0
1074	06/04/2024	06:15	0,0	1142	06/04/2024	07:23	0,0	1210	06/04/2024	08:31	0,0
1075	06/04/2024	06:16	0,0	1143	06/04/2024	07:24	0,0	1211	06/04/2024	08:32	0,0
1076	06/04/2024	06:17	0,0	1144	06/04/2024	07:25	0,0	1212	06/04/2024	08:33	0,0
1077	06/04/2024	06:18	0,0	1145	06/04/2024	07:26	0,0	1213	06/04/2024	08:34	0,0
1078	06/04/2024	06:19	0,0	1146	06/04/2024	07:27	0,0	1214	06/04/2024	08:35	0,0
1079	06/04/2024	06:20	0,0	1147	06/04/2024	07:28	0,0	1215	06/04/2024	08:36	0,0
1080	06/04/2024	06:21	0,0	1148	06/04/2024	07:29	0,0	1216	06/04/2024	08:37	0,0
1081	06/04/2024	06:22	0,0	1149	06/04/2024	07:30	0,0	1217	06/04/2024	08:38	0,0
1082	06/04/2024	06:23	0,0	1150	06/04/2024	07:31	0,0	1218	06/04/2024	08:39	0,0
1083	06/04/2024	06:24	0,0	1151	06/04/2024	07:32	0,0	1219	06/04/2024	08:40	0,0
1084	06/04/2024	06:25	0,0	1152	06/04/2024	07:33	0,0	1220	06/04/2024	08:41	0,0
1085	06/04/2024	06:26	0,0	1153	06/04/2024	07:34	0,0	1221	06/04/2024	08:42	0,0
1086	06/04/2024	06:27	0,0	1154	06/04/2024	07:35	0,0	1222	06/04/2024	08:43	0,0
1087	06/04/2024	06:28	0,0	1155	06/04/2024	07:36	0,0	1223	06/04/2024	08:44	0,0
1088	06/04/2024	06:29	0,0	1156	06/04/2024	07:37	0,0	1224	06/04/2024	08:45	0,0

RSG-PSG-GEQ-10-45 REV 03 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	R.T N° 24194-B REV 00	PÁG. 61/75

PONTO 04											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	06/04/2024	08:46	0,0	1293	06/04/2024	09:54	0,0	1361	06/04/2024	11:02	0,0
1226	06/04/2024	08:47	0,0	1294	06/04/2024	09:55	0,0	1362	06/04/2024	11:03	0,0
1227	06/04/2024	08:48	0,0	1295	06/04/2024	09:56	0,0	1363	06/04/2024	11:04	0,0
1228	06/04/2024	08:49	0,0	1296	06/04/2024	09:57	0,0	1364	06/04/2024	11:05	0,0
1229	06/04/2024	08:50	0,0	1297	06/04/2024	09:58	0,0	1365	06/04/2024	11:06	0,0
1230	06/04/2024	08:51	0,0	1298	06/04/2024	09:59	0,0	1366	06/04/2024	11:07	0,0
1231	06/04/2024	08:52	0,0	1299	06/04/2024	10:00	0,0	1367	06/04/2024	11:08	0,0
1232	06/04/2024	08:53	0,0	1300	06/04/2024	10:01	0,0	1368	06/04/2024	11:09	0,0
1233	06/04/2024	08:54	0,0	1301	06/04/2024	10:02	0,0	1369	06/04/2024	11:10	0,0
1234	06/04/2024	08:55	0,0	1302	06/04/2024	10:03	0,0	1370	06/04/2024	11:11	0,0
1235	06/04/2024	08:56	0,0	1303	06/04/2024	10:04	0,0	1371	06/04/2024	11:12	0,0
1236	06/04/2024	08:57	0,0	1304	06/04/2024	10:05	0,0	1372	06/04/2024	11:13	0,0
1237	06/04/2024	08:58	0,0	1305	06/04/2024	10:06	0,0	1373	06/04/2024	11:14	0,0
1238	06/04/2024	08:59	0,0	1306	06/04/2024	10:07	0,0	1374	06/04/2024	11:15	0,0
1239	06/04/2024	09:00	0,0	1307	06/04/2024	10:08	0,0	1375	06/04/2024	11:16	0,0
1240	06/04/2024	09:01	0,0	1308	06/04/2024	10:09	0,0	1376	06/04/2024	11:17	0,0
1241	06/04/2024	09:02	0,0	1309	06/04/2024	10:10	0,0	1377	06/04/2024	11:18	0,0
1242	06/04/2024	09:03	0,0	1310	06/04/2024	10:11	0,0	1378	06/04/2024	11:19	0,0
1243	06/04/2024	09:04	0,0	1311	06/04/2024	10:12	0,0	1379	06/04/2024	11:20	0,0
1244	06/04/2024	09:05	0,0	1312	06/04/2024	10:13	0,0	1380	06/04/2024	11:21	0,0
1245	06/04/2024	09:06	0,0	1313	06/04/2024	10:14	0,0	1381	06/04/2024	11:22	0,0
1246	06/04/2024	09:07	0,0	1314	06/04/2024	10:15	0,0	1382	06/04/2024	11:23	0,0
1247	06/04/2024	09:08	0,0	1315	06/04/2024	10:16	0,0	1383	06/04/2024	11:24	0,0
1248	06/04/2024	09:09	0,0	1316	06/04/2024	10:17	0,0	1384	06/04/2024	11:25	0,0
1249	06/04/2024	09:10	0,0	1317	06/04/2024	10:18	0,0	1385	06/04/2024	11:26	0,0
1250	06/04/2024	09:11	0,0	1318	06/04/2024	10:19	0,0	1386	06/04/2024	11:27	0,0
1251	06/04/2024	09:12	0,0	1319	06/04/2024	10:20	0,0	1387	06/04/2024	11:28	0,0
1252	06/04/2024	09:13	0,0	1320	06/04/2024	10:21	0,0	1388	06/04/2024	11:29	0,0
1253	06/04/2024	09:14	0,0	1321	06/04/2024	10:22	0,0	1389	06/04/2024	11:30	0,0
1254	06/04/2024	09:15	0,0	1322	06/04/2024	10:23	0,0	1390	06/04/2024	11:31	0,0
1255	06/04/2024	09:16	0,0	1323	06/04/2024	10:24	0,0	1391	06/04/2024	11:32	0,0
1256	06/04/2024	09:17	0,0	1324	06/04/2024	10:25	0,0	1392	06/04/2024	11:33	0,0
1257	06/04/2024	09:18	0,0	1325	06/04/2024	10:26	0,0	1393	06/04/2024	11:34	0,0
1258	06/04/2024	09:19	0,0	1326	06/04/2024	10:27	0,0	1394	06/04/2024	11:35	0,0
1259	06/04/2024	09:20	0,0	1327	06/04/2024	10:28	0,0	1395	06/04/2024	11:36	0,0
1260	06/04/2024	09:21	0,0	1328	06/04/2024	10:29	0,0	1396	06/04/2024	11:37	0,0
1261	06/04/2024	09:22	0,0	1329	06/04/2024	10:30	0,0	1397	06/04/2024	11:38	0,0
1262	06/04/2024	09:23	0,0	1330	06/04/2024	10:31	0,0	1398	06/04/2024	11:39	0,0
1263	06/04/2024	09:24	0,0	1331	06/04/2024	10:32	0,0	1399	06/04/2024	11:40	0,0
1264	06/04/2024	09:25	0,0	1332	06/04/2024	10:33	0,0	1400	06/04/2024	11:41	0,0
1265	06/04/2024	09:26	0,0	1333	06/04/2024	10:34	0,0	1401	06/04/2024	11:42	0,0
1266	06/04/2024	09:27	0,0	1334	06/04/2024	10:35	0,0	1402	06/04/2024	11:43	0,0
1267	06/04/2024	09:28	0,0	1335	06/04/2024	10:36	0,0	1403	06/04/2024	11:44	0,0
1268	06/04/2024	09:29	0,0	1336	06/04/2024	10:37	0,0	1404	06/04/2024	11:45	0,0
1269	06/04/2024	09:30	0,0	1337	06/04/2024	10:38	0,0	1405	06/04/2024	11:46	0,0
1270	06/04/2024	09:31	0,0	1338	06/04/2024	10:39	0,0	1406	06/04/2024	11:47	0,0
1271	06/04/2024	09:32	0,0	1339	06/04/2024	10:40	0,0	1407	06/04/2024	11:48	0,0
1272	06/04/2024	09:33	0,0	1340	06/04/2024	10:41	0,0	1408	06/04/2024	11:49	0,0
1273	06/04/2024	09:34	0,0	1341	06/04/2024	10:42	0,0	1409	06/04/2024	11:50	0,0
1274	06/04/2024	09:35	0,0	1342	06/04/2024	10:43	0,0	1410	06/04/2024	11:51	0,0
1275	06/04/2024	09:36	0,0	1343	06/04/2024	10:44	0,0	1411	06/04/2024	11:52	0,0
1276	06/04/2024	09:37	0,0	1344	06/04/2024	10:45	0,0	1412	06/04/2024	11:53	0,0
1277	06/04/2024	09:38	0,0	1345	06/04/2024	10:46	0,0	1413	06/04/2024	11:54	0,0
1278	06/04/2024	09:39	0,0	1346	06/04/2024	10:47	0,0	1414	06/04/2024	11:55	0,0
1279	06/04/2024	09:40	0,0	1347	06/04/2024	10:48	0,0	1415	06/04/2024	11:56	0,0
1280	06/04/2024	09:41	0,0	1348	06/04/2024	10:49	0,0	1416	06/04/2024	11:57	0,0
1281	06/04/2024	09:42	0,0	1349	06/04/2024	10:50	0,0	1417	06/04/2024	11:58	0,0
1282	06/04/2024	09:43	0,0	1350	06/04/2024	10:51	0,0	1418	06/04/2024	11:59	0,0
1283	06/04/2024	09:44	0,0	1351	06/04/2024	10:52	0,0	1419	06/04/2024	12:00	0,0
1284	06/04/2024	09:45	0,0	1352	06/04/2024	10:53	0,0	1420	06/04/2024	12:01	0,0
1285	06/04/2024	09:46	0,0	1353	06/04/2024	10:54	0,0	1421	06/04/2024	12:02	0,0
1286	06/04/2024	09:47	0,0	1354	06/04/2024	10:55	0,0	1422	06/04/2024	12:03	0,0
1287	06/04/2024	09:48	0,0	1355	06/04/2024	10:56	0,0	1423	06/04/2024	12:04	0,0
1288	06/04/2024	09:49	0,0	1356	06/04/2024	10:57	0,0	1424	06/04/2024	12:05	0,0
1289	06/04/2024	09:50	0,0	1357	06/04/2024	10:58	0,0	1425	06/04/2024	12:06	0,0
1290	06/04/2024	09:51	0,0	1358	06/04/2024	10:59	0,0	1426	06/04/2024	12:07	0,0
1291	06/04/2024	09:52	0,0	1359	06/04/2024	11:00	0,0	1427	06/04/2024	12:08	0,0
1292	06/04/2024	09:53	0,0	1360	06/04/2024	11:01	0,0	1428	06/04/2024	12:09	0,0

PONTO 04			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	06/04/2024	12:10	0,0
1430	06/04/2024	12:11	0,0
1431	06/04/2024	12:12	0,0
1432	06/04/2024	12:13	0,0
1433	06/04/2024	12:14	0,0
1434	06/04/2024	12:15	0,0
1435	06/04/2024	12:16	0,0
1436	06/04/2024	12:17	0,0
1437	06/04/2024	12:18	0,0
1438	06/04/2024	12:19	0,0
1439	06/04/2024	12:20	0,0
1440	06/04/2024	12:21	0,0

II - CERTIFICADO DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO

Segma	**RELATÓRIO DE ANÁLISE - MATERIAL PARTICULADO**	**RSG-PSG-GEQ-10-25** **Revisão: 02** **Página: 1/2**	CRL 1402

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda

Projeto: 24194 **RA: Q055/24**

Amostra: Qualidade do Ar

Parâmetro: PTS e PI

Data de recebimento: 09/04/2024

Data da análise: 10/04/2024

1 - Resultado de Filtros

NÚMERO DO FILTRO	MASSA DO FILTRO(g)	MASSA DO FILTRO + AMOSTRA(g)	MASSA DA AMOSTRA (g)	TEMPERATURA (°C)		UMIDADE (%)	
				INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
8441	3,8765	3,9212	**0,0447**	22	25	32	44
8440	3,9026	3,9199	**0,0173**	22	25	32	44
8439	3,8755	3,8949	**0,0194**	22	25	32	44
8447	3,9188	3,9840	**0,0652**	22	25	32	44
8446	3,8949	3,9191	**0,0242**	22	25	32	44
8445	3,8921	3,9189	**0,0268**	22	25	32	44
8438	3,8770	3,9582	**0,0812**	22	25	32	44
8394	3,9676	3,9965	**0,0289**	22	25	32	44
8393	3,9737	4,0011	**0,0274**	22	25	32	44
8444	3,9186	4,0829	**0,1643**	22	25	32	44
8443	3,9062	3,9534	**0,0472**	22	25	32	44
8442	3,9165	3,9627	**0,0462**	22	25	32	44

Limite de quantificação: 1,61mg

Incerteza de medição (g): **0,0014**

2 - Metodologia

NBR 9547 - Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente – Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes.
NBR 13412 - Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis pelo Método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas.

3 - Informações sobre a amostra

Data da amostragem: 02/04/2024 a 05/04/2024

Total de Filtros: 12

4 - Comentários

Não há.

5 - Observações

Estes resultados são válidos somente para as amostras analisadas neste relatório.

Este relatório de análise só poderá ser reproduzido por inteiro.

Belo Horizonte , 11 de abril de 2024.

Responsável Técnico:

Rodrigo Kasbergen Silva
Tec. em Química
CRQ 2º R-MG 024021711

Rua David Rabelo, 210 - Bairro Jardim São José -CEP 30820-444 - Belo Horizonte – MG
Telefax: (31) 3416-6565 e-mail: segma@segma.com.br

ecoar monitoramento ambiental

ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA.

Rua Hamacek, 122 - Lucilia - CEP 35.930-240 | João Monlevade - MG
Telefax (31) 3852-1410 | e-mail: ecoar@ecoarma.com.br
www.ecoarma.com.br | CNPJ 05.770.537/0001-54

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 1567

Relatório de Ensaios ECOAR Nº 5079/24

Revisão 00

Cliente	Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente LTDA	**Telefone**	(31) 3416-6565
Endereço	R. David Rabelo, Nº 210, Jardim São José, Belo Horizonte-MG, CEP: 30820-444	**Contato(s)**	Odilon Maciel
e-Mail(s)	laboratorio@segma.com.br;marcotulio@ecoarma.com.br;comercial@ecoarma.com.br	**CNPJ/CPF**	66.353.590/0001-44
Amostra(s)	Gases e Poluentes da Atmosfera - Método Colorimétrico e Titulométrico - Campanha Abril Projeto 24194	**Recepção**	11/04/24 19:33

Ensaio =>	Dióxido de Enxofre (ac)
Unidade =>	µg
Método =>	EPA 40 CFR, Appendix A-2, Part 50
LQ =>	1,5
Data do ensaio =>	17/04/24

Código da amostra	Nome da amostra	Data de coleta	Resultado
5079/24-01	PONTO 01	03/04/24	**<1,50**
5079/24-02	PONTO 02	05/04/24	**<1,50**
5079/24-03	PONTO 03	02/04/24	**<1,50**
5079/24-04	PONTO 04	04/04/24	**<1,50**
5079/24-05	BRANCO DE CAMPO	05/04/24	**<1,50**

Legenda
(ac): Ensaio acreditado pela Cgcre, sob o número de acreditação CRL 1567, que pode ser visualizado no endereço http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL1567.pdf.
EPA: United States Environmental Protection Agency.
LQ: Limite de Quantificação (para todos os ensaios, à exceção de pH, Temperatura, Umidade, CO2, Umidade Relativa, Velocidade de Vibração de Partícula e Pressão Acústica, onde será informada a faixa de trabalho.

Observações

- A Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda adota como regra de decisão para a declaração da conformidade de seus resultados, não considerar a incerteza dos ensaios e amostragens para declarar se um resultado está conforme ou não com uma Legislação Ambiental, Lei, Decreto, Regulamento, Nota Técnica ou similar.

Informações de Coleta

Este plano de amostragem foi negociado previamente, acordado e autorizado pelo cliente.

Esta coleta foi efetuada pelo cliente ou por terceiros por indicação do cliente. Neste caso a descrição do material analisado é de inteira responsabilidade do cliente.

João Monlevade, 19 de abril de 2024.

Eugênio Pacelli Aguiar Souza Alves
Tecnólogo Saneamento Ambiental
CREA MG: 208.501/D
Tecnico de Relatório I

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos
A verificação da autenticidade deste documento pode ser feita baixando o documento original em www.Labwin.net/Ecoar usando o código LYFGZ CB3 557.

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.
Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RF-LBW-004, Rev. 01

Página: 1/1

III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

AMB TECH

AMBTECH SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA
CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 062.059222.00-51

RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	23.04.23	Pág.1/1

Dados do cliente

Razão Social:	Segma - Engenharia de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Dr. David Rabelo, 210 Jardim Inconfidência Belo Horizonte/MG	OS nº:	072/23
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e MP10		

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código do PTV	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	Energética	SEGMA139-CPV347	----------

Informações básicas

Data da Entrada:	30/03/2023	Data do Ensaio	06/04/2023	Umidade Relativa local:	53	% UR
Temperatura ambiente (T_a): °c	23,9			Pressão atm. local (P_a):	861	mbar

Padrões de referência e método empregados

Descrição :	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código :	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997 Item 4.8.2 IT08 Rev. 07
Certificado nº	194 922-101	CER36033/22	LV-01082-23125-21-R0	
Válido até :	fev/2026	jun/2025	jul/2024	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0162	RBC - CAL 0486	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

a_1 = 1,9172 ± 0,0206
b_1 = -0,0683 ± 0,0131
r_1 = 0,9999

$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$ ou $Q_a = \frac{1}{a_1}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}} - b_1\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_a = 0,5216 x $(\Delta H(T_a / P_a))^{½}$ - (-0,0356)

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m^3/min)
ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H_2O) T_a = Temperatura ambiente local (K)

Condições padrão / Calibração de AGV/PTS

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

a_2 = 3,0617 ± 0,0281
b_2 = -0,0930 ± 0,0209
r_2 = 0,9999

$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$ ou : $Q_p = \frac{1}{a_2}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}} - b_2\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_p = 0,2045 x $(\Delta H(P_a/T_a))^{½}$ - (-0,0304)

Q_p = Vazão volumétrica padrão (m^3/min)
P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)

A incerteza expandida de Qa e Qp é de ± 0,8 % para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2,02

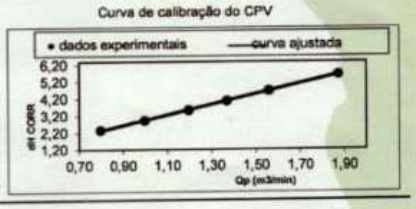
Dados para verificação da correlação

Qa (m3/min)	DH Y1	Qp (m3/min)	DH corrig Y2
0,9352	1,7425	0,7971	2,3718
1,1698	2,1662	0,9970	2,9485
1,4032	2,6093	1,1960	3,5517
1,6064	3,0028	1,3692	4,0872
1,8280	3,4385	1,5581	4,6802
2,1973	4,1535	1,8728	5,6535

Equações usadas

$Q_a = \frac{V_a}{t}$ $Y_1 = \sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}}$ $Q_p = Q_a * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}$ $Y_2 = \sqrt{\Delta H * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}}$

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 11 abril, 2023

Doc. Conferido 17 / 04 / 2023

Ricardo Soares Santos
Gerente do Laboratório

Válido até 06 / 04 / 2025
Gerente de Qualidade

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech
Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão.
A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.
Rua Hudson, 665 Bairro Jardim Canadá CEP 34.007-640 Nova Lima/MG Tel.: 31-3288.3692 / 31 9 9500-3692

almont BRASIL

Almont do Brasil Imp. Com. e Repr. Ltda
Rua Horácio de Castilho, 284
Vila Maria Alta
CEP 02125-030
São Paulo-SP
CNPJ: 01.236.739/0001-60
www.almont.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 2575-2023

CAL 0407

Dados do Cliente:

Nome: Segma Engenharia de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda
Endereço: Rua David Rabelo, 210
Bairro: Jardim São José
Cidade: Belo Horizonte UF: MG
CEP: 30.820-444 Contato: 31 3416-6565

Interessado: O mesmo

Identificação do Item:

Item: Medidor de Vazão Volumétrica de Gás
Marca: TSI Incorporated
Modelo: 4146 D
N.º de Série: 41461404010 Tipo: Mássico Térmico
B.P: 361

Válido até 26 / 04 / 2025
Gerente de Qualidade

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 27-abr-23
N.º do Processo: 789 Item: 1
Procedimento de Calibração: PC-20 - Calibração de Medidores de Vazão Volumétrica de Gás Rev. 10

Condições Ambientais:

Temperatura: 23,6 °C Pressão Atmosférica: 927,8 mbar
Umidade Relativa: 63,8 %

Doc. Conferido 02 / 05 / 2023

Método de Calibração:

Os resultados são obtidos por método comparativo com medidor de vazão volumétrica de referência.
Pressão do Gás no Medidor sob Calibração: Pressão Ambiente.
Gás de Calibração utilizado: Ar Seco.

Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado	Emitente	Validade
Medidor de Vazão Volumetrica de Referência	P-051	193 735 -101	IPT - RBC	novembro-23
Barômetro Digital	P-024	LP- 370 446	RBC-0281	fevereiro-25
Termo-Higrômetro	P-053	LT-339 180	RBC-0281	junho-23

Os resultados apresentados são válidos para o gás de calibração nas condições de temperatura e pressão reportados:
Temperatura: 22,3 °C Pressão Absoluta: 930,3 mbar

Imp. 022 Rev. 02 (06-2012) Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 0407 1/2

almont BRASIL

Almont do Brasil Imp. Com. e Repr. Ltda
Rua Horácio de Castilho, 284
Vila Maria Alta
CEP 02125-030
São Paulo-SP
CNPJ: 01.236.739/0001-60
www.almont.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 2575-2023

Resultados:

Vazão Indicada cm³/min	Vazão de Referência cm³/min	Desvio Padrão cm³/min	Tendência cm³/min	U (%)	Fator k
155,0	147,6	0,000	7,4	2,7	2,00
208,7	199,7	0,577	9,0	2,3	2,00
307,0	294,6	0,000	12,4	1,9	2,00
403,0	391,2	0,000	11,8	1,8	2,00
501,0	492,1	0,000	8,9	1,8	2,00
1012,0	1000,8	0,000	11,2	1,6	2,00
1510,3	1499,7	0,577	10,6	1,6	2,00
2007,7	1997,1	0,577	10,6	1,6	2,00
2505,7	2507,1	0,577	-1,4	1,6	2,00
3004,3	3002,2	0,577	2,2	1,6	2,00
3504,3	3487,9	0,577	16,5	1,6	2,00
4005,7	3980,5	0,577	25,1	1,6	2,00
4506,7	4476,0	1,528	30,6	1,6	2,00
5009,7	4975,0	1,528	34,6	1,6	2,00

Legenda:

Vazão Indicada: Valor médio indicado no Medidor de vazão sob teste.
Vazão de Referência: Valor médio corrigido indicado no Medidor de vazão de referência.
Desvio Padrão: O desvio padrão experimental da média ($S\bar{x}$) foi calculado por meio da seguinte formula:

$S\bar{x} = \frac{Sx}{\sqrt{n}}$ onde: Sx = Desvio Padrão n = Número de Medições

Válido até 26/04/2025
Gerente de Qualidade

Observações:

- *Instrumento calibrado na condição de medição volumétrica de gás.*
- *Este certificado de calibração é válido apenas para o instrumento especificado , não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos ainda que similares.*
- *Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização, as informações fornecidas neste certificado são de responsabilidade da ALMONT DO BRASIL.*
- *A incerteza expandida estimada relatada é referenciada a tendência da medição e é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.*
- *Calibração realizada nas instalações permanentes do laboratório.*
- *Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.*
- *A versão original deste certificado é um arquivo PDF.*

Técnico Executor:

Vinícius Archilha
Técnico Instrumentista

Assinado de forma digital por Anderson Fusari de Andrade
DN: cn=Anderson Fusari de Andrade, o=Almont do Brasil Imp. Com. e Rep. LTDA, ou=Laboratório, email=fusari@almont.com.br, c=BR

Signatário Autorizado
Anderson Fusari de Andrade
Gerente Técnico Subst.

Data de Emissão: 28/04/2023

Fim do certificado de Calibração

Doc. Conferido 02/05/2023

Imp. 022 Rev. 02 (08-2012) Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 0407

2/2

Metrominas
Soluções em metrologia

Laboratório de Analisadores e Detectores de Gás

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, sob o número CAL 0515

Certificado de Calibração nº.: GA12309809 REV00

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

O resultado da calibração está contido na tabela abaixo, sendo "AAjuste" a indicação do objeto antes do ajuste, "DAjuste" a indicação do objeto após o ajuste (média de três medições), "Vc" o valor do certificado do material de referência utilizado e "U95" a incerteza expandida da medição. A incerteza expandida da medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k=XX, o qual, para uma distribuição t com Veff=YY graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%. A incerteza expandida da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02 e incide sobre o valor da indicação do objeto depois do ajuste.

Faixa	Vc	Indicação do Objeto		Tendência	U_{95}	k	*Veff*
		A_{Ajuste}	D_{Ajuste}				
CO - 0 a 500 ppm	102	92	100	-2	3	2,00	Infinito
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****

Considerações Gerais:

1 - Calibração realizada nas instalações permanentes da Metrominas;
2 - A limpeza, o ajuste e os pontos de alarmes informados não fazem parte do escopo de acreditação da CGCRE;
3 - Esta calibração não isenta o objeto do controle metrológico estabelecido na norma regulamentadora NR33, quando aplicável;
4 - A Metrominas não altera os pontos de alarmes ajustados no objeto, limitando-se apenas em informá-los no certificado de calibração, exceto quando houver uma solicitação formal por parte do cliente;
5 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades - SI;
6 - Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto submetido à calibração dentro das condições especificadas, não sendo extensivo a outros mesmo que sejam do mesmo lote de fabricação, marca ou modelo;
7 - O critério de aceitação da calibração bem como a validade da mesma são definições de responsabilidade do cliente;
8 - A reprodução deste certificado só poderá ser por completo. Reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emitente;
9 - A remoção e/ou violação do lacre de garantia invalida a calibração.
10 - Para calibrações de HCN "Vc" corresponde ao valor do material de referência utilizado.

Observações:

****

JOG. Conferido 25/08/2023

GUILHERME JOSE CORREA GONCALVES:08810668693 Assinado de forma digital por GUILHERME JOSE CORREA GONCALVES:08810668693 Dados: 2023.09.01 11:01:48 -03'00'

Guilherme J. C. Gonçalves
Signatário Autorizado

Rua Caviuna, 170, CEP 35160-295 - Horto - Ipatinga -MG
Fone: (31) 3821-6370 | www.metrominas.com.br | CNPJ: 12.472.941/0001-07 IE: 001654896.00-92

Calibração NBR ISO/IEC 17025 CAL 0515

Metrominas
Soluções em metrologia

Laboratório de Analisadores e Detectores de Gás

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, sob o número CAL 0515

Certificado de Calibração nº.: GA12309809 REV00

Cliente: SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua David Rabelo, nº 210, Inconfidência, Belo Horizonte - MG

OBJETO
Identificação: Monitor de Monóxido de Carbono, RAE Systems, IAQRAE
N° de Série: 000757
N° Patrimônio: 0129
Ident. Adicional: 799

PADRÕES DE ALARME

Faixas de Medição	Alarme 1	Alarme 2	STEL 15min	TWA 8hs
CO - 0 a 500 ppm	39	58	58	39

Data da Calibração: 23/08/2023
Data da Emissão do Certificado: 23/08/2023

CONDIÇÕES AMBIENTAIS
Temperatura: 24,31 °C Umidade: 44,98 %UR

MÉTODO UTILIZADO
Calibração direta, aplicando-se um material de referência certificado (MRC) compatível com a escala de medição do objeto e anotando-se a indicação conforme procedimento Calibração de medidores/detectores de gás pelo método de medição direta.

⇒ Quando o objeto possuir faixa de medição do Limite Inferior de Explosividade (LEL), esta será calibrada a partir de um padrão de porcentagem de volume de Metano (CH4), multiplicado por um fator de sensibilidade padronizado, resultando em um percentual de explosividade do gás alvo.

PADRÕES UTILIZADOS

Padrão	Rastreabilidade	Validade
Termohigrômetro	TP1230021	05/03/2024
MRC	BC552803	30/04/2025
****	****	****
****	****	****
****	****	****
****	****	****

Doc. Conferido 25/08/2023

Válido até 22/08/2025
Gerente de Qualidade

Metrominas Maior Distribuidor Honeywell 2019

Rua Caviúna, 170, CEP 35160-295 - Horto - Ipatinga -MG
Fone: (31) 3821-6370 | www.metrominas.com.br | CNPJ: 12.472.941/0001-07 IE: 001654896.00-92

FOR-011 REV09

IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF).

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 1402

Acreditação Inicial: 18/02/2019

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda - EPP
Rua David Rabelo, 210 – Jardim São José – Belo Horizonte – MG

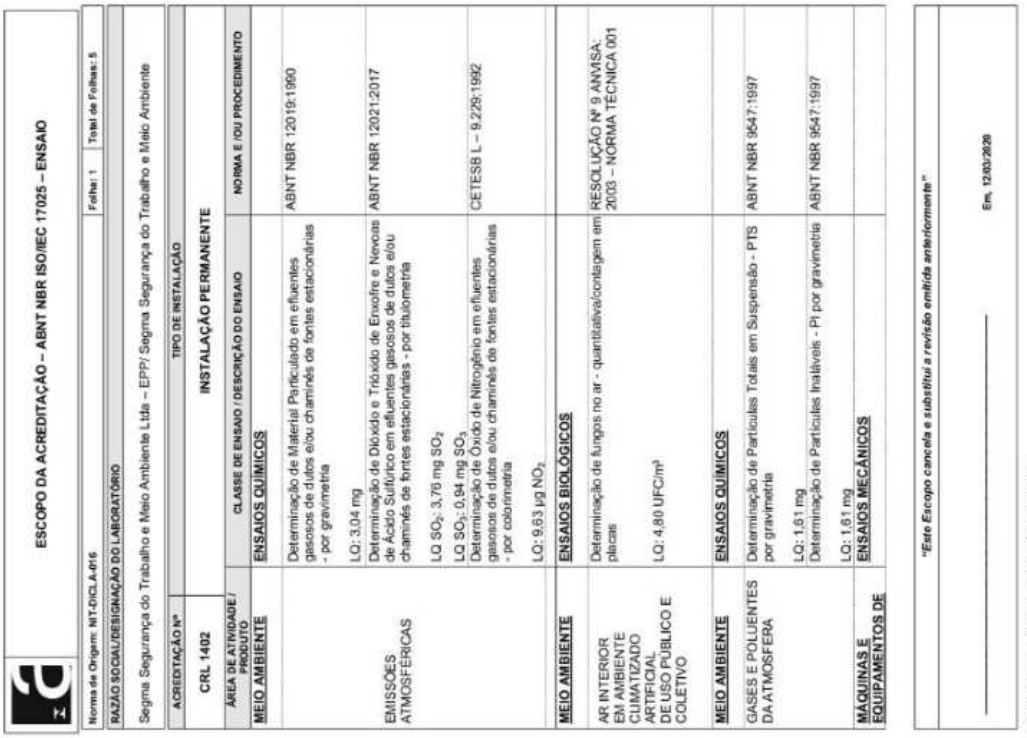
A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro – Cgcre concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Assinado de forma digital por
ALDONEY FREIRE COSTA:54879590720
Dados: 2019.02.20 08:20:21 -03'00'

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação Substituto

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp

MOD-CGCRE-024 – Rev. 05 – Apr. NOV/16 – Pg. 01/01



ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 – ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 | Folha: 1 | Total de Folhas: 5

RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DO LABORATÓRIO

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda – EPP/ Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE

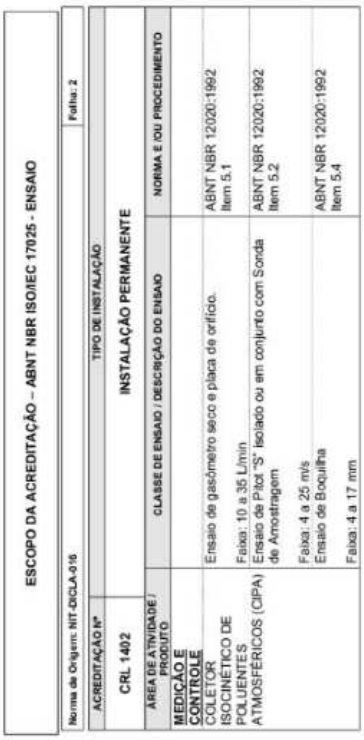
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Material Particulado em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por gravimetria LQ: 3,04 mg	ABNT NBR 12019:1990
	Determinação de Dióxido e Trióxido de Enxofre e Nevoas de Ácido Sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por titulometria LQ SO_2: 3,76 mg SO_2 LQ SO_3: 0,94 mg SO_3	ABNT NBR 12021:2017
	Determinação de Óxido de Nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por colorimetria LQ: 9,63 µg NO_2	CETESB L – 9.229:1992
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS BIOLÓGICOS**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação de fungos no ar - quantitativa/contagem em placas LQ: 4,80 UFC/m³	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Determinação de Partículas Totais em Suspensão - PTS por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
	Determinação de Partículas Inaláveis - PI por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE	**ENSAIOS MECÂNICOS**	

"Este Escopo cancela e substitui a revisão emitida anteriormente"

Em, 12/03/2020

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 01/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2



ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 | Folha: 2

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
MEDIÇÃO E CONTROLE		
COLETOR ISOCINÉTICO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS (CIPA)	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício. Faixa: 10 a 35 L/min	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.1
	Ensaio de Pitot "S" isolado ou em conjunto com Sonda de Amostragem Faixa: 4 a 25 m/s	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.2
	Ensaio de Boquilha Faixa: 4 a 17 mm	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.4

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 02/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 3

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 — TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Amostragem para determinação de Material Particulado em Efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias.	ABNT NBR 12019:1990
	Amostragem para determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.	ABNT NBR 12021:2017
	Amostragem para determinação de óxidos de nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.	CETESB L9.229-1992
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Amostragem para determinação de fungos no ar Faixa de Trabalho: 25 l/min a 35 l/min	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
	Amostragem para determinação de concentração de aerodispersóides - Medição Direta.LQ: 0,1 µg/m³	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 004
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação da concentração de dióxido de carbono – Medição Direta.	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 002
	Faixa de Trabalho: 50 ppm a 5000 ppm Determinação da temperatura do ar - Medição Direta.	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Faixa de Trabalho: 10°C a 40°C Determinação da umidade do ar - Medição Direta.	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Faixa de Trabalho: 20% a 90% Determinação da velocidade do ar - Medição Direta.	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Faixa de Trabalho: 0,01 m/s a 10 m/s	
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS ACÚSTICOS, DE VIBRAÇÃO E CHOQUE**	
ÁREA HABITADAS; AMBIENTES INTERNOS E EXTERNOS	Medição de nível de pressão sonora (ruído) LQ: 30 dB	ABNT NBR 10151:2019
	Determinação de vibração contínua ambiental através da velocidade (pico) Faixa de velocidade: 0,13 a 130 mm/s	POP-MON-11
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Monóxido de Carbono e Oxigênio em emissões de motores a gás, caldeiras, processos de aquecimento diversos, utilizando analisadores portáteis.	EPA MÉTODO 003:2017

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 03/06

Identificação interna do documento VEKK17N2EV-QWQYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 4

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 — TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (CONTINUAÇÃO)	O_2 – LQ: 0,1% CO – LQ: 1,0 ppm	
	ENSAIOS MECÂNICOS	
	Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias Faixa de velocidade: 3 a 30 m/s	ABNT NBR 11966:1989
	AMOSTRAGEM	
	Amostragem e Determinação de Umidade de Efluentes Gasosos em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 0 a 50 %	ABNT NBR 11967:1989
	Amostragem e Determinação da Massa Molecular Seca em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 28 a 32 g/gmol	CETESB L9.223:1992 EPA MÉTODO 003:2017
	Amostragem para Determinação de Ácido Fluorídrico e Fluoretos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 213:1995
	Amostragem para Determinação de Dioxinas e Furanos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	EPA MÉTODO 0023A:1995
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Semi-voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 232:1990
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos totais através de Cromatografia Gasosa FID	EPA MÉTODO OTM-025A:1999
	Amostragem para Determinação de Metais (Alumínio, Bário, Berílio, Estanho, Titânio, Bismuto, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Estrôncio, Ferro, Fósforo, Lítio, Magnésio, Manganês, Molibdênio, Níquel, Potássio, Prata, Sódio, Tálio, Vanádio, Zinco, Arsênio, Selênio, Antimônio, Mercúrio, Paládio, Platina, Telúrio, Silício, Urânio, Enxofre e Zircônio) em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	EPA MÉTODO 29:2017
	Amostragem para Determinação de Cianetos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	Carb Método 426:1987
	Amostragem para Determinação de Ácido Clorídrico e Cloro Livre em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 231:1994

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 04/06

Identificação interna do documento VEKK17N2EV-QWQYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 5

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 — TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Voláteis em efluentes gasosos de cutos e/ou chaminés de fontes estacionárias -.	EPA MÉTODO 0030:1986 e EPA MÉTODO 0031:1996
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Amostragem para Determinação de concentração total de material particulado em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume – PTS.	ABNT NBR 9547:1997
	Amostragem para Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas – PI.	ABNT NBR 13412:1995

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 05/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Nome do arquivo:
SEGMA - _Escopo_aprovado_20220607112722457576O.docx
Data de vinculação ao processo: 07/06/2022 11:27
Autor: ROBERTO CARNEIRO PUCCINELLI JUNIOR (rpjunior)
Processo: 2231099

A autenticidade desse documento pode ser conferida no endereço https://orquestra.inmetro.gov.br/check, informando o número do processo 2231099 e verificador QWGYH9P2

V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231990475

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO KASBERGEN SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1401966225**
Registro: **0400000080559MG**

Empresa contratada: **SEGMA ENGENHARIA DE SEGURANCA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE**

Registro Nacional: **72736-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO

Nº: **550**

Complemento:

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30140150**

Contrato: **23181**

Celebrado em: **14/03/2023**

Valor: **R$ 13.180,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO

Nº: **550**

Complemento:

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30140150**

Data de Início: **10/04/2023**

Previsão de término: **30/04/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	10,00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E DE RUÍDO AMBIENTAL

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ABEMEC - Associação de Engenharia Mecânica e Industrial de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____

Local data

RODRIGO KASBERGEN SILVA - CPF: 024.435.576-26

MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Assinado de forma digital por MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Dados: 2023.08.12 14:11:18 -03'00'

CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA - CNPJ: 26.026.799/0001-89

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 96,62** Registrada em: **17/04/2023** Valor pago: **R$ 96,62** Nosso Número: **8601371493**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: 4xd0D

Impresso em: 19/04/2023 às 09:50:41 por: , ip: 170.82.175.9

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732 Fax:

CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

VI - CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 2ª REGIÃO

MINAS GERAIS

CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA

Lv.165 RC Fl.160 N.13.302

Certificamos que a empresa **SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP**, CNPJ **66.353.590/0001-44** está registrada neste Conselho sob o nº. 18.007, Processo nº. 0013/16 de acordo com o Art. 27 da Lei 2.800 de 18/06/1956, combinado com o Art. 1º da Lei 6.839 de 30/10/1980, tendo como Responsável Técnico o (a) Sr. (a) **RODRIGO KASBERGEN SILVA - TÉCNICO EM QUÍMICA** registrado (a) neste CRQ-2ª Região/MG sob o nº. 024021711 Processo nº. 0644/20 com abrangência **LABORATÓRIO, MONITORAMENTO, COORDENAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR (INTERNO E EXTERNO) E ELABORAÇÃO E ASSINATURA DE RELATÓRIOS DE ANÁLISES AMBIENTAIS** conforme registro de **"Anotação de Responsabilidade Técnica"**.

OBSERVAÇÃO: O Contratante e o Contratado acima referidos se acham regularizados junto deste Conselho até 31 de dezembro de 2024, salvo alterações antes do término do exercício.

Válido até **31 de março de 2025**
Belo Horizonte, **27 de fevereiro de 2024**

MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA
Gerente de Registros
CRQ-2ª Região/MG

Rua São Paulo, 409 - 16º andar - Ed. Avenida - Fone.: (31) 3279-9800 - cep: 30170-902 - Belo Horizonte - Minas Gerais - http://www.crqmg.org.br - email: crq@crqmg.org.br

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 24409 REV00

NATUREZA DO TRABALHO:

AVALIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE:

- PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)
- PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-10)
- PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-2,5)
- DIÓXIDOS DE ENXOFRE (SO_2);
- MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

CLIENTE:

CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA
AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO, 550
SAVASSI
BELO HORIZONTE / MG
CEP: 30140-150
CNPJ: 26.026.799/0001-89

AUTORES:

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
RODRIGO KASBERGEN SILVA

DATA DE EMISSÃO:

26 DE JULHO DE 2024

EQUIPE TÉCNICA

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 18 597-MTB 4369

RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

FELIPE VIEIRA DE SOUZA
Técnico em Monitoramento Ambiental

AMADEU ALVES DE ARAÚJO NETO
Técnico em Monitoramento Ambiental

EDER CARLOS GONÇALVES
Técnico de Monitoramento

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

EDER GOMES DE CARVALHO
Técnico em Segurança do Trabalho
MTE / SSST – MG/000092.2

ÍNDICE

1 - OBJETIVOS 4

2 - METODOLOGIA 4

3 - HISTÓRICO DA AMOSTRAGEM 5

3.1 - CROQUI DOS PONTOS 7

4 - RESULTADOS 8

5 - GRÁFICOS 13

6 - CONCLUSÃO 16

7 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE 16

ANEXOS 17

I - PLANILHAS DE CÁLCULOS DAS CONCENTRAÇÕES 17

II - CERTIFICADO DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO 63

III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO 65

IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO 70

V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 74

VI - CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA 75

1 - OBJETIVOS

Determinação das concentrações dos parâmetros listados abaixo, na região de influência do **PROJETO NAZARENO**, no distrito de Mercês Água Limpa, no município de **São Tiago/MG** nos dias de referência.

- Partículas Totais em Suspensão (PTS);
- Partículas Inaláveis (PM-10);
- Partículas Inaláveis (PM-2,5);
- Dióxidos de Enxofre (SO_2);
- Monóxido de Carbono (CO).

2 - METODOLOGIA

As metodologias empregadas nas coletas e análises estão descritas sob o seguinte número e títulos:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas	
ABNT NBR - 9547	Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes.
ABNT NBR - 13412	Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas inaláveis pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes Acoplado a um Separador Inercial de Partículas
ABNT NBR 12979	Determinação de dióxido de enxofre pelo método de peróxido de hidrogênio.
EPA - Environmental Protection Agency	
RFCA 1093 - 093	Infrared method for determination of Carbon Monoxide in the atmosphere As medições do Monóxido de Carbono foram realizadas utilizando-se o analisador infravermelho CO Mod. 300A API (Advanced Pollution Instrumentation Inc) referendado pelas normas EPA RCFA 1093-093. O princípio de análise baseia-se na absorção de frequência infravermelha da parte do gás CO presente na câmara. Este modelo permite leituras de 0 até 1.000 ppm.

3 - HISTÓRICO DA AMOSTRAGEM

As medições foram realizadas nos pontos indicados, conforme tabelas a seguir:

PONTO 01 - COQUEIROS - MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0538365 / 7667337



PONTO 02 - PRÓIXIMO A QUADRA COBERTA MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0541119 / 7672845



PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0543475 / 7666201



PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS - MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0543963 / 7669982



3.1 - CROQUI DOS PONTOS





4 - RESULTADOS

4.1 PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Ponto	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	11/07/2024	**73,26**	0,6	**Máxima diária de 240 µg/m³**
02	09/07/2024	**63,86**	1,4	
03	12/07/2024	**45,46**	0,4	
04	10/07/2024	**68,84**	0,5	

4.2 PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP-10)

Ponto	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	11/07/2024	**37,47**	1,0	**Máxima diária de 120 µg/m³**
02	09/07/2024	**61,39**	3,0	
03	12/07/2024	**34,66**	1,3	
04	10/07/2024	**45,91**	1,5	

4.3 PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP-2,5)

Ponto	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	11/07/2024	**30,89**	1,3	**Máxima diária de 60 µg/m³**
02	09/07/2024	**32,20**	0,8	
03	12/07/2024	**24,79**	0,8	
04	10/07/2024	**43,46**	1,6	

4.4 - DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO_2)

Ponto	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	11/07/2024	**0,5331**	0,002	**Máxima diária de 125 µg/m³**
02	09/07/2024	**0,5018**	0,002	
03	12/07/2024	**0,5310**	0,002	
04	10/07/2024	**0,5221**	0,002	

* < = Massa da amostra coletada abaixo do limite de quantificação do método utilizado.

4.5 - MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

PONTO 01			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
11/07/2024	17:48	0,00	**0,00**
11/07/2024	18:48	0,00	
11/07/2024	19:48	0,00	
11/07/2024	20:48	0,00	
11/07/2024	21:48	0,00	
11/07/2024	22:48	0,00	
11/07/2024	23:48	0,00	
12/07/2024	00:48	0,00	
12/07/2024	01:48	0,00	**0,00**
12/07/2024	02:48	0,00	
12/07/2024	03:48	0,00	
12/07/2024	04:48	0,00	
12/07/2024	05:48	0,00	
12/07/2024	06:48	0,00	
12/07/2024	07:48	0,00	
12/07/2024	08:48	0,00	
12/07/2024	09:48	0,00	**0,00**
12/07/2024	10:48	0,00	
12/07/2024	11:48	0,00	
12/07/2024	12:48	0,00	
12/07/2024	13:48	0,00	
12/07/2024	14:48	0,00	
12/07/2024	15:48	0,00	
12/07/2024	16:48	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

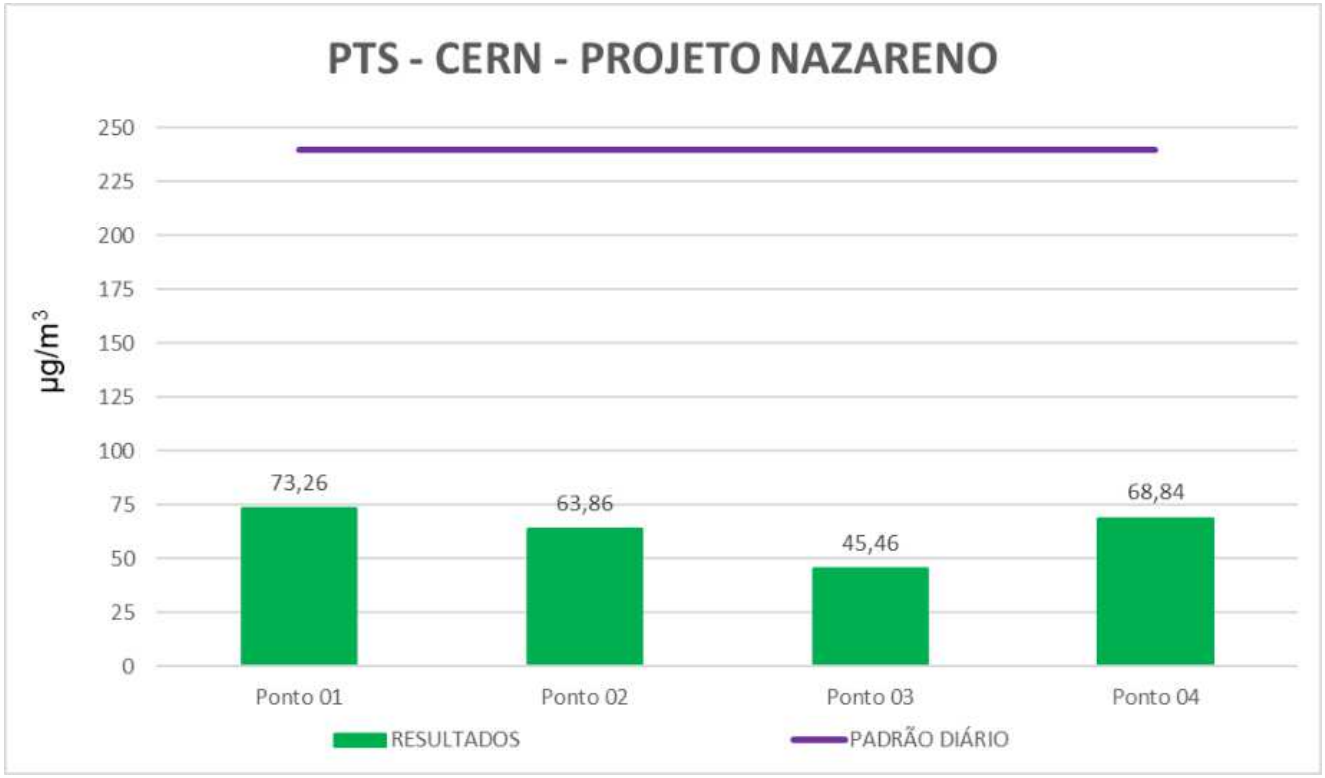
PONTO 02			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
09/07/2024	15:05	0,00	**0,00**
09/07/2024	16:05	0,00	
09/07/2024	17:05	0,00	
09/07/2024	18:05	0,00	
09/07/2024	19:05	0,00	
09/07/2024	20:05	0,00	
09/07/2024	21:05	0,00	
09/07/2024	22:05	0,00	
09/07/2024	23:05	0,00	**0,00**
10/07/2024	00:05	0,00	
10/07/2024	01:05	0,00	
10/07/2024	02:05	0,00	
10/07/2024	03:05	0,00	
10/07/2024	04:05	0,00	
10/07/2024	05:05	0,00	
10/07/2024	06:05	0,00	
10/07/2024	07:05	0,00	**0,00**
10/07/2024	08:05	0,00	
10/07/2024	09:05	0,00	
10/07/2024	10:05	0,00	
10/07/2024	11:05	0,00	
10/07/2024	12:05	0,00	
10/07/2024	13:05	0,00	
10/07/2024	14:05	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

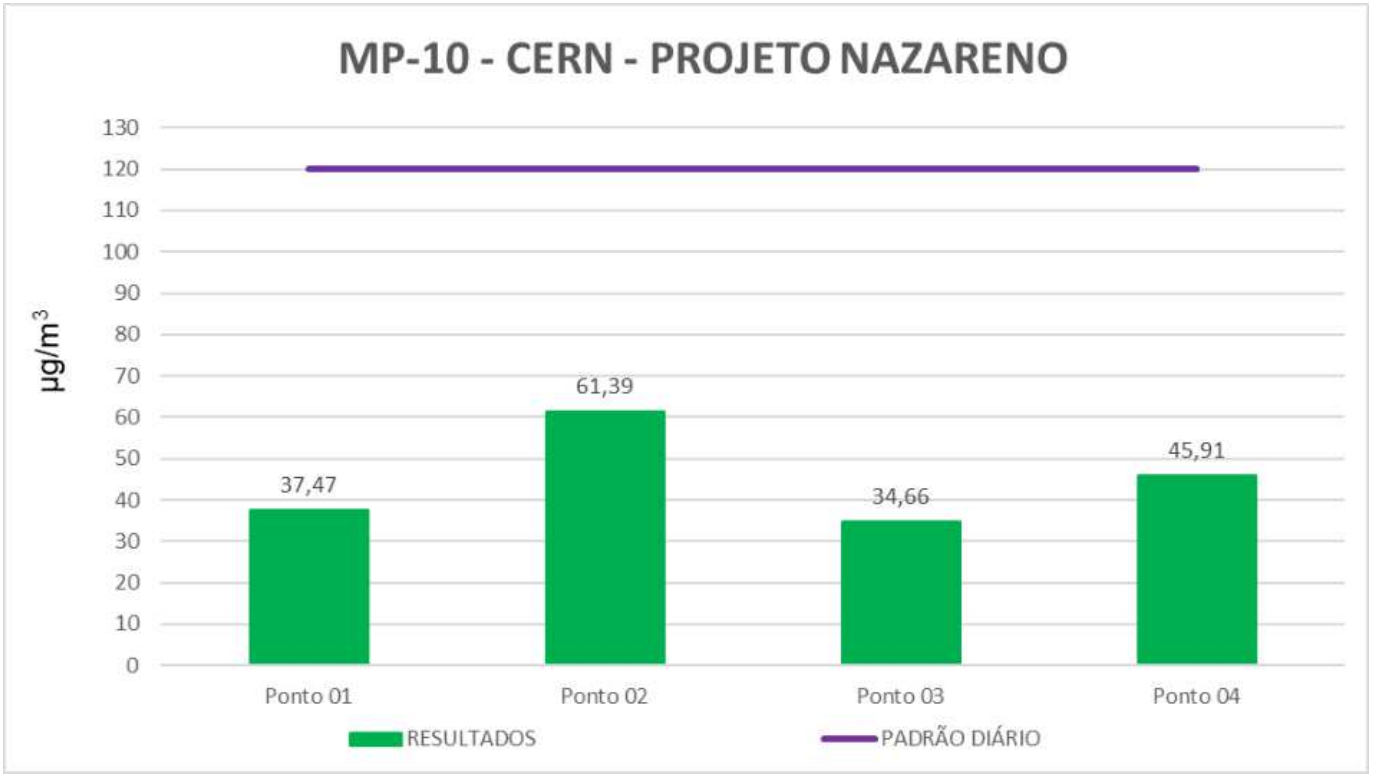
PONTO 03			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
12/07/2024	19:10	0,00	**0,00**
12/07/2024	20:10	0,00	
12/07/2024	21:10	0,00	
12/07/2024	22:10	0,00	
12/07/2024	23:10	0,00	
13/07/2024	00:10	0,00	
13/07/2024	01:10	0,00	
13/07/2024	02:10	0,00	
13/07/2024	03:10	0,00	**0,00**
13/07/2024	04:10	0,00	
13/07/2024	05:10	0,00	
13/07/2024	06:10	0,00	
13/07/2024	07:10	0,00	
13/07/2024	08:10	0,00	
13/07/2024	09:10	0,00	
13/07/2024	10:10	0,00	
13/07/2024	11:10	0,00	**0,00**
13/07/2024	12:10	0,00	
13/07/2024	13:10	0,00	
13/07/2024	14:10	0,00	
13/07/2024	15:10	0,00	
13/07/2024	16:10	0,00	
13/07/2024	17:10	0,00	
13/07/2024	18:10	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

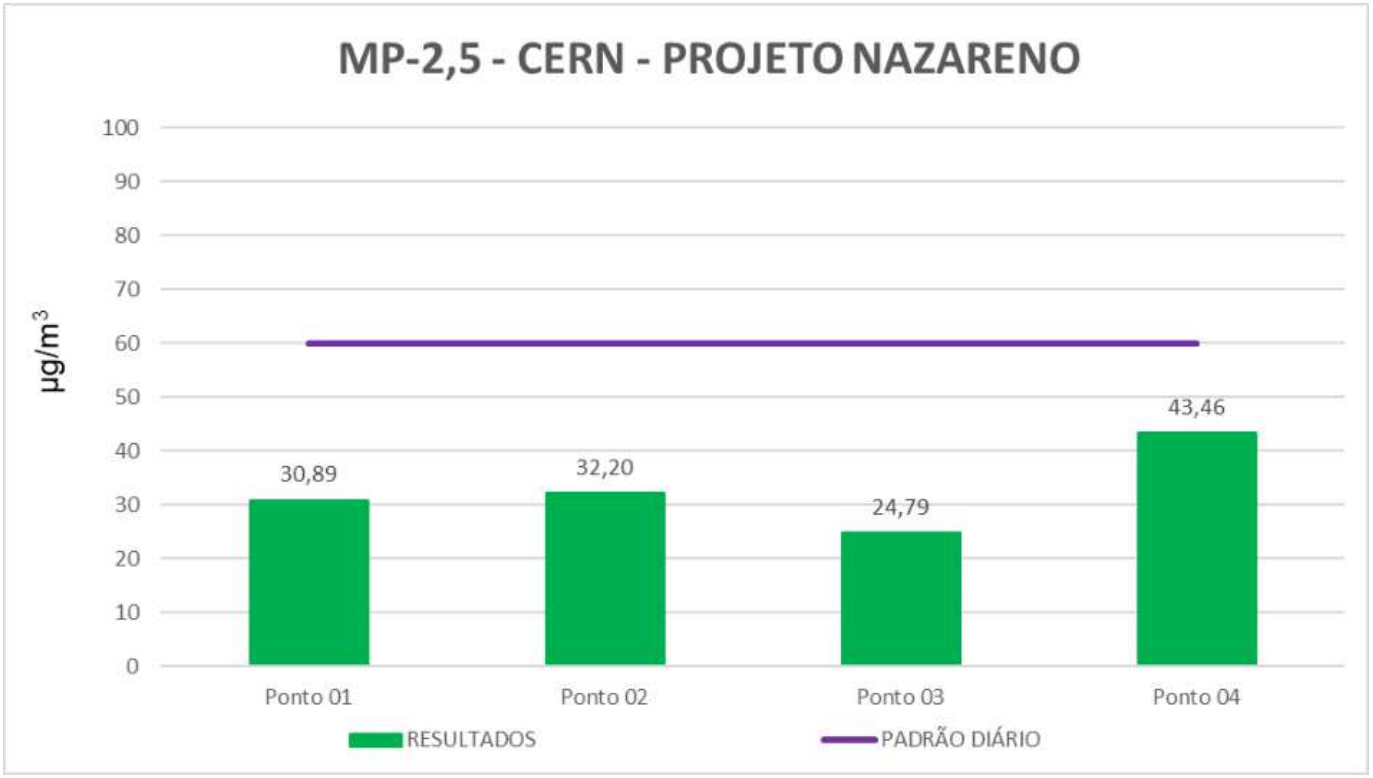
PONTO 04			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
10/07/2024	16:18	0,00	**0,00**
10/07/2024	17:18	0,00	
10/07/2024	18:18	0,00	
10/07/2024	19:18	0,00	
10/07/2024	20:18	0,00	
10/07/2024	21:18	0,00	
10/07/2024	22:18	0,00	
10/07/2024	23:18	0,00	
11/07/2024	00:18	0,00	**0,00**
11/07/2024	01:18	0,00	
11/07/2024	02:18	0,00	
11/07/2024	03:18	0,00	
11/07/2024	04:18	0,00	
11/07/2024	05:18	0,00	
11/07/2024	06:18	0,00	
11/07/2024	07:18	0,00	
11/07/2024	08:18	0,00	**0,00**
11/07/2024	09:18	0,00	
11/07/2024	10:18	0,00	
11/07/2024	11:18	0,00	
11/07/2024	12:18	0,00	
11/07/2024	13:18	0,00	
11/07/2024	14:18	0,00	
11/07/2024	15:18	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

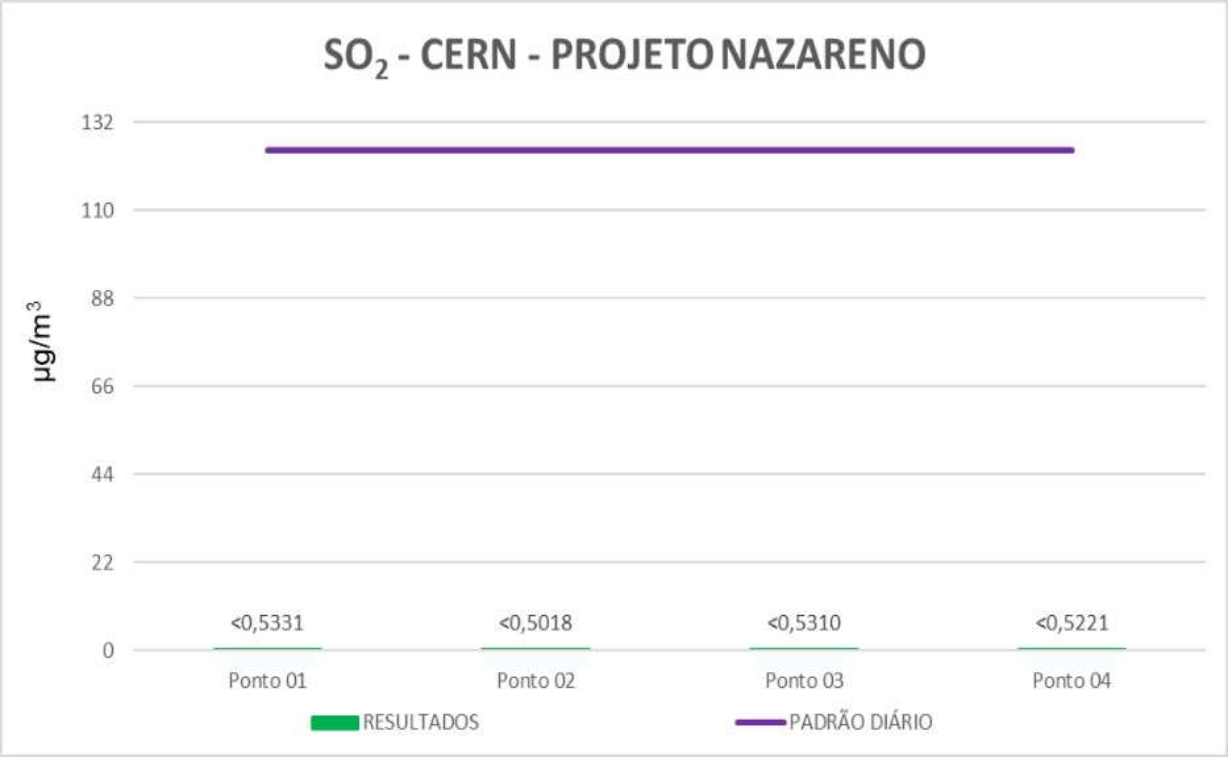
Ponto	Período de Monitoramento	Concentração Máxima Média Móvel Obtida 8 Horas (ppm)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
01	11/07/2024	0,00	9 ppm
02	09/07/2024	0,00	
03	12/07/2024	0,00	
04	10/07/2024	0,00	

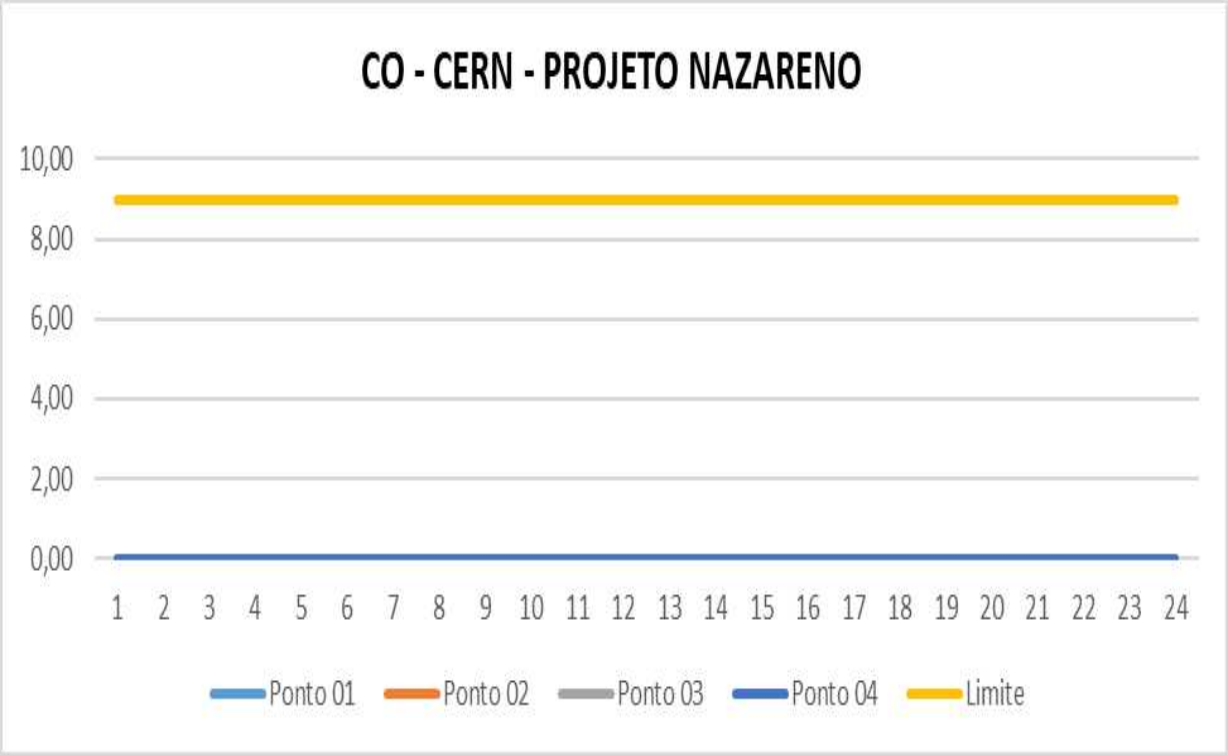
5 - GRÁFICOS




MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO
µg/m³
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
37,47
61,39
34,66
45,91
Ponto 01
Ponto 02
Ponto 03
Ponto 04
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO
µg/m³
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
30,89
32,20
24,79
43,46
Ponto 01
Ponto 02
Ponto 03
Ponto 04
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


SO2 - CERN - PROJETO NAZARENO
132
110
88
66
44
22
0
µg/m3
<0,5331
<0,5018
<0,5310
<0,5221
Ponto 01
Ponto 02
Ponto 03
Ponto 04
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


CO - CERN - PROJETO NAZARENO
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
Ponto 01
Ponto 02
Ponto 03
Ponto 04
Limite

6 - CONCLUSÃO

Comparando os resultados obtidos com os padrões de emissão estabelecidos pela RESOLUÇÃO CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) Nº 491, de 19 de novembro de 2018, observamos que:

- **PTS:** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **PM-10:** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **PM-2,5:** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **SO_2:** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **MONÓXIDO DE CARBONO (CO):** Os resultados obtidos nas amostras dos pontos 01, 02, 03 e 04 estão **ABAIXO** da concentração máxima média móvel obtida para 08 horas.

7 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A Regra de Decisão para a declaração da conformidade dos resultados deste relatório foi aplicada sem levar em conta a incerteza de cada parâmetro avaliado, sendo considerado o nível de risco associado à essa regra.

SEGMA - SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA.
RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

ELABORADO POR	REVISADO POR
E.G.C.	

Este relatório técnico só poderá ser reproduzido por inteiro

ANEXOS

I - PLANILHAS DE CÁLCULOS DAS CONCENTRAÇÕES

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 1/13

PTS - PONTO 01 - COQUEIROS

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL SEGMA - 163.1

DATA DA CALIBRAÇÃO:	11/07/2024		Calibrador de vazão: CPV - SEGMA -0139		
PLACA	dH (cmH2O)	Correção dH	Vazão Padrão Qp	Deflexão da carta D	Correção D
18	26,7	4,9229	1,6383	4,4	1,9984
13	20,0	4,2607	1,4220	3,0	1,6502
10	17,5	3,9855	1,3321	2,6	1,5362
7	12,4	3,3549	1,1261	1,6	1,2051
5	8,4	2,7612	0,9322	1,0	0,9527
Pressão Barométrica do Local				692,15	mmHg
Pressão Barométrica padrão				760	mmHg
Temperatura do local				299	K
Temperatura padrão				298	K
Regreção Linear - Mínimos Quadrados					
a1	3,0617	a2	1,4867		
b1	-0,0930	b2	-0,4496		
	0,9999	r	*0,9992*	*←Obrigatório Maior que 0,997*	
D de Uso		2,9			
Vazão de Uso		1,4			

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 2/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

			Leitura da carta gráfica	
Ponto	PTS - PONTO 01 - COQUEIROS		Hora	deflexão
Data da coleta	quinta-feira, 11 de julho de 2024		1	2,40
Hora de início	18:25:00		2	2,60
Hora de fim	17:26:00		3	3,00
Filtro	9369		4	3,00
Massa coletada	0,1421	gramas	5	3,00
			6	3,00
Pressão barométrica do local	692,15	mmHg	7	3,00
			8	3,00
Temperatura ambiente do local	299	K	9	3,00
			10	3,00
Horâmetro Inicial	2796,90		11	3,00
			12	3,00
Horâmetro final	2819,92		13	3,00
			14	3,00
Tempo de amostragem	23,02	horas	15	3,00
			16	3,00
Tempo de amostragem	1381,20	minutos	17	3,00
			18	3,00
Vazão média de amostragem	1,4042	m^3/minuto	19	3,00
			20	3,00
Volume de ar amostrado	1.939,5429	m^3padrão	21	3,00
			22	3,00
Concentração de PTS	73,2647	microgramas/m^3-padrão	23	3,00
			24	
Concentração de PTS - Real	66,5007	microgramas/m^3-real	Média	2,96

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 3/13

PTS - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL SEGMA - 163.1					
DATA DA CALIBRAÇÃO:	09/07/2024		Calibrador de vazão: CPV - SEGMA -0139		
PLACA	dH (cmH2O)	Correção dH	Vazão Padrão Qp	Deflexão da carta D	Correção D
18	27,5	5,0354	1,6750	4,0	1,9204
13	26,0	4,8962	1,6295	3,6	1,8219
10	22,0	4,5038	1,5014	2,9	1,6352
7	15,5	3,7804	1,2651	1,9	1,3236
5	10,3	3,0817	1,0369	1,1	1,0071
Pressão Barométrica do Local				684,28	mmHg
Pressão Barométrica padrão				760	mmHg
Temperatura do local				291	K
Temperatura padrão				298	K
Regreção Linear - Mínimos Quadrados					
a1	3,0617	a2	1,4023		
b1	-0,0930	b2	-0,4519		
	0,9999	r	*0,9991*	*←Obrigatório Maior que 0,997*	
D de Uso		2,5			
Vazão de Uso		1,4			

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 4/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

			Leitura da carta gráfica	
Ponto	PTS - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA			
Data da coleta	terça-feira, 9 de julho de 2024		Hora	deflexão
Hora de início	14:44:00		1	3,00
Hora de fim	14:37:00		2	3,00
Filtro	9213		3	3,00
			4	2,90
Massa coletada	0,1489	gramas	5	3,00
			6	3,00
Pressão barométrica do local	684,28	mmHg	7	3,00
			8	3,20
Temperatura ambiente do local	291	K	9	3,20
			10	4,00
Horâmetro Inicial	2749,85		11	4,00
			12	4,00
Horâmetro final	2773,74		13	4,00
			14	4,00
Tempo de amostragem	23,89	horas	15	4,00
			16	4,00
Tempo de amostragem	1433,40	minutos	17	4,00
			18	4,00
Vazão média de amostragem	1,6267	m^3/minuto	19	4,00
			20	4,00
Volume de ar amostrado	2.331,7083	m^3padrão	21	4,00
			22	4,00
Concentração de PTS	63,8588	microgramas/m^3-padrão	23	4,00
			24	3,80
Concentração de PTS - Real	58,8791	microgramas/m^3-real	Média	3,63

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 5/13

PTS - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL SEGMA - 163.1

DATA DA CALIBRAÇÃO:	12/07/2024		Calibrador de vazão: CPV - SEGMA -0139		
PLACA	dH (cmH2O)	Correção dH	Vazão Padrão Qp	Deflexão da carta D	Correção D
18	26,0	4,8968	1,6298	4,0	1,9207
13	22,2	4,5248	1,5083	3,2	1,7179
10	17,0	3,9596	1,3236	2,6	1,5485
7	13,6	3,5416	1,1871	1,9	1,3237
5	8,8	2,8488	0,9609	1,2	1,0520

Pressão Barométrica do Local				696,21	mmHg
Pressão Barométrica padrão				760	mmHg
Temperatura do local				296	K
Temperatura padrão				298	K
Regreção Linear - Mínimos Quadrados					
a1	3,0617	a2	1,2794		
b1	-0,0930	b2	-0,1787		
	0,9999	r	*0,9970*	←*Obrigatório Maior que 0,997*	
D de Uso		2,8			
Vazão de Uso		1,4			

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 6/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

			Leitura da carta gráfica	
Ponto	PTS - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO		Hora	deflexão
Data da coleta	sexta-feira, 12 de julho de 2024		1	3,30
Hora de início	19:35:00		2	3,30
Hora de fim	18:37:00		3	3,40
Filtro	9366		4	3,40
Massa coletada	0,0973	gramas	5	3,40
			6	3,40
Pressão barométrica do local	696,21	mmHg	7	3,40
			8	3,40
Temperatura ambiente do local	296	K	9	3,40
			10	3,40
Horâmetro Inicial	2820,00		11	3,40
			12	3,40
Horâmetro final	2843,04		13	3,60
			14	3,60
Tempo de amostragem	23,04	horas	15	3,70
			16	3,70
Tempo de amostragem	1382,40	minutos	17	3,70
			18	3,70
Vazão média de amostragem	1,5483	m^3/minuto	19	3,70
			20	3,70
Volume de ar amostrado	2.140,3858	m^3padrão	21	3,70
			22	3,80
Concentração de PTS	45,4591	microgramas/m^3-padrão	23	3,50
			24	
Concentração de PTS - Real	41,9251	microgramas/m^3-real	Média	3,52

	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 7/13

PTS - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL SEGMA - 163.1

DATA DA CALIBRAÇÃO:	10/07/2024		Calibrador de vazão: CPV - SEGMA -0139		
PLACA	**dH (cmH2O)**	**Correção dH**	**Vazão Padrão Qp**	**Deflexão da carta D**	**Correção D**
18	26,0	**4,8293**	**1,6077**	4,2	**1,9410**
13	22,0	**4,4423**	**1,4813**	3,4	**1,7464**
10	19,4	**4,1716**	**1,3929**	3,0	**1,6404**
7	14,0	**3,5438**	**1,1878**	2,2	**1,4048**
5	9,6	**2,9345**	**0,9888**	1,3	**1,0799**

Pressão Barométrica do Local			684,02	**mmHg**
Pressão Barométrica padrão			**760**	**mmHg**
Temperatura do local			299	**K**
Temperatura padrão			**298**	**K**
Regreção Linear - Mínimos Quadrados				
a1	3,0617	**a2**	**1,3506**	
b1	-0,0930	**b2**	**-0,2362**	
	0,9999	**r**	***0,9976***	***←Obrigatório Maior que 0,997***
D de Uso		**3,1**		
Vazão de Uso		1,4		

	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 8/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

Ponto	**PTS - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS**	
Data da coleta	**quarta-feira, 10 de julho de 2024**	
Hora de início	**17:02:00**	
Hora de fim	**16:04:00**	
Filtro	**9370**	
Massa coletada	**0,1308**	**gramas**
Pressão barométrica do local	**684,02**	**mmHg**
Temperatura ambiente do local	**299**	**K**
Horâmetro Inicial	**2773,80**	
Horâmetro final	**2796,84**	
Tempo de amostragem	**23,04**	**horas**
Tempo de amostragem	**1382,40**	**minutos**
Vazão média de amostragem	**1,3744**	**m^3/minuto**
Volume de ar amostrado	**1.899,9278**	**m^3padrão**
Concentração de PTS	**68,8447**	**microgramas/m^3-padrão**
Concentração de PTS - Real	**61,7550**	**microgramas/m^3-real**

Leitura da carta gráfica	
Hora	**deflexão**
1	2,90
2	3,20
3	2,90
4	3,00
5	3,00
6	3,00
7	3,00
8	3,00
9	3,00
10	3,00
11	3,00
12	3,00
13	3,00
14	3,00
15	3,00
16	2,90
17	2,80
18	2,80
19	2,80
20	2,80
21	2,80
22	2,70
23	2,70
24	
Média	**2,93**

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 1/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-10 - PONTO 01 - COQUEIROS

DATA DA CALIBRAÇÃO: 11/07/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-SEGMA 205.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,25	Temperatura em ºC:		26
Pressão atmosférica em mmHg:	692,15	Temperatura ambiente em K:		299
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:		298

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	10,5	13,5	9,9265	682,2235	0,9857	1,1465	0,0663
18	10,3	15,0	11,0294	681,1206	0,9841	1,1359	0,0657
13	10,0	22,0	16,1765	675,9735	0,9766	1,1197	0,0648
10	9,6	32,0	23,5294	668,6206	0,9660	1,0978	0,0635
9	9,0	39,7	29,1912	662,9588	0,9578	1,0641	0,0615
8	8,7	48,4	35,5882	656,5618	0,9486	1,0468	0,0605
Média	9,7	28,4	20,9069	671,2431	0,9698	1,1018	0,0637
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							0,0000%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	1,1018	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 2/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto	PM-10 - PONTO 01 - COQUEIROS					
T_i	26,00 ºC	**299,00**	K	Data da amostragem	11/07/2024	
T_f	23,00 ºC	**296,00**	K	Hora de inicio	18:25	
T_m	**24,50** ºC	**297,50**	K	Hora de término	17:26	
P_1	27,25 inHg	**692,15**	mmHg	Horâmetro inicial	8917,28	
P_2	27,30 inHg	**693,42**	mmHg	Horâmetro final	8940,30	
P_3	**27,28** inHg	**692,79**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.381,20**	minutos
dH_{fi}	25,60 cm H20	**18,82**	mmHg	Numero do filtro	9368	
dH_{ff}	26,00 cm H20	**19,12**	mmHg			
dH_{fm}	**25,8** cm H20	**18,97**	mmHg			
P_0	**673,8144** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0523**	g
P_0/P_3	**0,973** mmHg					
Q_r	1,10661 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,010** m^3 padrão/min					
V_p	**1.395,6128** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**37,4746** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 3/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-10 - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA

DATA DA CALIBRAÇÃO: 09/07/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-SEGMA 205.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	26,94	Temperatura em ºC:		18
Pressão atmosférica em mmHg:	684,28	Temperatura ambiente em K:		291
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:		298

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	10,5	14,5	10,6618	673,6142	0,9844	1,1378	0,0667
18	10,4	15,0	11,0294	673,2466	0,9839	1,1326	0,0664
13	10,6	23,0	16,9118	667,3642	0,9753	1,1431	0,0670
10	8,5	45,0	33,0882	651,1878	0,9516	1,0273	0,0602
9	8,4	49,4	36,3235	647,9525	0,9469	1,0215	0,0599
8	8,0	51,2	37,6471	646,6289	0,9450	0,9977	0,0585
Média	9,4	33,0	24,2770	659,9990	0,9645	1,0766	0,0631
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							-0,0001%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	1,0766	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 4/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto	PM-10 - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA					
T_i	18,00 ºC	**291,00**	K	Data da amostragem	09/07/2024	
T_f	29,00 ºC	**302,00**	K	Hora de inicio	14:44	
T_m	**23,50** ºC	**296,50**	K	Hora de término	14:37	
P_1	26,94 inHg	**684,28**	mmHg	Horâmetro inicial	8870,13	
P_2	26,88 inHg	**682,75**	mmHg	Horâmetro final	8894,05	
P_3	**26,91** inHg	**683,51**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.435,20**	minutos
dH_{fi}	25,50 cm H20	**18,75**	mmHg	Numero do filtro	9373	
dH_{ff}	26,50 cm H20	**19,49**	mmHg			
dH_{fm}	**26,0** cm H20	**19,12**	mmHg			
P_0	**664,3964** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0888**	g
P_0/P_3	**0,972** mmHg					
Q_r	1,11505 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,008** m^3 padrão/min					
V_p	**1.446,5415** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**61,3878** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 5/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-10 - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO

DATA DA CALIBRAÇÃO: 12/07/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-SEGMA 205.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,41	Temperatura em ºC:		23
Pressão atmosférica em mmHg:	696,21	Temperatura ambiente em K:		296
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:		298

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	10,6	13,0	9,5588	686,6552	0,9863	1,1429	0,0664
18	10,4	16,2	11,9118	684,3022	0,9829	1,1324	0,0658
13	10,0	20,4	15,0000	681,2140	0,9785	1,1111	0,0646
10	9,2	30,5	22,4265	673,7875	0,9678	1,0672	0,0620
9	8,7	39,2	28,8235	667,3905	0,9586	1,0388	0,0604
8	8,2	45,0	33,0882	663,1258	0,9525	1,0095	0,0587
Média	9,5	27,4	20,1348	676,0792	0,9711	1,0837	0,0630
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							-0,0001%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	1,0837	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 6/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto	PM-10 - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO					
T_i	23,00 ºC	**296,00**	K	Data da amostragem	12/07/2024	
T_f	22,00 ºC	**295,00**	K	Hora de inicio	19:35	
T_m	**22,50** ºC	**295,50**	K	Hora de término	18:37	
P_1	27,41 inHg	**696,21**	mmHg	Horâmetro inicial	8940,47	
P_2	27,37 inHg	**695,20**	mmHg	Horâmetro final	8963,51	
P_3	**27,39** inHg	**695,71**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.382,40**	minutos
dH_{fi}	25,00 cm H20	**18,38**	mmHg	Numero do filtro	9365	
dH_{ff}	27,50 cm H20	**20,22**	mmHg			
dH_{fm}	**26,3** cm H20	**19,30**	mmHg			
P_0	**676,4045** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0481**	g
P_0/P_3	**0,972** mmHg					
Q_r	1,08736 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,004** m^3 padrão/min					
V_p	**1.387,6435** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**34,6631** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 7/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

MP-10 - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS

DATA DA CALIBRAÇÃO: 10/07/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-SEGMA 205.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:			26,93	Temperatura em ºC:			26
Pressão atmosférica em mmHg:			684,02	Temperatura ambiente em K:			299
Pressão barométrica padrão em mmHg :			760	Temperatura do ar padrão em K:			298
Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	10,6	14,0	10,2941	673,7279	0,9850	1,1584	0,0670
18	10,5	16,0	11,7647	672,2573	0,9828	1,1531	0,0667
13	10,3	22,5	16,5441	667,4779	0,9758	1,1424	0,0661
10	9,0	32,0	23,5294	660,4926	0,9656	1,0702	0,0619
9	9,0	39,6	29,1176	654,9044	0,9574	1,0702	0,0619
8	8,8	47,8	35,1471	648,8749	0,9486	1,0586	0,0612
Média	9,7	28,7	21,0662	662,9558	0,9692	1,1088	0,0641
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							-0,0002%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1088**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 8/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto			MP-10 - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS			
T_i	26,00 ºC	**299,00**	K	Data da amostragem	10/07/2024	
T_f	28,00 ºC	**301,00**	K	Hora de inicio	17:02	
T_m	**27,00** ºC	**300,00**	K	Hora de término	16:04	
P_1	26,93 inHg	**684,02**	mmHg	Horâmetro inicial	8894,16	
P_2	27,03 inHg	**686,56**	mmHg	Horâmetro final	8917,20	
P_3	**26,98** inHg	**685,29**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.382,40**	minutos
dH_{fi}	26,50 cm H20	**19,49**	mmHg	Numero do filtro	9372	
dH_{ff}	26,50 cm H20	**19,49**	mmHg			
dH_{fm}	**26,5** cm H20	**19,49**	mmHg			
P_0	**665,8067** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0636**	g
P_0/P_3	**0,972** mmHg					
Q_r	1,11875 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,002** m^3 padrão/min					
V_p	**1.385,2378** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**45,9127** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 1/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-2,5 - PONTO 01 - COQUEIROS

DATA DA CALIBRAÇÃO: 11/07/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5 - SEGMA 135.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,25	Temperatura em ºC:	26
Pressão atmosférica em mmHg:	**692,15**	Temperatura ambiente em K:	**299**
Pressão barométrica padrão em mmHg :	**760**	Temperatura do ar padrão em K:	**298**

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,7	13,0	**9,5588**	**682,5912**	**0,9862**	**1,2083**	**0,0699**
18	11,6	16,0	**11,7647**	**680,3853**	**0,9830**	**1,2032**	**0,0696**
13	10,4	25,0	**18,3824**	**673,7676**	**0,9734**	**1,1412**	**0,0660**
10	9,6	35,5	**26,1029**	**666,0471**	**0,9623**	**1,0978**	**0,0635**
9	9,0	39,0	**28,6765**	**663,4735**	**0,9586**	**1,0641**	**0,0615**
8	9,0	47,3	**34,7794**	**657,3706**	**0,9498**	**1,0641**	**0,0615**
Média	10,2	29,3	21,5441	670,6059	0,9689	1,1298	**0,0653**
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							**-0,0006%**

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1298**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 2/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto			PM-2,5 - PONTO 01 - COQUEIROS			
T_i	26,00 ºC	**299,00** K	Data da amostragem	11/07/2024		
T_f	23,00 ºC	**296,00** K	Hora de inicio	18:25		
T_m	**24,50** ºC	**297,50** K	Hora de término	17:26		
P_1	27,25 inHg	**692,15** mmHg	Horâmetro inicial	8894,19		
P_2	27,30 inHg	**693,42** mmHg	Horâmetro final	8917,21		
P_3	**27,28** inHg	**692,79** mmHg	Tempo total decorrido	**1.381,20**	minutos	
dH_{fi}	27,00 cm H20	**19,85** mmHg	Numero do filtro	9367		
dH_{ff}	28,50 cm H20	**20,96** mmHg				
dH_{fm}	**27,8** cm H20	**20,40** mmHg				
P_0	**672,3806** mmHg		Peso líquido de MP_{10}	**0,0442**	g	
P_0/P_3	**0,971** mmHg					
Q_r	1,13470 m^3/min	←	Vazão operacional real (m3/min)			
Q_p	**1,036** m^3 padrão/min					
V_p	**1.431,0375** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**30,8867** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 3/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-2,5 - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA

DATA DA CALIBRAÇÃO: 09/07/2024 — Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5 - SEGMA 135.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	26,94	Temperatura em ºC:	18
Pressão atmosférica em mmHg:	**684,28**	Temperatura ambiente em K:	**291**
Pressão barométrica padrão em mmHg :	**760**	Temperatura do ar padrão em K:	**298**

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,5	15,5	**11,3971**	**672,8789**	**0,9833**	**1,1891**	**0,0697**
18	11,3	18,0	**13,2353**	**671,0407**	**0,9807**	**1,1790**	**0,0691**
13	11,0	20,0	**14,7059**	**669,5701**	**0,9785**	**1,1638**	**0,0682**
10	10,5	26,5	**19,4853**	**664,7907**	**0,9715**	**1,1378**	**0,0667**
9	10,2	45,5	**33,4559**	**650,8201**	**0,9511**	**1,1220**	**0,0658**
8	9,5	55,0	**40,4412**	**643,8348**	**0,9409**	**1,0840**	**0,0635**
Média	10,7	30,1	22,1201	662,1559	0,9677	1,1460	**0,0672**
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							**-0,0002%**

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1460**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 4/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto		PM-2,5 - PONTO 02 - PRÓXIMO A QUADRA COBERTA			
T_i	18,00 ºC	**291,00** K	Data da amostragem	09/07/2024	
T_f	29,00 ºC	**302,00** K	Hora de inicio	14:44	
T_m	**23,50** ºC	**296,50** K	Hora de término	14:37	
P_1	26,94 inHg	**684,28** mmHg	Horâmetro inicial	8847,03	
P_2	26,88 inHg	**682,75** mmHg	Horâmetro final	8870,95	
P_3	**26,91** inHg	**683,51** mmHg	Tempo total decorrido	**1.435,20**	minutos
dH_{fi}	25,00 cm H20	**18,38** mmHg	Numero do filtro	9214	
dH_{ff}	26,00 cm H20	**19,12** mmHg			
dH_{fm}	**25,5** cm H20	**18,75** mmHg			
P_0	**664,7640** mmHg		Peso líquido de MP_{10}	**0,0488**	g
P_0/P_3	**0,973** mmHg				
Q_r	1,16825 m^3/min	←	Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,056** m^3 padrão/min				
V_p	**1.515,5662** m^3 padrão				
$[MP_{10}]$	**32,1992** mg/m^3 padrão				

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 5/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-2,5 - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO

DATA DA CALIBRAÇÃO: 12/07/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5 - SEGMA 135.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,41	Temperatura em ºC:	23
Pressão atmosférica em mmHg:	**696,21**	Temperatura ambiente em K:	**296**
Pressão barométrica padrão em mmHg :	**760**	Temperatura do ar padrão em K:	**298**

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,4	14,0	**10,2941**	**685,9199**	**0,9852**	**1,1839**	**0,0688**
18	11,2	17,2	**12,6471**	**683,5669**	**0,9818**	**1,1738**	**0,0682**
13	10,1	23,6	**17,3529**	**678,8611**	**0,9751**	**1,1165**	**0,0649**
10	10,0	33,0	**24,2647**	**671,9493**	**0,9651**	**1,1111**	**0,0646**
9	9,2	39,9	**29,3382**	**666,8758**	**0,9579**	**1,0672**	**0,0620**
8	9,0	47,7	**35,0735**	**661,1405**	**0,9496**	**1,0559**	**0,0614**
Média	10,2	29,2	21,4951	674,7189	0,9691	1,1181	**0,0650**
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							**-0,0008%**

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1181**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 6/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto	PM-2,5 - PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO					
T_i	23,00 ºC	**296,00**	K	Data da amostragem	12/07/2024	
T_f	22,00 ºC	**295,00**	K	Hora de inicio	19:35	
T_m	**22,50** ºC	**295,50**	K	Hora de término	18:37	
P_1	27,41 inHg	**696,21**	mmHg	Horâmetro inicial	8917,43	
P_2	27,37 inHg	**695,20**	mmHg	Horâmetro final	8940,45	
P_3	**27,39** inHg	**695,71**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.381,20**	minutos
dH_{fi}	28,00 cm H20	**20,59**	mmHg	Numero do filtro	9364	
dH_{ff}	29,00 cm H20	**21,32**	mmHg			
dH_{fm}	**28,5** cm H20	**20,96**	mmHg			
P_0	**674,7501** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0354**	g
P_0/P_3	**0,970** mmHg					
Q_r	1,12007 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,034** m^3 padrão/min					
V_p	**1.428,1474** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**24,7874** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 7/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

MP-2,5 - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS

DATA DA CALIBRAÇÃO: 10/07/2024 — Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5 - SEGMA 135.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	26,93	Temperatura em ºC:	26
Pressão atmosférica em mmHg:	**684,02**	Temperatura ambiente em K:	**299**
Pressão barométrica padrão em mmHg :	**760**	Temperatura do ar padrão em K:	**298**

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,3	13,0	**9,5588**	**674,4632**	**0,9860**	**1,1949**	**0,0691**
18	11,0	18,0	**13,2353**	**670,7867**	**0,9807**	**1,1794**	**0,0682**
13	10,3	23,4	**17,2059**	**666,8161**	**0,9748**	**1,1424**	**0,0661**
10	9,8	33,3	**24,4853**	**659,5367**	**0,9642**	**1,1152**	**0,0645**
9	9,2	40,0	**29,4118**	**654,6102**	**0,9570**	**1,0816**	**0,0626**
8	8,6	48,8	**35,8824**	**648,1396**	**0,9475**	**1,0469**	**0,0605**
Média	10,0	29,4	21,6299	662,3921	0,9684	1,1267	**0,0652**

Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%) — **-0,0002%**

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1267**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 8/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto					MP-2,5 - PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS	
T_i	26,00 ºC	**299,00**	K	Data da amostragem	10/07/2024	
T_f	28,00 ºC	**301,00**	K	Hora de inicio	17:02	
T_m	**27,00** ºC	**300,00**	K	Hora de término	16:04	
P_1	26,93 inHg	**684,02**	mmHg	Horâmetro inicial	8870,97	
P_2	27,03 inHg	**686,56**	mmHg	Horâmetro final	8893,99	
P_3	**26,98** inHg	**685,29**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.381,20**	minutos
dH_{fi}	28,00 cm H20	**20,59**	mmHg	Numero do filtro	9371	
dH_{ff}	29,00 cm H20	**21,32**	mmHg			
dH_{fm}	**28,5** cm H20	**20,96**	mmHg			
P_0	**664,3361** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0609**	g
P_0/P_3	**0,969** mmHg					
Q_r	1,13266 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,015** m^3 padrão/min					
V_p	**1.401,2378** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**43,4616** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)		
Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO 01 - COQUEIROS		
Período de Monitoramento	11/07/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	18:25	
Horário Final do Monitoramento	17:26	
Temperatura média do período de amostragem	297,5	K
Temperatura da calibração do OC	290	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	690,23	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	692,15	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,014	L/min
Horâmetro Inicial	5946,80	
Horâmetro Final	5969,82	
Tempo total de amostragem	1381,20	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,8136	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	microgramas
Concentração de Poluente SO2	0,5331	micrograma/metro cubico

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)		
Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO 02- PRÓXIMO A QUADRA COBERTA		
Período de Monitoramento	09/07/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	14:44	
Horário Final do Monitoramento	14:37	
Temperatura média do período de amostragem	301,5	K
Temperatura da calibração do OC	290	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	690,23	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	684,28	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,034	L/min
Horâmetro Inicial	5899,84	
Horâmetro Final	5923,76	
Tempo total de amostragem	1435,20	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,9894	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	microgramas
Concentração de Poluente SO2	0,5018	micrograma/metro cubico

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)		
Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO 03 - ANTIGA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA		
Período de Monitoramento	12/07/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	19:35	
Horário Final do Monitoramento	18:37	
Temperatura média do período de amostragem	295,5	K
Temperatura da calibração do OC	290	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	690,23	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	696,21	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,034	L/min
Horâmetro Inicial	5969,82	
Horâmetro Final	5992,85	
Tempo total de amostragem	1381,80	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,8249	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	microgramas
Concentração de Poluente SO2	0,5310	micrograma/metro cubico

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)		
Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO 04 - VILAREJO SÃO JUDAS		
Período de Monitoramento	10/07/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	17:02	
Horário Final do Monitoramento	16:04	
Temperatura média do período de amostragem	300	K
Temperatura da calibração do OC	290	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	690,23	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	684,02	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,034	L/min
Horâmetro Inicial	5923,76	
Horâmetro Final	5946,80	
Tempo total de amostragem	1382,40	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,8728	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	microgramas
Concentração de Poluente SO2	0,5221	micrograma/metro cubico

PONTO 01											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	11/07/2024	17:48	0,0	69	11/07/2024	18:56	0,0	137	11/07/2024	20:04	0,0
2	11/07/2024	17:49	0,0	70	11/07/2024	18:57	0,0	138	11/07/2024	20:05	0,0
3	11/07/2024	17:50	0,0	71	11/07/2024	18:58	0,0	139	11/07/2024	20:06	0,0
4	11/07/2024	17:51	0,0	72	11/07/2024	18:59	0,0	140	11/07/2024	20:07	0,0
5	11/07/2024	17:52	0,0	73	11/07/2024	19:00	0,0	141	11/07/2024	20:08	0,0
6	11/07/2024	17:53	0,0	74	11/07/2024	19:01	0,0	142	11/07/2024	20:09	0,0
7	11/07/2024	17:54	0,0	75	11/07/2024	19:02	0,0	143	11/07/2024	20:10	0,0
8	11/07/2024	17:55	0,0	76	11/07/2024	19:03	0,0	144	11/07/2024	20:11	0,0
9	11/07/2024	17:56	0,0	77	11/07/2024	19:04	0,0	145	11/07/2024	20:12	0,0
10	11/07/2024	17:57	0,0	78	11/07/2024	19:05	0,0	146	11/07/2024	20:13	0,0
11	11/07/2024	17:58	0,0	79	11/07/2024	19:06	0,0	147	11/07/2024	20:14	0,0
12	11/07/2024	17:59	0,0	80	11/07/2024	19:07	0,0	148	11/07/2024	20:15	0,0
13	11/07/2024	18:00	0,0	81	11/07/2024	19:08	0,0	149	11/07/2024	20:16	0,0
14	11/07/2024	18:01	0,0	82	11/07/2024	19:09	0,0	150	11/07/2024	20:17	0,0
15	11/07/2024	18:02	0,0	83	11/07/2024	19:10	0,0	151	11/07/2024	20:18	0,0
16	11/07/2024	18:03	0,0	84	11/07/2024	19:11	0,0	152	11/07/2024	20:19	0,0
17	11/07/2024	18:04	0,0	85	11/07/2024	19:12	0,0	153	11/07/2024	20:20	0,0
18	11/07/2024	18:05	0,0	86	11/07/2024	19:13	0,0	154	11/07/2024	20:21	0,0
19	11/07/2024	18:06	0,0	87	11/07/2024	19:14	0,0	155	11/07/2024	20:22	0,0
20	11/07/2024	18:07	0,0	88	11/07/2024	19:15	0,0	156	11/07/2024	20:23	0,0
21	11/07/2024	18:08	0,0	89	11/07/2024	19:16	0,0	157	11/07/2024	20:24	0,0
22	11/07/2024	18:09	0,0	90	11/07/2024	19:17	0,0	158	11/07/2024	20:25	0,0
23	11/07/2024	18:10	0,0	91	11/07/2024	19:18	0,0	159	11/07/2024	20:26	0,0
24	11/07/2024	18:11	0,0	92	11/07/2024	19:19	0,0	160	11/07/2024	20:27	0,0
25	11/07/2024	18:12	0,0	93	11/07/2024	19:20	0,0	161	11/07/2024	20:28	0,0
26	11/07/2024	18:13	0,0	94	11/07/2024	19:21	0,0	162	11/07/2024	20:29	0,0
27	11/07/2024	18:14	0,0	95	11/07/2024	19:22	0,0	163	11/07/2024	20:30	0,0
28	11/07/2024	18:15	0,0	96	11/07/2024	19:23	0,0	164	11/07/2024	20:31	0,0
29	11/07/2024	18:16	0,0	97	11/07/2024	19:24	0,0	165	11/07/2024	20:32	0,0
30	11/07/2024	18:17	0,0	98	11/07/2024	19:25	0,0	166	11/07/2024	20:33	0,0
31	11/07/2024	18:18	0,0	99	11/07/2024	19:26	0,0	167	11/07/2024	20:34	0,0
32	11/07/2024	18:19	0,0	100	11/07/2024	19:27	0,0	168	11/07/2024	20:35	0,0
33	11/07/2024	18:20	0,0	101	11/07/2024	19:28	0,0	169	11/07/2024	20:36	0,0
34	11/07/2024	18:21	0,0	102	11/07/2024	19:29	0,0	170	11/07/2024	20:37	0,0
35	11/07/2024	18:22	0,0	103	11/07/2024	19:30	0,0	171	11/07/2024	20:38	0,0
36	11/07/2024	18:23	0,0	104	11/07/2024	19:31	0,0	172	11/07/2024	20:39	0,0
37	11/07/2024	18:24	0,0	105	11/07/2024	19:32	0,0	173	11/07/2024	20:40	0,0
38	11/07/2024	18:25	0,0	106	11/07/2024	19:33	0,0	174	11/07/2024	20:41	0,0
39	11/07/2024	18:26	0,0	107	11/07/2024	19:34	0,0	175	11/07/2024	20:42	0,0
40	11/07/2024	18:27	0,0	108	11/07/2024	19:35	0,0	176	11/07/2024	20:43	0,0
41	11/07/2024	18:28	0,0	109	11/07/2024	19:36	0,0	177	11/07/2024	20:44	0,0
42	11/07/2024	18:29	0,0	110	11/07/2024	19:37	0,0	178	11/07/2024	20:45	0,0
43	11/07/2024	18:30	0,0	111	11/07/2024	19:38	0,0	179	11/07/2024	20:46	0,0
44	11/07/2024	18:31	0,0	112	11/07/2024	19:39	0,0	180	11/07/2024	20:47	0,0
45	11/07/2024	18:32	0,0	113	11/07/2024	19:40	0,0	181	11/07/2024	20:48	0,0
46	11/07/2024	18:33	0,0	114	11/07/2024	19:41	0,0	182	11/07/2024	20:49	0,0
47	11/07/2024	18:34	0,0	115	11/07/2024	19:42	0,0	183	11/07/2024	20:50	0,0
48	11/07/2024	18:35	0,0	116	11/07/2024	19:43	0,0	184	11/07/2024	20:51	0,0
49	11/07/2024	18:36	0,0	117	11/07/2024	19:44	0,0	185	11/07/2024	20:52	0,0
50	11/07/2024	18:37	0,0	118	11/07/2024	19:45	0,0	186	11/07/2024	20:53	0,0
51	11/07/2024	18:38	0,0	119	11/07/2024	19:46	0,0	187	11/07/2024	20:54	0,0
52	11/07/2024	18:39	0,0	120	11/07/2024	19:47	0,0	188	11/07/2024	20:55	0,0
53	11/07/2024	18:40	0,0	121	11/07/2024	19:48	0,0	189	11/07/2024	20:56	0,0
54	11/07/2024	18:41	0,0	122	11/07/2024	19:49	0,0	190	11/07/2024	20:57	0,0
55	11/07/2024	18:42	0,0	123	11/07/2024	19:50	0,0	191	11/07/2024	20:58	0,0
56	11/07/2024	18:43	0,0	124	11/07/2024	19:51	0,0	192	11/07/2024	20:59	0,0
57	11/07/2024	18:44	0,0	125	11/07/2024	19:52	0,0	193	11/07/2024	21:00	0,0
58	11/07/2024	18:45	0,0	126	11/07/2024	19:53	0,0	194	11/07/2024	21:01	0,0
59	11/07/2024	18:46	0,0	127	11/07/2024	19:54	0,0	195	11/07/2024	21:02	0,0
60	11/07/2024	18:47	0,0	128	11/07/2024	19:55	0,0	196	11/07/2024	21:03	0,0
61	11/07/2024	18:48	0,0	129	11/07/2024	19:56	0,0	197	11/07/2024	21:04	0,0
62	11/07/2024	18:49	0,0	130	11/07/2024	19:57	0,0	198	11/07/2024	21:05	0,0
63	11/07/2024	18:50	0,0	131	11/07/2024	19:58	0,0	199	11/07/2024	21:06	0,0
64	11/07/2024	18:51	0,0	132	11/07/2024	19:59	0,0	200	11/07/2024	21:07	0,0
65	11/07/2024	18:52	0,0	133	11/07/2024	20:00	0,0	201	11/07/2024	21:08	0,0
66	11/07/2024	18:53	0,0	134	11/07/2024	20:01	0,0	202	11/07/2024	21:09	0,0
67	11/07/2024	18:54	0,0	135	11/07/2024	20:02	0,0	203	11/07/2024	21:10	0,0
68	11/07/2024	18:55	0,0	136	11/07/2024	20:03	0,0	204	11/07/2024	21:11	0,0

PONTO 01											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	11/07/2024	21:12	0,0	273	11/07/2024	22:20	0,0	341	11/07/2024	23:28	0,0
206	11/07/2024	21:13	0,0	274	11/07/2024	22:21	0,0	342	11/07/2024	23:29	0,0
207	11/07/2024	21:14	0,0	275	11/07/2024	22:22	0,0	343	11/07/2024	23:30	0,0
208	11/07/2024	21:15	0,0	276	11/07/2024	22:23	0,0	344	11/07/2024	23:31	0,0
209	11/07/2024	21:16	0,0	277	11/07/2024	22:24	0,0	345	11/07/2024	23:32	0,0
210	11/07/2024	21:17	0,0	278	11/07/2024	22:25	0,0	346	11/07/2024	23:33	0,0
211	11/07/2024	21:18	0,0	279	11/07/2024	22:26	0,0	347	11/07/2024	23:34	0,0
212	11/07/2024	21:19	0,0	280	11/07/2024	22:27	0,0	348	11/07/2024	23:35	0,0
213	11/07/2024	21:20	0,0	281	11/07/2024	22:28	0,0	349	11/07/2024	23:36	0,0
214	11/07/2024	21:21	0,0	282	11/07/2024	22:29	0,0	350	11/07/2024	23:37	0,0
215	11/07/2024	21:22	0,0	283	11/07/2024	22:30	0,0	351	11/07/2024	23:38	0,0
216	11/07/2024	21:23	0,0	284	11/07/2024	22:31	0,0	352	11/07/2024	23:39	0,0
217	11/07/2024	21:24	0,0	285	11/07/2024	22:32	0,0	353	11/07/2024	23:40	0,0
218	11/07/2024	21:25	0,0	286	11/07/2024	22:33	0,0	354	11/07/2024	23:41	0,0
219	11/07/2024	21:26	0,0	287	11/07/2024	22:34	0,0	355	11/07/2024	23:42	0,0
220	11/07/2024	21:27	0,0	288	11/07/2024	22:35	0,0	356	11/07/2024	23:43	0,0
221	11/07/2024	21:28	0,0	289	11/07/2024	22:36	0,0	357	11/07/2024	23:44	0,0
222	11/07/2024	21:29	0,0	290	11/07/2024	22:37	0,0	358	11/07/2024	23:45	0,0
223	11/07/2024	21:30	0,0	291	11/07/2024	22:38	0,0	359	11/07/2024	23:46	0,0
224	11/07/2024	21:31	0,0	292	11/07/2024	22:39	0,0	360	11/07/2024	23:47	0,0
225	11/07/2024	21:32	0,0	293	11/07/2024	22:40	0,0	361	11/07/2024	23:48	0,0
226	11/07/2024	21:33	0,0	294	11/07/2024	22:41	0,0	362	11/07/2024	23:49	0,0
227	11/07/2024	21:34	0,0	295	11/07/2024	22:42	0,0	363	11/07/2024	23:50	0,0
228	11/07/2024	21:35	0,0	296	11/07/2024	22:43	0,0	364	11/07/2024	23:51	0,0
229	11/07/2024	21:36	0,0	297	11/07/2024	22:44	0,0	365	11/07/2024	23:52	0,0
230	11/07/2024	21:37	0,0	298	11/07/2024	22:45	0,0	366	11/07/2024	23:53	0,0
231	11/07/2024	21:38	0,0	299	11/07/2024	22:46	0,0	367	11/07/2024	23:54	0,0
232	11/07/2024	21:39	0,0	300	11/07/2024	22:47	0,0	368	11/07/2024	23:55	0,0
233	11/07/2024	21:40	0,0	301	11/07/2024	22:48	0,0	369	11/07/2024	23:56	0,0
234	11/07/2024	21:41	0,0	302	11/07/2024	22:49	0,0	370	11/07/2024	23:57	0,0
235	11/07/2024	21:42	0,0	303	11/07/2024	22:50	0,0	371	11/07/2024	23:58	0,0
236	11/07/2024	21:43	0,0	304	11/07/2024	22:51	0,0	372	11/07/2024	23:59	0,0
237	11/07/2024	21:44	0,0	305	11/07/2024	22:52	0,0	373	12/07/2024	00:00	0,0
238	11/07/2024	21:45	0,0	306	11/07/2024	22:53	0,0	374	12/07/2024	00:01	0,0
239	11/07/2024	21:46	0,0	307	11/07/2024	22:54	0,0	375	12/07/2024	00:02	0,0
240	11/07/2024	21:47	0,0	308	11/07/2024	22:55	0,0	376	12/07/2024	00:03	0,0
241	11/07/2024	21:48	0,0	309	11/07/2024	22:56	0,0	377	12/07/2024	00:04	0,0
242	11/07/2024	21:49	0,0	310	11/07/2024	22:57	0,0	378	12/07/2024	00:05	0,0
243	11/07/2024	21:50	0,0	311	11/07/2024	22:58	0,0	379	12/07/2024	00:06	0,0
244	11/07/2024	21:51	0,0	312	11/07/2024	22:59	0,0	380	12/07/2024	00:07	0,0
245	11/07/2024	21:52	0,0	313	11/07/2024	23:00	0,0	381	12/07/2024	00:08	0,0
246	11/07/2024	21:53	0,0	314	11/07/2024	23:01	0,0	382	12/07/2024	00:09	0,0
247	11/07/2024	21:54	0,0	315	11/07/2024	23:02	0,0	383	12/07/2024	00:10	0,0
248	11/07/2024	21:55	0,0	316	11/07/2024	23:03	0,0	384	12/07/2024	00:11	0,0
249	11/07/2024	21:56	0,0	317	11/07/2024	23:04	0,0	385	12/07/2024	00:12	0,0
250	11/07/2024	21:57	0,0	318	11/07/2024	23:05	0,0	386	12/07/2024	00:13	0,0
251	11/07/2024	21:58	0,0	319	11/07/2024	23:06	0,0	387	12/07/2024	00:14	0,0
252	11/07/2024	21:59	0,0	320	11/07/2024	23:07	0,0	388	12/07/2024	00:15	0,0
253	11/07/2024	22:00	0,0	321	11/07/2024	23:08	0,0	389	12/07/2024	00:16	0,0
254	11/07/2024	22:01	0,0	322	11/07/2024	23:09	0,0	390	12/07/2024	00:17	0,0
255	11/07/2024	22:02	0,0	323	11/07/2024	23:10	0,0	391	12/07/2024	00:18	0,0
256	11/07/2024	22:03	0,0	324	11/07/2024	23:11	0,0	392	12/07/2024	00:19	0,0
257	11/07/2024	22:04	0,0	325	11/07/2024	23:12	0,0	393	12/07/2024	00:20	0,0
258	11/07/2024	22:05	0,0	326	11/07/2024	23:13	0,0	394	12/07/2024	00:21	0,0
259	11/07/2024	22:06	0,0	327	11/07/2024	23:14	0,0	395	12/07/2024	00:22	0,0
260	11/07/2024	22:07	0,0	328	11/07/2024	23:15	0,0	396	12/07/2024	00:23	0,0
261	11/07/2024	22:08	0,0	329	11/07/2024	23:16	0,0	397	12/07/2024	00:24	0,0
262	11/07/2024	22:09	0,0	330	11/07/2024	23:17	0,0	398	12/07/2024	00:25	0,0
263	11/07/2024	22:10	0,0	331	11/07/2024	23:18	0,0	399	12/07/2024	00:26	0,0
264	11/07/2024	22:11	0,0	332	11/07/2024	23:19	0,0	400	12/07/2024	00:27	0,0
265	11/07/2024	22:12	0,0	333	11/07/2024	23:20	0,0	401	12/07/2024	00:28	0,0
266	11/07/2024	22:13	0,0	334	11/07/2024	23:21	0,0	402	12/07/2024	00:29	0,0
267	11/07/2024	22:14	0,0	335	11/07/2024	23:22	0,0	403	12/07/2024	00:30	0,0
268	11/07/2024	22:15	0,0	336	11/07/2024	23:23	0,0	404	12/07/2024	00:31	0,0
269	11/07/2024	22:16	0,0	337	11/07/2024	23:24	0,0	405	12/07/2024	00:32	0,0
270	11/07/2024	22:17	0,0	338	11/07/2024	23:25	0,0	406	12/07/2024	00:33	0,0
271	11/07/2024	22:18	0,0	339	11/07/2024	23:26	0,0	407	12/07/2024	00:34	0,0
272	11/07/2024	22:19	0,0	340	11/07/2024	23:27	0,0	408	12/07/2024	00:35	0,0

PONTO 01

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	12/07/2024	00:36	0,0	477	12/07/2024	01:44	0,0	545	12/07/2024	02:52	0,0
410	12/07/2024	00:37	0,0	478	12/07/2024	01:45	0,0	546	12/07/2024	02:53	0,0
411	12/07/2024	00:38	0,0	479	12/07/2024	01:46	0,0	547	12/07/2024	02:54	0,0
412	12/07/2024	00:39	0,0	480	12/07/2024	01:47	0,0	548	12/07/2024	02:55	0,0
413	12/07/2024	00:40	0,0	481	12/07/2024	01:48	0,0	549	12/07/2024	02:56	0,0
414	12/07/2024	00:41	0,0	482	12/07/2024	01:49	0,0	550	12/07/2024	02:57	0,0
415	12/07/2024	00:42	0,0	483	12/07/2024	01:50	0,0	551	12/07/2024	02:58	0,0
416	12/07/2024	00:43	0,0	484	12/07/2024	01:51	0,0	552	12/07/2024	02:59	0,0
417	12/07/2024	00:44	0,0	485	12/07/2024	01:52	0,0	553	12/07/2024	03:00	0,0
418	12/07/2024	00:45	0,0	486	12/07/2024	01:53	0,0	554	12/07/2024	03:01	0,0
419	12/07/2024	00:46	0,0	487	12/07/2024	01:54	0,0	555	12/07/2024	03:02	0,0
420	12/07/2024	00:47	0,0	488	12/07/2024	01:55	0,0	556	12/07/2024	03:03	0,0
421	12/07/2024	00:48	0,0	489	12/07/2024	01:56	0,0	557	12/07/2024	03:04	0,0
422	12/07/2024	00:49	0,0	490	12/07/2024	01:57	0,0	558	12/07/2024	03:05	0,0
423	12/07/2024	00:50	0,0	491	12/07/2024	01:58	0,0	559	12/07/2024	03:06	0,0
424	12/07/2024	00:51	0,0	492	12/07/2024	01:59	0,0	560	12/07/2024	03:07	0,0
425	12/07/2024	00:52	0,0	493	12/07/2024	02:00	0,0	561	12/07/2024	03:08	0,0
426	12/07/2024	00:53	0,0	494	12/07/2024	02:01	0,0	562	12/07/2024	03:09	0,0
427	12/07/2024	00:54	0,0	495	12/07/2024	02:02	0,0	563	12/07/2024	03:10	0,0
428	12/07/2024	00:55	0,0	496	12/07/2024	02:03	0,0	564	12/07/2024	03:11	0,0
429	12/07/2024	00:56	0,0	497	12/07/2024	02:04	0,0	565	12/07/2024	03:12	0,0
430	12/07/2024	00:57	0,0	498	12/07/2024	02:05	0,0	566	12/07/2024	03:13	0,0
431	12/07/2024	00:58	0,0	499	12/07/2024	02:06	0,0	567	12/07/2024	03:14	0,0
432	12/07/2024	00:59	0,0	500	12/07/2024	02:07	0,0	568	12/07/2024	03:15	0,0
433	12/07/2024	01:00	0,0	501	12/07/2024	02:08	0,0	569	12/07/2024	03:16	0,0
434	12/07/2024	01:01	0,0	502	12/07/2024	02:09	0,0	570	12/07/2024	03:17	0,0
435	12/07/2024	01:02	0,0	503	12/07/2024	02:10	0,0	571	12/07/2024	03:18	0,0
436	12/07/2024	01:03	0,0	504	12/07/2024	02:11	0,0	572	12/07/2024	03:19	0,0
437	12/07/2024	01:04	0,0	505	12/07/2024	02:12	0,0	573	12/07/2024	03:20	0,0
438	12/07/2024	01:05	0,0	506	12/07/2024	02:13	0,0	574	12/07/2024	03:21	0,0
439	12/07/2024	01:06	0,0	507	12/07/2024	02:14	0,0	575	12/07/2024	03:22	0,0
440	12/07/2024	01:07	0,0	508	12/07/2024	02:15	0,0	576	12/07/2024	03:23	0,0
441	12/07/2024	01:08	0,0	509	12/07/2024	02:16	0,0	577	12/07/2024	03:24	0,0
442	12/07/2024	01:09	0,0	510	12/07/2024	02:17	0,0	578	12/07/2024	03:25	0,0
443	12/07/2024	01:10	0,0	511	12/07/2024	02:18	0,0	579	12/07/2024	03:26	0,0
444	12/07/2024	01:11	0,0	512	12/07/2024	02:19	0,0	580	12/07/2024	03:27	0,0
445	12/07/2024	01:12	0,0	513	12/07/2024	02:20	0,0	581	12/07/2024	03:28	0,0
446	12/07/2024	01:13	0,0	514	12/07/2024	02:21	0,0	582	12/07/2024	03:29	0,0
447	12/07/2024	01:14	0,0	515	12/07/2024	02:22	0,0	583	12/07/2024	03:30	0,0
448	12/07/2024	01:15	0,0	516	12/07/2024	02:23	0,0	584	12/07/2024	03:31	0,0
449	12/07/2024	01:16	0,0	517	12/07/2024	02:24	0,0	585	12/07/2024	03:32	0,0
450	12/07/2024	01:17	0,0	518	12/07/2024	02:25	0,0	586	12/07/2024	03:33	0,0
451	12/07/2024	01:18	0,0	519	12/07/2024	02:26	0,0	587	12/07/2024	03:34	0,0
452	12/07/2024	01:19	0,0	520	12/07/2024	02:27	0,0	588	12/07/2024	03:35	0,0
453	12/07/2024	01:20	0,0	521	12/07/2024	02:28	0,0	589	12/07/2024	03:36	0,0
454	12/07/2024	01:21	0,0	522	12/07/2024	02:29	0,0	590	12/07/2024	03:37	0,0
455	12/07/2024	01:22	0,0	523	12/07/2024	02:30	0,0	591	12/07/2024	03:38	0,0
456	12/07/2024	01:23	0,0	524	12/07/2024	02:31	0,0	592	12/07/2024	03:39	0,0
457	12/07/2024	01:24	0,0	525	12/07/2024	02:32	0,0	593	12/07/2024	03:40	0,0
458	12/07/2024	01:25	0,0	526	12/07/2024	02:33	0,0	594	12/07/2024	03:41	0,0
459	12/07/2024	01:26	0,0	527	12/07/2024	02:34	0,0	595	12/07/2024	03:42	0,0
460	12/07/2024	01:27	0,0	528	12/07/2024	02:35	0,0	596	12/07/2024	03:43	0,0
461	12/07/2024	01:28	0,0	529	12/07/2024	02:36	0,0	597	12/07/2024	03:44	0,0
462	12/07/2024	01:29	0,0	530	12/07/2024	02:37	0,0	598	12/07/2024	03:45	0,0
463	12/07/2024	01:30	0,0	531	12/07/2024	02:38	0,0	599	12/07/2024	03:46	0,0
464	12/07/2024	01:31	0,0	532	12/07/2024	02:39	0,0	600	12/07/2024	03:47	0,0
465	12/07/2024	01:32	0,0	533	12/07/2024	02:40	0,0	601	12/07/2024	03:48	0,0
466	12/07/2024	01:33	0,0	534	12/07/2024	02:41	0,0	602	12/07/2024	03:49	0,0
467	12/07/2024	01:34	0,0	535	12/07/2024	02:42	0,0	603	12/07/2024	03:50	0,0
468	12/07/2024	01:35	0,0	536	12/07/2024	02:43	0,0	604	12/07/2024	03:51	0,0
469	12/07/2024	01:36	0,0	537	12/07/2024	02:44	0,0	605	12/07/2024	03:52	0,0
470	12/07/2024	01:37	0,0	538	12/07/2024	02:45	0,0	606	12/07/2024	03:53	0,0
471	12/07/2024	01:38	0,0	539	12/07/2024	02:46	0,0	607	12/07/2024	03:54	0,0
472	12/07/2024	01:39	0,0	540	12/07/2024	02:47	0,0	608	12/07/2024	03:55	0,0
473	12/07/2024	01:40	0,0	541	12/07/2024	02:48	0,0	609	12/07/2024	03:56	0,0
474	12/07/2024	01:41	0,0	542	12/07/2024	02:49	0,0	610	12/07/2024	03:57	0,0
475	12/07/2024	01:42	0,0	543	12/07/2024	02:50	0,0	611	12/07/2024	03:58	0,0
476	12/07/2024	01:43	0,0	544	12/07/2024	02:51	0,0	612	12/07/2024	03:59	0,0

PONTO 01											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	12/07/2024	04:00	0,0	681	12/07/2024	05:08	0,0	749	12/07/2024	06:16	0,0
614	12/07/2024	04:01	0,0	682	12/07/2024	05:09	0,0	750	12/07/2024	06:17	0,0
615	12/07/2024	04:02	0,0	683	12/07/2024	05:10	0,0	751	12/07/2024	06:18	0,0
616	12/07/2024	04:03	0,0	684	12/07/2024	05:11	0,0	752	12/07/2024	06:19	0,0
617	12/07/2024	04:04	0,0	685	12/07/2024	05:12	0,0	753	12/07/2024	06:20	0,0
618	12/07/2024	04:05	0,0	686	12/07/2024	05:13	0,0	754	12/07/2024	06:21	0,0
619	12/07/2024	04:06	0,0	687	12/07/2024	05:14	0,0	755	12/07/2024	06:22	0,0
620	12/07/2024	04:07	0,0	688	12/07/2024	05:15	0,0	756	12/07/2024	06:23	0,0
621	12/07/2024	04:08	0,0	689	12/07/2024	05:16	0,0	757	12/07/2024	06:24	0,0
622	12/07/2024	04:09	0,0	690	12/07/2024	05:17	0,0	758	12/07/2024	06:25	0,0
623	12/07/2024	04:10	0,0	691	12/07/2024	05:18	0,0	759	12/07/2024	06:26	0,0
624	12/07/2024	04:11	0,0	692	12/07/2024	05:19	0,0	760	12/07/2024	06:27	0,0
625	12/07/2024	04:12	0,0	693	12/07/2024	05:20	0,0	761	12/07/2024	06:28	0,0
626	12/07/2024	04:13	0,0	694	12/07/2024	05:21	0,0	762	12/07/2024	06:29	0,0
627	12/07/2024	04:14	0,0	695	12/07/2024	05:22	0,0	763	12/07/2024	06:30	0,0
628	12/07/2024	04:15	0,0	696	12/07/2024	05:23	0,0	764	12/07/2024	06:31	0,0
629	12/07/2024	04:16	0,0	697	12/07/2024	05:24	0,0	765	12/07/2024	06:32	0,0
630	12/07/2024	04:17	0,0	698	12/07/2024	05:25	0,0	766	12/07/2024	06:33	0,0
631	12/07/2024	04:18	0,0	699	12/07/2024	05:26	0,0	767	12/07/2024	06:34	0,0
632	12/07/2024	04:19	0,0	700	12/07/2024	05:27	0,0	768	12/07/2024	06:35	0,0
633	12/07/2024	04:20	0,0	701	12/07/2024	05:28	0,0	769	12/07/2024	06:36	0,0
634	12/07/2024	04:21	0,0	702	12/07/2024	05:29	0,0	770	12/07/2024	06:37	0,0
635	12/07/2024	04:22	0,0	703	12/07/2024	05:30	0,0	771	12/07/2024	06:38	0,0
636	12/07/2024	04:23	0,0	704	12/07/2024	05:31	0,0	772	12/07/2024	06:39	0,0
637	12/07/2024	04:24	0,0	705	12/07/2024	05:32	0,0	773	12/07/2024	06:40	0,0
638	12/07/2024	04:25	0,0	706	12/07/2024	05:33	0,0	774	12/07/2024	06:41	0,0
639	12/07/2024	04:26	0,0	707	12/07/2024	05:34	0,0	775	12/07/2024	06:42	0,0
640	12/07/2024	04:27	0,0	708	12/07/2024	05:35	0,0	776	12/07/2024	06:43	0,0
641	12/07/2024	04:28	0,0	709	12/07/2024	05:36	0,0	777	12/07/2024	06:44	0,0
642	12/07/2024	04:29	0,0	710	12/07/2024	05:37	0,0	778	12/07/2024	06:45	0,0
643	12/07/2024	04:30	0,0	711	12/07/2024	05:38	0,0	779	12/07/2024	06:46	0,0
644	12/07/2024	04:31	0,0	712	12/07/2024	05:39	0,0	780	12/07/2024	06:47	0,0
645	12/07/2024	04:32	0,0	713	12/07/2024	05:40	0,0	781	12/07/2024	06:48	0,0
646	12/07/2024	04:33	0,0	714	12/07/2024	05:41	0,0	782	12/07/2024	06:49	0,0
647	12/07/2024	04:34	0,0	715	12/07/2024	05:42	0,0	783	12/07/2024	06:50	0,0
648	12/07/2024	04:35	0,0	716	12/07/2024	05:43	0,0	784	12/07/2024	06:51	0,0
649	12/07/2024	04:36	0,0	717	12/07/2024	05:44	0,0	785	12/07/2024	06:52	0,0
650	12/07/2024	04:37	0,0	718	12/07/2024	05:45	0,0	786	12/07/2024	06:53	0,0
651	12/07/2024	04:38	0,0	719	12/07/2024	05:46	0,0	787	12/07/2024	06:54	0,0
652	12/07/2024	04:39	0,0	720	12/07/2024	05:47	0,0	788	12/07/2024	06:55	0,0
653	12/07/2024	04:40	0,0	721	12/07/2024	05:48	0,0	789	12/07/2024	06:56	0,0
654	12/07/2024	04:41	0,0	722	12/07/2024	05:49	0,0	790	12/07/2024	06:57	0,0
655	12/07/2024	04:42	0,0	723	12/07/2024	05:50	0,0	791	12/07/2024	06:58	0,0
656	12/07/2024	04:43	0,0	724	12/07/2024	05:51	0,0	792	12/07/2024	06:59	0,0
657	12/07/2024	04:44	0,0	725	12/07/2024	05:52	0,0	793	12/07/2024	07:00	0,0
658	12/07/2024	04:45	0,0	726	12/07/2024	05:53	0,0	794	12/07/2024	07:01	0,0
659	12/07/2024	04:46	0,0	727	12/07/2024	05:54	0,0	795	12/07/2024	07:02	0,0
660	12/07/2024	04:47	0,0	728	12/07/2024	05:55	0,0	796	12/07/2024	07:03	0,0
661	12/07/2024	04:48	0,0	729	12/07/2024	05:56	0,0	797	12/07/2024	07:04	0,0
662	12/07/2024	04:49	0,0	730	12/07/2024	05:57	0,0	798	12/07/2024	07:05	0,0
663	12/07/2024	04:50	0,0	731	12/07/2024	05:58	0,0	799	12/07/2024	07:06	0,0
664	12/07/2024	04:51	0,0	732	12/07/2024	05:59	0,0	800	12/07/2024	07:07	0,0
665	12/07/2024	04:52	0,0	733	12/07/2024	06:00	0,0	801	12/07/2024	07:08	0,0
666	12/07/2024	04:53	0,0	734	12/07/2024	06:01	0,0	802	12/07/2024	07:09	0,0
667	12/07/2024	04:54	0,0	735	12/07/2024	06:02	0,0	803	12/07/2024	07:10	0,0
668	12/07/2024	04:55	0,0	736	12/07/2024	06:03	0,0	804	12/07/2024	07:11	0,0
669	12/07/2024	04:56	0,0	737	12/07/2024	06:04	0,0	805	12/07/2024	07:12	0,0
670	12/07/2024	04:57	0,0	738	12/07/2024	06:05	0,0	806	12/07/2024	07:13	0,0
671	12/07/2024	04:58	0,0	739	12/07/2024	06:06	0,0	807	12/07/2024	07:14	0,0
672	12/07/2024	04:59	0,0	740	12/07/2024	06:07	0,0	808	12/07/2024	07:15	0,0
673	12/07/2024	05:00	0,0	741	12/07/2024	06:08	0,0	809	12/07/2024	07:16	0,0
674	12/07/2024	05:01	0,0	742	12/07/2024	06:09	0,0	810	12/07/2024	07:17	0,0
675	12/07/2024	05:02	0,0	743	12/07/2024	06:10	0,0	811	12/07/2024	07:18	0,0
676	12/07/2024	05:03	0,0	744	12/07/2024	06:11	0,0	812	12/07/2024	07:19	0,0
677	12/07/2024	05:04	0,0	745	12/07/2024	06:12	0,0	813	12/07/2024	07:20	0,0
678	12/07/2024	05:05	0,0	746	12/07/2024	06:13	0,0	814	12/07/2024	07:21	0,0
679	12/07/2024	05:06	0,0	747	12/07/2024	06:14	0,0	815	12/07/2024	07:22	0,0
680	12/07/2024	05:07	0,0	748	12/07/2024	06:15	0,0	816	12/07/2024	07:23	0,0

PONTO 01											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	12/07/2024	07:24	0,0	885	12/07/2024	08:32	0,0	953	12/07/2024	09:40	0,0
818	12/07/2024	07:25	0,0	886	12/07/2024	08:33	0,0	954	12/07/2024	09:41	0,0
819	12/07/2024	07:26	0,0	887	12/07/2024	08:34	0,0	955	12/07/2024	09:42	0,0
820	12/07/2024	07:27	0,0	888	12/07/2024	08:35	0,0	956	12/07/2024	09:43	0,0
821	12/07/2024	07:28	0,0	889	12/07/2024	08:36	0,0	957	12/07/2024	09:44	0,0
822	12/07/2024	07:29	0,0	890	12/07/2024	08:37	0,0	958	12/07/2024	09:45	0,0
823	12/07/2024	07:30	0,0	891	12/07/2024	08:38	0,0	959	12/07/2024	09:46	0,0
824	12/07/2024	07:31	0,0	892	12/07/2024	08:39	0,0	960	12/07/2024	09:47	0,0
825	12/07/2024	07:32	0,0	893	12/07/2024	08:40	0,0	961	12/07/2024	09:48	0,0
826	12/07/2024	07:33	0,0	894	12/07/2024	08:41	0,0	962	12/07/2024	09:49	0,0
827	12/07/2024	07:34	0,0	895	12/07/2024	08:42	0,0	963	12/07/2024	09:50	0,0
828	12/07/2024	07:35	0,0	896	12/07/2024	08:43	0,0	964	12/07/2024	09:51	0,0
829	12/07/2024	07:36	0,0	897	12/07/2024	08:44	0,0	965	12/07/2024	09:52	0,0
830	12/07/2024	07:37	0,0	898	12/07/2024	08:45	0,0	966	12/07/2024	09:53	0,0
831	12/07/2024	07:38	0,0	899	12/07/2024	08:46	0,0	967	12/07/2024	09:54	0,0
832	12/07/2024	07:39	0,0	900	12/07/2024	08:47	0,0	968	12/07/2024	09:55	0,0
833	12/07/2024	07:40	0,0	901	12/07/2024	08:48	0,0	969	12/07/2024	09:56	0,0
834	12/07/2024	07:41	0,0	902	12/07/2024	08:49	0,0	970	12/07/2024	09:57	0,0
835	12/07/2024	07:42	0,0	903	12/07/2024	08:50	0,0	971	12/07/2024	09:58	0,0
836	12/07/2024	07:43	0,0	904	12/07/2024	08:51	0,0	972	12/07/2024	09:59	0,0
837	12/07/2024	07:44	0,0	905	12/07/2024	08:52	0,0	973	12/07/2024	10:00	0,0
838	12/07/2024	07:45	0,0	906	12/07/2024	08:53	0,0	974	12/07/2024	10:01	0,0
839	12/07/2024	07:46	0,0	907	12/07/2024	08:54	0,0	975	12/07/2024	10:02	0,0
840	12/07/2024	07:47	0,0	908	12/07/2024	08:55	0,0	976	12/07/2024	10:03	0,0
841	12/07/2024	07:48	0,0	909	12/07/2024	08:56	0,0	977	12/07/2024	10:04	0,0
842	12/07/2024	07:49	0,0	910	12/07/2024	08:57	0,0	978	12/07/2024	10:05	0,0
843	12/07/2024	07:50	0,0	911	12/07/2024	08:58	0,0	979	12/07/2024	10:06	0,0
844	12/07/2024	07:51	0,0	912	12/07/2024	08:59	0,0	980	12/07/2024	10:07	0,0
845	12/07/2024	07:52	0,0	913	12/07/2024	09:00	0,0	981	12/07/2024	10:08	0,0
846	12/07/2024	07:53	0,0	914	12/07/2024	09:01	0,0	982	12/07/2024	10:09	0,0
847	12/07/2024	07:54	0,0	915	12/07/2024	09:02	0,0	983	12/07/2024	10:10	0,0
848	12/07/2024	07:55	0,0	916	12/07/2024	09:03	0,0	984	12/07/2024	10:11	0,0
849	12/07/2024	07:56	0,0	917	12/07/2024	09:04	0,0	985	12/07/2024	10:12	0,0
850	12/07/2024	07:57	0,0	918	12/07/2024	09:05	0,0	986	12/07/2024	10:13	0,0
851	12/07/2024	07:58	0,0	919	12/07/2024	09:06	0,0	987	12/07/2024	10:14	0,0
852	12/07/2024	07:59	0,0	920	12/07/2024	09:07	0,0	988	12/07/2024	10:15	0,0
853	12/07/2024	08:00	0,0	921	12/07/2024	09:08	0,0	989	12/07/2024	10:16	0,0
854	12/07/2024	08:01	0,0	922	12/07/2024	09:09	0,0	990	12/07/2024	10:17	0,0
855	12/07/2024	08:02	0,0	923	12/07/2024	09:10	0,0	991	12/07/2024	10:18	0,0
856	12/07/2024	08:03	0,0	924	12/07/2024	09:11	0,0	992	12/07/2024	10:19	0,0
857	12/07/2024	08:04	0,0	925	12/07/2024	09:12	0,0	993	12/07/2024	10:20	0,0
858	12/07/2024	08:05	0,0	926	12/07/2024	09:13	0,0	994	12/07/2024	10:21	0,0
859	12/07/2024	08:06	0,0	927	12/07/2024	09:14	0,0	995	12/07/2024	10:22	0,0
860	12/07/2024	08:07	0,0	928	12/07/2024	09:15	0,0	996	12/07/2024	10:23	0,0
861	12/07/2024	08:08	0,0	929	12/07/2024	09:16	0,0	997	12/07/2024	10:24	0,0
862	12/07/2024	08:09	0,0	930	12/07/2024	09:17	0,0	998	12/07/2024	10:25	0,0
863	12/07/2024	08:10	0,0	931	12/07/2024	09:18	0,0	999	12/07/2024	10:26	0,0
864	12/07/2024	08:11	0,0	932	12/07/2024	09:19	0,0	1000	12/07/2024	10:27	0,0
865	12/07/2024	08:12	0,0	933	12/07/2024	09:20	0,0	1001	12/07/2024	10:28	0,0
866	12/07/2024	08:13	0,0	934	12/07/2024	09:21	0,0	1002	12/07/2024	10:29	0,0
867	12/07/2024	08:14	0,0	935	12/07/2024	09:22	0,0	1003	12/07/2024	10:30	0,0
868	12/07/2024	08:15	0,0	936	12/07/2024	09:23	0,0	1004	12/07/2024	10:31	0,0
869	12/07/2024	08:16	0,0	937	12/07/2024	09:24	0,0	1005	12/07/2024	10:32	0,0
870	12/07/2024	08:17	0,0	938	12/07/2024	09:25	0,0	1006	12/07/2024	10:33	0,0
871	12/07/2024	08:18	0,0	939	12/07/2024	09:26	0,0	1007	12/07/2024	10:34	0,0
872	12/07/2024	08:19	0,0	940	12/07/2024	09:27	0,0	1008	12/07/2024	10:35	0,0
873	12/07/2024	08:20	0,0	941	12/07/2024	09:28	0,0	1009	12/07/2024	10:36	0,0
874	12/07/2024	08:21	0,0	942	12/07/2024	09:29	0,0	1010	12/07/2024	10:37	0,0
875	12/07/2024	08:22	0,0	943	12/07/2024	09:30	0,0	1011	12/07/2024	10:38	0,0
876	12/07/2024	08:23	0,0	944	12/07/2024	09:31	0,0	1012	12/07/2024	10:39	0,0
877	12/07/2024	08:24	0,0	945	12/07/2024	09:32	0,0	1013	12/07/2024	10:40	0,0
878	12/07/2024	08:25	0,0	946	12/07/2024	09:33	0,0	1014	12/07/2024	10:41	0,0
879	12/07/2024	08:26	0,0	947	12/07/2024	09:34	0,0	1015	12/07/2024	10:42	0,0
880	12/07/2024	08:27	0,0	948	12/07/2024	09:35	0,0	1016	12/07/2024	10:43	0,0
881	12/07/2024	08:28	0,0	949	12/07/2024	09:36	0,0	1017	12/07/2024	10:44	0,0
882	12/07/2024	08:29	0,0	950	12/07/2024	09:37	0,0	1018	12/07/2024	10:45	0,0
883	12/07/2024	08:30	0,0	951	12/07/2024	09:38	0,0	1019	12/07/2024	10:46	0,0
884	12/07/2024	08:31	0,0	952	12/07/2024	09:39	0,0	1020	12/07/2024	10:47	0,0

PONTO 01											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	12/07/2024	10:48	0,0	1089	12/07/2024	11:56	0,0	1157	12/07/2024	13:04	0,0
1022	12/07/2024	10:49	0,0	1090	12/07/2024	11:57	0,0	1158	12/07/2024	13:05	0,0
1023	12/07/2024	10:50	0,0	1091	12/07/2024	11:58	0,0	1159	12/07/2024	13:06	0,0
1024	12/07/2024	10:51	0,0	1092	12/07/2024	11:59	0,0	1160	12/07/2024	13:07	0,0
1025	12/07/2024	10:52	0,0	1093	12/07/2024	12:00	0,0	1161	12/07/2024	13:08	0,0
1026	12/07/2024	10:53	0,0	1094	12/07/2024	12:01	0,0	1162	12/07/2024	13:09	0,0
1027	12/07/2024	10:54	0,0	1095	12/07/2024	12:02	0,0	1163	12/07/2024	13:10	0,0
1028	12/07/2024	10:55	0,0	1096	12/07/2024	12:03	0,0	1164	12/07/2024	13:11	0,0
1029	12/07/2024	10:56	0,0	1097	12/07/2024	12:04	0,0	1165	12/07/2024	13:12	0,0
1030	12/07/2024	10:57	0,0	1098	12/07/2024	12:05	0,0	1166	12/07/2024	13:13	0,0
1031	12/07/2024	10:58	0,0	1099	12/07/2024	12:06	0,0	1167	12/07/2024	13:14	0,0
1032	12/07/2024	10:59	0,0	1100	12/07/2024	12:07	0,0	1168	12/07/2024	13:15	0,0
1033	12/07/2024	11:00	0,0	1101	12/07/2024	12:08	0,0	1169	12/07/2024	13:16	0,0
1034	12/07/2024	11:01	0,0	1102	12/07/2024	12:09	0,0	1170	12/07/2024	13:17	0,0
1035	12/07/2024	11:02	0,0	1103	12/07/2024	12:10	0,0	1171	12/07/2024	13:18	0,0
1036	12/07/2024	11:03	0,0	1104	12/07/2024	12:11	0,0	1172	12/07/2024	13:19	0,0
1037	12/07/2024	11:04	0,0	1105	12/07/2024	12:12	0,0	1173	12/07/2024	13:20	0,0
1038	12/07/2024	11:05	0,0	1106	12/07/2024	12:13	0,0	1174	12/07/2024	13:21	0,0
1039	12/07/2024	11:06	0,0	1107	12/07/2024	12:14	0,0	1175	12/07/2024	13:22	0,0
1040	12/07/2024	11:07	0,0	1108	12/07/2024	12:15	0,0	1176	12/07/2024	13:23	0,0
1041	12/07/2024	11:08	0,0	1109	12/07/2024	12:16	0,0	1177	12/07/2024	13:24	0,0
1042	12/07/2024	11:09	0,0	1110	12/07/2024	12:17	0,0	1178	12/07/2024	13:25	0,0
1043	12/07/2024	11:10	0,0	1111	12/07/2024	12:18	0,0	1179	12/07/2024	13:26	0,0
1044	12/07/2024	11:11	0,0	1112	12/07/2024	12:19	0,0	1180	12/07/2024	13:27	0,0
1045	12/07/2024	11:12	0,0	1113	12/07/2024	12:20	0,0	1181	12/07/2024	13:28	0,0
1046	12/07/2024	11:13	0,0	1114	12/07/2024	12:21	0,0	1182	12/07/2024	13:29	0,0
1047	12/07/2024	11:14	0,0	1115	12/07/2024	12:22	0,0	1183	12/07/2024	13:30	0,0
1048	12/07/2024	11:15	0,0	1116	12/07/2024	12:23	0,0	1184	12/07/2024	13:31	0,0
1049	12/07/2024	11:16	0,0	1117	12/07/2024	12:24	0,0	1185	12/07/2024	13:32	0,0
1050	12/07/2024	11:17	0,0	1118	12/07/2024	12:25	0,0	1186	12/07/2024	13:33	0,0
1051	12/07/2024	11:18	0,0	1119	12/07/2024	12:26	0,0	1187	12/07/2024	13:34	0,0
1052	12/07/2024	11:19	0,0	1120	12/07/2024	12:27	0,0	1188	12/07/2024	13:35	0,0
1053	12/07/2024	11:20	0,0	1121	12/07/2024	12:28	0,0	1189	12/07/2024	13:36	0,0
1054	12/07/2024	11:21	0,0	1122	12/07/2024	12:29	0,0	1190	12/07/2024	13:37	0,0
1055	12/07/2024	11:22	0,0	1123	12/07/2024	12:30	0,0	1191	12/07/2024	13:38	0,0
1056	12/07/2024	11:23	0,0	1124	12/07/2024	12:31	0,0	1192	12/07/2024	13:39	0,0
1057	12/07/2024	11:24	0,0	1125	12/07/2024	12:32	0,0	1193	12/07/2024	13:40	0,0
1058	12/07/2024	11:25	0,0	1126	12/07/2024	12:33	0,0	1194	12/07/2024	13:41	0,0
1059	12/07/2024	11:26	0,0	1127	12/07/2024	12:34	0,0	1195	12/07/2024	13:42	0,0
1060	12/07/2024	11:27	0,0	1128	12/07/2024	12:35	0,0	1196	12/07/2024	13:43	0,0
1061	12/07/2024	11:28	0,0	1129	12/07/2024	12:36	0,0	1197	12/07/2024	13:44	0,0
1062	12/07/2024	11:29	0,0	1130	12/07/2024	12:37	0,0	1198	12/07/2024	13:45	0,0
1063	12/07/2024	11:30	0,0	1131	12/07/2024	12:38	0,0	1199	12/07/2024	13:46	0,0
1064	12/07/2024	11:31	0,0	1132	12/07/2024	12:39	0,0	1200	12/07/2024	13:47	0,0
1065	12/07/2024	11:32	0,0	1133	12/07/2024	12:40	0,0	1201	12/07/2024	13:48	0,0
1066	12/07/2024	11:33	0,0	1134	12/07/2024	12:41	0,0	1202	12/07/2024	13:49	0,0
1067	12/07/2024	11:34	0,0	1135	12/07/2024	12:42	0,0	1203	12/07/2024	13:50	0,0
1068	12/07/2024	11:35	0,0	1136	12/07/2024	12:43	0,0	1204	12/07/2024	13:51	0,0
1069	12/07/2024	11:36	0,0	1137	12/07/2024	12:44	0,0	1205	12/07/2024	13:52	0,0
1070	12/07/2024	11:37	0,0	1138	12/07/2024	12:45	0,0	1206	12/07/2024	13:53	0,0
1071	12/07/2024	11:38	0,0	1139	12/07/2024	12:46	0,0	1207	12/07/2024	13:54	0,0
1072	12/07/2024	11:39	0,0	1140	12/07/2024	12:47	0,0	1208	12/07/2024	13:55	0,0
1073	12/07/2024	11:40	0,0	1141	12/07/2024	12:48	0,0	1209	12/07/2024	13:56	0,0
1074	12/07/2024	11:41	0,0	1142	12/07/2024	12:49	0,0	1210	12/07/2024	13:57	0,0
1075	12/07/2024	11:42	0,0	1143	12/07/2024	12:50	0,0	1211	12/07/2024	13:58	0,0
1076	12/07/2024	11:43	0,0	1144	12/07/2024	12:51	0,0	1212	12/07/2024	13:59	0,0
1077	12/07/2024	11:44	0,0	1145	12/07/2024	12:52	0,0	1213	12/07/2024	14:00	0,0
1078	12/07/2024	11:45	0,0	1146	12/07/2024	12:53	0,0	1214	12/07/2024	14:01	0,0
1079	12/07/2024	11:46	0,0	1147	12/07/2024	12:54	0,0	1215	12/07/2024	14:02	0,0
1080	12/07/2024	11:47	0,0	1148	12/07/2024	12:55	0,0	1216	12/07/2024	14:03	0,0
1081	12/07/2024	11:48	0,0	1149	12/07/2024	12:56	0,0	1217	12/07/2024	14:04	0,0
1082	12/07/2024	11:49	0,0	1150	12/07/2024	12:57	0,0	1218	12/07/2024	14:05	0,0
1083	12/07/2024	11:50	0,0	1151	12/07/2024	12:58	0,0	1219	12/07/2024	14:06	0,0
1084	12/07/2024	11:51	0,0	1152	12/07/2024	12:59	0,0	1220	12/07/2024	14:07	0,0
1085	12/07/2024	11:52	0,0	1153	12/07/2024	13:00	0,0	1221	12/07/2024	14:08	0,0
1086	12/07/2024	11:53	0,0	1154	12/07/2024	13:01	0,0	1222	12/07/2024	14:09	0,0
1087	12/07/2024	11:54	0,0	1155	12/07/2024	13:02	0,0	1223	12/07/2024	14:10	0,0
1088	12/07/2024	11:55	0,0	1156	12/07/2024	13:03	0,0	1224	12/07/2024	14:11	0,0

PONTO 01											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	12/07/2024	14:12	0,0	1293	12/07/2024	15:20	0,0	1361	12/07/2024	16:28	0,0
1226	12/07/2024	14:13	0,0	1294	12/07/2024	15:21	0,0	1362	12/07/2024	16:29	0,0
1227	12/07/2024	14:14	0,0	1295	12/07/2024	15:22	0,0	1363	12/07/2024	16:30	0,0
1228	12/07/2024	14:15	0,0	1296	12/07/2024	15:23	0,0	1364	12/07/2024	16:31	0,0
1229	12/07/2024	14:16	0,0	1297	12/07/2024	15:24	0,0	1365	12/07/2024	16:32	0,0
1230	12/07/2024	14:17	0,0	1298	12/07/2024	15:25	0,0	1366	12/07/2024	16:33	0,0
1231	12/07/2024	14:18	0,0	1299	12/07/2024	15:26	0,0	1367	12/07/2024	16:34	0,0
1232	12/07/2024	14:19	0,0	1300	12/07/2024	15:27	0,0	1368	12/07/2024	16:35	0,0
1233	12/07/2024	14:20	0,0	1301	12/07/2024	15:28	0,0	1369	12/07/2024	16:36	0,0
1234	12/07/2024	14:21	0,0	1302	12/07/2024	15:29	0,0	1370	12/07/2024	16:37	0,0
1235	12/07/2024	14:22	0,0	1303	12/07/2024	15:30	0,0	1371	12/07/2024	16:38	0,0
1236	12/07/2024	14:23	0,0	1304	12/07/2024	15:31	0,0	1372	12/07/2024	16:39	0,0
1237	12/07/2024	14:24	0,0	1305	12/07/2024	15:32	0,0	1373	12/07/2024	16:40	0,0
1238	12/07/2024	14:25	0,0	1306	12/07/2024	15:33	0,0	1374	12/07/2024	16:41	0,0
1239	12/07/2024	14:26	0,0	1307	12/07/2024	15:34	0,0	1375	12/07/2024	16:42	0,0
1240	12/07/2024	14:27	0,0	1308	12/07/2024	15:35	0,0	1376	12/07/2024	16:43	0,0
1241	12/07/2024	14:28	0,0	1309	12/07/2024	15:36	0,0	1377	12/07/2024	16:44	0,0
1242	12/07/2024	14:29	0,0	1310	12/07/2024	15:37	0,0	1378	12/07/2024	16:45	0,0
1243	12/07/2024	14:30	0,0	1311	12/07/2024	15:38	0,0	1379	12/07/2024	16:46	0,0
1244	12/07/2024	14:31	0,0	1312	12/07/2024	15:39	0,0	1380	12/07/2024	16:47	0,0
1245	12/07/2024	14:32	0,0	1313	12/07/2024	15:40	0,0	1381	12/07/2024	16:48	0,0
1246	12/07/2024	14:33	0,0	1314	12/07/2024	15:41	0,0	1382	12/07/2024	16:49	0,0
1247	12/07/2024	14:34	0,0	1315	12/07/2024	15:42	0,0	1383	12/07/2024	16:50	0,0
1248	12/07/2024	14:35	0,0	1316	12/07/2024	15:43	0,0	1384	12/07/2024	16:51	0,0
1249	12/07/2024	14:36	0,0	1317	12/07/2024	15:44	0,0	1385	12/07/2024	16:52	0,0
1250	12/07/2024	14:37	0,0	1318	12/07/2024	15:45	0,0	1386	12/07/2024	16:53	0,0
1251	12/07/2024	14:38	0,0	1319	12/07/2024	15:46	0,0	1387	12/07/2024	16:54	0,0
1252	12/07/2024	14:39	0,0	1320	12/07/2024	15:47	0,0	1388	12/07/2024	16:55	0,0
1253	12/07/2024	14:40	0,0	1321	12/07/2024	15:48	0,0	1389	12/07/2024	16:56	0,0
1254	12/07/2024	14:41	0,0	1322	12/07/2024	15:49	0,0	1390	12/07/2024	16:57	0,0
1255	12/07/2024	14:42	0,0	1323	12/07/2024	15:50	0,0	1391	12/07/2024	16:58	0,0
1256	12/07/2024	14:43	0,0	1324	12/07/2024	15:51	0,0	1392	12/07/2024	16:59	0,0
1257	12/07/2024	14:44	0,0	1325	12/07/2024	15:52	0,0	1393	12/07/2024	17:00	0,0
1258	12/07/2024	14:45	0,0	1326	12/07/2024	15:53	0,0	1394	12/07/2024	17:01	0,0
1259	12/07/2024	14:46	0,0	1327	12/07/2024	15:54	0,0	1395	12/07/2024	17:02	0,0
1260	12/07/2024	14:47	0,0	1328	12/07/2024	15:55	0,0	1396	12/07/2024	17:03	0,0
1261	12/07/2024	14:48	0,0	1329	12/07/2024	15:56	0,0	1397	12/07/2024	17:04	0,0
1262	12/07/2024	14:49	0,0	1330	12/07/2024	15:57	0,0	1398	12/07/2024	17:05	0,0
1263	12/07/2024	14:50	0,0	1331	12/07/2024	15:58	0,0	1399	12/07/2024	17:06	0,0
1264	12/07/2024	14:51	0,0	1332	12/07/2024	15:59	0,0	1400	12/07/2024	17:07	0,0
1265	12/07/2024	14:52	0,0	1333	12/07/2024	16:00	0,0	1401	12/07/2024	17:08	0,0
1266	12/07/2024	14:53	0,0	1334	12/07/2024	16:01	0,0	1402	12/07/2024	17:09	0,0
1267	12/07/2024	14:54	0,0	1335	12/07/2024	16:02	0,0	1403	12/07/2024	17:10	0,0
1268	12/07/2024	14:55	0,0	1336	12/07/2024	16:03	0,0	1404	12/07/2024	17:11	0,0
1269	12/07/2024	14:56	0,0	1337	12/07/2024	16:04	0,0	1405	12/07/2024	17:12	0,0
1270	12/07/2024	14:57	0,0	1338	12/07/2024	16:05	0,0	1406	12/07/2024	17:13	0,0
1271	12/07/2024	14:58	0,0	1339	12/07/2024	16:06	0,0	1407	12/07/2024	17:14	0,0
1272	12/07/2024	14:59	0,0	1340	12/07/2024	16:07	0,0	1408	12/07/2024	17:15	0,0
1273	12/07/2024	15:00	0,0	1341	12/07/2024	16:08	0,0	1409	12/07/2024	17:16	0,0
1274	12/07/2024	15:01	0,0	1342	12/07/2024	16:09	0,0	1410	12/07/2024	17:17	0,0
1275	12/07/2024	15:02	0,0	1343	12/07/2024	16:10	0,0	1411	12/07/2024	17:18	0,0
1276	12/07/2024	15:03	0,0	1344	12/07/2024	16:11	0,0	1412	12/07/2024	17:19	0,0
1277	12/07/2024	15:04	0,0	1345	12/07/2024	16:12	0,0	1413	12/07/2024	17:20	0,0
1278	12/07/2024	15:05	0,0	1346	12/07/2024	16:13	0,0	1414	12/07/2024	17:21	0,0
1279	12/07/2024	15:06	0,0	1347	12/07/2024	16:14	0,0	1415	12/07/2024	17:22	0,0
1280	12/07/2024	15:07	0,0	1348	12/07/2024	16:15	0,0	1416	12/07/2024	17:23	0,0
1281	12/07/2024	15:08	0,0	1349	12/07/2024	16:16	0,0	1417	12/07/2024	17:24	0,0
1282	12/07/2024	15:09	0,0	1350	12/07/2024	16:17	0,0	1418	12/07/2024	17:25	0,0
1283	12/07/2024	15:10	0,0	1351	12/07/2024	16:18	0,0	1419	12/07/2024	17:26	0,0
1284	12/07/2024	15:11	0,0	1352	12/07/2024	16:19	0,0	1420	12/07/2024	17:27	0,0
1285	12/07/2024	15:12	0,0	1353	12/07/2024	16:20	0,0	1421	12/07/2024	17:28	0,0
1286	12/07/2024	15:13	0,0	1354	12/07/2024	16:21	0,0	1422	12/07/2024	17:29	0,0
1287	12/07/2024	15:14	0,0	1355	12/07/2024	16:22	0,0	1423	12/07/2024	17:30	0,0
1288	12/07/2024	15:15	0,0	1356	12/07/2024	16:23	0,0	1424	12/07/2024	17:31	0,0
1289	12/07/2024	15:16	0,0	1357	12/07/2024	16:24	0,0	1425	12/07/2024	17:32	0,0
1290	12/07/2024	15:17	0,0	1358	12/07/2024	16:25	0,0	1426	12/07/2024	17:33	0,0
1291	12/07/2024	15:18	0,0	1359	12/07/2024	16:26	0,0	1427	12/07/2024	17:34	0,0
1292	12/07/2024	15:19	0,0	1360	12/07/2024	16:27	0,0	1428	12/07/2024	17:35	0,0

PONTO 01			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	12/07/2024	17:36	0,0
1430	12/07/2024	17:37	0,0
1431	12/07/2024	17:38	0,0
1432	12/07/2024	17:39	0,0
1433	12/07/2024	17:40	0,0
1434	12/07/2024	17:41	0,0
1435	12/07/2024	17:42	0,0
1436	12/07/2024	17:43	0,0
1437	12/07/2024	17:44	0,0
1438	12/07/2024	17:45	0,0
1439	12/07/2024	17:46	0,0
1440	12/07/2024	17:47	0,0

PONTO 02											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	09/07/2024	15:05	0,0	69	09/07/2024	16:13	0,0	137	09/07/2024	17:21	0,0
2	09/07/2024	15:06	0,0	70	09/07/2024	16:14	0,0	138	09/07/2024	17:22	0,0
3	09/07/2024	15:07	0,0	71	09/07/2024	16:15	0,0	139	09/07/2024	17:23	0,0
4	09/07/2024	15:08	0,0	72	09/07/2024	16:16	0,0	140	09/07/2024	17:24	0,0
5	09/07/2024	15:09	0,0	73	09/07/2024	16:17	0,0	141	09/07/2024	17:25	0,0
6	09/07/2024	15:10	0,0	74	09/07/2024	16:18	0,0	142	09/07/2024	17:26	0,0
7	09/07/2024	15:11	0,0	75	09/07/2024	16:19	0,0	143	09/07/2024	17:27	0,0
8	09/07/2024	15:12	0,0	76	09/07/2024	16:20	0,0	144	09/07/2024	17:28	0,0
9	09/07/2024	15:13	0,0	77	09/07/2024	16:21	0,0	145	09/07/2024	17:29	0,0
10	09/07/2024	15:14	0,0	78	09/07/2024	16:22	0,0	146	09/07/2024	17:30	0,0
11	09/07/2024	15:15	0,0	79	09/07/2024	16:23	0,0	147	09/07/2024	17:31	0,0
12	09/07/2024	15:16	0,0	80	09/07/2024	16:24	0,0	148	09/07/2024	17:32	0,0
13	09/07/2024	15:17	0,0	81	09/07/2024	16:25	0,0	149	09/07/2024	17:33	0,0
14	09/07/2024	15:18	0,0	82	09/07/2024	16:26	0,0	150	09/07/2024	17:34	0,0
15	09/07/2024	15:19	0,0	83	09/07/2024	16:27	0,0	151	09/07/2024	17:35	0,0
16	09/07/2024	15:20	0,0	84	09/07/2024	16:28	0,0	152	09/07/2024	17:36	0,0
17	09/07/2024	15:21	0,0	85	09/07/2024	16:29	0,0	153	09/07/2024	17:37	0,0
18	09/07/2024	15:22	0,0	86	09/07/2024	16:30	0,0	154	09/07/2024	17:38	0,0
19	09/07/2024	15:23	0,0	87	09/07/2024	16:31	0,0	155	09/07/2024	17:39	0,0
20	09/07/2024	15:24	0,0	88	09/07/2024	16:32	0,0	156	09/07/2024	17:40	0,0
21	09/07/2024	15:25	0,0	89	09/07/2024	16:33	0,0	157	09/07/2024	17:41	0,0
22	09/07/2024	15:26	0,0	90	09/07/2024	16:34	0,0	158	09/07/2024	17:42	0,0
23	09/07/2024	15:27	0,0	91	09/07/2024	16:35	0,0	159	09/07/2024	17:43	0,0
24	09/07/2024	15:28	0,0	92	09/07/2024	16:36	0,0	160	09/07/2024	17:44	0,0
25	09/07/2024	15:29	0,0	93	09/07/2024	16:37	0,0	161	09/07/2024	17:45	0,0
26	09/07/2024	15:30	0,0	94	09/07/2024	16:38	0,0	162	09/07/2024	17:46	0,0
27	09/07/2024	15:31	0,0	95	09/07/2024	16:39	0,0	163	09/07/2024	17:47	0,0
28	09/07/2024	15:32	0,0	96	09/07/2024	16:40	0,0	164	09/07/2024	17:48	0,0
29	09/07/2024	15:33	0,0	97	09/07/2024	16:41	0,0	165	09/07/2024	17:49	0,0
30	09/07/2024	15:34	0,0	98	09/07/2024	16:42	0,0	166	09/07/2024	17:50	0,0
31	09/07/2024	15:35	0,0	99	09/07/2024	16:43	0,0	167	09/07/2024	17:51	0,0
32	09/07/2024	15:36	0,0	100	09/07/2024	16:44	0,0	168	09/07/2024	17:52	0,0
33	09/07/2024	15:37	0,0	101	09/07/2024	16:45	0,0	169	09/07/2024	17:53	0,0
34	09/07/2024	15:38	0,0	102	09/07/2024	16:46	0,0	170	09/07/2024	17:54	0,0
35	09/07/2024	15:39	0,0	103	09/07/2024	16:47	0,0	171	09/07/2024	17:55	0,0
36	09/07/2024	15:40	0,0	104	09/07/2024	16:48	0,0	172	09/07/2024	17:56	0,0
37	09/07/2024	15:41	0,0	105	09/07/2024	16:49	0,0	173	09/07/2024	17:57	0,0
38	09/07/2024	15:42	0,0	106	09/07/2024	16:50	0,0	174	09/07/2024	17:58	0,0
39	09/07/2024	15:43	0,0	107	09/07/2024	16:51	0,0	175	09/07/2024	17:59	0,0
40	09/07/2024	15:44	0,0	108	09/07/2024	16:52	0,0	176	09/07/2024	18:00	0,0
41	09/07/2024	15:45	0,0	109	09/07/2024	16:53	0,0	177	09/07/2024	18:01	0,0
42	09/07/2024	15:46	0,0	110	09/07/2024	16:54	0,0	178	09/07/2024	18:02	0,0
43	09/07/2024	15:47	0,0	111	09/07/2024	16:55	0,0	179	09/07/2024	18:03	0,0
44	09/07/2024	15:48	0,0	112	09/07/2024	16:56	0,0	180	09/07/2024	18:04	0,0
45	09/07/2024	15:49	0,0	113	09/07/2024	16:57	0,0	181	09/07/2024	18:05	0,0
46	09/07/2024	15:50	0,0	114	09/07/2024	16:58	0,0	182	09/07/2024	18:06	0,0
47	09/07/2024	15:51	0,0	115	09/07/2024	16:59	0,0	183	09/07/2024	18:07	0,0
48	09/07/2024	15:52	0,0	116	09/07/2024	17:00	0,0	184	09/07/2024	18:08	0,0
49	09/07/2024	15:53	0,0	117	09/07/2024	17:01	0,0	185	09/07/2024	18:09	0,0
50	09/07/2024	15:54	0,0	118	09/07/2024	17:02	0,0	186	09/07/2024	18:10	0,0
51	09/07/2024	15:55	0,0	119	09/07/2024	17:03	0,0	187	09/07/2024	18:11	0,0
52	09/07/2024	15:56	0,0	120	09/07/2024	17:04	0,0	188	09/07/2024	18:12	0,0
53	09/07/2024	15:57	0,0	121	09/07/2024	17:05	0,0	189	09/07/2024	18:13	0,0
54	09/07/2024	15:58	0,0	122	09/07/2024	17:06	0,0	190	09/07/2024	18:14	0,0
55	09/07/2024	15:59	0,0	123	09/07/2024	17:07	0,0	191	09/07/2024	18:15	0,0
56	09/07/2024	16:00	0,0	124	09/07/2024	17:08	0,0	192	09/07/2024	18:16	0,0
57	09/07/2024	16:01	0,0	125	09/07/2024	17:09	0,0	193	09/07/2024	18:17	0,0
58	09/07/2024	16:02	0,0	126	09/07/2024	17:10	0,0	194	09/07/2024	18:18	0,0
59	09/07/2024	16:03	0,0	127	09/07/2024	17:11	0,0	195	09/07/2024	18:19	0,0
60	09/07/2024	16:04	0,0	128	09/07/2024	17:12	0,0	196	09/07/2024	18:20	0,0
61	09/07/2024	16:05	0,0	129	09/07/2024	17:13	0,0	197	09/07/2024	18:21	0,0
62	09/07/2024	16:06	0,0	130	09/07/2024	17:14	0,0	198	09/07/2024	18:22	0,0
63	09/07/2024	16:07	0,0	131	09/07/2024	17:15	0,0	199	09/07/2024	18:23	0,0
64	09/07/2024	16:08	0,0	132	09/07/2024	17:16	0,0	200	09/07/2024	18:24	0,0
65	09/07/2024	16:09	0,0	133	09/07/2024	17:17	0,0	201	09/07/2024	18:25	0,0
66	09/07/2024	16:10	0,0	134	09/07/2024	17:18	0,0	202	09/07/2024	18:26	0,0
67	09/07/2024	16:11	0,0	135	09/07/2024	17:19	0,0	203	09/07/2024	18:27	0,0
68	09/07/2024	16:12	0,0	136	09/07/2024	17:20	0,0	204	09/07/2024	18:28	0,0

PONTO 02

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	09/07/2024	18:29	0,0	273	09/07/2024	19:37	0,0	341	09/07/2024	20:45	0,0
206	09/07/2024	18:30	0,0	274	09/07/2024	19:38	0,0	342	09/07/2024	20:46	0,0
207	09/07/2024	18:31	0,0	275	09/07/2024	19:39	0,0	343	09/07/2024	20:47	0,0
208	09/07/2024	18:32	0,0	276	09/07/2024	19:40	0,0	344	09/07/2024	20:48	0,0
209	09/07/2024	18:33	0,0	277	09/07/2024	19:41	0,0	345	09/07/2024	20:49	0,0
210	09/07/2024	18:34	0,0	278	09/07/2024	19:42	0,0	346	09/07/2024	20:50	0,0
211	09/07/2024	18:35	0,0	279	09/07/2024	19:43	0,0	347	09/07/2024	20:51	0,0
212	09/07/2024	18:36	0,0	280	09/07/2024	19:44	0,0	348	09/07/2024	20:52	0,0
213	09/07/2024	18:37	0,0	281	09/07/2024	19:45	0,0	349	09/07/2024	20:53	0,0
214	09/07/2024	18:38	0,0	282	09/07/2024	19:46	0,0	350	09/07/2024	20:54	0,0
215	09/07/2024	18:39	0,0	283	09/07/2024	19:47	0,0	351	09/07/2024	20:55	0,0
216	09/07/2024	18:40	0,0	284	09/07/2024	19:48	0,0	352	09/07/2024	20:56	0,0
217	09/07/2024	18:41	0,0	285	09/07/2024	19:49	0,0	353	09/07/2024	20:57	0,0
218	09/07/2024	18:42	0,0	286	09/07/2024	19:50	0,0	354	09/07/2024	20:58	0,0
219	09/07/2024	18:43	0,0	287	09/07/2024	19:51	0,0	355	09/07/2024	20:59	0,0
220	09/07/2024	18:44	0,0	288	09/07/2024	19:52	0,0	356	09/07/2024	21:00	0,0
221	09/07/2024	18:45	0,0	289	09/07/2024	19:53	0,0	357	09/07/2024	21:01	0,0
222	09/07/2024	18:46	0,0	290	09/07/2024	19:54	0,0	358	09/07/2024	21:02	0,0
223	09/07/2024	18:47	0,0	291	09/07/2024	19:55	0,0	359	09/07/2024	21:03	0,0
224	09/07/2024	18:48	0,0	292	09/07/2024	19:56	0,0	360	09/07/2024	21:04	0,0
225	09/07/2024	18:49	0,0	293	09/07/2024	19:57	0,0	361	09/07/2024	21:05	0,0
226	09/07/2024	18:50	0,0	294	09/07/2024	19:58	0,0	362	09/07/2024	21:06	0,0
227	09/07/2024	18:51	0,0	295	09/07/2024	19:59	0,0	363	09/07/2024	21:07	0,0
228	09/07/2024	18:52	0,0	296	09/07/2024	20:00	0,0	364	09/07/2024	21:08	0,0
229	09/07/2024	18:53	0,0	297	09/07/2024	20:01	0,0	365	09/07/2024	21:09	0,0
230	09/07/2024	18:54	0,0	298	09/07/2024	20:02	0,0	366	09/07/2024	21:10	0,0
231	09/07/2024	18:55	0,0	299	09/07/2024	20:03	0,0	367	09/07/2024	21:11	0,0
232	09/07/2024	18:56	0,0	300	09/07/2024	20:04	0,0	368	09/07/2024	21:12	0,0
233	09/07/2024	18:57	0,0	301	09/07/2024	20:05	0,0	369	09/07/2024	21:13	0,0
234	09/07/2024	18:58	0,0	302	09/07/2024	20:06	0,0	370	09/07/2024	21:14	0,0
235	09/07/2024	18:59	0,0	303	09/07/2024	20:07	0,0	371	09/07/2024	21:15	0,0
236	09/07/2024	19:00	0,0	304	09/07/2024	20:08	0,0	372	09/07/2024	21:16	0,0
237	09/07/2024	19:01	0,0	305	09/07/2024	20:09	0,0	373	09/07/2024	21:17	0,0
238	09/07/2024	19:02	0,0	306	09/07/2024	20:10	0,0	374	09/07/2024	21:18	0,0
239	09/07/2024	19:03	0,0	307	09/07/2024	20:11	0,0	375	09/07/2024	21:19	0,0
240	09/07/2024	19:04	0,0	308	09/07/2024	20:12	0,0	376	09/07/2024	21:20	0,0
241	09/07/2024	19:05	0,0	309	09/07/2024	20:13	0,0	377	09/07/2024	21:21	0,0
242	09/07/2024	19:06	0,0	310	09/07/2024	20:14	0,0	378	09/07/2024	21:22	0,0
243	09/07/2024	19:07	0,0	311	09/07/2024	20:15	0,0	379	09/07/2024	21:23	0,0
244	09/07/2024	19:08	0,0	312	09/07/2024	20:16	0,0	380	09/07/2024	21:24	0,0
245	09/07/2024	19:09	0,0	313	09/07/2024	20:17	0,0	381	09/07/2024	21:25	0,0
246	09/07/2024	19:10	0,0	314	09/07/2024	20:18	0,0	382	09/07/2024	21:26	0,0
247	09/07/2024	19:11	0,0	315	09/07/2024	20:19	0,0	383	09/07/2024	21:27	0,0
248	09/07/2024	19:12	0,0	316	09/07/2024	20:20	0,0	384	09/07/2024	21:28	0,0
249	09/07/2024	19:13	0,0	317	09/07/2024	20:21	0,0	385	09/07/2024	21:29	0,0
250	09/07/2024	19:14	0,0	318	09/07/2024	20:22	0,0	386	09/07/2024	21:30	0,0
251	09/07/2024	19:15	0,0	319	09/07/2024	20:23	0,0	387	09/07/2024	21:31	0,0
252	09/07/2024	19:16	0,0	320	09/07/2024	20:24	0,0	388	09/07/2024	21:32	0,0
253	09/07/2024	19:17	0,0	321	09/07/2024	20:25	0,0	389	09/07/2024	21:33	0,0
254	09/07/2024	19:18	0,0	322	09/07/2024	20:26	0,0	390	09/07/2024	21:34	0,0
255	09/07/2024	19:19	0,0	323	09/07/2024	20:27	0,0	391	09/07/2024	21:35	0,0
256	09/07/2024	19:20	0,0	324	09/07/2024	20:28	0,0	392	09/07/2024	21:36	0,0
257	09/07/2024	19:21	0,0	325	09/07/2024	20:29	0,0	393	09/07/2024	21:37	0,0
258	09/07/2024	19:22	0,0	326	09/07/2024	20:30	0,0	394	09/07/2024	21:38	0,0
259	09/07/2024	19:23	0,0	327	09/07/2024	20:31	0,0	395	09/07/2024	21:39	0,0
260	09/07/2024	19:24	0,0	328	09/07/2024	20:32	0,0	396	09/07/2024	21:40	0,0
261	09/07/2024	19:25	0,0	329	09/07/2024	20:33	0,0	397	09/07/2024	21:41	0,0
262	09/07/2024	19:26	0,0	330	09/07/2024	20:34	0,0	398	09/07/2024	21:42	0,0
263	09/07/2024	19:27	0,0	331	09/07/2024	20:35	0,0	399	09/07/2024	21:43	0,0
264	09/07/2024	19:28	0,0	332	09/07/2024	20:36	0,0	400	09/07/2024	21:44	0,0
265	09/07/2024	19:29	0,0	333	09/07/2024	20:37	0,0	401	09/07/2024	21:45	0,0
266	09/07/2024	19:30	0,0	334	09/07/2024	20:38	0,0	402	09/07/2024	21:46	0,0
267	09/07/2024	19:31	0,0	335	09/07/2024	20:39	0,0	403	09/07/2024	21:47	0,0
268	09/07/2024	19:32	0,0	336	09/07/2024	20:40	0,0	404	09/07/2024	21:48	0,0
269	09/07/2024	19:33	0,0	337	09/07/2024	20:41	0,0	405	09/07/2024	21:49	0,0
270	09/07/2024	19:34	0,0	338	09/07/2024	20:42	0,0	406	09/07/2024	21:50	0,0
271	09/07/2024	19:35	0,0	339	09/07/2024	20:43	0,0	407	09/07/2024	21:51	0,0
272	09/07/2024	19:36	0,0	340	09/07/2024	20:44	0,0	408	09/07/2024	21:52	0,0

PONTO 02											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	09/07/2024	21:53	0,0	477	09/07/2024	23:01	0,0	545	10/07/2024	00:09	0,0
410	09/07/2024	21:54	0,0	478	09/07/2024	23:02	0,0	546	10/07/2024	00:10	0,0
411	09/07/2024	21:55	0,0	479	09/07/2024	23:03	0,0	547	10/07/2024	00:11	0,0
412	09/07/2024	21:56	0,0	480	09/07/2024	23:04	0,0	548	10/07/2024	00:12	0,0
413	09/07/2024	21:57	0,0	481	09/07/2024	23:05	0,0	549	10/07/2024	00:13	0,0
414	09/07/2024	21:58	0,0	482	09/07/2024	23:06	0,0	550	10/07/2024	00:14	0,0
415	09/07/2024	21:59	0,0	483	09/07/2024	23:07	0,0	551	10/07/2024	00:15	0,0
416	09/07/2024	22:00	0,0	484	09/07/2024	23:08	0,0	552	10/07/2024	00:16	0,0
417	09/07/2024	22:01	0,0	485	09/07/2024	23:09	0,0	553	10/07/2024	00:17	0,0
418	09/07/2024	22:02	0,0	486	09/07/2024	23:10	0,0	554	10/07/2024	00:18	0,0
419	09/07/2024	22:03	0,0	487	09/07/2024	23:11	0,0	555	10/07/2024	00:19	0,0
420	09/07/2024	22:04	0,0	488	09/07/2024	23:12	0,0	556	10/07/2024	00:20	0,0
421	09/07/2024	22:05	0,0	489	09/07/2024	23:13	0,0	557	10/07/2024	00:21	0,0
422	09/07/2024	22:06	0,0	490	09/07/2024	23:14	0,0	558	10/07/2024	00:22	0,0
423	09/07/2024	22:07	0,0	491	09/07/2024	23:15	0,0	559	10/07/2024	00:23	0,0
424	09/07/2024	22:08	0,0	492	09/07/2024	23:16	0,0	560	10/07/2024	00:24	0,0
425	09/07/2024	22:09	0,0	493	09/07/2024	23:17	0,0	561	10/07/2024	00:25	0,0
426	09/07/2024	22:10	0,0	494	09/07/2024	23:18	0,0	562	10/07/2024	00:26	0,0
427	09/07/2024	22:11	0,0	495	09/07/2024	23:19	0,0	563	10/07/2024	00:27	0,0
428	09/07/2024	22:12	0,0	496	09/07/2024	23:20	0,0	564	10/07/2024	00:28	0,0
429	09/07/2024	22:13	0,0	497	09/07/2024	23:21	0,0	565	10/07/2024	00:29	0,0
430	09/07/2024	22:14	0,0	498	09/07/2024	23:22	0,0	566	10/07/2024	00:30	0,0
431	09/07/2024	22:15	0,0	499	09/07/2024	23:23	0,0	567	10/07/2024	00:31	0,0
432	09/07/2024	22:16	0,0	500	09/07/2024	23:24	0,0	568	10/07/2024	00:32	0,0
433	09/07/2024	22:17	0,0	501	09/07/2024	23:25	0,0	569	10/07/2024	00:33	0,0
434	09/07/2024	22:18	0,0	502	09/07/2024	23:26	0,0	570	10/07/2024	00:34	0,0
435	09/07/2024	22:19	0,0	503	09/07/2024	23:27	0,0	571	10/07/2024	00:35	0,0
436	09/07/2024	22:20	0,0	504	09/07/2024	23:28	0,0	572	10/07/2024	00:36	0,0
437	09/07/2024	22:21	0,0	505	09/07/2024	23:29	0,0	573	10/07/2024	00:37	0,0
438	09/07/2024	22:22	0,0	506	09/07/2024	23:30	0,0	574	10/07/2024	00:38	0,0
439	09/07/2024	22:23	0,0	507	09/07/2024	23:31	0,0	575	10/07/2024	00:39	0,0
440	09/07/2024	22:24	0,0	508	09/07/2024	23:32	0,0	576	10/07/2024	00:40	0,0
441	09/07/2024	22:25	0,0	509	09/07/2024	23:33	0,0	577	10/07/2024	00:41	0,0
442	09/07/2024	22:26	0,0	510	09/07/2024	23:34	0,0	578	10/07/2024	00:42	0,0
443	09/07/2024	22:27	0,0	511	09/07/2024	23:35	0,0	579	10/07/2024	00:43	0,0
444	09/07/2024	22:28	0,0	512	09/07/2024	23:36	0,0	580	10/07/2024	00:44	0,0
445	09/07/2024	22:29	0,0	513	09/07/2024	23:37	0,0	581	10/07/2024	00:45	0,0
446	09/07/2024	22:30	0,0	514	09/07/2024	23:38	0,0	582	10/07/2024	00:46	0,0
447	09/07/2024	22:31	0,0	515	09/07/2024	23:39	0,0	583	10/07/2024	00:47	0,0
448	09/07/2024	22:32	0,0	516	09/07/2024	23:40	0,0	584	10/07/2024	00:48	0,0
449	09/07/2024	22:33	0,0	517	09/07/2024	23:41	0,0	585	10/07/2024	00:49	0,0
450	09/07/2024	22:34	0,0	518	09/07/2024	23:42	0,0	586	10/07/2024	00:50	0,0
451	09/07/2024	22:35	0,0	519	09/07/2024	23:43	0,0	587	10/07/2024	00:51	0,0
452	09/07/2024	22:36	0,0	520	09/07/2024	23:44	0,0	588	10/07/2024	00:52	0,0
453	09/07/2024	22:37	0,0	521	09/07/2024	23:45	0,0	589	10/07/2024	00:53	0,0
454	09/07/2024	22:38	0,0	522	09/07/2024	23:46	0,0	590	10/07/2024	00:54	0,0
455	09/07/2024	22:39	0,0	523	09/07/2024	23:47	0,0	591	10/07/2024	00:55	0,0
456	09/07/2024	22:40	0,0	524	09/07/2024	23:48	0,0	592	10/07/2024	00:56	0,0
457	09/07/2024	22:41	0,0	525	09/07/2024	23:49	0,0	593	10/07/2024	00:57	0,0
458	09/07/2024	22:42	0,0	526	09/07/2024	23:50	0,0	594	10/07/2024	00:58	0,0
459	09/07/2024	22:43	0,0	527	09/07/2024	23:51	0,0	595	10/07/2024	00:59	0,0
460	09/07/2024	22:44	0,0	528	09/07/2024	23:52	0,0	596	10/07/2024	01:00	0,0
461	09/07/2024	22:45	0,0	529	09/07/2024	23:53	0,0	597	10/07/2024	01:01	0,0
462	09/07/2024	22:46	0,0	530	09/07/2024	23:54	0,0	598	10/07/2024	01:02	0,0
463	09/07/2024	22:47	0,0	531	09/07/2024	23:55	0,0	599	10/07/2024	01:03	0,0
464	09/07/2024	22:48	0,0	532	09/07/2024	23:56	0,0	600	10/07/2024	01:04	0,0
465	09/07/2024	22:49	0,0	533	09/07/2024	23:57	0,0	601	10/07/2024	01:05	0,0
466	09/07/2024	22:50	0,0	534	09/07/2024	23:58	0,0	602	10/07/2024	01:06	0,0
467	09/07/2024	22:51	0,0	535	09/07/2024	23:59	0,0	603	10/07/2024	01:07	0,0
468	09/07/2024	22:52	0,0	536	10/07/2024	00:00	0,0	604	10/07/2024	01:08	0,0
469	09/07/2024	22:53	0,0	537	10/07/2024	00:01	0,0	605	10/07/2024	01:09	0,0
470	09/07/2024	22:54	0,0	538	10/07/2024	00:02	0,0	606	10/07/2024	01:10	0,0
471	09/07/2024	22:55	0,0	539	10/07/2024	00:03	0,0	607	10/07/2024	01:11	0,0
472	09/07/2024	22:56	0,0	540	10/07/2024	00:04	0,0	608	10/07/2024	01:12	0,0
473	09/07/2024	22:57	0,0	541	10/07/2024	00:05	0,0	609	10/07/2024	01:13	0,0
474	09/07/2024	22:58	0,0	542	10/07/2024	00:06	0,0	610	10/07/2024	01:14	0,0
475	09/07/2024	22:59	0,0	543	10/07/2024	00:07	0,0	611	10/07/2024	01:15	0,0
476	09/07/2024	23:00	0,0	544	10/07/2024	00:08	0,0	612	10/07/2024	01:16	0,0

PONTO 02											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	10/07/2024	01:17	0,0	681	10/07/2024	02:25	0,0	749	10/07/2024	03:33	0,0
614	10/07/2024	01:18	0,0	682	10/07/2024	02:26	0,0	750	10/07/2024	03:34	0,0
615	10/07/2024	01:19	0,0	683	10/07/2024	02:27	0,0	751	10/07/2024	03:35	0,0
616	10/07/2024	01:20	0,0	684	10/07/2024	02:28	0,0	752	10/07/2024	03:36	0,0
617	10/07/2024	01:21	0,0	685	10/07/2024	02:29	0,0	753	10/07/2024	03:37	0,0
618	10/07/2024	01:22	0,0	686	10/07/2024	02:30	0,0	754	10/07/2024	03:38	0,0
619	10/07/2024	01:23	0,0	687	10/07/2024	02:31	0,0	755	10/07/2024	03:39	0,0
620	10/07/2024	01:24	0,0	688	10/07/2024	02:32	0,0	756	10/07/2024	03:40	0,0
621	10/07/2024	01:25	0,0	689	10/07/2024	02:33	0,0	757	10/07/2024	03:41	0,0
622	10/07/2024	01:26	0,0	690	10/07/2024	02:34	0,0	758	10/07/2024	03:42	0,0
623	10/07/2024	01:27	0,0	691	10/07/2024	02:35	0,0	759	10/07/2024	03:43	0,0
624	10/07/2024	01:28	0,0	692	10/07/2024	02:36	0,0	760	10/07/2024	03:44	0,0
625	10/07/2024	01:29	0,0	693	10/07/2024	02:37	0,0	761	10/07/2024	03:45	0,0
626	10/07/2024	01:30	0,0	694	10/07/2024	02:38	0,0	762	10/07/2024	03:46	0,0
627	10/07/2024	01:31	0,0	695	10/07/2024	02:39	0,0	763	10/07/2024	03:47	0,0
628	10/07/2024	01:32	0,0	696	10/07/2024	02:40	0,0	764	10/07/2024	03:48	0,0
629	10/07/2024	01:33	0,0	697	10/07/2024	02:41	0,0	765	10/07/2024	03:49	0,0
630	10/07/2024	01:34	0,0	698	10/07/2024	02:42	0,0	766	10/07/2024	03:50	0,0
631	10/07/2024	01:35	0,0	699	10/07/2024	02:43	0,0	767	10/07/2024	03:51	0,0
632	10/07/2024	01:36	0,0	700	10/07/2024	02:44	0,0	768	10/07/2024	03:52	0,0
633	10/07/2024	01:37	0,0	701	10/07/2024	02:45	0,0	769	10/07/2024	03:53	0,0
634	10/07/2024	01:38	0,0	702	10/07/2024	02:46	0,0	770	10/07/2024	03:54	0,0
635	10/07/2024	01:39	0,0	703	10/07/2024	02:47	0,0	771	10/07/2024	03:55	0,0
636	10/07/2024	01:40	0,0	704	10/07/2024	02:48	0,0	772	10/07/2024	03:56	0,0
637	10/07/2024	01:41	0,0	705	10/07/2024	02:49	0,0	773	10/07/2024	03:57	0,0
638	10/07/2024	01:42	0,0	706	10/07/2024	02:50	0,0	774	10/07/2024	03:58	0,0
639	10/07/2024	01:43	0,0	707	10/07/2024	02:51	0,0	775	10/07/2024	03:59	0,0
640	10/07/2024	01:44	0,0	708	10/07/2024	02:52	0,0	776	10/07/2024	04:00	0,0
641	10/07/2024	01:45	0,0	709	10/07/2024	02:53	0,0	777	10/07/2024	04:01	0,0
642	10/07/2024	01:46	0,0	710	10/07/2024	02:54	0,0	778	10/07/2024	04:02	0,0
643	10/07/2024	01:47	0,0	711	10/07/2024	02:55	0,0	779	10/07/2024	04:03	0,0
644	10/07/2024	01:48	0,0	712	10/07/2024	02:56	0,0	780	10/07/2024	04:04	0,0
645	10/07/2024	01:49	0,0	713	10/07/2024	02:57	0,0	781	10/07/2024	04:05	0,0
646	10/07/2024	01:50	0,0	714	10/07/2024	02:58	0,0	782	10/07/2024	04:06	0,0
647	10/07/2024	01:51	0,0	715	10/07/2024	02:59	0,0	783	10/07/2024	04:07	0,0
648	10/07/2024	01:52	0,0	716	10/07/2024	03:00	0,0	784	10/07/2024	04:08	0,0
649	10/07/2024	01:53	0,0	717	10/07/2024	03:01	0,0	785	10/07/2024	04:09	0,0
650	10/07/2024	01:54	0,0	718	10/07/2024	03:02	0,0	786	10/07/2024	04:10	0,0
651	10/07/2024	01:55	0,0	719	10/07/2024	03:03	0,0	787	10/07/2024	04:11	0,0
652	10/07/2024	01:56	0,0	720	10/07/2024	03:04	0,0	788	10/07/2024	04:12	0,0
653	10/07/2024	01:57	0,0	721	10/07/2024	03:05	0,0	789	10/07/2024	04:13	0,0
654	10/07/2024	01:58	0,0	722	10/07/2024	03:06	0,0	790	10/07/2024	04:14	0,0
655	10/07/2024	01:59	0,0	723	10/07/2024	03:07	0,0	791	10/07/2024	04:15	0,0
656	10/07/2024	02:00	0,0	724	10/07/2024	03:08	0,0	792	10/07/2024	04:16	0,0
657	10/07/2024	02:01	0,0	725	10/07/2024	03:09	0,0	793	10/07/2024	04:17	0,0
658	10/07/2024	02:02	0,0	726	10/07/2024	03:10	0,0	794	10/07/2024	04:18	0,0
659	10/07/2024	02:03	0,0	727	10/07/2024	03:11	0,0	795	10/07/2024	04:19	0,0
660	10/07/2024	02:04	0,0	728	10/07/2024	03:12	0,0	796	10/07/2024	04:20	0,0
661	10/07/2024	02:05	0,0	729	10/07/2024	03:13	0,0	797	10/07/2024	04:21	0,0
662	10/07/2024	02:06	0,0	730	10/07/2024	03:14	0,0	798	10/07/2024	04:22	0,0
663	10/07/2024	02:07	0,0	731	10/07/2024	03:15	0,0	799	10/07/2024	04:23	0,0
664	10/07/2024	02:08	0,0	732	10/07/2024	03:16	0,0	800	10/07/2024	04:24	0,0
665	10/07/2024	02:09	0,0	733	10/07/2024	03:17	0,0	801	10/07/2024	04:25	0,0
666	10/07/2024	02:10	0,0	734	10/07/2024	03:18	0,0	802	10/07/2024	04:26	0,0
667	10/07/2024	02:11	0,0	735	10/07/2024	03:19	0,0	803	10/07/2024	04:27	0,0
668	10/07/2024	02:12	0,0	736	10/07/2024	03:20	0,0	804	10/07/2024	04:28	0,0
669	10/07/2024	02:13	0,0	737	10/07/2024	03:21	0,0	805	10/07/2024	04:29	0,0
670	10/07/2024	02:14	0,0	738	10/07/2024	03:22	0,0	806	10/07/2024	04:30	0,0
671	10/07/2024	02:15	0,0	739	10/07/2024	03:23	0,0	807	10/07/2024	04:31	0,0
672	10/07/2024	02:16	0,0	740	10/07/2024	03:24	0,0	808	10/07/2024	04:32	0,0
673	10/07/2024	02:17	0,0	741	10/07/2024	03:25	0,0	809	10/07/2024	04:33	0,0
674	10/07/2024	02:18	0,0	742	10/07/2024	03:26	0,0	810	10/07/2024	04:34	0,0
675	10/07/2024	02:19	0,0	743	10/07/2024	03:27	0,0	811	10/07/2024	04:35	0,0
676	10/07/2024	02:20	0,0	744	10/07/2024	03:28	0,0	812	10/07/2024	04:36	0,0
677	10/07/2024	02:21	0,0	745	10/07/2024	03:29	0,0	813	10/07/2024	04:37	0,0
678	10/07/2024	02:22	0,0	746	10/07/2024	03:30	0,0	814	10/07/2024	04:38	0,0
679	10/07/2024	02:23	0,0	747	10/07/2024	03:31	0,0	815	10/07/2024	04:39	0,0
680	10/07/2024	02:24	0,0	748	10/07/2024	03:32	0,0	816	10/07/2024	04:40	0,0

PONTO 02											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	10/07/2024	04:41	0,0	885	10/07/2024	05:49	0,0	953	10/07/2024	06:57	0,0
818	10/07/2024	04:42	0,0	886	10/07/2024	05:50	0,0	954	10/07/2024	06:58	0,0
819	10/07/2024	04:43	0,0	887	10/07/2024	05:51	0,0	955	10/07/2024	06:59	0,0
820	10/07/2024	04:44	0,0	888	10/07/2024	05:52	0,0	956	10/07/2024	07:00	0,0
821	10/07/2024	04:45	0,0	889	10/07/2024	05:53	0,0	957	10/07/2024	07:01	0,0
822	10/07/2024	04:46	0,0	890	10/07/2024	05:54	0,0	958	10/07/2024	07:02	0,0
823	10/07/2024	04:47	0,0	891	10/07/2024	05:55	0,0	959	10/07/2024	07:03	0,0
824	10/07/2024	04:48	0,0	892	10/07/2024	05:56	0,0	960	10/07/2024	07:04	0,0
825	10/07/2024	04:49	0,0	893	10/07/2024	05:57	0,0	961	10/07/2024	07:05	0,0
826	10/07/2024	04:50	0,0	894	10/07/2024	05:58	0,0	962	10/07/2024	07:06	0,0
827	10/07/2024	04:51	0,0	895	10/07/2024	05:59	0,0	963	10/07/2024	07:07	0,0
828	10/07/2024	04:52	0,0	896	10/07/2024	06:00	0,0	964	10/07/2024	07:08	0,0
829	10/07/2024	04:53	0,0	897	10/07/2024	06:01	0,0	965	10/07/2024	07:09	0,0
830	10/07/2024	04:54	0,0	898	10/07/2024	06:02	0,0	966	10/07/2024	07:10	0,0
831	10/07/2024	04:55	0,0	899	10/07/2024	06:03	0,0	967	10/07/2024	07:11	0,0
832	10/07/2024	04:56	0,0	900	10/07/2024	06:04	0,0	968	10/07/2024	07:12	0,0
833	10/07/2024	04:57	0,0	901	10/07/2024	06:05	0,0	969	10/07/2024	07:13	0,0
834	10/07/2024	04:58	0,0	902	10/07/2024	06:06	0,0	970	10/07/2024	07:14	0,0
835	10/07/2024	04:59	0,0	903	10/07/2024	06:07	0,0	971	10/07/2024	07:15	0,0
836	10/07/2024	05:00	0,0	904	10/07/2024	06:08	0,0	972	10/07/2024	07:16	0,0
837	10/07/2024	05:01	0,0	905	10/07/2024	06:09	0,0	973	10/07/2024	07:17	0,0
838	10/07/2024	05:02	0,0	906	10/07/2024	06:10	0,0	974	10/07/2024	07:18	0,0
839	10/07/2024	05:03	0,0	907	10/07/2024	06:11	0,0	975	10/07/2024	07:19	0,0
840	10/07/2024	05:04	0,0	908	10/07/2024	06:12	0,0	976	10/07/2024	07:20	0,0
841	10/07/2024	05:05	0,0	909	10/07/2024	06:13	0,0	977	10/07/2024	07:21	0,0
842	10/07/2024	05:06	0,0	910	10/07/2024	06:14	0,0	978	10/07/2024	07:22	0,0
843	10/07/2024	05:07	0,0	911	10/07/2024	06:15	0,0	979	10/07/2024	07:23	0,0
844	10/07/2024	05:08	0,0	912	10/07/2024	06:16	0,0	980	10/07/2024	07:24	0,0
845	10/07/2024	05:09	0,0	913	10/07/2024	06:17	0,0	981	10/07/2024	07:25	0,0
846	10/07/2024	05:10	0,0	914	10/07/2024	06:18	0,0	982	10/07/2024	07:26	0,0
847	10/07/2024	05:11	0,0	915	10/07/2024	06:19	0,0	983	10/07/2024	07:27	0,0
848	10/07/2024	05:12	0,0	916	10/07/2024	06:20	0,0	984	10/07/2024	07:28	0,0
849	10/07/2024	05:13	0,0	917	10/07/2024	06:21	0,0	985	10/07/2024	07:29	0,0
850	10/07/2024	05:14	0,0	918	10/07/2024	06:22	0,0	986	10/07/2024	07:30	0,0
851	10/07/2024	05:15	0,0	919	10/07/2024	06:23	0,0	987	10/07/2024	07:31	0,0
852	10/07/2024	05:16	0,0	920	10/07/2024	06:24	0,0	988	10/07/2024	07:32	0,0
853	10/07/2024	05:17	0,0	921	10/07/2024	06:25	0,0	989	10/07/2024	07:33	0,0
854	10/07/2024	05:18	0,0	922	10/07/2024	06:26	0,0	990	10/07/2024	07:34	0,0
855	10/07/2024	05:19	0,0	923	10/07/2024	06:27	0,0	991	10/07/2024	07:35	0,0
856	10/07/2024	05:20	0,0	924	10/07/2024	06:28	0,0	992	10/07/2024	07:36	0,0
857	10/07/2024	05:21	0,0	925	10/07/2024	06:29	0,0	993	10/07/2024	07:37	0,0
858	10/07/2024	05:22	0,0	926	10/07/2024	06:30	0,0	994	10/07/2024	07:38	0,0
859	10/07/2024	05:23	0,0	927	10/07/2024	06:31	0,0	995	10/07/2024	07:39	0,0
860	10/07/2024	05:24	0,0	928	10/07/2024	06:32	0,0	996	10/07/2024	07:40	0,0
861	10/07/2024	05:25	0,0	929	10/07/2024	06:33	0,0	997	10/07/2024	07:41	0,0
862	10/07/2024	05:26	0,0	930	10/07/2024	06:34	0,0	998	10/07/2024	07:42	0,0
863	10/07/2024	05:27	0,0	931	10/07/2024	06:35	0,0	999	10/07/2024	07:43	0,0
864	10/07/2024	05:28	0,0	932	10/07/2024	06:36	0,0	1000	10/07/2024	07:44	0,0
865	10/07/2024	05:29	0,0	933	10/07/2024	06:37	0,0	1001	10/07/2024	07:45	0,0
866	10/07/2024	05:30	0,0	934	10/07/2024	06:38	0,0	1002	10/07/2024	07:46	0,0
867	10/07/2024	05:31	0,0	935	10/07/2024	06:39	0,0	1003	10/07/2024	07:47	0,0
868	10/07/2024	05:32	0,0	936	10/07/2024	06:40	0,0	1004	10/07/2024	07:48	0,0
869	10/07/2024	05:33	0,0	937	10/07/2024	06:41	0,0	1005	10/07/2024	07:49	0,0
870	10/07/2024	05:34	0,0	938	10/07/2024	06:42	0,0	1006	10/07/2024	07:50	0,0
871	10/07/2024	05:35	0,0	939	10/07/2024	06:43	0,0	1007	10/07/2024	07:51	0,0
872	10/07/2024	05:36	0,0	940	10/07/2024	06:44	0,0	1008	10/07/2024	07:52	0,0
873	10/07/2024	05:37	0,0	941	10/07/2024	06:45	0,0	1009	10/07/2024	07:53	0,0
874	10/07/2024	05:38	0,0	942	10/07/2024	06:46	0,0	1010	10/07/2024	07:54	0,0
875	10/07/2024	05:39	0,0	943	10/07/2024	06:47	0,0	1011	10/07/2024	07:55	0,0
876	10/07/2024	05:40	0,0	944	10/07/2024	06:48	0,0	1012	10/07/2024	07:56	0,0
877	10/07/2024	05:41	0,0	945	10/07/2024	06:49	0,0	1013	10/07/2024	07:57	0,0
878	10/07/2024	05:42	0,0	946	10/07/2024	06:50	0,0	1014	10/07/2024	07:58	0,0
879	10/07/2024	05:43	0,0	947	10/07/2024	06:51	0,0	1015	10/07/2024	07:59	0,0
880	10/07/2024	05:44	0,0	948	10/07/2024	06:52	0,0	1016	10/07/2024	08:00	0,0
881	10/07/2024	05:45	0,0	949	10/07/2024	06:53	0,0	1017	10/07/2024	08:01	0,0
882	10/07/2024	05:46	0,0	950	10/07/2024	06:54	0,0	1018	10/07/2024	08:02	0,0
883	10/07/2024	05:47	0,0	951	10/07/2024	06:55	0,0	1019	10/07/2024	08:03	0,0
884	10/07/2024	05:48	0,0	952	10/07/2024	06:56	0,0	1020	10/07/2024	08:04	0,0

PONTO 02

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	10/07/2024	08:05	0,0	1089	10/07/2024	09:13	0,0	1157	10/07/2024	10:21	0,0
1022	10/07/2024	08:06	0,0	1090	10/07/2024	09:14	0,0	1158	10/07/2024	10:22	0,0
1023	10/07/2024	08:07	0,0	1091	10/07/2024	09:15	0,0	1159	10/07/2024	10:23	0,0
1024	10/07/2024	08:08	0,0	1092	10/07/2024	09:16	0,0	1160	10/07/2024	10:24	0,0
1025	10/07/2024	08:09	0,0	1093	10/07/2024	09:17	0,0	1161	10/07/2024	10:25	0,0
1026	10/07/2024	08:10	0,0	1094	10/07/2024	09:18	0,0	1162	10/07/2024	10:26	0,0
1027	10/07/2024	08:11	0,0	1095	10/07/2024	09:19	0,0	1163	10/07/2024	10:27	0,0
1028	10/07/2024	08:12	0,0	1096	10/07/2024	09:20	0,0	1164	10/07/2024	10:28	0,0
1029	10/07/2024	08:13	0,0	1097	10/07/2024	09:21	0,0	1165	10/07/2024	10:29	0,0
1030	10/07/2024	08:14	0,0	1098	10/07/2024	09:22	0,0	1166	10/07/2024	10:30	0,0
1031	10/07/2024	08:15	0,0	1099	10/07/2024	09:23	0,0	1167	10/07/2024	10:31	0,0
1032	10/07/2024	08:16	0,0	1100	10/07/2024	09:24	0,0	1168	10/07/2024	10:32	0,0
1033	10/07/2024	08:17	0,0	1101	10/07/2024	09:25	0,0	1169	10/07/2024	10:33	0,0
1034	10/07/2024	08:18	0,0	1102	10/07/2024	09:26	0,0	1170	10/07/2024	10:34	0,0
1035	10/07/2024	08:19	0,0	1103	10/07/2024	09:27	0,0	1171	10/07/2024	10:35	0,0
1036	10/07/2024	08:20	0,0	1104	10/07/2024	09:28	0,0	1172	10/07/2024	10:36	0,0
1037	10/07/2024	08:21	0,0	1105	10/07/2024	09:29	0,0	1173	10/07/2024	10:37	0,0
1038	10/07/2024	08:22	0,0	1106	10/07/2024	09:30	0,0	1174	10/07/2024	10:38	0,0
1039	10/07/2024	08:23	0,0	1107	10/07/2024	09:31	0,0	1175	10/07/2024	10:39	0,0
1040	10/07/2024	08:24	0,0	1108	10/07/2024	09:32	0,0	1176	10/07/2024	10:40	0,0
1041	10/07/2024	08:25	0,0	1109	10/07/2024	09:33	0,0	1177	10/07/2024	10:41	0,0
1042	10/07/2024	08:26	0,0	1110	10/07/2024	09:34	0,0	1178	10/07/2024	10:42	0,0
1043	10/07/2024	08:27	0,0	1111	10/07/2024	09:35	0,0	1179	10/07/2024	10:43	0,0
1044	10/07/2024	08:28	0,0	1112	10/07/2024	09:36	0,0	1180	10/07/2024	10:44	0,0
1045	10/07/2024	08:29	0,0	1113	10/07/2024	09:37	0,0	1181	10/07/2024	10:45	0,0
1046	10/07/2024	08:30	0,0	1114	10/07/2024	09:38	0,0	1182	10/07/2024	10:46	0,0
1047	10/07/2024	08:31	0,0	1115	10/07/2024	09:39	0,0	1183	10/07/2024	10:47	0,0
1048	10/07/2024	08:32	0,0	1116	10/07/2024	09:40	0,0	1184	10/07/2024	10:48	0,0
1049	10/07/2024	08:33	0,0	1117	10/07/2024	09:41	0,0	1185	10/07/2024	10:49	0,0
1050	10/07/2024	08:34	0,0	1118	10/07/2024	09:42	0,0	1186	10/07/2024	10:50	0,0
1051	10/07/2024	08:35	0,0	1119	10/07/2024	09:43	0,0	1187	10/07/2024	10:51	0,0
1052	10/07/2024	08:36	0,0	1120	10/07/2024	09:44	0,0	1188	10/07/2024	10:52	0,0
1053	10/07/2024	08:37	0,0	1121	10/07/2024	09:45	0,0	1189	10/07/2024	10:53	0,0
1054	10/07/2024	08:38	0,0	1122	10/07/2024	09:46	0,0	1190	10/07/2024	10:54	0,0
1055	10/07/2024	08:39	0,0	1123	10/07/2024	09:47	0,0	1191	10/07/2024	10:55	0,0
1056	10/07/2024	08:40	0,0	1124	10/07/2024	09:48	0,0	1192	10/07/2024	10:56	0,0
1057	10/07/2024	08:41	0,0	1125	10/07/2024	09:49	0,0	1193	10/07/2024	10:57	0,0
1058	10/07/2024	08:42	0,0	1126	10/07/2024	09:50	0,0	1194	10/07/2024	10:58	0,0
1059	10/07/2024	08:43	0,0	1127	10/07/2024	09:51	0,0	1195	10/07/2024	10:59	0,0
1060	10/07/2024	08:44	0,0	1128	10/07/2024	09:52	0,0	1196	10/07/2024	11:00	0,0
1061	10/07/2024	08:45	0,0	1129	10/07/2024	09:53	0,0	1197	10/07/2024	11:01	0,0
1062	10/07/2024	08:46	0,0	1130	10/07/2024	09:54	0,0	1198	10/07/2024	11:02	0,0
1063	10/07/2024	08:47	0,0	1131	10/07/2024	09:55	0,0	1199	10/07/2024	11:03	0,0
1064	10/07/2024	08:48	0,0	1132	10/07/2024	09:56	0,0	1200	10/07/2024	11:04	0,0
1065	10/07/2024	08:49	0,0	1133	10/07/2024	09:57	0,0	1201	10/07/2024	11:05	0,0
1066	10/07/2024	08:50	0,0	1134	10/07/2024	09:58	0,0	1202	10/07/2024	11:06	0,0
1067	10/07/2024	08:51	0,0	1135	10/07/2024	09:59	0,0	1203	10/07/2024	11:07	0,0
1068	10/07/2024	08:52	0,0	1136	10/07/2024	10:00	0,0	1204	10/07/2024	11:08	0,0
1069	10/07/2024	08:53	0,0	1137	10/07/2024	10:01	0,0	1205	10/07/2024	11:09	0,0
1070	10/07/2024	08:54	0,0	1138	10/07/2024	10:02	0,0	1206	10/07/2024	11:10	0,0
1071	10/07/2024	08:55	0,0	1139	10/07/2024	10:03	0,0	1207	10/07/2024	11:11	0,0
1072	10/07/2024	08:56	0,0	1140	10/07/2024	10:04	0,0	1208	10/07/2024	11:12	0,0
1073	10/07/2024	08:57	0,0	1141	10/07/2024	10:05	0,0	1209	10/07/2024	11:13	0,0
1074	10/07/2024	08:58	0,0	1142	10/07/2024	10:06	0,0	1210	10/07/2024	11:14	0,0
1075	10/07/2024	08:59	0,0	1143	10/07/2024	10:07	0,0	1211	10/07/2024	11:15	0,0
1076	10/07/2024	09:00	0,0	1144	10/07/2024	10:08	0,0	1212	10/07/2024	11:16	0,0
1077	10/07/2024	09:01	0,0	1145	10/07/2024	10:09	0,0	1213	10/07/2024	11:17	0,0
1078	10/07/2024	09:02	0,0	1146	10/07/2024	10:10	0,0	1214	10/07/2024	11:18	0,0
1079	10/07/2024	09:03	0,0	1147	10/07/2024	10:11	0,0	1215	10/07/2024	11:19	0,0
1080	10/07/2024	09:04	0,0	1148	10/07/2024	10:12	0,0	1216	10/07/2024	11:20	0,0
1081	10/07/2024	09:05	0,0	1149	10/07/2024	10:13	0,0	1217	10/07/2024	11:21	0,0
1082	10/07/2024	09:06	0,0	1150	10/07/2024	10:14	0,0	1218	10/07/2024	11:22	0,0
1083	10/07/2024	09:07	0,0	1151	10/07/2024	10:15	0,0	1219	10/07/2024	11:23	0,0
1084	10/07/2024	09:08	0,0	1152	10/07/2024	10:16	0,0	1220	10/07/2024	11:24	0,0
1085	10/07/2024	09:09	0,0	1153	10/07/2024	10:17	0,0	1221	10/07/2024	11:25	0,0
1086	10/07/2024	09:10	0,0	1154	10/07/2024	10:18	0,0	1222	10/07/2024	11:26	0,0
1087	10/07/2024	09:11	0,0	1155	10/07/2024	10:19	0,0	1223	10/07/2024	11:27	0,0
1088	10/07/2024	09:12	0,0	1156	10/07/2024	10:20	0,0	1224	10/07/2024	11:28	0,0

PONTO 02

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	10/07/2024	11:29	0,0	1293	10/07/2024	12:37	0,0	1361	10/07/2024	13:45	0,0
1226	10/07/2024	11:30	0,0	1294	10/07/2024	12:38	0,0	1362	10/07/2024	13:46	0,0
1227	10/07/2024	11:31	0,0	1295	10/07/2024	12:39	0,0	1363	10/07/2024	13:47	0,0
1228	10/07/2024	11:32	0,0	1296	10/07/2024	12:40	0,0	1364	10/07/2024	13:48	0,0
1229	10/07/2024	11:33	0,0	1297	10/07/2024	12:41	0,0	1365	10/07/2024	13:49	0,0
1230	10/07/2024	11:34	0,0	1298	10/07/2024	12:42	0,0	1366	10/07/2024	13:50	0,0
1231	10/07/2024	11:35	0,0	1299	10/07/2024	12:43	0,0	1367	10/07/2024	13:51	0,0
1232	10/07/2024	11:36	0,0	1300	10/07/2024	12:44	0,0	1368	10/07/2024	13:52	0,0
1233	10/07/2024	11:37	0,0	1301	10/07/2024	12:45	0,0	1369	10/07/2024	13:53	0,0
1234	10/07/2024	11:38	0,0	1302	10/07/2024	12:46	0,0	1370	10/07/2024	13:54	0,0
1235	10/07/2024	11:39	0,0	1303	10/07/2024	12:47	0,0	1371	10/07/2024	13:55	0,0
1236	10/07/2024	11:40	0,0	1304	10/07/2024	12:48	0,0	1372	10/07/2024	13:56	0,0
1237	10/07/2024	11:41	0,0	1305	10/07/2024	12:49	0,0	1373	10/07/2024	13:57	0,0
1238	10/07/2024	11:42	0,0	1306	10/07/2024	12:50	0,0	1374	10/07/2024	13:58	0,0
1239	10/07/2024	11:43	0,0	1307	10/07/2024	12:51	0,0	1375	10/07/2024	13:59	0,0
1240	10/07/2024	11:44	0,0	1308	10/07/2024	12:52	0,0	1376	10/07/2024	14:00	0,0
1241	10/07/2024	11:45	0,0	1309	10/07/2024	12:53	0,0	1377	10/07/2024	14:01	0,0
1242	10/07/2024	11:46	0,0	1310	10/07/2024	12:54	0,0	1378	10/07/2024	14:02	0,0
1243	10/07/2024	11:47	0,0	1311	10/07/2024	12:55	0,0	1379	10/07/2024	14:03	0,0
1244	10/07/2024	11:48	0,0	1312	10/07/2024	12:56	0,0	1380	10/07/2024	14:04	0,0
1245	10/07/2024	11:49	0,0	1313	10/07/2024	12:57	0,0	1381	10/07/2024	14:05	0,0
1246	10/07/2024	11:50	0,0	1314	10/07/2024	12:58	0,0	1382	10/07/2024	14:06	0,0
1247	10/07/2024	11:51	0,0	1315	10/07/2024	12:59	0,0	1383	10/07/2024	14:07	0,0
1248	10/07/2024	11:52	0,0	1316	10/07/2024	13:00	0,0	1384	10/07/2024	14:08	0,0
1249	10/07/2024	11:53	0,0	1317	10/07/2024	13:01	0,0	1385	10/07/2024	14:09	0,0
1250	10/07/2024	11:54	0,0	1318	10/07/2024	13:02	0,0	1386	10/07/2024	14:10	0,0
1251	10/07/2024	11:55	0,0	1319	10/07/2024	13:03	0,0	1387	10/07/2024	14:11	0,0
1252	10/07/2024	11:56	0,0	1320	10/07/2024	13:04	0,0	1388	10/07/2024	14:12	0,0
1253	10/07/2024	11:57	0,0	1321	10/07/2024	13:05	0,0	1389	10/07/2024	14:13	0,0
1254	10/07/2024	11:58	0,0	1322	10/07/2024	13:06	0,0	1390	10/07/2024	14:14	0,0
1255	10/07/2024	11:59	0,0	1323	10/07/2024	13:07	0,0	1391	10/07/2024	14:15	0,0
1256	10/07/2024	12:00	0,0	1324	10/07/2024	13:08	0,0	1392	10/07/2024	14:16	0,0
1257	10/07/2024	12:01	0,0	1325	10/07/2024	13:09	0,0	1393	10/07/2024	14:17	0,0
1258	10/07/2024	12:02	0,0	1326	10/07/2024	13:10	0,0	1394	10/07/2024	14:18	0,0
1259	10/07/2024	12:03	0,0	1327	10/07/2024	13:11	0,0	1395	10/07/2024	14:19	0,0
1260	10/07/2024	12:04	0,0	1328	10/07/2024	13:12	0,0	1396	10/07/2024	14:20	0,0
1261	10/07/2024	12:05	0,0	1329	10/07/2024	13:13	0,0	1397	10/07/2024	14:21	0,0
1262	10/07/2024	12:06	0,0	1330	10/07/2024	13:14	0,0	1398	10/07/2024	14:22	0,0
1263	10/07/2024	12:07	0,0	1331	10/07/2024	13:15	0,0	1399	10/07/2024	14:23	0,0
1264	10/07/2024	12:08	0,0	1332	10/07/2024	13:16	0,0	1400	10/07/2024	14:24	0,0
1265	10/07/2024	12:09	0,0	1333	10/07/2024	13:17	0,0	1401	10/07/2024	14:25	0,0
1266	10/07/2024	12:10	0,0	1334	10/07/2024	13:18	0,0	1402	10/07/2024	14:26	0,0
1267	10/07/2024	12:11	0,0	1335	10/07/2024	13:19	0,0	1403	10/07/2024	14:27	0,0
1268	10/07/2024	12:12	0,0	1336	10/07/2024	13:20	0,0	1404	10/07/2024	14:28	0,0
1269	10/07/2024	12:13	0,0	1337	10/07/2024	13:21	0,0	1405	10/07/2024	14:29	0,0
1270	10/07/2024	12:14	0,0	1338	10/07/2024	13:22	0,0	1406	10/07/2024	14:30	0,0
1271	10/07/2024	12:15	0,0	1339	10/07/2024	13:23	0,0	1407	10/07/2024	14:31	0,0
1272	10/07/2024	12:16	0,0	1340	10/07/2024	13:24	0,0	1408	10/07/2024	14:32	0,0
1273	10/07/2024	12:17	0,0	1341	10/07/2024	13:25	0,0	1409	10/07/2024	14:33	0,0
1274	10/07/2024	12:18	0,0	1342	10/07/2024	13:26	0,0	1410	10/07/2024	14:34	0,0
1275	10/07/2024	12:19	0,0	1343	10/07/2024	13:27	0,0	1411	10/07/2024	14:35	0,0
1276	10/07/2024	12:20	0,0	1344	10/07/2024	13:28	0,0	1412	10/07/2024	14:36	0,0
1277	10/07/2024	12:21	0,0	1345	10/07/2024	13:29	0,0	1413	10/07/2024	14:37	0,0
1278	10/07/2024	12:22	0,0	1346	10/07/2024	13:30	0,0	1414	10/07/2024	14:38	0,0
1279	10/07/2024	12:23	0,0	1347	10/07/2024	13:31	0,0	1415	10/07/2024	14:39	0,0
1280	10/07/2024	12:24	0,0	1348	10/07/2024	13:32	0,0	1416	10/07/2024	14:40	0,0
1281	10/07/2024	12:25	0,0	1349	10/07/2024	13:33	0,0	1417	10/07/2024	14:41	0,0
1282	10/07/2024	12:26	0,0	1350	10/07/2024	13:34	0,0	1418	10/07/2024	14:42	0,0
1283	10/07/2024	12:27	0,0	1351	10/07/2024	13:35	0,0	1419	10/07/2024	14:43	0,0
1284	10/07/2024	12:28	0,0	1352	10/07/2024	13:36	0,0	1420	10/07/2024	14:44	0,0
1285	10/07/2024	12:29	0,0	1353	10/07/2024	13:37	0,0	1421	10/07/2024	14:45	0,0
1286	10/07/2024	12:30	0,0	1354	10/07/2024	13:38	0,0	1422	10/07/2024	14:46	0,0
1287	10/07/2024	12:31	0,0	1355	10/07/2024	13:39	0,0	1423	10/07/2024	14:47	0,0
1288	10/07/2024	12:32	0,0	1356	10/07/2024	13:40	0,0	1424	10/07/2024	14:48	0,0
1289	10/07/2024	12:33	0,0	1357	10/07/2024	13:41	0,0	1425	10/07/2024	14:49	0,0
1290	10/07/2024	12:34	0,0	1358	10/07/2024	13:42	0,0	1426	10/07/2024	14:50	0,0
1291	10/07/2024	12:35	0,0	1359	10/07/2024	13:43	0,0	1427	10/07/2024	14:51	0,0
1292	10/07/2024	12:36	0,0	1360	10/07/2024	13:44	0,0	1428	10/07/2024	14:52	0,0

PONTO 02			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	10/07/2024	14:53	0,0
1430	10/07/2024	14:54	0,0
1431	10/07/2024	14:55	0,0
1432	10/07/2024	14:56	0,0
1433	10/07/2024	14:57	0,0
1434	10/07/2024	14:58	0,0
1435	10/07/2024	14:59	0,0
1436	10/07/2024	15:00	0,0
1437	10/07/2024	15:01	0,0
1438	10/07/2024	15:02	0,0
1439	10/07/2024	15:03	0,0
1440	10/07/2024	15:04	0,0

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	12/07/2024	19:10	0,0	69	12/07/2024	20:18	0,0	137	12/07/2024	21:26	0,0
2	12/07/2024	19:11	0,0	70	12/07/2024	20:19	0,0	138	12/07/2024	21:27	0,0
3	12/07/2024	19:12	0,0	71	12/07/2024	20:20	0,0	139	12/07/2024	21:28	0,0
4	12/07/2024	19:13	0,0	72	12/07/2024	20:21	0,0	140	12/07/2024	21:29	0,0
5	12/07/2024	19:14	0,0	73	12/07/2024	20:22	0,0	141	12/07/2024	21:30	0,0
6	12/07/2024	19:15	0,0	74	12/07/2024	20:23	0,0	142	12/07/2024	21:31	0,0
7	12/07/2024	19:16	0,0	75	12/07/2024	20:24	0,0	143	12/07/2024	21:32	0,0
8	12/07/2024	19:17	0,0	76	12/07/2024	20:25	0,0	144	12/07/2024	21:33	0,0
9	12/07/2024	19:18	0,0	77	12/07/2024	20:26	0,0	145	12/07/2024	21:34	0,0
10	12/07/2024	19:19	0,0	78	12/07/2024	20:27	0,0	146	12/07/2024	21:35	0,0
11	12/07/2024	19:20	0,0	79	12/07/2024	20:28	0,0	147	12/07/2024	21:36	0,0
12	12/07/2024	19:21	0,0	80	12/07/2024	20:29	0,0	148	12/07/2024	21:37	0,0
13	12/07/2024	19:22	0,0	81	12/07/2024	20:30	0,0	149	12/07/2024	21:38	0,0
14	12/07/2024	19:23	0,0	82	12/07/2024	20:31	0,0	150	12/07/2024	21:39	0,0
15	12/07/2024	19:24	0,0	83	12/07/2024	20:32	0,0	151	12/07/2024	21:40	0,0
16	12/07/2024	19:25	0,0	84	12/07/2024	20:33	0,0	152	12/07/2024	21:41	0,0
17	12/07/2024	19:26	0,0	85	12/07/2024	20:34	0,0	153	12/07/2024	21:42	0,0
18	12/07/2024	19:27	0,0	86	12/07/2024	20:35	0,0	154	12/07/2024	21:43	0,0
19	12/07/2024	19:28	0,0	87	12/07/2024	20:36	0,0	155	12/07/2024	21:44	0,0
20	12/07/2024	19:29	0,0	88	12/07/2024	20:37	0,0	156	12/07/2024	21:45	0,0
21	12/07/2024	19:30	0,0	89	12/07/2024	20:38	0,0	157	12/07/2024	21:46	0,0
22	12/07/2024	19:31	0,0	90	12/07/2024	20:39	0,0	158	12/07/2024	21:47	0,0
23	12/07/2024	19:32	0,0	91	12/07/2024	20:40	0,0	159	12/07/2024	21:48	0,0
24	12/07/2024	19:33	0,0	92	12/07/2024	20:41	0,0	160	12/07/2024	21:49	0,0
25	12/07/2024	19:34	0,0	93	12/07/2024	20:42	0,0	161	12/07/2024	21:50	0,0
26	12/07/2024	19:35	0,0	94	12/07/2024	20:43	0,0	162	12/07/2024	21:51	0,0
27	12/07/2024	19:36	0,0	95	12/07/2024	20:44	0,0	163	12/07/2024	21:52	0,0
28	12/07/2024	19:37	0,0	96	12/07/2024	20:45	0,0	164	12/07/2024	21:53	0,0
29	12/07/2024	19:38	0,0	97	12/07/2024	20:46	0,0	165	12/07/2024	21:54	0,0
30	12/07/2024	19:39	0,0	98	12/07/2024	20:47	0,0	166	12/07/2024	21:55	0,0
31	12/07/2024	19:40	0,0	99	12/07/2024	20:48	0,0	167	12/07/2024	21:56	0,0
32	12/07/2024	19:41	0,0	100	12/07/2024	20:49	0,0	168	12/07/2024	21:57	0,0
33	12/07/2024	19:42	0,0	101	12/07/2024	20:50	0,0	169	12/07/2024	21:58	0,0
34	12/07/2024	19:43	0,0	102	12/07/2024	20:51	0,0	170	12/07/2024	21:59	0,0
35	12/07/2024	19:44	0,0	103	12/07/2024	20:52	0,0	171	12/07/2024	22:00	0,0
36	12/07/2024	19:45	0,0	104	12/07/2024	20:53	0,0	172	12/07/2024	22:01	0,0
37	12/07/2024	19:46	0,0	105	12/07/2024	20:54	0,0	173	12/07/2024	22:02	0,0
38	12/07/2024	19:47	0,0	106	12/07/2024	20:55	0,0	174	12/07/2024	22:03	0,0
39	12/07/2024	19:48	0,0	107	12/07/2024	20:56	0,0	175	12/07/2024	22:04	0,0
40	12/07/2024	19:49	0,0	108	12/07/2024	20:57	0,0	176	12/07/2024	22:05	0,0
41	12/07/2024	19:50	0,0	109	12/07/2024	20:58	0,0	177	12/07/2024	22:06	0,0
42	12/07/2024	19:51	0,0	110	12/07/2024	20:59	0,0	178	12/07/2024	22:07	0,0
43	12/07/2024	19:52	0,0	111	12/07/2024	21:00	0,0	179	12/07/2024	22:08	0,0
44	12/07/2024	19:53	0,0	112	12/07/2024	21:01	0,0	180	12/07/2024	22:09	0,0
45	12/07/2024	19:54	0,0	113	12/07/2024	21:02	0,0	181	12/07/2024	22:10	0,0
46	12/07/2024	19:55	0,0	114	12/07/2024	21:03	0,0	182	12/07/2024	22:11	0,0
47	12/07/2024	19:56	0,0	115	12/07/2024	21:04	0,0	183	12/07/2024	22:12	0,0
48	12/07/2024	19:57	0,0	116	12/07/2024	21:05	0,0	184	12/07/2024	22:13	0,0
49	12/07/2024	19:58	0,0	117	12/07/2024	21:06	0,0	185	12/07/2024	22:14	0,0
50	12/07/2024	19:59	0,0	118	12/07/2024	21:07	0,0	186	12/07/2024	22:15	0,0
51	12/07/2024	20:00	0,0	119	12/07/2024	21:08	0,0	187	12/07/2024	22:16	0,0
52	12/07/2024	20:01	0,0	120	12/07/2024	21:09	0,0	188	12/07/2024	22:17	0,0
53	12/07/2024	20:02	0,0	121	12/07/2024	21:10	0,0	189	12/07/2024	22:18	0,0
54	12/07/2024	20:03	0,0	122	12/07/2024	21:11	0,0	190	12/07/2024	22:19	0,0
55	12/07/2024	20:04	0,0	123	12/07/2024	21:12	0,0	191	12/07/2024	22:20	0,0
56	12/07/2024	20:05	0,0	124	12/07/2024	21:13	0,0	192	12/07/2024	22:21	0,0
57	12/07/2024	20:06	0,0	125	12/07/2024	21:14	0,0	193	12/07/2024	22:22	0,0
58	12/07/2024	20:07	0,0	126	12/07/2024	21:15	0,0	194	12/07/2024	22:23	0,0
59	12/07/2024	20:08	0,0	127	12/07/2024	21:16	0,0	195	12/07/2024	22:24	0,0
60	12/07/2024	20:09	0,0	128	12/07/2024	21:17	0,0	196	12/07/2024	22:25	0,0
61	12/07/2024	20:10	0,0	129	12/07/2024	21:18	0,0	197	12/07/2024	22:26	0,0
62	12/07/2024	20:11	0,0	130	12/07/2024	21:19	0,0	198	12/07/2024	22:27	0,0
63	12/07/2024	20:12	0,0	131	12/07/2024	21:20	0,0	199	12/07/2024	22:28	0,0
64	12/07/2024	20:13	0,0	132	12/07/2024	21:21	0,0	200	12/07/2024	22:29	0,0
65	12/07/2024	20:14	0,0	133	12/07/2024	21:22	0,0	201	12/07/2024	22:30	0,0
66	12/07/2024	20:15	0,0	134	12/07/2024	21:23	0,0	202	12/07/2024	22:31	0,0
67	12/07/2024	20:16	0,0	135	12/07/2024	21:24	0,0	203	12/07/2024	22:32	0,0
68	12/07/2024	20:17	0,0	136	12/07/2024	21:25	0,0	204	12/07/2024	22:33	0,0

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	12/07/2024	22:34	0,0	273	12/07/2024	23:42	0,0	341	13/07/2024	00:50	0,0
206	12/07/2024	22:35	0,0	274	12/07/2024	23:43	0,0	342	13/07/2024	00:51	0,0
207	12/07/2024	22:36	0,0	275	12/07/2024	23:44	0,0	343	13/07/2024	00:52	0,0
208	12/07/2024	22:37	0,0	276	12/07/2024	23:45	0,0	344	13/07/2024	00:53	0,0
209	12/07/2024	22:38	0,0	277	12/07/2024	23:46	0,0	345	13/07/2024	00:54	0,0
210	12/07/2024	22:39	0,0	278	12/07/2024	23:47	0,0	346	13/07/2024	00:55	0,0
211	12/07/2024	22:40	0,0	279	12/07/2024	23:48	0,0	347	13/07/2024	00:56	0,0
212	12/07/2024	22:41	0,0	280	12/07/2024	23:49	0,0	348	13/07/2024	00:57	0,0
213	12/07/2024	22:42	0,0	281	12/07/2024	23:50	0,0	349	13/07/2024	00:58	0,0
214	12/07/2024	22:43	0,0	282	12/07/2024	23:51	0,0	350	13/07/2024	00:59	0,0
215	12/07/2024	22:44	0,0	283	12/07/2024	23:52	0,0	351	13/07/2024	01:00	0,0
216	12/07/2024	22:45	0,0	284	12/07/2024	23:53	0,0	352	13/07/2024	01:01	0,0
217	12/07/2024	22:46	0,0	285	12/07/2024	23:54	0,0	353	13/07/2024	01:02	0,0
218	12/07/2024	22:47	0,0	286	12/07/2024	23:55	0,0	354	13/07/2024	01:03	0,0
219	12/07/2024	22:48	0,0	287	12/07/2024	23:56	0,0	355	13/07/2024	01:04	0,0
220	12/07/2024	22:49	0,0	288	12/07/2024	23:57	0,0	356	13/07/2024	01:05	0,0
221	12/07/2024	22:50	0,0	289	12/07/2024	23:58	0,0	357	13/07/2024	01:06	0,0
222	12/07/2024	22:51	0,0	290	12/07/2024	23:59	0,0	358	13/07/2024	01:07	0,0
223	12/07/2024	22:52	0,0	291	13/07/2024	00:00	0,0	359	13/07/2024	01:08	0,0
224	12/07/2024	22:53	0,0	292	13/07/2024	00:01	0,0	360	13/07/2024	01:09	0,0
225	12/07/2024	22:54	0,0	293	13/07/2024	00:02	0,0	361	13/07/2024	01:10	0,0
226	12/07/2024	22:55	0,0	294	13/07/2024	00:03	0,0	362	13/07/2024	01:11	0,0
227	12/07/2024	22:56	0,0	295	13/07/2024	00:04	0,0	363	13/07/2024	01:12	0,0
228	12/07/2024	22:57	0,0	296	13/07/2024	00:05	0,0	364	13/07/2024	01:13	0,0
229	12/07/2024	22:58	0,0	297	13/07/2024	00:06	0,0	365	13/07/2024	01:14	0,0
230	12/07/2024	22:59	0,0	298	13/07/2024	00:07	0,0	366	13/07/2024	01:15	0,0
231	12/07/2024	23:00	0,0	299	13/07/2024	00:08	0,0	367	13/07/2024	01:16	0,0
232	12/07/2024	23:01	0,0	300	13/07/2024	00:09	0,0	368	13/07/2024	01:17	0,0
233	12/07/2024	23:02	0,0	301	13/07/2024	00:10	0,0	369	13/07/2024	01:18	0,0
234	12/07/2024	23:03	0,0	302	13/07/2024	00:11	0,0	370	13/07/2024	01:19	0,0
235	12/07/2024	23:04	0,0	303	13/07/2024	00:12	0,0	371	13/07/2024	01:20	0,0
236	12/07/2024	23:05	0,0	304	13/07/2024	00:13	0,0	372	13/07/2024	01:21	0,0
237	12/07/2024	23:06	0,0	305	13/07/2024	00:14	0,0	373	13/07/2024	01:22	0,0
238	12/07/2024	23:07	0,0	306	13/07/2024	00:15	0,0	374	13/07/2024	01:23	0,0
239	12/07/2024	23:08	0,0	307	13/07/2024	00:16	0,0	375	13/07/2024	01:24	0,0
240	12/07/2024	23:09	0,0	308	13/07/2024	00:17	0,0	376	13/07/2024	01:25	0,0
241	12/07/2024	23:10	0,0	309	13/07/2024	00:18	0,0	377	13/07/2024	01:26	0,0
242	12/07/2024	23:11	0,0	310	13/07/2024	00:19	0,0	378	13/07/2024	01:27	0,0
243	12/07/2024	23:12	0,0	311	13/07/2024	00:20	0,0	379	13/07/2024	01:28	0,0
244	12/07/2024	23:13	0,0	312	13/07/2024	00:21	0,0	380	13/07/2024	01:29	0,0
245	12/07/2024	23:14	0,0	313	13/07/2024	00:22	0,0	381	13/07/2024	01:30	0,0
246	12/07/2024	23:15	0,0	314	13/07/2024	00:23	0,0	382	13/07/2024	01:31	0,0
247	12/07/2024	23:16	0,0	315	13/07/2024	00:24	0,0	383	13/07/2024	01:32	0,0
248	12/07/2024	23:17	0,0	316	13/07/2024	00:25	0,0	384	13/07/2024	01:33	0,0
249	12/07/2024	23:18	0,0	317	13/07/2024	00:26	0,0	385	13/07/2024	01:34	0,0
250	12/07/2024	23:19	0,0	318	13/07/2024	00:27	0,0	386	13/07/2024	01:35	0,0
251	12/07/2024	23:20	0,0	319	13/07/2024	00:28	0,0	387	13/07/2024	01:36	0,0
252	12/07/2024	23:21	0,0	320	13/07/2024	00:29	0,0	388	13/07/2024	01:37	0,0
253	12/07/2024	23:22	0,0	321	13/07/2024	00:30	0,0	389	13/07/2024	01:38	0,0
254	12/07/2024	23:23	0,0	322	13/07/2024	00:31	0,0	390	13/07/2024	01:39	0,0
255	12/07/2024	23:24	0,0	323	13/07/2024	00:32	0,0	391	13/07/2024	01:40	0,0
256	12/07/2024	23:25	0,0	324	13/07/2024	00:33	0,0	392	13/07/2024	01:41	0,0
257	12/07/2024	23:26	0,0	325	13/07/2024	00:34	0,0	393	13/07/2024	01:42	0,0
258	12/07/2024	23:27	0,0	326	13/07/2024	00:35	0,0	394	13/07/2024	01:43	0,0
259	12/07/2024	23:28	0,0	327	13/07/2024	00:36	0,0	395	13/07/2024	01:44	0,0
260	12/07/2024	23:29	0,0	328	13/07/2024	00:37	0,0	396	13/07/2024	01:45	0,0
261	12/07/2024	23:30	0,0	329	13/07/2024	00:38	0,0	397	13/07/2024	01:46	0,0
262	12/07/2024	23:31	0,0	330	13/07/2024	00:39	0,0	398	13/07/2024	01:47	0,0
263	12/07/2024	23:32	0,0	331	13/07/2024	00:40	0,0	399	13/07/2024	01:48	0,0
264	12/07/2024	23:33	0,0	332	13/07/2024	00:41	0,0	400	13/07/2024	01:49	0,0
265	12/07/2024	23:34	0,0	333	13/07/2024	00:42	0,0	401	13/07/2024	01:50	0,0
266	12/07/2024	23:35	0,0	334	13/07/2024	00:43	0,0	402	13/07/2024	01:51	0,0
267	12/07/2024	23:36	0,0	335	13/07/2024	00:44	0,0	403	13/07/2024	01:52	0,0
268	12/07/2024	23:37	0,0	336	13/07/2024	00:45	0,0	404	13/07/2024	01:53	0,0
269	12/07/2024	23:38	0,0	337	13/07/2024	00:46	0,0	405	13/07/2024	01:54	0,0
270	12/07/2024	23:39	0,0	338	13/07/2024	00:47	0,0	406	13/07/2024	01:55	0,0
271	12/07/2024	23:40	0,0	339	13/07/2024	00:48	0,0	407	13/07/2024	01:56	0,0
272	12/07/2024	23:41	0,0	340	13/07/2024	00:49	0,0	408	13/07/2024	01:57	0,0

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	13/07/2024	01:58	0,0	477	13/07/2024	03:06	0,0	545	13/07/2024	04:14	0,0
410	13/07/2024	01:59	0,0	478	13/07/2024	03:07	0,0	546	13/07/2024	04:15	0,0
411	13/07/2024	02:00	0,0	479	13/07/2024	03:08	0,0	547	13/07/2024	04:16	0,0
412	13/07/2024	02:01	0,0	480	13/07/2024	03:09	0,0	548	13/07/2024	04:17	0,0
413	13/07/2024	02:02	0,0	481	13/07/2024	03:10	0,0	549	13/07/2024	04:18	0,0
414	13/07/2024	02:03	0,0	482	13/07/2024	03:11	0,0	550	13/07/2024	04:19	0,0
415	13/07/2024	02:04	0,0	483	13/07/2024	03:12	0,0	551	13/07/2024	04:20	0,0
416	13/07/2024	02:05	0,0	484	13/07/2024	03:13	0,0	552	13/07/2024	04:21	0,0
417	13/07/2024	02:06	0,0	485	13/07/2024	03:14	0,0	553	13/07/2024	04:22	0,0
418	13/07/2024	02:07	0,0	486	13/07/2024	03:15	0,0	554	13/07/2024	04:23	0,0
419	13/07/2024	02:08	0,0	487	13/07/2024	03:16	0,0	555	13/07/2024	04:24	0,0
420	13/07/2024	02:09	0,0	488	13/07/2024	03:17	0,0	556	13/07/2024	04:25	0,0
421	13/07/2024	02:10	0,0	489	13/07/2024	03:18	0,0	557	13/07/2024	04:26	0,0
422	13/07/2024	02:11	0,0	490	13/07/2024	03:19	0,0	558	13/07/2024	04:27	0,0
423	13/07/2024	02:12	0,0	491	13/07/2024	03:20	0,0	559	13/07/2024	04:28	0,0
424	13/07/2024	02:13	0,0	492	13/07/2024	03:21	0,0	560	13/07/2024	04:29	0,0
425	13/07/2024	02:14	0,0	493	13/07/2024	03:22	0,0	561	13/07/2024	04:30	0,0
426	13/07/2024	02:15	0,0	494	13/07/2024	03:23	0,0	562	13/07/2024	04:31	0,0
427	13/07/2024	02:16	0,0	495	13/07/2024	03:24	0,0	563	13/07/2024	04:32	0,0
428	13/07/2024	02:17	0,0	496	13/07/2024	03:25	0,0	564	13/07/2024	04:33	0,0
429	13/07/2024	02:18	0,0	497	13/07/2024	03:26	0,0	565	13/07/2024	04:34	0,0
430	13/07/2024	02:19	0,0	498	13/07/2024	03:27	0,0	566	13/07/2024	04:35	0,0
431	13/07/2024	02:20	0,0	499	13/07/2024	03:28	0,0	567	13/07/2024	04:36	0,0
432	13/07/2024	02:21	0,0	500	13/07/2024	03:29	0,0	568	13/07/2024	04:37	0,0
433	13/07/2024	02:22	0,0	501	13/07/2024	03:30	0,0	569	13/07/2024	04:38	0,0
434	13/07/2024	02:23	0,0	502	13/07/2024	03:31	0,0	570	13/07/2024	04:39	0,0
435	13/07/2024	02:24	0,0	503	13/07/2024	03:32	0,0	571	13/07/2024	04:40	0,0
436	13/07/2024	02:25	0,0	504	13/07/2024	03:33	0,0	572	13/07/2024	04:41	0,0
437	13/07/2024	02:26	0,0	505	13/07/2024	03:34	0,0	573	13/07/2024	04:42	0,0
438	13/07/2024	02:27	0,0	506	13/07/2024	03:35	0,0	574	13/07/2024	04:43	0,0
439	13/07/2024	02:28	0,0	507	13/07/2024	03:36	0,0	575	13/07/2024	04:44	0,0
440	13/07/2024	02:29	0,0	508	13/07/2024	03:37	0,0	576	13/07/2024	04:45	0,0
441	13/07/2024	02:30	0,0	509	13/07/2024	03:38	0,0	577	13/07/2024	04:46	0,0
442	13/07/2024	02:31	0,0	510	13/07/2024	03:39	0,0	578	13/07/2024	04:47	0,0
443	13/07/2024	02:32	0,0	511	13/07/2024	03:40	0,0	579	13/07/2024	04:48	0,0
444	13/07/2024	02:33	0,0	512	13/07/2024	03:41	0,0	580	13/07/2024	04:49	0,0
445	13/07/2024	02:34	0,0	513	13/07/2024	03:42	0,0	581	13/07/2024	04:50	0,0
446	13/07/2024	02:35	0,0	514	13/07/2024	03:43	0,0	582	13/07/2024	04:51	0,0
447	13/07/2024	02:36	0,0	515	13/07/2024	03:44	0,0	583	13/07/2024	04:52	0,0
448	13/07/2024	02:37	0,0	516	13/07/2024	03:45	0,0	584	13/07/2024	04:53	0,0
449	13/07/2024	02:38	0,0	517	13/07/2024	03:46	0,0	585	13/07/2024	04:54	0,0
450	13/07/2024	02:39	0,0	518	13/07/2024	03:47	0,0	586	13/07/2024	04:55	0,0
451	13/07/2024	02:40	0,0	519	13/07/2024	03:48	0,0	587	13/07/2024	04:56	0,0
452	13/07/2024	02:41	0,0	520	13/07/2024	03:49	0,0	588	13/07/2024	04:57	0,0
453	13/07/2024	02:42	0,0	521	13/07/2024	03:50	0,0	589	13/07/2024	04:58	0,0
454	13/07/2024	02:43	0,0	522	13/07/2024	03:51	0,0	590	13/07/2024	04:59	0,0
455	13/07/2024	02:44	0,0	523	13/07/2024	03:52	0,0	591	13/07/2024	05:00	0,0
456	13/07/2024	02:45	0,0	524	13/07/2024	03:53	0,0	592	13/07/2024	05:01	0,0
457	13/07/2024	02:46	0,0	525	13/07/2024	03:54	0,0	593	13/07/2024	05:02	0,0
458	13/07/2024	02:47	0,0	526	13/07/2024	03:55	0,0	594	13/07/2024	05:03	0,0
459	13/07/2024	02:48	0,0	527	13/07/2024	03:56	0,0	595	13/07/2024	05:04	0,0
460	13/07/2024	02:49	0,0	528	13/07/2024	03:57	0,0	596	13/07/2024	05:05	0,0
461	13/07/2024	02:50	0,0	529	13/07/2024	03:58	0,0	597	13/07/2024	05:06	0,0
462	13/07/2024	02:51	0,0	530	13/07/2024	03:59	0,0	598	13/07/2024	05:07	0,0
463	13/07/2024	02:52	0,0	531	13/07/2024	04:00	0,0	599	13/07/2024	05:08	0,0
464	13/07/2024	02:53	0,0	532	13/07/2024	04:01	0,0	600	13/07/2024	05:09	0,0
465	13/07/2024	02:54	0,0	533	13/07/2024	04:02	0,0	601	13/07/2024	05:10	0,0
466	13/07/2024	02:55	0,0	534	13/07/2024	04:03	0,0	602	13/07/2024	05:11	0,0
467	13/07/2024	02:56	0,0	535	13/07/2024	04:04	0,0	603	13/07/2024	05:12	0,0
468	13/07/2024	02:57	0,0	536	13/07/2024	04:05	0,0	604	13/07/2024	05:13	0,0
469	13/07/2024	02:58	0,0	537	13/07/2024	04:06	0,0	605	13/07/2024	05:14	0,0
470	13/07/2024	02:59	0,0	538	13/07/2024	04:07	0,0	606	13/07/2024	05:15	0,0
471	13/07/2024	03:00	0,0	539	13/07/2024	04:08	0,0	607	13/07/2024	05:16	0,0
472	13/07/2024	03:01	0,0	540	13/07/2024	04:09	0,0	608	13/07/2024	05:17	0,0
473	13/07/2024	03:02	0,0	541	13/07/2024	04:10	0,0	609	13/07/2024	05:18	0,0
474	13/07/2024	03:03	0,0	542	13/07/2024	04:11	0,0	610	13/07/2024	05:19	0,0
475	13/07/2024	03:04	0,0	543	13/07/2024	04:12	0,0	611	13/07/2024	05:20	0,0
476	13/07/2024	03:05	0,0	544	13/07/2024	04:13	0,0	612	13/07/2024	05:21	0,0

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	13/07/2024	05:22	0,0	681	13/07/2024	06:30	0,0	749	13/07/2024	07:38	0,0
614	13/07/2024	05:23	0,0	682	13/07/2024	06:31	0,0	750	13/07/2024	07:39	0,0
615	13/07/2024	05:24	0,0	683	13/07/2024	06:32	0,0	751	13/07/2024	07:40	0,0
616	13/07/2024	05:25	0,0	684	13/07/2024	06:33	0,0	752	13/07/2024	07:41	0,0
617	13/07/2024	05:26	0,0	685	13/07/2024	06:34	0,0	753	13/07/2024	07:42	0,0
618	13/07/2024	05:27	0,0	686	13/07/2024	06:35	0,0	754	13/07/2024	07:43	0,0
619	13/07/2024	05:28	0,0	687	13/07/2024	06:36	0,0	755	13/07/2024	07:44	0,0
620	13/07/2024	05:29	0,0	688	13/07/2024	06:37	0,0	756	13/07/2024	07:45	0,0
621	13/07/2024	05:30	0,0	689	13/07/2024	06:38	0,0	757	13/07/2024	07:46	0,0
622	13/07/2024	05:31	0,0	690	13/07/2024	06:39	0,0	758	13/07/2024	07:47	0,0
623	13/07/2024	05:32	0,0	691	13/07/2024	06:40	0,0	759	13/07/2024	07:48	0,0
624	13/07/2024	05:33	0,0	692	13/07/2024	06:41	0,0	760	13/07/2024	07:49	0,0
625	13/07/2024	05:34	0,0	693	13/07/2024	06:42	0,0	761	13/07/2024	07:50	0,0
626	13/07/2024	05:35	0,0	694	13/07/2024	06:43	0,0	762	13/07/2024	07:51	0,0
627	13/07/2024	05:36	0,0	695	13/07/2024	06:44	0,0	763	13/07/2024	07:52	0,0
628	13/07/2024	05:37	0,0	696	13/07/2024	06:45	0,0	764	13/07/2024	07:53	0,0
629	13/07/2024	05:38	0,0	697	13/07/2024	06:46	0,0	765	13/07/2024	07:54	0,0
630	13/07/2024	05:39	0,0	698	13/07/2024	06:47	0,0	766	13/07/2024	07:55	0,0
631	13/07/2024	05:40	0,0	699	13/07/2024	06:48	0,0	767	13/07/2024	07:56	0,0
632	13/07/2024	05:41	0,0	700	13/07/2024	06:49	0,0	768	13/07/2024	07:57	0,0
633	13/07/2024	05:42	0,0	701	13/07/2024	06:50	0,0	769	13/07/2024	07:58	0,0
634	13/07/2024	05:43	0,0	702	13/07/2024	06:51	0,0	770	13/07/2024	07:59	0,0
635	13/07/2024	05:44	0,0	703	13/07/2024	06:52	0,0	771	13/07/2024	08:00	0,0
636	13/07/2024	05:45	0,0	704	13/07/2024	06:53	0,0	772	13/07/2024	08:01	0,0
637	13/07/2024	05:46	0,0	705	13/07/2024	06:54	0,0	773	13/07/2024	08:02	0,0
638	13/07/2024	05:47	0,0	706	13/07/2024	06:55	0,0	774	13/07/2024	08:03	0,0
639	13/07/2024	05:48	0,0	707	13/07/2024	06:56	0,0	775	13/07/2024	08:04	0,0
640	13/07/2024	05:49	0,0	708	13/07/2024	06:57	0,0	776	13/07/2024	08:05	0,0
641	13/07/2024	05:50	0,0	709	13/07/2024	06:58	0,0	777	13/07/2024	08:06	0,0
642	13/07/2024	05:51	0,0	710	13/07/2024	06:59	0,0	778	13/07/2024	08:07	0,0
643	13/07/2024	05:52	0,0	711	13/07/2024	07:00	0,0	779	13/07/2024	08:08	0,0
644	13/07/2024	05:53	0,0	712	13/07/2024	07:01	0,0	780	13/07/2024	08:09	0,0
645	13/07/2024	05:54	0,0	713	13/07/2024	07:02	0,0	781	13/07/2024	08:10	0,0
646	13/07/2024	05:55	0,0	714	13/07/2024	07:03	0,0	782	13/07/2024	08:11	0,0
647	13/07/2024	05:56	0,0	715	13/07/2024	07:04	0,0	783	13/07/2024	08:12	0,0
648	13/07/2024	05:57	0,0	716	13/07/2024	07:05	0,0	784	13/07/2024	08:13	0,0
649	13/07/2024	05:58	0,0	717	13/07/2024	07:06	0,0	785	13/07/2024	08:14	0,0
650	13/07/2024	05:59	0,0	718	13/07/2024	07:07	0,0	786	13/07/2024	08:15	0,0
651	13/07/2024	06:00	0,0	719	13/07/2024	07:08	0,0	787	13/07/2024	08:16	0,0
652	13/07/2024	06:01	0,0	720	13/07/2024	07:09	0,0	788	13/07/2024	08:17	0,0
653	13/07/2024	06:02	0,0	721	13/07/2024	07:10	0,0	789	13/07/2024	08:18	0,0
654	13/07/2024	06:03	0,0	722	13/07/2024	07:11	0,0	790	13/07/2024	08:19	0,0
655	13/07/2024	06:04	0,0	723	13/07/2024	07:12	0,0	791	13/07/2024	08:20	0,0
656	13/07/2024	06:05	0,0	724	13/07/2024	07:13	0,0	792	13/07/2024	08:21	0,0
657	13/07/2024	06:06	0,0	725	13/07/2024	07:14	0,0	793	13/07/2024	08:22	0,0
658	13/07/2024	06:07	0,0	726	13/07/2024	07:15	0,0	794	13/07/2024	08:23	0,0
659	13/07/2024	06:08	0,0	727	13/07/2024	07:16	0,0	795	13/07/2024	08:24	0,0
660	13/07/2024	06:09	0,0	728	13/07/2024	07:17	0,0	796	13/07/2024	08:25	0,0
661	13/07/2024	06:10	0,0	729	13/07/2024	07:18	0,0	797	13/07/2024	08:26	0,0
662	13/07/2024	06:11	0,0	730	13/07/2024	07:19	0,0	798	13/07/2024	08:27	0,0
663	13/07/2024	06:12	0,0	731	13/07/2024	07:20	0,0	799	13/07/2024	08:28	0,0
664	13/07/2024	06:13	0,0	732	13/07/2024	07:21	0,0	800	13/07/2024	08:29	0,0
665	13/07/2024	06:14	0,0	733	13/07/2024	07:22	0,0	801	13/07/2024	08:30	0,0
666	13/07/2024	06:15	0,0	734	13/07/2024	07:23	0,0	802	13/07/2024	08:31	0,0
667	13/07/2024	06:16	0,0	735	13/07/2024	07:24	0,0	803	13/07/2024	08:32	0,0
668	13/07/2024	06:17	0,0	736	13/07/2024	07:25	0,0	804	13/07/2024	08:33	0,0
669	13/07/2024	06:18	0,0	737	13/07/2024	07:26	0,0	805	13/07/2024	08:34	0,0
670	13/07/2024	06:19	0,0	738	13/07/2024	07:27	0,0	806	13/07/2024	08:35	0,0
671	13/07/2024	06:20	0,0	739	13/07/2024	07:28	0,0	807	13/07/2024	08:36	0,0
672	13/07/2024	06:21	0,0	740	13/07/2024	07:29	0,0	808	13/07/2024	08:37	0,0
673	13/07/2024	06:22	0,0	741	13/07/2024	07:30	0,0	809	13/07/2024	08:38	0,0
674	13/07/2024	06:23	0,0	742	13/07/2024	07:31	0,0	810	13/07/2024	08:39	0,0
675	13/07/2024	06:24	0,0	743	13/07/2024	07:32	0,0	811	13/07/2024	08:40	0,0
676	13/07/2024	06:25	0,0	744	13/07/2024	07:33	0,0	812	13/07/2024	08:41	0,0
677	13/07/2024	06:26	0,0	745	13/07/2024	07:34	0,0	813	13/07/2024	08:42	0,0
678	13/07/2024	06:27	0,0	746	13/07/2024	07:35	0,0	814	13/07/2024	08:43	0,0
679	13/07/2024	06:28	0,0	747	13/07/2024	07:36	0,0	815	13/07/2024	08:44	0,0
680	13/07/2024	06:29	0,0	748	13/07/2024	07:37	0,0	816	13/07/2024	08:45	0,0

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	13/07/2024	08:46	0,0	885	13/07/2024	09:54	0,0	953	13/07/2024	11:02	0,0
818	13/07/2024	08:47	0,0	886	13/07/2024	09:55	0,0	954	13/07/2024	11:03	0,0
819	13/07/2024	08:48	0,0	887	13/07/2024	09:56	0,0	955	13/07/2024	11:04	0,0
820	13/07/2024	08:49	0,0	888	13/07/2024	09:57	0,0	956	13/07/2024	11:05	0,0
821	13/07/2024	08:50	0,0	889	13/07/2024	09:58	0,0	957	13/07/2024	11:06	0,0
822	13/07/2024	08:51	0,0	890	13/07/2024	09:59	0,0	958	13/07/2024	11:07	0,0
823	13/07/2024	08:52	0,0	891	13/07/2024	10:00	0,0	959	13/07/2024	11:08	0,0
824	13/07/2024	08:53	0,0	892	13/07/2024	10:01	0,0	960	13/07/2024	11:09	0,0
825	13/07/2024	08:54	0,0	893	13/07/2024	10:02	0,0	961	13/07/2024	11:10	0,0
826	13/07/2024	08:55	0,0	894	13/07/2024	10:03	0,0	962	13/07/2024	11:11	0,0
827	13/07/2024	08:56	0,0	895	13/07/2024	10:04	0,0	963	13/07/2024	11:12	0,0
828	13/07/2024	08:57	0,0	896	13/07/2024	10:05	0,0	964	13/07/2024	11:13	0,0
829	13/07/2024	08:58	0,0	897	13/07/2024	10:06	0,0	965	13/07/2024	11:14	0,0
830	13/07/2024	08:59	0,0	898	13/07/2024	10:07	0,0	966	13/07/2024	11:15	0,0
831	13/07/2024	09:00	0,0	899	13/07/2024	10:08	0,0	967	13/07/2024	11:16	0,0
832	13/07/2024	09:01	0,0	900	13/07/2024	10:09	0,0	968	13/07/2024	11:17	0,0
833	13/07/2024	09:02	0,0	901	13/07/2024	10:10	0,0	969	13/07/2024	11:18	0,0
834	13/07/2024	09:03	0,0	902	13/07/2024	10:11	0,0	970	13/07/2024	11:19	0,0
835	13/07/2024	09:04	0,0	903	13/07/2024	10:12	0,0	971	13/07/2024	11:20	0,0
836	13/07/2024	09:05	0,0	904	13/07/2024	10:13	0,0	972	13/07/2024	11:21	0,0
837	13/07/2024	09:06	0,0	905	13/07/2024	10:14	0,0	973	13/07/2024	11:22	0,0
838	13/07/2024	09:07	0,0	906	13/07/2024	10:15	0,0	974	13/07/2024	11:23	0,0
839	13/07/2024	09:08	0,0	907	13/07/2024	10:16	0,0	975	13/07/2024	11:24	0,0
840	13/07/2024	09:09	0,0	908	13/07/2024	10:17	0,0	976	13/07/2024	11:25	0,0
841	13/07/2024	09:10	0,0	909	13/07/2024	10:18	0,0	977	13/07/2024	11:26	0,0
842	13/07/2024	09:11	0,0	910	13/07/2024	10:19	0,0	978	13/07/2024	11:27	0,0
843	13/07/2024	09:12	0,0	911	13/07/2024	10:20	0,0	979	13/07/2024	11:28	0,0
844	13/07/2024	09:13	0,0	912	13/07/2024	10:21	0,0	980	13/07/2024	11:29	0,0
845	13/07/2024	09:14	0,0	913	13/07/2024	10:22	0,0	981	13/07/2024	11:30	0,0
846	13/07/2024	09:15	0,0	914	13/07/2024	10:23	0,0	982	13/07/2024	11:31	0,0
847	13/07/2024	09:16	0,0	915	13/07/2024	10:24	0,0	983	13/07/2024	11:32	0,0
848	13/07/2024	09:17	0,0	916	13/07/2024	10:25	0,0	984	13/07/2024	11:33	0,0
849	13/07/2024	09:18	0,0	917	13/07/2024	10:26	0,0	985	13/07/2024	11:34	0,0
850	13/07/2024	09:19	0,0	918	13/07/2024	10:27	0,0	986	13/07/2024	11:35	0,0
851	13/07/2024	09:20	0,0	919	13/07/2024	10:28	0,0	987	13/07/2024	11:36	0,0
852	13/07/2024	09:21	0,0	920	13/07/2024	10:29	0,0	988	13/07/2024	11:37	0,0
853	13/07/2024	09:22	0,0	921	13/07/2024	10:30	0,0	989	13/07/2024	11:38	0,0
854	13/07/2024	09:23	0,0	922	13/07/2024	10:31	0,0	990	13/07/2024	11:39	0,0
855	13/07/2024	09:24	0,0	923	13/07/2024	10:32	0,0	991	13/07/2024	11:40	0,0
856	13/07/2024	09:25	0,0	924	13/07/2024	10:33	0,0	992	13/07/2024	11:41	0,0
857	13/07/2024	09:26	0,0	925	13/07/2024	10:34	0,0	993	13/07/2024	11:42	0,0
858	13/07/2024	09:27	0,0	926	13/07/2024	10:35	0,0	994	13/07/2024	11:43	0,0
859	13/07/2024	09:28	0,0	927	13/07/2024	10:36	0,0	995	13/07/2024	11:44	0,0
860	13/07/2024	09:29	0,0	928	13/07/2024	10:37	0,0	996	13/07/2024	11:45	0,0
861	13/07/2024	09:30	0,0	929	13/07/2024	10:38	0,0	997	13/07/2024	11:46	0,0
862	13/07/2024	09:31	0,0	930	13/07/2024	10:39	0,0	998	13/07/2024	11:47	0,0
863	13/07/2024	09:32	0,0	931	13/07/2024	10:40	0,0	999	13/07/2024	11:48	0,0
864	13/07/2024	09:33	0,0	932	13/07/2024	10:41	0,0	1000	13/07/2024	11:49	0,0
865	13/07/2024	09:34	0,0	933	13/07/2024	10:42	0,0	1001	13/07/2024	11:50	0,0
866	13/07/2024	09:35	0,0	934	13/07/2024	10:43	0,0	1002	13/07/2024	11:51	0,0
867	13/07/2024	09:36	0,0	935	13/07/2024	10:44	0,0	1003	13/07/2024	11:52	0,0
868	13/07/2024	09:37	0,0	936	13/07/2024	10:45	0,0	1004	13/07/2024	11:53	0,0
869	13/07/2024	09:38	0,0	937	13/07/2024	10:46	0,0	1005	13/07/2024	11:54	0,0
870	13/07/2024	09:39	0,0	938	13/07/2024	10:47	0,0	1006	13/07/2024	11:55	0,0
871	13/07/2024	09:40	0,0	939	13/07/2024	10:48	0,0	1007	13/07/2024	11:56	0,0
872	13/07/2024	09:41	0,0	940	13/07/2024	10:49	0,0	1008	13/07/2024	11:57	0,0
873	13/07/2024	09:42	0,0	941	13/07/2024	10:50	0,0	1009	13/07/2024	11:58	0,0
874	13/07/2024	09:43	0,0	942	13/07/2024	10:51	0,0	1010	13/07/2024	11:59	0,0
875	13/07/2024	09:44	0,0	943	13/07/2024	10:52	0,0	1011	13/07/2024	12:00	0,0
876	13/07/2024	09:45	0,0	944	13/07/2024	10:53	0,0	1012	13/07/2024	12:01	0,0
877	13/07/2024	09:46	0,0	945	13/07/2024	10:54	0,0	1013	13/07/2024	12:02	0,0
878	13/07/2024	09:47	0,0	946	13/07/2024	10:55	0,0	1014	13/07/2024	12:03	0,0
879	13/07/2024	09:48	0,0	947	13/07/2024	10:56	0,0	1015	13/07/2024	12:04	0,0
880	13/07/2024	09:49	0,0	948	13/07/2024	10:57	0,0	1016	13/07/2024	12:05	0,0
881	13/07/2024	09:50	0,0	949	13/07/2024	10:58	0,0	1017	13/07/2024	12:06	0,0
882	13/07/2024	09:51	0,0	950	13/07/2024	10:59	0,0	1018	13/07/2024	12:07	0,0
883	13/07/2024	09:52	0,0	951	13/07/2024	11:00	0,0	1019	13/07/2024	12:08	0,0
884	13/07/2024	09:53	0,0	952	13/07/2024	11:01	0,0	1020	13/07/2024	12:09	0,0

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	13/07/2024	12:10	0,0	1089	13/07/2024	13:18	0,0	1157	13/07/2024	14:26	0,0
1022	13/07/2024	12:11	0,0	1090	13/07/2024	13:19	0,0	1158	13/07/2024	14:27	0,0
1023	13/07/2024	12:12	0,0	1091	13/07/2024	13:20	0,0	1159	13/07/2024	14:28	0,0
1024	13/07/2024	12:13	0,0	1092	13/07/2024	13:21	0,0	1160	13/07/2024	14:29	0,0
1025	13/07/2024	12:14	0,0	1093	13/07/2024	13:22	0,0	1161	13/07/2024	14:30	0,0
1026	13/07/2024	12:15	0,0	1094	13/07/2024	13:23	0,0	1162	13/07/2024	14:31	0,0
1027	13/07/2024	12:16	0,0	1095	13/07/2024	13:24	0,0	1163	13/07/2024	14:32	0,0
1028	13/07/2024	12:17	0,0	1096	13/07/2024	13:25	0,0	1164	13/07/2024	14:33	0,0
1029	13/07/2024	12:18	0,0	1097	13/07/2024	13:26	0,0	1165	13/07/2024	14:34	0,0
1030	13/07/2024	12:19	0,0	1098	13/07/2024	13:27	0,0	1166	13/07/2024	14:35	0,0
1031	13/07/2024	12:20	0,0	1099	13/07/2024	13:28	0,0	1167	13/07/2024	14:36	0,0
1032	13/07/2024	12:21	0,0	1100	13/07/2024	13:29	0,0	1168	13/07/2024	14:37	0,0
1033	13/07/2024	12:22	0,0	1101	13/07/2024	13:30	0,0	1169	13/07/2024	14:38	0,0
1034	13/07/2024	12:23	0,0	1102	13/07/2024	13:31	0,0	1170	13/07/2024	14:39	0,0
1035	13/07/2024	12:24	0,0	1103	13/07/2024	13:32	0,0	1171	13/07/2024	14:40	0,0
1036	13/07/2024	12:25	0,0	1104	13/07/2024	13:33	0,0	1172	13/07/2024	14:41	0,0
1037	13/07/2024	12:26	0,0	1105	13/07/2024	13:34	0,0	1173	13/07/2024	14:42	0,0
1038	13/07/2024	12:27	0,0	1106	13/07/2024	13:35	0,0	1174	13/07/2024	14:43	0,0
1039	13/07/2024	12:28	0,0	1107	13/07/2024	13:36	0,0	1175	13/07/2024	14:44	0,0
1040	13/07/2024	12:29	0,0	1108	13/07/2024	13:37	0,0	1176	13/07/2024	14:45	0,0
1041	13/07/2024	12:30	0,0	1109	13/07/2024	13:38	0,0	1177	13/07/2024	14:46	0,0
1042	13/07/2024	12:31	0,0	1110	13/07/2024	13:39	0,0	1178	13/07/2024	14:47	0,0
1043	13/07/2024	12:32	0,0	1111	13/07/2024	13:40	0,0	1179	13/07/2024	14:48	0,0
1044	13/07/2024	12:33	0,0	1112	13/07/2024	13:41	0,0	1180	13/07/2024	14:49	0,0
1045	13/07/2024	12:34	0,0	1113	13/07/2024	13:42	0,0	1181	13/07/2024	14:50	0,0
1046	13/07/2024	12:35	0,0	1114	13/07/2024	13:43	0,0	1182	13/07/2024	14:51	0,0
1047	13/07/2024	12:36	0,0	1115	13/07/2024	13:44	0,0	1183	13/07/2024	14:52	0,0
1048	13/07/2024	12:37	0,0	1116	13/07/2024	13:45	0,0	1184	13/07/2024	14:53	0,0
1049	13/07/2024	12:38	0,0	1117	13/07/2024	13:46	0,0	1185	13/07/2024	14:54	0,0
1050	13/07/2024	12:39	0,0	1118	13/07/2024	13:47	0,0	1186	13/07/2024	14:55	0,0
1051	13/07/2024	12:40	0,0	1119	13/07/2024	13:48	0,0	1187	13/07/2024	14:56	0,0
1052	13/07/2024	12:41	0,0	1120	13/07/2024	13:49	0,0	1188	13/07/2024	14:57	0,0
1053	13/07/2024	12:42	0,0	1121	13/07/2024	13:50	0,0	1189	13/07/2024	14:58	0,0
1054	13/07/2024	12:43	0,0	1122	13/07/2024	13:51	0,0	1190	13/07/2024	14:59	0,0
1055	13/07/2024	12:44	0,0	1123	13/07/2024	13:52	0,0	1191	13/07/2024	15:00	0,0
1056	13/07/2024	12:45	0,0	1124	13/07/2024	13:53	0,0	1192	13/07/2024	15:01	0,0
1057	13/07/2024	12:46	0,0	1125	13/07/2024	13:54	0,0	1193	13/07/2024	15:02	0,0
1058	13/07/2024	12:47	0,0	1126	13/07/2024	13:55	0,0	1194	13/07/2024	15:03	0,0
1059	13/07/2024	12:48	0,0	1127	13/07/2024	13:56	0,0	1195	13/07/2024	15:04	0,0
1060	13/07/2024	12:49	0,0	1128	13/07/2024	13:57	0,0	1196	13/07/2024	15:05	0,0
1061	13/07/2024	12:50	0,0	1129	13/07/2024	13:58	0,0	1197	13/07/2024	15:06	0,0
1062	13/07/2024	12:51	0,0	1130	13/07/2024	13:59	0,0	1198	13/07/2024	15:07	0,0
1063	13/07/2024	12:52	0,0	1131	13/07/2024	14:00	0,0	1199	13/07/2024	15:08	0,0
1064	13/07/2024	12:53	0,0	1132	13/07/2024	14:01	0,0	1200	13/07/2024	15:09	0,0
1065	13/07/2024	12:54	0,0	1133	13/07/2024	14:02	0,0	1201	13/07/2024	15:10	0,0
1066	13/07/2024	12:55	0,0	1134	13/07/2024	14:03	0,0	1202	13/07/2024	15:11	0,0
1067	13/07/2024	12:56	0,0	1135	13/07/2024	14:04	0,0	1203	13/07/2024	15:12	0,0
1068	13/07/2024	12:57	0,0	1136	13/07/2024	14:05	0,0	1204	13/07/2024	15:13	0,0
1069	13/07/2024	12:58	0,0	1137	13/07/2024	14:06	0,0	1205	13/07/2024	15:14	0,0
1070	13/07/2024	12:59	0,0	1138	13/07/2024	14:07	0,0	1206	13/07/2024	15:15	0,0
1071	13/07/2024	13:00	0,0	1139	13/07/2024	14:08	0,0	1207	13/07/2024	15:16	0,0
1072	13/07/2024	13:01	0,0	1140	13/07/2024	14:09	0,0	1208	13/07/2024	15:17	0,0
1073	13/07/2024	13:02	0,0	1141	13/07/2024	14:10	0,0	1209	13/07/2024	15:18	0,0
1074	13/07/2024	13:03	0,0	1142	13/07/2024	14:11	0,0	1210	13/07/2024	15:19	0,0
1075	13/07/2024	13:04	0,0	1143	13/07/2024	14:12	0,0	1211	13/07/2024	15:20	0,0
1076	13/07/2024	13:05	0,0	1144	13/07/2024	14:13	0,0	1212	13/07/2024	15:21	0,0
1077	13/07/2024	13:06	0,0	1145	13/07/2024	14:14	0,0	1213	13/07/2024	15:22	0,0
1078	13/07/2024	13:07	0,0	1146	13/07/2024	14:15	0,0	1214	13/07/2024	15:23	0,0
1079	13/07/2024	13:08	0,0	1147	13/07/2024	14:16	0,0	1215	13/07/2024	15:24	0,0
1080	13/07/2024	13:09	0,0	1148	13/07/2024	14:17	0,0	1216	13/07/2024	15:25	0,0
1081	13/07/2024	13:10	0,0	1149	13/07/2024	14:18	0,0	1217	13/07/2024	15:26	0,0
1082	13/07/2024	13:11	0,0	1150	13/07/2024	14:19	0,0	1218	13/07/2024	15:27	0,0
1083	13/07/2024	13:12	0,0	1151	13/07/2024	14:20	0,0	1219	13/07/2024	15:28	0,0
1084	13/07/2024	13:13	0,0	1152	13/07/2024	14:21	0,0	1220	13/07/2024	15:29	0,0
1085	13/07/2024	13:14	0,0	1153	13/07/2024	14:22	0,0	1221	13/07/2024	15:30	0,0
1086	13/07/2024	13:15	0,0	1154	13/07/2024	14:23	0,0	1222	13/07/2024	15:31	0,0
1087	13/07/2024	13:16	0,0	1155	13/07/2024	14:24	0,0	1223	13/07/2024	15:32	0,0
1088	13/07/2024	13:17	0,0	1156	13/07/2024	14:25	0,0	1224	13/07/2024	15:33	0,0

PONTO 03											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	13/07/2024	15:34	0,0	1293	13/07/2024	16:42	0,0	1361	13/07/2024	17:50	0,0
1226	13/07/2024	15:35	0,0	1294	13/07/2024	16:43	0,0	1362	13/07/2024	17:51	0,0
1227	13/07/2024	15:36	0,0	1295	13/07/2024	16:44	0,0	1363	13/07/2024	17:52	0,0
1228	13/07/2024	15:37	0,0	1296	13/07/2024	16:45	0,0	1364	13/07/2024	17:53	0,0
1229	13/07/2024	15:38	0,0	1297	13/07/2024	16:46	0,0	1365	13/07/2024	17:54	0,0
1230	13/07/2024	15:39	0,0	1298	13/07/2024	16:47	0,0	1366	13/07/2024	17:55	0,0
1231	13/07/2024	15:40	0,0	1299	13/07/2024	16:48	0,0	1367	13/07/2024	17:56	0,0
1232	13/07/2024	15:41	0,0	1300	13/07/2024	16:49	0,0	1368	13/07/2024	17:57	0,0
1233	13/07/2024	15:42	0,0	1301	13/07/2024	16:50	0,0	1369	13/07/2024	17:58	0,0
1234	13/07/2024	15:43	0,0	1302	13/07/2024	16:51	0,0	1370	13/07/2024	17:59	0,0
1235	13/07/2024	15:44	0,0	1303	13/07/2024	16:52	0,0	1371	13/07/2024	18:00	0,0
1236	13/07/2024	15:45	0,0	1304	13/07/2024	16:53	0,0	1372	13/07/2024	18:01	0,0
1237	13/07/2024	15:46	0,0	1305	13/07/2024	16:54	0,0	1373	13/07/2024	18:02	0,0
1238	13/07/2024	15:47	0,0	1306	13/07/2024	16:55	0,0	1374	13/07/2024	18:03	0,0
1239	13/07/2024	15:48	0,0	1307	13/07/2024	16:56	0,0	1375	13/07/2024	18:04	0,0
1240	13/07/2024	15:49	0,0	1308	13/07/2024	16:57	0,0	1376	13/07/2024	18:05	0,0
1241	13/07/2024	15:50	0,0	1309	13/07/2024	16:58	0,0	1377	13/07/2024	18:06	0,0
1242	13/07/2024	15:51	0,0	1310	13/07/2024	16:59	0,0	1378	13/07/2024	18:07	0,0
1243	13/07/2024	15:52	0,0	1311	13/07/2024	17:00	0,0	1379	13/07/2024	18:08	0,0
1244	13/07/2024	15:53	0,0	1312	13/07/2024	17:01	0,0	1380	13/07/2024	18:09	0,0
1245	13/07/2024	15:54	0,0	1313	13/07/2024	17:02	0,0	1381	13/07/2024	18:10	0,0
1246	13/07/2024	15:55	0,0	1314	13/07/2024	17:03	0,0	1382	13/07/2024	18:11	0,0
1247	13/07/2024	15:56	0,0	1315	13/07/2024	17:04	0,0	1383	13/07/2024	18:12	0,0
1248	13/07/2024	15:57	0,0	1316	13/07/2024	17:05	0,0	1384	13/07/2024	18:13	0,0
1249	13/07/2024	15:58	0,0	1317	13/07/2024	17:06	0,0	1385	13/07/2024	18:14	0,0
1250	13/07/2024	15:59	0,0	1318	13/07/2024	17:07	0,0	1386	13/07/2024	18:15	0,0
1251	13/07/2024	16:00	0,0	1319	13/07/2024	17:08	0,0	1387	13/07/2024	18:16	0,0
1252	13/07/2024	16:01	0,0	1320	13/07/2024	17:09	0,0	1388	13/07/2024	18:17	0,0
1253	13/07/2024	16:02	0,0	1321	13/07/2024	17:10	0,0	1389	13/07/2024	18:18	0,0
1254	13/07/2024	16:03	0,0	1322	13/07/2024	17:11	0,0	1390	13/07/2024	18:19	0,0
1255	13/07/2024	16:04	0,0	1323	13/07/2024	17:12	0,0	1391	13/07/2024	18:20	0,0
1256	13/07/2024	16:05	0,0	1324	13/07/2024	17:13	0,0	1392	13/07/2024	18:21	0,0
1257	13/07/2024	16:06	0,0	1325	13/07/2024	17:14	0,0	1393	13/07/2024	18:22	0,0
1258	13/07/2024	16:07	0,0	1326	13/07/2024	17:15	0,0	1394	13/07/2024	18:23	0,0
1259	13/07/2024	16:08	0,0	1327	13/07/2024	17:16	0,0	1395	13/07/2024	18:24	0,0
1260	13/07/2024	16:09	0,0	1328	13/07/2024	17:17	0,0	1396	13/07/2024	18:25	0,0
1261	13/07/2024	16:10	0,0	1329	13/07/2024	17:18	0,0	1397	13/07/2024	18:26	0,0
1262	13/07/2024	16:11	0,0	1330	13/07/2024	17:19	0,0	1398	13/07/2024	18:27	0,0
1263	13/07/2024	16:12	0,0	1331	13/07/2024	17:20	0,0	1399	13/07/2024	18:28	0,0
1264	13/07/2024	16:13	0,0	1332	13/07/2024	17:21	0,0	1400	13/07/2024	18:29	0,0
1265	13/07/2024	16:14	0,0	1333	13/07/2024	17:22	0,0	1401	13/07/2024	18:30	0,0
1266	13/07/2024	16:15	0,0	1334	13/07/2024	17:23	0,0	1402	13/07/2024	18:31	0,0
1267	13/07/2024	16:16	0,0	1335	13/07/2024	17:24	0,0	1403	13/07/2024	18:32	0,0
1268	13/07/2024	16:17	0,0	1336	13/07/2024	17:25	0,0	1404	13/07/2024	18:33	0,0
1269	13/07/2024	16:18	0,0	1337	13/07/2024	17:26	0,0	1405	13/07/2024	18:34	0,0
1270	13/07/2024	16:19	0,0	1338	13/07/2024	17:27	0,0	1406	13/07/2024	18:35	0,0
1271	13/07/2024	16:20	0,0	1339	13/07/2024	17:28	0,0	1407	13/07/2024	18:36	0,0
1272	13/07/2024	16:21	0,0	1340	13/07/2024	17:29	0,0	1408	13/07/2024	18:37	0,0
1273	13/07/2024	16:22	0,0	1341	13/07/2024	17:30	0,0	1409	13/07/2024	18:38	0,0
1274	13/07/2024	16:23	0,0	1342	13/07/2024	17:31	0,0	1410	13/07/2024	18:39	0,0
1275	13/07/2024	16:24	0,0	1343	13/07/2024	17:32	0,0	1411	13/07/2024	18:40	0,0
1276	13/07/2024	16:25	0,0	1344	13/07/2024	17:33	0,0	1412	13/07/2024	18:41	0,0
1277	13/07/2024	16:26	0,0	1345	13/07/2024	17:34	0,0	1413	13/07/2024	18:42	0,0
1278	13/07/2024	16:27	0,0	1346	13/07/2024	17:35	0,0	1414	13/07/2024	18:43	0,0
1279	13/07/2024	16:28	0,0	1347	13/07/2024	17:36	0,0	1415	13/07/2024	18:44	0,0
1280	13/07/2024	16:29	0,0	1348	13/07/2024	17:37	0,0	1416	13/07/2024	18:45	0,0
1281	13/07/2024	16:30	0,0	1349	13/07/2024	17:38	0,0	1417	13/07/2024	18:46	0,0
1282	13/07/2024	16:31	0,0	1350	13/07/2024	17:39	0,0	1418	13/07/2024	18:47	0,0
1283	13/07/2024	16:32	0,0	1351	13/07/2024	17:40	0,0	1419	13/07/2024	18:48	0,0
1284	13/07/2024	16:33	0,0	1352	13/07/2024	17:41	0,0	1420	13/07/2024	18:49	0,0
1285	13/07/2024	16:34	0,0	1353	13/07/2024	17:42	0,0	1421	13/07/2024	18:50	0,0
1286	13/07/2024	16:35	0,0	1354	13/07/2024	17:43	0,0	1422	13/07/2024	18:51	0,0
1287	13/07/2024	16:36	0,0	1355	13/07/2024	17:44	0,0	1423	13/07/2024	18:52	0,0
1288	13/07/2024	16:37	0,0	1356	13/07/2024	17:45	0,0	1424	13/07/2024	18:53	0,0
1289	13/07/2024	16:38	0,0	1357	13/07/2024	17:46	0,0	1425	13/07/2024	18:54	0,0
1290	13/07/2024	16:39	0,0	1358	13/07/2024	17:47	0,0	1426	13/07/2024	18:55	0,0
1291	13/07/2024	16:40	0,0	1359	13/07/2024	17:48	0,0	1427	13/07/2024	18:56	0,0
1292	13/07/2024	16:41	0,0	1360	13/07/2024	17:49	0,0	1428	13/07/2024	18:57	0,0

PONTO 03			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	13/07/2024	18:58	0,0
1430	13/07/2024	18:59	0,0
1431	13/07/2024	19:00	0,0
1432	13/07/2024	19:01	0,0
1433	13/07/2024	19:02	0,0
1434	13/07/2024	19:03	0,0
1435	13/07/2024	19:04	0,0
1436	13/07/2024	19:05	0,0
1437	13/07/2024	19:06	0,0
1438	13/07/2024	19:07	0,0
1439	13/07/2024	19:08	0,0
1440	13/07/2024	19:09	0,0

PONTO 04											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	10/07/2024	16:18	0,0	69	10/07/2024	17:26	0,0	137	10/07/2024	18:34	0,0
2	10/07/2024	16:19	0,0	70	10/07/2024	17:27	0,0	138	10/07/2024	18:35	0,0
3	10/07/2024	16:20	0,0	71	10/07/2024	17:28	0,0	139	10/07/2024	18:36	0,0
4	10/07/2024	16:21	0,0	72	10/07/2024	17:29	0,0	140	10/07/2024	18:37	0,0
5	10/07/2024	16:22	0,0	73	10/07/2024	17:30	0,0	141	10/07/2024	18:38	0,0
6	10/07/2024	16:23	0,0	74	10/07/2024	17:31	0,0	142	10/07/2024	18:39	0,0
7	10/07/2024	16:24	0,0	75	10/07/2024	17:32	0,0	143	10/07/2024	18:40	0,0
8	10/07/2024	16:25	0,0	76	10/07/2024	17:33	0,0	144	10/07/2024	18:41	0,0
9	10/07/2024	16:26	0,0	77	10/07/2024	17:34	0,0	145	10/07/2024	18:42	0,0
10	10/07/2024	16:27	0,0	78	10/07/2024	17:35	0,0	146	10/07/2024	18:43	0,0
11	10/07/2024	16:28	0,0	79	10/07/2024	17:36	0,0	147	10/07/2024	18:44	0,0
12	10/07/2024	16:29	0,0	80	10/07/2024	17:37	0,0	148	10/07/2024	18:45	0,0
13	10/07/2024	16:30	0,0	81	10/07/2024	17:38	0,0	149	10/07/2024	18:46	0,0
14	10/07/2024	16:31	0,0	82	10/07/2024	17:39	0,0	150	10/07/2024	18:47	0,0
15	10/07/2024	16:32	0,0	83	10/07/2024	17:40	0,0	151	10/07/2024	18:48	0,0
16	10/07/2024	16:33	0,0	84	10/07/2024	17:41	0,0	152	10/07/2024	18:49	0,0
17	10/07/2024	16:34	0,0	85	10/07/2024	17:42	0,0	153	10/07/2024	18:50	0,0
18	10/07/2024	16:35	0,0	86	10/07/2024	17:43	0,0	154	10/07/2024	18:51	0,0
19	10/07/2024	16:36	0,0	87	10/07/2024	17:44	0,0	155	10/07/2024	18:52	0,0
20	10/07/2024	16:37	0,0	88	10/07/2024	17:45	0,0	156	10/07/2024	18:53	0,0
21	10/07/2024	16:38	0,0	89	10/07/2024	17:46	0,0	157	10/07/2024	18:54	0,0
22	10/07/2024	16:39	0,0	90	10/07/2024	17:47	0,0	158	10/07/2024	18:55	0,0
23	10/07/2024	16:40	0,0	91	10/07/2024	17:48	0,0	159	10/07/2024	18:56	0,0
24	10/07/2024	16:41	0,0	92	10/07/2024	17:49	0,0	160	10/07/2024	18:57	0,0
25	10/07/2024	16:42	0,0	93	10/07/2024	17:50	0,0	161	10/07/2024	18:58	0,0
26	10/07/2024	16:43	0,0	94	10/07/2024	17:51	0,0	162	10/07/2024	18:59	0,0
27	10/07/2024	16:44	0,0	95	10/07/2024	17:52	0,0	163	10/07/2024	19:00	0,0
28	10/07/2024	16:45	0,0	96	10/07/2024	17:53	0,0	164	10/07/2024	19:01	0,0
29	10/07/2024	16:46	0,0	97	10/07/2024	17:54	0,0	165	10/07/2024	19:02	0,0
30	10/07/2024	16:47	0,0	98	10/07/2024	17:55	0,0	166	10/07/2024	19:03	0,0
31	10/07/2024	16:48	0,0	99	10/07/2024	17:56	0,0	167	10/07/2024	19:04	0,0
32	10/07/2024	16:49	0,0	100	10/07/2024	17:57	0,0	168	10/07/2024	19:05	0,0
33	10/07/2024	16:50	0,0	101	10/07/2024	17:58	0,0	169	10/07/2024	19:06	0,0
34	10/07/2024	16:51	0,0	102	10/07/2024	17:59	0,0	170	10/07/2024	19:07	0,0
35	10/07/2024	16:52	0,0	103	10/07/2024	18:00	0,0	171	10/07/2024	19:08	0,0
36	10/07/2024	16:53	0,0	104	10/07/2024	18:01	0,0	172	10/07/2024	19:09	0,0
37	10/07/2024	16:54	0,0	105	10/07/2024	18:02	0,0	173	10/07/2024	19:10	0,0
38	10/07/2024	16:55	0,0	106	10/07/2024	18:03	0,0	174	10/07/2024	19:11	0,0
39	10/07/2024	16:56	0,0	107	10/07/2024	18:04	0,0	175	10/07/2024	19:12	0,0
40	10/07/2024	16:57	0,0	108	10/07/2024	18:05	0,0	176	10/07/2024	19:13	0,0
41	10/07/2024	16:58	0,0	109	10/07/2024	18:06	0,0	177	10/07/2024	19:14	0,0
42	10/07/2024	16:59	0,0	110	10/07/2024	18:07	0,0	178	10/07/2024	19:15	0,0
43	10/07/2024	17:00	0,0	111	10/07/2024	18:08	0,0	179	10/07/2024	19:16	0,0
44	10/07/2024	17:01	0,0	112	10/07/2024	18:09	0,0	180	10/07/2024	19:17	0,0
45	10/07/2024	17:02	0,0	113	10/07/2024	18:10	0,0	181	10/07/2024	19:18	0,0
46	10/07/2024	17:03	0,0	114	10/07/2024	18:11	0,0	182	10/07/2024	19:19	0,0
47	10/07/2024	17:04	0,0	115	10/07/2024	18:12	0,0	183	10/07/2024	19:20	0,0
48	10/07/2024	17:05	0,0	116	10/07/2024	18:13	0,0	184	10/07/2024	19:21	0,0
49	10/07/2024	17:06	0,0	117	10/07/2024	18:14	0,0	185	10/07/2024	19:22	0,0
50	10/07/2024	17:07	0,0	118	10/07/2024	18:15	0,0	186	10/07/2024	19:23	0,0
51	10/07/2024	17:08	0,0	119	10/07/2024	18:16	0,0	187	10/07/2024	19:24	0,0
52	10/07/2024	17:09	0,0	120	10/07/2024	18:17	0,0	188	10/07/2024	19:25	0,0
53	10/07/2024	17:10	0,0	121	10/07/2024	18:18	0,0	189	10/07/2024	19:26	0,0
54	10/07/2024	17:11	0,0	122	10/07/2024	18:19	0,0	190	10/07/2024	19:27	0,0
55	10/07/2024	17:12	0,0	123	10/07/2024	18:20	0,0	191	10/07/2024	19:28	0,0
56	10/07/2024	17:13	0,0	124	10/07/2024	18:21	0,0	192	10/07/2024	19:29	0,0
57	10/07/2024	17:14	0,0	125	10/07/2024	18:22	0,0	193	10/07/2024	19:30	0,0
58	10/07/2024	17:15	0,0	126	10/07/2024	18:23	0,0	194	10/07/2024	19:31	0,0
59	10/07/2024	17:16	0,0	127	10/07/2024	18:24	0,0	195	10/07/2024	19:32	0,0
60	10/07/2024	17:17	0,0	128	10/07/2024	18:25	0,0	196	10/07/2024	19:33	0,0
61	10/07/2024	17:18	0,0	129	10/07/2024	18:26	0,0	197	10/07/2024	19:34	0,0
62	10/07/2024	17:19	0,0	130	10/07/2024	18:27	0,0	198	10/07/2024	19:35	0,0
63	10/07/2024	17:20	0,0	131	10/07/2024	18:28	0,0	199	10/07/2024	19:36	0,0
64	10/07/2024	17:21	0,0	132	10/07/2024	18:29	0,0	200	10/07/2024	19:37	0,0
65	10/07/2024	17:22	0,0	133	10/07/2024	18:30	0,0	201	10/07/2024	19:38	0,0
66	10/07/2024	17:23	0,0	134	10/07/2024	18:31	0,0	202	10/07/2024	19:39	0,0
67	10/07/2024	17:24	0,0	135	10/07/2024	18:32	0,0	203	10/07/2024	19:40	0,0
68	10/07/2024	17:25	0,0	136	10/07/2024	18:33	0,0	204	10/07/2024	19:41	0,0

PONTO 04

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	10/07/2024	19:42	0,0	273	10/07/2024	20:50	0,0	341	10/07/2024	21:58	0,0
206	10/07/2024	19:43	0,0	274	10/07/2024	20:51	0,0	342	10/07/2024	21:59	0,0
207	10/07/2024	19:44	0,0	275	10/07/2024	20:52	0,0	343	10/07/2024	22:00	0,0
208	10/07/2024	19:45	0,0	276	10/07/2024	20:53	0,0	344	10/07/2024	22:01	0,0
209	10/07/2024	19:46	0,0	277	10/07/2024	20:54	0,0	345	10/07/2024	22:02	0,0
210	10/07/2024	19:47	0,0	278	10/07/2024	20:55	0,0	346	10/07/2024	22:03	0,0
211	10/07/2024	19:48	0,0	279	10/07/2024	20:56	0,0	347	10/07/2024	22:04	0,0
212	10/07/2024	19:49	0,0	280	10/07/2024	20:57	0,0	348	10/07/2024	22:05	0,0
213	10/07/2024	19:50	0,0	281	10/07/2024	20:58	0,0	349	10/07/2024	22:06	0,0
214	10/07/2024	19:51	0,0	282	10/07/2024	20:59	0,0	350	10/07/2024	22:07	0,0
215	10/07/2024	19:52	0,0	283	10/07/2024	21:00	0,0	351	10/07/2024	22:08	0,0
216	10/07/2024	19:53	0,0	284	10/07/2024	21:01	0,0	352	10/07/2024	22:09	0,0
217	10/07/2024	19:54	0,0	285	10/07/2024	21:02	0,0	353	10/07/2024	22:10	0,0
218	10/07/2024	19:55	0,0	286	10/07/2024	21:03	0,0	354	10/07/2024	22:11	0,0
219	10/07/2024	19:56	0,0	287	10/07/2024	21:04	0,0	355	10/07/2024	22:12	0,0
220	10/07/2024	19:57	0,0	288	10/07/2024	21:05	0,0	356	10/07/2024	22:13	0,0
221	10/07/2024	19:58	0,0	289	10/07/2024	21:06	0,0	357	10/07/2024	22:14	0,0
222	10/07/2024	19:59	0,0	290	10/07/2024	21:07	0,0	358	10/07/2024	22:15	0,0
223	10/07/2024	20:00	0,0	291	10/07/2024	21:08	0,0	359	10/07/2024	22:16	0,0
224	10/07/2024	20:01	0,0	292	10/07/2024	21:09	0,0	360	10/07/2024	22:17	0,0
225	10/07/2024	20:02	0,0	293	10/07/2024	21:10	0,0	361	10/07/2024	22:18	0,0
226	10/07/2024	20:03	0,0	294	10/07/2024	21:11	0,0	362	10/07/2024	22:19	0,0
227	10/07/2024	20:04	0,0	295	10/07/2024	21:12	0,0	363	10/07/2024	22:20	0,0
228	10/07/2024	20:05	0,0	296	10/07/2024	21:13	0,0	364	10/07/2024	22:21	0,0
229	10/07/2024	20:06	0,0	297	10/07/2024	21:14	0,0	365	10/07/2024	22:22	0,0
230	10/07/2024	20:07	0,0	298	10/07/2024	21:15	0,0	366	10/07/2024	22:23	0,0
231	10/07/2024	20:08	0,0	299	10/07/2024	21:16	0,0	367	10/07/2024	22:24	0,0
232	10/07/2024	20:09	0,0	300	10/07/2024	21:17	0,0	368	10/07/2024	22:25	0,0
233	10/07/2024	20:10	0,0	301	10/07/2024	21:18	0,0	369	10/07/2024	22:26	0,0
234	10/07/2024	20:11	0,0	302	10/07/2024	21:19	0,0	370	10/07/2024	22:27	0,0
235	10/07/2024	20:12	0,0	303	10/07/2024	21:20	0,0	371	10/07/2024	22:28	0,0
236	10/07/2024	20:13	0,0	304	10/07/2024	21:21	0,0	372	10/07/2024	22:29	0,0
237	10/07/2024	20:14	0,0	305	10/07/2024	21:22	0,0	373	10/07/2024	22:30	0,0
238	10/07/2024	20:15	0,0	306	10/07/2024	21:23	0,0	374	10/07/2024	22:31	0,0
239	10/07/2024	20:16	0,0	307	10/07/2024	21:24	0,0	375	10/07/2024	22:32	0,0
240	10/07/2024	20:17	0,0	308	10/07/2024	21:25	0,0	376	10/07/2024	22:33	0,0
241	10/07/2024	20:18	0,0	309	10/07/2024	21:26	0,0	377	10/07/2024	22:34	0,0
242	10/07/2024	20:19	0,0	310	10/07/2024	21:27	0,0	378	10/07/2024	22:35	0,0
243	10/07/2024	20:20	0,0	311	10/07/2024	21:28	0,0	379	10/07/2024	22:36	0,0
244	10/07/2024	20:21	0,0	312	10/07/2024	21:29	0,0	380	10/07/2024	22:37	0,0
245	10/07/2024	20:22	0,0	313	10/07/2024	21:30	0,0	381	10/07/2024	22:38	0,0
246	10/07/2024	20:23	0,0	314	10/07/2024	21:31	0,0	382	10/07/2024	22:39	0,0
247	10/07/2024	20:24	0,0	315	10/07/2024	21:32	0,0	383	10/07/2024	22:40	0,0
248	10/07/2024	20:25	0,0	316	10/07/2024	21:33	0,0	384	10/07/2024	22:41	0,0
249	10/07/2024	20:26	0,0	317	10/07/2024	21:34	0,0	385	10/07/2024	22:42	0,0
250	10/07/2024	20:27	0,0	318	10/07/2024	21:35	0,0	386	10/07/2024	22:43	0,0
251	10/07/2024	20:28	0,0	319	10/07/2024	21:36	0,0	387	10/07/2024	22:44	0,0
252	10/07/2024	20:29	0,0	320	10/07/2024	21:37	0,0	388	10/07/2024	22:45	0,0
253	10/07/2024	20:30	0,0	321	10/07/2024	21:38	0,0	389	10/07/2024	22:46	0,0
254	10/07/2024	20:31	0,0	322	10/07/2024	21:39	0,0	390	10/07/2024	22:47	0,0
255	10/07/2024	20:32	0,0	323	10/07/2024	21:40	0,0	391	10/07/2024	22:48	0,0
256	10/07/2024	20:33	0,0	324	10/07/2024	21:41	0,0	392	10/07/2024	22:49	0,0
257	10/07/2024	20:34	0,0	325	10/07/2024	21:42	0,0	393	10/07/2024	22:50	0,0
258	10/07/2024	20:35	0,0	326	10/07/2024	21:43	0,0	394	10/07/2024	22:51	0,0
259	10/07/2024	20:36	0,0	327	10/07/2024	21:44	0,0	395	10/07/2024	22:52	0,0
260	10/07/2024	20:37	0,0	328	10/07/2024	21:45	0,0	396	10/07/2024	22:53	0,0
261	10/07/2024	20:38	0,0	329	10/07/2024	21:46	0,0	397	10/07/2024	22:54	0,0
262	10/07/2024	20:39	0,0	330	10/07/2024	21:47	0,0	398	10/07/2024	22:55	0,0
263	10/07/2024	20:40	0,0	331	10/07/2024	21:48	0,0	399	10/07/2024	22:56	0,0
264	10/07/2024	20:41	0,0	332	10/07/2024	21:49	0,0	400	10/07/2024	22:57	0,0
265	10/07/2024	20:42	0,0	333	10/07/2024	21:50	0,0	401	10/07/2024	22:58	0,0
266	10/07/2024	20:43	0,0	334	10/07/2024	21:51	0,0	402	10/07/2024	22:59	0,0
267	10/07/2024	20:44	0,0	335	10/07/2024	21:52	0,0	403	10/07/2024	23:00	0,0
268	10/07/2024	20:45	0,0	336	10/07/2024	21:53	0,0	404	10/07/2024	23:01	0,0
269	10/07/2024	20:46	0,0	337	10/07/2024	21:54	0,0	405	10/07/2024	23:02	0,0
270	10/07/2024	20:47	0,0	338	10/07/2024	21:55	0,0	406	10/07/2024	23:03	0,0
271	10/07/2024	20:48	0,0	339	10/07/2024	21:56	0,0	407	10/07/2024	23:04	0,0
272	10/07/2024	20:49	0,0	340	10/07/2024	21:57	0,0	408	10/07/2024	23:05	0,0

PONTO 04											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	10/07/2024	23:06	0,0	477	11/07/2024	00:14	0,0	545	11/07/2024	01:22	0,0
410	10/07/2024	23:07	0,0	478	11/07/2024	00:15	0,0	546	11/07/2024	01:23	0,0
411	10/07/2024	23:08	0,0	479	11/07/2024	00:16	0,0	547	11/07/2024	01:24	0,0
412	10/07/2024	23:09	0,0	480	11/07/2024	00:17	0,0	548	11/07/2024	01:25	0,0
413	10/07/2024	23:10	0,0	481	11/07/2024	00:18	0,0	549	11/07/2024	01:26	0,0
414	10/07/2024	23:11	0,0	482	11/07/2024	00:19	0,0	550	11/07/2024	01:27	0,0
415	10/07/2024	23:12	0,0	483	11/07/2024	00:20	0,0	551	11/07/2024	01:28	0,0
416	10/07/2024	23:13	0,0	484	11/07/2024	00:21	0,0	552	11/07/2024	01:29	0,0
417	10/07/2024	23:14	0,0	485	11/07/2024	00:22	0,0	553	11/07/2024	01:30	0,0
418	10/07/2024	23:15	0,0	486	11/07/2024	00:23	0,0	554	11/07/2024	01:31	0,0
419	10/07/2024	23:16	0,0	487	11/07/2024	00:24	0,0	555	11/07/2024	01:32	0,0
420	10/07/2024	23:17	0,0	488	11/07/2024	00:25	0,0	556	11/07/2024	01:33	0,0
421	10/07/2024	23:18	0,0	489	11/07/2024	00:26	0,0	557	11/07/2024	01:34	0,0
422	10/07/2024	23:19	0,0	490	11/07/2024	00:27	0,0	558	11/07/2024	01:35	0,0
423	10/07/2024	23:20	0,0	491	11/07/2024	00:28	0,0	559	11/07/2024	01:36	0,0
424	10/07/2024	23:21	0,0	492	11/07/2024	00:29	0,0	560	11/07/2024	01:37	0,0
425	10/07/2024	23:22	0,0	493	11/07/2024	00:30	0,0	561	11/07/2024	01:38	0,0
426	10/07/2024	23:23	0,0	494	11/07/2024	00:31	0,0	562	11/07/2024	01:39	0,0
427	10/07/2024	23:24	0,0	495	11/07/2024	00:32	0,0	563	11/07/2024	01:40	0,0
428	10/07/2024	23:25	0,0	496	11/07/2024	00:33	0,0	564	11/07/2024	01:41	0,0
429	10/07/2024	23:26	0,0	497	11/07/2024	00:34	0,0	565	11/07/2024	01:42	0,0
430	10/07/2024	23:27	0,0	498	11/07/2024	00:35	0,0	566	11/07/2024	01:43	0,0
431	10/07/2024	23:28	0,0	499	11/07/2024	00:36	0,0	567	11/07/2024	01:44	0,0
432	10/07/2024	23:29	0,0	500	11/07/2024	00:37	0,0	568	11/07/2024	01:45	0,0
433	10/07/2024	23:30	0,0	501	11/07/2024	00:38	0,0	569	11/07/2024	01:46	0,0
434	10/07/2024	23:31	0,0	502	11/07/2024	00:39	0,0	570	11/07/2024	01:47	0,0
435	10/07/2024	23:32	0,0	503	11/07/2024	00:40	0,0	571	11/07/2024	01:48	0,0
436	10/07/2024	23:33	0,0	504	11/07/2024	00:41	0,0	572	11/07/2024	01:49	0,0
437	10/07/2024	23:34	0,0	505	11/07/2024	00:42	0,0	573	11/07/2024	01:50	0,0
438	10/07/2024	23:35	0,0	506	11/07/2024	00:43	0,0	574	11/07/2024	01:51	0,0
439	10/07/2024	23:36	0,0	507	11/07/2024	00:44	0,0	575	11/07/2024	01:52	0,0
440	10/07/2024	23:37	0,0	508	11/07/2024	00:45	0,0	576	11/07/2024	01:53	0,0
441	10/07/2024	23:38	0,0	509	11/07/2024	00:46	0,0	577	11/07/2024	01:54	0,0
442	10/07/2024	23:39	0,0	510	11/07/2024	00:47	0,0	578	11/07/2024	01:55	0,0
443	10/07/2024	23:40	0,0	511	11/07/2024	00:48	0,0	579	11/07/2024	01:56	0,0
444	10/07/2024	23:41	0,0	512	11/07/2024	00:49	0,0	580	11/07/2024	01:57	0,0
445	10/07/2024	23:42	0,0	513	11/07/2024	00:50	0,0	581	11/07/2024	01:58	0,0
446	10/07/2024	23:43	0,0	514	11/07/2024	00:51	0,0	582	11/07/2024	01:59	0,0
447	10/07/2024	23:44	0,0	515	11/07/2024	00:52	0,0	583	11/07/2024	02:00	0,0
448	10/07/2024	23:45	0,0	516	11/07/2024	00:53	0,0	584	11/07/2024	02:01	0,0
449	10/07/2024	23:46	0,0	517	11/07/2024	00:54	0,0	585	11/07/2024	02:02	0,0
450	10/07/2024	23:47	0,0	518	11/07/2024	00:55	0,0	586	11/07/2024	02:03	0,0
451	10/07/2024	23:48	0,0	519	11/07/2024	00:56	0,0	587	11/07/2024	02:04	0,0
452	10/07/2024	23:49	0,0	520	11/07/2024	00:57	0,0	588	11/07/2024	02:05	0,0
453	10/07/2024	23:50	0,0	521	11/07/2024	00:58	0,0	589	11/07/2024	02:06	0,0
454	10/07/2024	23:51	0,0	522	11/07/2024	00:59	0,0	590	11/07/2024	02:07	0,0
455	10/07/2024	23:52	0,0	523	11/07/2024	01:00	0,0	591	11/07/2024	02:08	0,0
456	10/07/2024	23:53	0,0	524	11/07/2024	01:01	0,0	592	11/07/2024	02:09	0,0
457	10/07/2024	23:54	0,0	525	11/07/2024	01:02	0,0	593	11/07/2024	02:10	0,0
458	10/07/2024	23:55	0,0	526	11/07/2024	01:03	0,0	594	11/07/2024	02:11	0,0
459	10/07/2024	23:56	0,0	527	11/07/2024	01:04	0,0	595	11/07/2024	02:12	0,0
460	10/07/2024	23:57	0,0	528	11/07/2024	01:05	0,0	596	11/07/2024	02:13	0,0
461	10/07/2024	23:58	0,0	529	11/07/2024	01:06	0,0	597	11/07/2024	02:14	0,0
462	10/07/2024	23:59	0,0	530	11/07/2024	01:07	0,0	598	11/07/2024	02:15	0,0
463	11/07/2024	00:00	0,0	531	11/07/2024	01:08	0,0	599	11/07/2024	02:16	0,0
464	11/07/2024	00:01	0,0	532	11/07/2024	01:09	0,0	600	11/07/2024	02:17	0,0
465	11/07/2024	00:02	0,0	533	11/07/2024	01:10	0,0	601	11/07/2024	02:18	0,0
466	11/07/2024	00:03	0,0	534	11/07/2024	01:11	0,0	602	11/07/2024	02:19	0,0
467	11/07/2024	00:04	0,0	535	11/07/2024	01:12	0,0	603	11/07/2024	02:20	0,0
468	11/07/2024	00:05	0,0	536	11/07/2024	01:13	0,0	604	11/07/2024	02:21	0,0
469	11/07/2024	00:06	0,0	537	11/07/2024	01:14	0,0	605	11/07/2024	02:22	0,0
470	11/07/2024	00:07	0,0	538	11/07/2024	01:15	0,0	606	11/07/2024	02:23	0,0
471	11/07/2024	00:08	0,0	539	11/07/2024	01:16	0,0	607	11/07/2024	02:24	0,0
472	11/07/2024	00:09	0,0	540	11/07/2024	01:17	0,0	608	11/07/2024	02:25	0,0
473	11/07/2024	00:10	0,0	541	11/07/2024	01:18	0,0	609	11/07/2024	02:26	0,0
474	11/07/2024	00:11	0,0	542	11/07/2024	01:19	0,0	610	11/07/2024	02:27	0,0
475	11/07/2024	00:12	0,0	543	11/07/2024	01:20	0,0	611	11/07/2024	02:28	0,0
476	11/07/2024	00:13	0,0	544	11/07/2024	01:21	0,0	612	11/07/2024	02:29	0,0

PONTO 04											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	11/07/2024	02:30	0,0	681	11/07/2024	03:38	0,0	749	11/07/2024	04:46	0,0
614	11/07/2024	02:31	0,0	682	11/07/2024	03:39	0,0	750	11/07/2024	04:47	0,0
615	11/07/2024	02:32	0,0	683	11/07/2024	03:40	0,0	751	11/07/2024	04:48	0,0
616	11/07/2024	02:33	0,0	684	11/07/2024	03:41	0,0	752	11/07/2024	04:49	0,0
617	11/07/2024	02:34	0,0	685	11/07/2024	03:42	0,0	753	11/07/2024	04:50	0,0
618	11/07/2024	02:35	0,0	686	11/07/2024	03:43	0,0	754	11/07/2024	04:51	0,0
619	11/07/2024	02:36	0,0	687	11/07/2024	03:44	0,0	755	11/07/2024	04:52	0,0
620	11/07/2024	02:37	0,0	688	11/07/2024	03:45	0,0	756	11/07/2024	04:53	0,0
621	11/07/2024	02:38	0,0	689	11/07/2024	03:46	0,0	757	11/07/2024	04:54	0,0
622	11/07/2024	02:39	0,0	690	11/07/2024	03:47	0,0	758	11/07/2024	04:55	0,0
623	11/07/2024	02:40	0,0	691	11/07/2024	03:48	0,0	759	11/07/2024	04:56	0,0
624	11/07/2024	02:41	0,0	692	11/07/2024	03:49	0,0	760	11/07/2024	04:57	0,0
625	11/07/2024	02:42	0,0	693	11/07/2024	03:50	0,0	761	11/07/2024	04:58	0,0
626	11/07/2024	02:43	0,0	694	11/07/2024	03:51	0,0	762	11/07/2024	04:59	0,0
627	11/07/2024	02:44	0,0	695	11/07/2024	03:52	0,0	763	11/07/2024	05:00	0,0
628	11/07/2024	02:45	0,0	696	11/07/2024	03:53	0,0	764	11/07/2024	05:01	0,0
629	11/07/2024	02:46	0,0	697	11/07/2024	03:54	0,0	765	11/07/2024	05:02	0,0
630	11/07/2024	02:47	0,0	698	11/07/2024	03:55	0,0	766	11/07/2024	05:03	0,0
631	11/07/2024	02:48	0,0	699	11/07/2024	03:56	0,0	767	11/07/2024	05:04	0,0
632	11/07/2024	02:49	0,0	700	11/07/2024	03:57	0,0	768	11/07/2024	05:05	0,0
633	11/07/2024	02:50	0,0	701	11/07/2024	03:58	0,0	769	11/07/2024	05:06	0,0
634	11/07/2024	02:51	0,0	702	11/07/2024	03:59	0,0	770	11/07/2024	05:07	0,0
635	11/07/2024	02:52	0,0	703	11/07/2024	04:00	0,0	771	11/07/2024	05:08	0,0
636	11/07/2024	02:53	0,0	704	11/07/2024	04:01	0,0	772	11/07/2024	05:09	0,0
637	11/07/2024	02:54	0,0	705	11/07/2024	04:02	0,0	773	11/07/2024	05:10	0,0
638	11/07/2024	02:55	0,0	706	11/07/2024	04:03	0,0	774	11/07/2024	05:11	0,0
639	11/07/2024	02:56	0,0	707	11/07/2024	04:04	0,0	775	11/07/2024	05:12	0,0
640	11/07/2024	02:57	0,0	708	11/07/2024	04:05	0,0	776	11/07/2024	05:13	0,0
641	11/07/2024	02:58	0,0	709	11/07/2024	04:06	0,0	777	11/07/2024	05:14	0,0
642	11/07/2024	02:59	0,0	710	11/07/2024	04:07	0,0	778	11/07/2024	05:15	0,0
643	11/07/2024	03:00	0,0	711	11/07/2024	04:08	0,0	779	11/07/2024	05:16	0,0
644	11/07/2024	03:01	0,0	712	11/07/2024	04:09	0,0	780	11/07/2024	05:17	0,0
645	11/07/2024	03:02	0,0	713	11/07/2024	04:10	0,0	781	11/07/2024	05:18	0,0
646	11/07/2024	03:03	0,0	714	11/07/2024	04:11	0,0	782	11/07/2024	05:19	0,0
647	11/07/2024	03:04	0,0	715	11/07/2024	04:12	0,0	783	11/07/2024	05:20	0,0
648	11/07/2024	03:05	0,0	716	11/07/2024	04:13	0,0	784	11/07/2024	05:21	0,0
649	11/07/2024	03:06	0,0	717	11/07/2024	04:14	0,0	785	11/07/2024	05:22	0,0
650	11/07/2024	03:07	0,0	718	11/07/2024	04:15	0,0	786	11/07/2024	05:23	0,0
651	11/07/2024	03:08	0,0	719	11/07/2024	04:16	0,0	787	11/07/2024	05:24	0,0
652	11/07/2024	03:09	0,0	720	11/07/2024	04:17	0,0	788	11/07/2024	05:25	0,0
653	11/07/2024	03:10	0,0	721	11/07/2024	04:18	0,0	789	11/07/2024	05:26	0,0
654	11/07/2024	03:11	0,0	722	11/07/2024	04:19	0,0	790	11/07/2024	05:27	0,0
655	11/07/2024	03:12	0,0	723	11/07/2024	04:20	0,0	791	11/07/2024	05:28	0,0
656	11/07/2024	03:13	0,0	724	11/07/2024	04:21	0,0	792	11/07/2024	05:29	0,0
657	11/07/2024	03:14	0,0	725	11/07/2024	04:22	0,0	793	11/07/2024	05:30	0,0
658	11/07/2024	03:15	0,0	726	11/07/2024	04:23	0,0	794	11/07/2024	05:31	0,0
659	11/07/2024	03:16	0,0	727	11/07/2024	04:24	0,0	795	11/07/2024	05:32	0,0
660	11/07/2024	03:17	0,0	728	11/07/2024	04:25	0,0	796	11/07/2024	05:33	0,0
661	11/07/2024	03:18	0,0	729	11/07/2024	04:26	0,0	797	11/07/2024	05:34	0,0
662	11/07/2024	03:19	0,0	730	11/07/2024	04:27	0,0	798	11/07/2024	05:35	0,0
663	11/07/2024	03:20	0,0	731	11/07/2024	04:28	0,0	799	11/07/2024	05:36	0,0
664	11/07/2024	03:21	0,0	732	11/07/2024	04:29	0,0	800	11/07/2024	05:37	0,0
665	11/07/2024	03:22	0,0	733	11/07/2024	04:30	0,0	801	11/07/2024	05:38	0,0
666	11/07/2024	03:23	0,0	734	11/07/2024	04:31	0,0	802	11/07/2024	05:39	0,0
667	11/07/2024	03:24	0,0	735	11/07/2024	04:32	0,0	803	11/07/2024	05:40	0,0
668	11/07/2024	03:25	0,0	736	11/07/2024	04:33	0,0	804	11/07/2024	05:41	0,0
669	11/07/2024	03:26	0,0	737	11/07/2024	04:34	0,0	805	11/07/2024	05:42	0,0
670	11/07/2024	03:27	0,0	738	11/07/2024	04:35	0,0	806	11/07/2024	05:43	0,0
671	11/07/2024	03:28	0,0	739	11/07/2024	04:36	0,0	807	11/07/2024	05:44	0,0
672	11/07/2024	03:29	0,0	740	11/07/2024	04:37	0,0	808	11/07/2024	05:45	0,0
673	11/07/2024	03:30	0,0	741	11/07/2024	04:38	0,0	809	11/07/2024	05:46	0,0
674	11/07/2024	03:31	0,0	742	11/07/2024	04:39	0,0	810	11/07/2024	05:47	0,0
675	11/07/2024	03:32	0,0	743	11/07/2024	04:40	0,0	811	11/07/2024	05:48	0,0
676	11/07/2024	03:33	0,0	744	11/07/2024	04:41	0,0	812	11/07/2024	05:49	0,0
677	11/07/2024	03:34	0,0	745	11/07/2024	04:42	0,0	813	11/07/2024	05:50	0,0
678	11/07/2024	03:35	0,0	746	11/07/2024	04:43	0,0	814	11/07/2024	05:51	0,0
679	11/07/2024	03:36	0,0	747	11/07/2024	04:44	0,0	815	11/07/2024	05:52	0,0
680	11/07/2024	03:37	0,0	748	11/07/2024	04:45	0,0	816	11/07/2024	05:53	0,0

PONTO 04											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	11/07/2024	05:54	0,0	885	11/07/2024	07:02	0,0	953	11/07/2024	08:10	0,0
818	11/07/2024	05:55	0,0	886	11/07/2024	07:03	0,0	954	11/07/2024	08:11	0,0
819	11/07/2024	05:56	0,0	887	11/07/2024	07:04	0,0	955	11/07/2024	08:12	0,0
820	11/07/2024	05:57	0,0	888	11/07/2024	07:05	0,0	956	11/07/2024	08:13	0,0
821	11/07/2024	05:58	0,0	889	11/07/2024	07:06	0,0	957	11/07/2024	08:14	0,0
822	11/07/2024	05:59	0,0	890	11/07/2024	07:07	0,0	958	11/07/2024	08:15	0,0
823	11/07/2024	06:00	0,0	891	11/07/2024	07:08	0,0	959	11/07/2024	08:16	0,0
824	11/07/2024	06:01	0,0	892	11/07/2024	07:09	0,0	960	11/07/2024	08:17	0,0
825	11/07/2024	06:02	0,0	893	11/07/2024	07:10	0,0	961	11/07/2024	08:18	0,0
826	11/07/2024	06:03	0,0	894	11/07/2024	07:11	0,0	962	11/07/2024	08:19	0,0
827	11/07/2024	06:04	0,0	895	11/07/2024	07:12	0,0	963	11/07/2024	08:20	0,0
828	11/07/2024	06:05	0,0	896	11/07/2024	07:13	0,0	964	11/07/2024	08:21	0,0
829	11/07/2024	06:06	0,0	897	11/07/2024	07:14	0,0	965	11/07/2024	08:22	0,0
830	11/07/2024	06:07	0,0	898	11/07/2024	07:15	0,0	966	11/07/2024	08:23	0,0
831	11/07/2024	06:08	0,0	899	11/07/2024	07:16	0,0	967	11/07/2024	08:24	0,0
832	11/07/2024	06:09	0,0	900	11/07/2024	07:17	0,0	968	11/07/2024	08:25	0,0
833	11/07/2024	06:10	0,0	901	11/07/2024	07:18	0,0	969	11/07/2024	08:26	0,0
834	11/07/2024	06:11	0,0	902	11/07/2024	07:19	0,0	970	11/07/2024	08:27	0,0
835	11/07/2024	06:12	0,0	903	11/07/2024	07:20	0,0	971	11/07/2024	08:28	0,0
836	11/07/2024	06:13	0,0	904	11/07/2024	07:21	0,0	972	11/07/2024	08:29	0,0
837	11/07/2024	06:14	0,0	905	11/07/2024	07:22	0,0	973	11/07/2024	08:30	0,0
838	11/07/2024	06:15	0,0	906	11/07/2024	07:23	0,0	974	11/07/2024	08:31	0,0
839	11/07/2024	06:16	0,0	907	11/07/2024	07:24	0,0	975	11/07/2024	08:32	0,0
840	11/07/2024	06:17	0,0	908	11/07/2024	07:25	0,0	976	11/07/2024	08:33	0,0
841	11/07/2024	06:18	0,0	909	11/07/2024	07:26	0,0	977	11/07/2024	08:34	0,0
842	11/07/2024	06:19	0,0	910	11/07/2024	07:27	0,0	978	11/07/2024	08:35	0,0
843	11/07/2024	06:20	0,0	911	11/07/2024	07:28	0,0	979	11/07/2024	08:36	0,0
844	11/07/2024	06:21	0,0	912	11/07/2024	07:29	0,0	980	11/07/2024	08:37	0,0
845	11/07/2024	06:22	0,0	913	11/07/2024	07:30	0,0	981	11/07/2024	08:38	0,0
846	11/07/2024	06:23	0,0	914	11/07/2024	07:31	0,0	982	11/07/2024	08:39	0,0
847	11/07/2024	06:24	0,0	915	11/07/2024	07:32	0,0	983	11/07/2024	08:40	0,0
848	11/07/2024	06:25	0,0	916	11/07/2024	07:33	0,0	984	11/07/2024	08:41	0,0
849	11/07/2024	06:26	0,0	917	11/07/2024	07:34	0,0	985	11/07/2024	08:42	0,0
850	11/07/2024	06:27	0,0	918	11/07/2024	07:35	0,0	986	11/07/2024	08:43	0,0
851	11/07/2024	06:28	0,0	919	11/07/2024	07:36	0,0	987	11/07/2024	08:44	0,0
852	11/07/2024	06:29	0,0	920	11/07/2024	07:37	0,0	988	11/07/2024	08:45	0,0
853	11/07/2024	06:30	0,0	921	11/07/2024	07:38	0,0	989	11/07/2024	08:46	0,0
854	11/07/2024	06:31	0,0	922	11/07/2024	07:39	0,0	990	11/07/2024	08:47	0,0
855	11/07/2024	06:32	0,0	923	11/07/2024	07:40	0,0	991	11/07/2024	08:48	0,0
856	11/07/2024	06:33	0,0	924	11/07/2024	07:41	0,0	992	11/07/2024	08:49	0,0
857	11/07/2024	06:34	0,0	925	11/07/2024	07:42	0,0	993	11/07/2024	08:50	0,0
858	11/07/2024	06:35	0,0	926	11/07/2024	07:43	0,0	994	11/07/2024	08:51	0,0
859	11/07/2024	06:36	0,0	927	11/07/2024	07:44	0,0	995	11/07/2024	08:52	0,0
860	11/07/2024	06:37	0,0	928	11/07/2024	07:45	0,0	996	11/07/2024	08:53	0,0
861	11/07/2024	06:38	0,0	929	11/07/2024	07:46	0,0	997	11/07/2024	08:54	0,0
862	11/07/2024	06:39	0,0	930	11/07/2024	07:47	0,0	998	11/07/2024	08:55	0,0
863	11/07/2024	06:40	0,0	931	11/07/2024	07:48	0,0	999	11/07/2024	08:56	0,0
864	11/07/2024	06:41	0,0	932	11/07/2024	07:49	0,0	1000	11/07/2024	08:57	0,0
865	11/07/2024	06:42	0,0	933	11/07/2024	07:50	0,0	1001	11/07/2024	08:58	0,0
866	11/07/2024	06:43	0,0	934	11/07/2024	07:51	0,0	1002	11/07/2024	08:59	0,0
867	11/07/2024	06:44	0,0	935	11/07/2024	07:52	0,0	1003	11/07/2024	09:00	0,0
868	11/07/2024	06:45	0,0	936	11/07/2024	07:53	0,0	1004	11/07/2024	09:01	0,0
869	11/07/2024	06:46	0,0	937	11/07/2024	07:54	0,0	1005	11/07/2024	09:02	0,0
870	11/07/2024	06:47	0,0	938	11/07/2024	07:55	0,0	1006	11/07/2024	09:03	0,0
871	11/07/2024	06:48	0,0	939	11/07/2024	07:56	0,0	1007	11/07/2024	09:04	0,0
872	11/07/2024	06:49	0,0	940	11/07/2024	07:57	0,0	1008	11/07/2024	09:05	0,0
873	11/07/2024	06:50	0,0	941	11/07/2024	07:58	0,0	1009	11/07/2024	09:06	0,0
874	11/07/2024	06:51	0,0	942	11/07/2024	07:59	0,0	1010	11/07/2024	09:07	0,0
875	11/07/2024	06:52	0,0	943	11/07/2024	08:00	0,0	1011	11/07/2024	09:08	0,0
876	11/07/2024	06:53	0,0	944	11/07/2024	08:01	0,0	1012	11/07/2024	09:09	0,0
877	11/07/2024	06:54	0,0	945	11/07/2024	08:02	0,0	1013	11/07/2024	09:10	0,0
878	11/07/2024	06:55	0,0	946	11/07/2024	08:03	0,0	1014	11/07/2024	09:11	0,0
879	11/07/2024	06:56	0,0	947	11/07/2024	08:04	0,0	1015	11/07/2024	09:12	0,0
880	11/07/2024	06:57	0,0	948	11/07/2024	08:05	0,0	1016	11/07/2024	09:13	0,0
881	11/07/2024	06:58	0,0	949	11/07/2024	08:06	0,0	1017	11/07/2024	09:14	0,0
882	11/07/2024	06:59	0,0	950	11/07/2024	08:07	0,0	1018	11/07/2024	09:15	0,0
883	11/07/2024	07:00	0,0	951	11/07/2024	08:08	0,0	1019	11/07/2024	09:16	0,0
884	11/07/2024	07:01	0,0	952	11/07/2024	08:09	0,0	1020	11/07/2024	09:17	0,0

PONTO 04											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	11/07/2024	09:18	0,0	1089	11/07/2024	10:26	0,0	1157	11/07/2024	11:34	0,0
1022	11/07/2024	09:19	0,0	1090	11/07/2024	10:27	0,0	1158	11/07/2024	11:35	0,0
1023	11/07/2024	09:20	0,0	1091	11/07/2024	10:28	0,0	1159	11/07/2024	11:36	0,0
1024	11/07/2024	09:21	0,0	1092	11/07/2024	10:29	0,0	1160	11/07/2024	11:37	0,0
1025	11/07/2024	09:22	0,0	1093	11/07/2024	10:30	0,0	1161	11/07/2024	11:38	0,0
1026	11/07/2024	09:23	0,0	1094	11/07/2024	10:31	0,0	1162	11/07/2024	11:39	0,0
1027	11/07/2024	09:24	0,0	1095	11/07/2024	10:32	0,0	1163	11/07/2024	11:40	0,0
1028	11/07/2024	09:25	0,0	1096	11/07/2024	10:33	0,0	1164	11/07/2024	11:41	0,0
1029	11/07/2024	09:26	0,0	1097	11/07/2024	10:34	0,0	1165	11/07/2024	11:42	0,0
1030	11/07/2024	09:27	0,0	1098	11/07/2024	10:35	0,0	1166	11/07/2024	11:43	0,0
1031	11/07/2024	09:28	0,0	1099	11/07/2024	10:36	0,0	1167	11/07/2024	11:44	0,0
1032	11/07/2024	09:29	0,0	1100	11/07/2024	10:37	0,0	1168	11/07/2024	11:45	0,0
1033	11/07/2024	09:30	0,0	1101	11/07/2024	10:38	0,0	1169	11/07/2024	11:46	0,0
1034	11/07/2024	09:31	0,0	1102	11/07/2024	10:39	0,0	1170	11/07/2024	11:47	0,0
1035	11/07/2024	09:32	0,0	1103	11/07/2024	10:40	0,0	1171	11/07/2024	11:48	0,0
1036	11/07/2024	09:33	0,0	1104	11/07/2024	10:41	0,0	1172	11/07/2024	11:49	0,0
1037	11/07/2024	09:34	0,0	1105	11/07/2024	10:42	0,0	1173	11/07/2024	11:50	0,0
1038	11/07/2024	09:35	0,0	1106	11/07/2024	10:43	0,0	1174	11/07/2024	11:51	0,0
1039	11/07/2024	09:36	0,0	1107	11/07/2024	10:44	0,0	1175	11/07/2024	11:52	0,0
1040	11/07/2024	09:37	0,0	1108	11/07/2024	10:45	0,0	1176	11/07/2024	11:53	0,0
1041	11/07/2024	09:38	0,0	1109	11/07/2024	10:46	0,0	1177	11/07/2024	11:54	0,0
1042	11/07/2024	09:39	0,0	1110	11/07/2024	10:47	0,0	1178	11/07/2024	11:55	0,0
1043	11/07/2024	09:40	0,0	1111	11/07/2024	10:48	0,0	1179	11/07/2024	11:56	0,0
1044	11/07/2024	09:41	0,0	1112	11/07/2024	10:49	0,0	1180	11/07/2024	11:57	0,0
1045	11/07/2024	09:42	0,0	1113	11/07/2024	10:50	0,0	1181	11/07/2024	11:58	0,0
1046	11/07/2024	09:43	0,0	1114	11/07/2024	10:51	0,0	1182	11/07/2024	11:59	0,0
1047	11/07/2024	09:44	0,0	1115	11/07/2024	10:52	0,0	1183	11/07/2024	12:00	0,0
1048	11/07/2024	09:45	0,0	1116	11/07/2024	10:53	0,0	1184	11/07/2024	12:01	0,0
1049	11/07/2024	09:46	0,0	1117	11/07/2024	10:54	0,0	1185	11/07/2024	12:02	0,0
1050	11/07/2024	09:47	0,0	1118	11/07/2024	10:55	0,0	1186	11/07/2024	12:03	0,0
1051	11/07/2024	09:48	0,0	1119	11/07/2024	10:56	0,0	1187	11/07/2024	12:04	0,0
1052	11/07/2024	09:49	0,0	1120	11/07/2024	10:57	0,0	1188	11/07/2024	12:05	0,0
1053	11/07/2024	09:50	0,0	1121	11/07/2024	10:58	0,0	1189	11/07/2024	12:06	0,0
1054	11/07/2024	09:51	0,0	1122	11/07/2024	10:59	0,0	1190	11/07/2024	12:07	0,0
1055	11/07/2024	09:52	0,0	1123	11/07/2024	11:00	0,0	1191	11/07/2024	12:08	0,0
1056	11/07/2024	09:53	0,0	1124	11/07/2024	11:01	0,0	1192	11/07/2024	12:09	0,0
1057	11/07/2024	09:54	0,0	1125	11/07/2024	11:02	0,0	1193	11/07/2024	12:10	0,0
1058	11/07/2024	09:55	0,0	1126	11/07/2024	11:03	0,0	1194	11/07/2024	12:11	0,0
1059	11/07/2024	09:56	0,0	1127	11/07/2024	11:04	0,0	1195	11/07/2024	12:12	0,0
1060	11/07/2024	09:57	0,0	1128	11/07/2024	11:05	0,0	1196	11/07/2024	12:13	0,0
1061	11/07/2024	09:58	0,0	1129	11/07/2024	11:06	0,0	1197	11/07/2024	12:14	0,0
1062	11/07/2024	09:59	0,0	1130	11/07/2024	11:07	0,0	1198	11/07/2024	12:15	0,0
1063	11/07/2024	10:00	0,0	1131	11/07/2024	11:08	0,0	1199	11/07/2024	12:16	0,0
1064	11/07/2024	10:01	0,0	1132	11/07/2024	11:09	0,0	1200	11/07/2024	12:17	0,0
1065	11/07/2024	10:02	0,0	1133	11/07/2024	11:10	0,0	1201	11/07/2024	12:18	0,0
1066	11/07/2024	10:03	0,0	1134	11/07/2024	11:11	0,0	1202	11/07/2024	12:19	0,0
1067	11/07/2024	10:04	0,0	1135	11/07/2024	11:12	0,0	1203	11/07/2024	12:20	0,0
1068	11/07/2024	10:05	0,0	1136	11/07/2024	11:13	0,0	1204	11/07/2024	12:21	0,0
1069	11/07/2024	10:06	0,0	1137	11/07/2024	11:14	0,0	1205	11/07/2024	12:22	0,0
1070	11/07/2024	10:07	0,0	1138	11/07/2024	11:15	0,0	1206	11/07/2024	12:23	0,0
1071	11/07/2024	10:08	0,0	1139	11/07/2024	11:16	0,0	1207	11/07/2024	12:24	0,0
1072	11/07/2024	10:09	0,0	1140	11/07/2024	11:17	0,0	1208	11/07/2024	12:25	0,0
1073	11/07/2024	10:10	0,0	1141	11/07/2024	11:18	0,0	1209	11/07/2024	12:26	0,0
1074	11/07/2024	10:11	0,0	1142	11/07/2024	11:19	0,0	1210	11/07/2024	12:27	0,0
1075	11/07/2024	10:12	0,0	1143	11/07/2024	11:20	0,0	1211	11/07/2024	12:28	0,0
1076	11/07/2024	10:13	0,0	1144	11/07/2024	11:21	0,0	1212	11/07/2024	12:29	0,0
1077	11/07/2024	10:14	0,0	1145	11/07/2024	11:22	0,0	1213	11/07/2024	12:30	0,0
1078	11/07/2024	10:15	0,0	1146	11/07/2024	11:23	0,0	1214	11/07/2024	12:31	0,0
1079	11/07/2024	10:16	0,0	1147	11/07/2024	11:24	0,0	1215	11/07/2024	12:32	0,0
1080	11/07/2024	10:17	0,0	1148	11/07/2024	11:25	0,0	1216	11/07/2024	12:33	0,0
1081	11/07/2024	10:18	0,0	1149	11/07/2024	11:26	0,0	1217	11/07/2024	12:34	0,0
1082	11/07/2024	10:19	0,0	1150	11/07/2024	11:27	0,0	1218	11/07/2024	12:35	0,0
1083	11/07/2024	10:20	0,0	1151	11/07/2024	11:28	0,0	1219	11/07/2024	12:36	0,0
1084	11/07/2024	10:21	0,0	1152	11/07/2024	11:29	0,0	1220	11/07/2024	12:37	0,0
1085	11/07/2024	10:22	0,0	1153	11/07/2024	11:30	0,0	1221	11/07/2024	12:38	0,0
1086	11/07/2024	10:23	0,0	1154	11/07/2024	11:31	0,0	1222	11/07/2024	12:39	0,0
1087	11/07/2024	10:24	0,0	1155	11/07/2024	11:32	0,0	1223	11/07/2024	12:40	0,0
1088	11/07/2024	10:25	0,0	1156	11/07/2024	11:33	0,0	1224	11/07/2024	12:41	0,0

PONTO 04											
Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	11/07/2024	12:42	0,0	1293	11/07/2024	13:50	0,0	1361	11/07/2024	14:58	0,0
1226	11/07/2024	12:43	0,0	1294	11/07/2024	13:51	0,0	1362	11/07/2024	14:59	0,0
1227	11/07/2024	12:44	0,0	1295	11/07/2024	13:52	0,0	1363	11/07/2024	15:00	0,0
1228	11/07/2024	12:45	0,0	1296	11/07/2024	13:53	0,0	1364	11/07/2024	15:01	0,0
1229	11/07/2024	12:46	0,0	1297	11/07/2024	13:54	0,0	1365	11/07/2024	15:02	0,0
1230	11/07/2024	12:47	0,0	1298	11/07/2024	13:55	0,0	1366	11/07/2024	15:03	0,0
1231	11/07/2024	12:48	0,0	1299	11/07/2024	13:56	0,0	1367	11/07/2024	15:04	0,0
1232	11/07/2024	12:49	0,0	1300	11/07/2024	13:57	0,0	1368	11/07/2024	15:05	0,0
1233	11/07/2024	12:50	0,0	1301	11/07/2024	13:58	0,0	1369	11/07/2024	15:06	0,0
1234	11/07/2024	12:51	0,0	1302	11/07/2024	13:59	0,0	1370	11/07/2024	15:07	0,0
1235	11/07/2024	12:52	0,0	1303	11/07/2024	14:00	0,0	1371	11/07/2024	15:08	0,0
1236	11/07/2024	12:53	0,0	1304	11/07/2024	14:01	0,0	1372	11/07/2024	15:09	0,0
1237	11/07/2024	12:54	0,0	1305	11/07/2024	14:02	0,0	1373	11/07/2024	15:10	0,0
1238	11/07/2024	12:55	0,0	1306	11/07/2024	14:03	0,0	1374	11/07/2024	15:11	0,0
1239	11/07/2024	12:56	0,0	1307	11/07/2024	14:04	0,0	1375	11/07/2024	15:12	0,0
1240	11/07/2024	12:57	0,0	1308	11/07/2024	14:05	0,0	1376	11/07/2024	15:13	0,0
1241	11/07/2024	12:58	0,0	1309	11/07/2024	14:06	0,0	1377	11/07/2024	15:14	0,0
1242	11/07/2024	12:59	0,0	1310	11/07/2024	14:07	0,0	1378	11/07/2024	15:15	0,0
1243	11/07/2024	13:00	0,0	1311	11/07/2024	14:08	0,0	1379	11/07/2024	15:16	0,0
1244	11/07/2024	13:01	0,0	1312	11/07/2024	14:09	0,0	1380	11/07/2024	15:17	0,0
1245	11/07/2024	13:02	0,0	1313	11/07/2024	14:10	0,0	1381	11/07/2024	15:18	0,0
1246	11/07/2024	13:03	0,0	1314	11/07/2024	14:11	0,0	1382	11/07/2024	15:19	0,0
1247	11/07/2024	13:04	0,0	1315	11/07/2024	14:12	0,0	1383	11/07/2024	15:20	0,0
1248	11/07/2024	13:05	0,0	1316	11/07/2024	14:13	0,0	1384	11/07/2024	15:21	0,0
1249	11/07/2024	13:06	0,0	1317	11/07/2024	14:14	0,0	1385	11/07/2024	15:22	0,0
1250	11/07/2024	13:07	0,0	1318	11/07/2024	14:15	0,0	1386	11/07/2024	15:23	0,0
1251	11/07/2024	13:08	0,0	1319	11/07/2024	14:16	0,0	1387	11/07/2024	15:24	0,0
1252	11/07/2024	13:09	0,0	1320	11/07/2024	14:17	0,0	1388	11/07/2024	15:25	0,0
1253	11/07/2024	13:10	0,0	1321	11/07/2024	14:18	0,0	1389	11/07/2024	15:26	0,0
1254	11/07/2024	13:11	0,0	1322	11/07/2024	14:19	0,0	1390	11/07/2024	15:27	0,0
1255	11/07/2024	13:12	0,0	1323	11/07/2024	14:20	0,0	1391	11/07/2024	15:28	0,0
1256	11/07/2024	13:13	0,0	1324	11/07/2024	14:21	0,0	1392	11/07/2024	15:29	0,0
1257	11/07/2024	13:14	0,0	1325	11/07/2024	14:22	0,0	1393	11/07/2024	15:30	0,0
1258	11/07/2024	13:15	0,0	1326	11/07/2024	14:23	0,0	1394	11/07/2024	15:31	0,0
1259	11/07/2024	13:16	0,0	1327	11/07/2024	14:24	0,0	1395	11/07/2024	15:32	0,0
1260	11/07/2024	13:17	0,0	1328	11/07/2024	14:25	0,0	1396	11/07/2024	15:33	0,0
1261	11/07/2024	13:18	0,0	1329	11/07/2024	14:26	0,0	1397	11/07/2024	15:34	0,0
1262	11/07/2024	13:19	0,0	1330	11/07/2024	14:27	0,0	1398	11/07/2024	15:35	0,0
1263	11/07/2024	13:20	0,0	1331	11/07/2024	14:28	0,0	1399	11/07/2024	15:36	0,0
1264	11/07/2024	13:21	0,0	1332	11/07/2024	14:29	0,0	1400	11/07/2024	15:37	0,0
1265	11/07/2024	13:22	0,0	1333	11/07/2024	14:30	0,0	1401	11/07/2024	15:38	0,0
1266	11/07/2024	13:23	0,0	1334	11/07/2024	14:31	0,0	1402	11/07/2024	15:39	0,0
1267	11/07/2024	13:24	0,0	1335	11/07/2024	14:32	0,0	1403	11/07/2024	15:40	0,0
1268	11/07/2024	13:25	0,0	1336	11/07/2024	14:33	0,0	1404	11/07/2024	15:41	0,0
1269	11/07/2024	13:26	0,0	1337	11/07/2024	14:34	0,0	1405	11/07/2024	15:42	0,0
1270	11/07/2024	13:27	0,0	1338	11/07/2024	14:35	0,0	1406	11/07/2024	15:43	0,0
1271	11/07/2024	13:28	0,0	1339	11/07/2024	14:36	0,0	1407	11/07/2024	15:44	0,0
1272	11/07/2024	13:29	0,0	1340	11/07/2024	14:37	0,0	1408	11/07/2024	15:45	0,0
1273	11/07/2024	13:30	0,0	1341	11/07/2024	14:38	0,0	1409	11/07/2024	15:46	0,0
1274	11/07/2024	13:31	0,0	1342	11/07/2024	14:39	0,0	1410	11/07/2024	15:47	0,0
1275	11/07/2024	13:32	0,0	1343	11/07/2024	14:40	0,0	1411	11/07/2024	15:48	0,0
1276	11/07/2024	13:33	0,0	1344	11/07/2024	14:41	0,0	1412	11/07/2024	15:49	0,0
1277	11/07/2024	13:34	0,0	1345	11/07/2024	14:42	0,0	1413	11/07/2024	15:50	0,0
1278	11/07/2024	13:35	0,0	1346	11/07/2024	14:43	0,0	1414	11/07/2024	15:51	0,0
1279	11/07/2024	13:36	0,0	1347	11/07/2024	14:44	0,0	1415	11/07/2024	15:52	0,0
1280	11/07/2024	13:37	0,0	1348	11/07/2024	14:45	0,0	1416	11/07/2024	15:53	0,0
1281	11/07/2024	13:38	0,0	1349	11/07/2024	14:46	0,0	1417	11/07/2024	15:54	0,0
1282	11/07/2024	13:39	0,0	1350	11/07/2024	14:47	0,0	1418	11/07/2024	15:55	0,0
1283	11/07/2024	13:40	0,0	1351	11/07/2024	14:48	0,0	1419	11/07/2024	15:56	0,0
1284	11/07/2024	13:41	0,0	1352	11/07/2024	14:49	0,0	1420	11/07/2024	15:57	0,0
1285	11/07/2024	13:42	0,0	1353	11/07/2024	14:50	0,0	1421	11/07/2024	15:58	0,0
1286	11/07/2024	13:43	0,0	1354	11/07/2024	14:51	0,0	1422	11/07/2024	15:59	0,0
1287	11/07/2024	13:44	0,0	1355	11/07/2024	14:52	0,0	1423	11/07/2024	16:00	0,0
1288	11/07/2024	13:45	0,0	1356	11/07/2024	14:53	0,0	1424	11/07/2024	16:01	0,0
1289	11/07/2024	13:46	0,0	1357	11/07/2024	14:54	0,0	1425	11/07/2024	16:02	0,0
1290	11/07/2024	13:47	0,0	1358	11/07/2024	14:55	0,0	1426	11/07/2024	16:03	0,0
1291	11/07/2024	13:48	0,0	1359	11/07/2024	14:56	0,0	1427	11/07/2024	16:04	0,0
1292	11/07/2024	13:49	0,0	1360	11/07/2024	14:57	0,0	1428	11/07/2024	16:05	0,0

PONTO 04			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	11/07/2024	16:06	0,0
1430	11/07/2024	16:07	0,0
1431	11/07/2024	16:08	0,0
1432	11/07/2024	16:09	0,0
1433	11/07/2024	16:10	0,0
1434	11/07/2024	16:11	0,0
1435	11/07/2024	16:12	0,0
1436	11/07/2024	16:13	0,0
1437	11/07/2024	16:14	0,0
1438	11/07/2024	16:15	0,0
1439	11/07/2024	16:16	0,0
1440	11/07/2024	16:17	0,0

II - CERTIFICADO DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO

Segma	**RELATÓRIO DE ANÁLISE - MATERIAL PARTICULADO**	**RSG-PSG-GEQ-10-25** **Revisão: 02** **Página: 1/2**	CRL 1402

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda

Projeto: 24409 **RA: Q119/24**

Amostra: Qualidade do Ar

Parâmetro: PTS e PI

Data de recebimento: 15/07/2024

Data da análise: 15/07/2024 a 18/07/2024

1 - Resultado de Filtros

NÚMERO DO FILTRO	MASSA DO FILTRO(g)	MASSA DO FILTRO + AMOSTRA(g)	MASSA DA AMOSTRA (g)	TEMPERATURA (°C)		UMIDADE (%)	
				INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
9369	**3,9608**	4,1029	**0,1421**	**22**	**25**	**38**	**44**
9368	**3,9479**	4,0002	**0,0523**	**22**	**25**	**38**	**44**
9367	**3,933**	3,9772	**0,0442**	**22**	**25**	**38**	**44**
9213	**3,8953**	4,0442	**0,1489**	**22**	**25**	**38**	**44**
9214	**3,8831**	3,9319	**0,0488**	**22**	**25**	**38**	**44**
9373	**3,866**	3,9548	**0,0888**	**22**	**25**	**38**	**44**

NÚMERO DO FILTRO	MASSA DO FILTRO(g)	MASSA DO FILTRO + AMOSTRA(g)	MASSA DA AMOSTRA (g)	TEMPERATURA (°C)		UMIDADE (%)	
				INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
9366	3,8860	3,9833	**0,0973**	**22**	**25**	**38**	**44**
9365	3,9276	3,9757	**0,0481**	**22**	**25**	**38**	**44**
9364	3,9328	3,9682	**0,0354**	**22**	**25**	**38**	**44**
9370	3,9219	4,0527	**0,1308**	**22**	**25**	**38**	**44**
9371	3,9468	4,0077	**0,0609**	**22**	**25**	**38**	**44**
9372	3,9095	3,9731	**0,0636**	**22**	**25**	**38**	**44**

Limite de quantificação: 1,61mg

Incerteza de medição (g): **0,0014**

2 - Metodologia

NBR 9547 - Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente – Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes.
NBR 13412 - Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis pelo Método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas.

3 - Informações sobre a amostra

Data da amostragem: 09/07/2024 a 12/07/2024

Total de Filtros: 12

4 - Comentários

Não há.

5 - Observações

Estes resultados são válidos somente para as amostras analisadas neste relatório.

Este relatório de análise só poderá ser reproduzido por inteiro.

Belo Horizonte , quinta-feira, 18 de julho de 2024

Responsável Técnico:

Rodrigo Kasbergen Silva

Tec. em Química

CRQ 2º R-MG 024021711

ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA.

Rua Hamacek, 122 - Lucília - CEP 35.930-240 | João Monlevade - MG
Telefax (31) 3852-1410 | e-mail: ecoar@ecoarma.com.br
www.ecoarma.com.br | CNPJ 05.770.537/0001-54

Relatório de Ensaios ECOAR Nº 9765/24

Revisão 00

Cliente	Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente LTDA	**Telefone**	(31) 3416-6565
Endereço	R. David Rabelo, Nº 210, Jardim São José, Belo Horizonte-MG, CEP: 30820-444	**Contato(s)**	Odilon Maciel
e-Mail(s)	laboratorio@segma.com.br;marcotulio@ecoarma.com.br;comercial@ecoarma.com.br	**CNPJ/CPF**	66.353.590/0001-44
Amostra(s)	Gases e Poluentes da Atmosfera - Método Colorimétrico e Titulométrico - Campanha Única Julho	**Recepção**	23/07/24 09:29

		Ensaio =>	Dióxido de Enxofre (ac)
		Unidade =>	µg
		Método =>	EPA 40 CFR, Appendix A-2, Part 50
		LQ =>	1,5
		Data do ensaio =>	24/07/24
Código da amostra	**Nome da amostra**	**Data de coleta**	**Resultado**
9765/24-01	PONTO 01 - PROJETO 24409	11/07/24	**<1,50**
9765/24-02	PONTO 02 - PROJETO 24409	09/07/24	**<1,50**
9765/24-03	PONTO 03 - PROJETO 24409	12/07/24	**<1,50**
9765/24-04	PONTO 04 - PROJETO 24409	10/07/24	**<1,50**
9765/24-05	BRANCO DE CAMPO - PROJETO 24409	09/07/24	**<1,50**

Legenda
EPA: United States Environmental Protection Agency.
LQ: Limite de Quantificação (para todos os ensaios, à exceção de pH, Temperatura, Umidade, CO2, Umidade Relativa, Velocidade de Vibração de Partícula e Pressão Acústica, onde será informada a faixa de trabalho.

Observações

- A Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda adota como regra de decisão para a declaração da conformidade de seus resultados, não considerar a incerteza dos ensaios e amostragens para declarar se um resultado está conforme ou não com uma Legislação Ambiental, Lei, Decreto, Regulamento, Nota Técnica ou similar.

Informações de Coleta

Este plano de amostragem foi negociado previamente, acordado e autorizado pelo cliente.

Esta coleta foi efetuada pelo cliente ou por terceiros por indicação do cliente. Neste caso a descrição do material analisado é de inteira responsabilidade do cliente.

João Monlevade, 25 de julho de 2024.

Eugênio Pacelli Aguiar
Souza Alves
Tecnólogo Saneamento
Ambiental
CREA MG: 208.501/D
Tecnico de Relatório I

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos
A verificação da autenticidade deste documento pode ser feita baixando o documento original em www.Labwin.net/Ecoar usando o código LYJLZ CPA 551.

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.
Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RF-LBW-004, Rev. 01

Página: 1/1

III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

AMBTECH SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA
CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 062.059222.00-51

RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	23.04.23	Pág.1/1

Dados do cliente

Razão Social:	Segma - Engenharia de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Dr. David Rabelo, 210 Jardim Inconfidência Belo Horizonte/MG	OS nº:	072/23
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e MP10		

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código do PTV	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	Energética	SEGMA139-CPV347	----------

Informações básicas

Data da Entrada:	30/03/2023	Data do Ensaio	06/04/2023	Umidade Relativa local:	53	% UR
Temperatura ambiente (T_a): °c	23,9			Pressão atm. local (P_a):	861	mbar

Padrões de referência e método empregados

Descrição :	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código :	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997 Item 4.8.2 IT08 Rev. 07
Certificado nº	194 922-101	CER36033/22	LV-01082-23125-21-R0	
Válido até :	fev/2026	jun/2025	jul/2024	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0162	RBC - CAL 0486	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

a_1 = 1,9172 ± 0,0206
b_1 = -0,0683 ± 0,0131
r_1 = 0,9999

$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$ ou $Q_a = \frac{1}{a_1}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}} - b_1\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_a = 0,5216 x $(\Delta H(T_a / P_a))^{½}$ - (-0,0356)

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m^3/min)
ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H_2O)
T_a = Temperatura ambiente local (K)

Condições padrão / Calibração de AGV/PTS

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

a_2 = 3,0617 ± 0,0281
b_2 = -0,0930 ± 0,0209
r_2 = 0,9999

$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$ ou $Q_p = \frac{1}{a_2}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}} - b_2\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_p = 0,2045 x $(\Delta H(P_a/T_a))^{½}$ - (-0,0304)

Q_p = Vazão volumétrica padrão (m^3/min)
P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)

A incerteza expandida de Qa e Qp é de ± 0,8 % para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2,02

Dados para verificação da correlação

Qa (m3/min)	DH Y1	Qp (m3/min)	DH corrig Y2
0,9352	1,7425	0,7971	2,3718
1,1698	2,1662	0,9970	2,9485
1,4032	2,6093	1,1960	3,5517
1,6064	3,0028	1,3692	4,0672
1,8280	3,4385	1,5581	4,6802
2,1973	4,1535	1,8728	5,6535

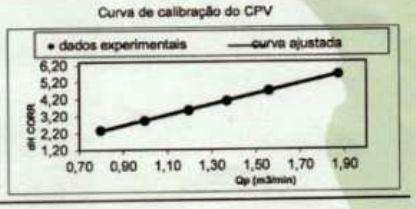
Equações usadas

$Q_a = \frac{V_a}{t}$ $Y_1 = \sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}}$

$Q_p = Q_a * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}$

$Y_2 = \sqrt{\Delta H * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}}$

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 11 abril, 2023

Doc. Conferido 17/04/2023

Ricardo Soares Santos
Gerente do Laboratório

Válido até 06/04/2025
Gerente de Qualidade

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão.
A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

Rua Hudson, 665 Bairro Jardim Canadá CEP 34.007-640 Nova Lima/MG Tel.: 31-3288.3692 / 31 9 9500-3692



almont BRASIL

Almont do Brasil Imp. Com. e Repr. Ltda
Rua Horácio de Castilho, 284
Vila Maria Alta
CEP 02125-030
São Paulo-SP
CNPJ: 01.236.739/0001-60
www.almont.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 2575-2023

CAL 0407

Dados do Cliente:

Nome: Segma Engenharia de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda
Endereço: Rua David Rabelo, 210
Bairro: Jardim São José
Cidade: Belo Horizonte UF: MG
CEP: 30.820-444 Contato: 31 3416-6565

Interessado: O mesmo

Identificação do Item:

Item: Medidor de Vazão Volumétrica de Gás
Marca: TSI Incorporated
Modelo: 4146 D
N.º de Série: 41461404010 Tipo: Mássico Térmico
B.P: 361

Válido até 26 / 04 / 2025
Gerente de Qualidade

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 27-abr-23
N.º do Processo: 789 Item: 1
Procedimento de Calibração: PC-20 - Calibração de Medidores de Vazão Volumétrica de Gás Rev. 10

Condições Ambientais:

Temperatura: 23,6 °C Pressão Atmosférica: 927,8 mbar
Umidade Relativa: 63,8 %

Doc. Conferido 02 / 05 / 2023

Método de Calibração:

Os resultados são obtidos por método comparativo com medidor de vazão volumétrica de referência.
Pressão do Gás no Medidor sob Calibração: Pressão Ambiente.
Gás de Calibração utilizado: Ar Seco.

Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado	Emitente	Validade
Medidor de Vazão Volumetrica de Referência	P-051	193 735 -101	IPT - RBC	novembro-23
Barômetro Digital	P-024	LP- 370 446	RBC-0281	fevereiro-25
Termo-Higrômetro	P-053	LT-339 180	RBC-0281	junho-23

Os resultados apresentados são válidos para o gás de calibração nas condições de temperatura e pressão reportados:
Temperatura: 22,3 °C Pressão Absoluta: 930,3 mbar

Imp. 022 Rev. 02 (08-2012) Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 0407 1/2

almont BRASIL

Almont do Brasil Imp. Com. e Repr. Ltda
Rua Horácio de Castilho, 284
Vila Maria Alta
CEP 02125-030
São Paulo-SP
CNPJ: 01.236.739/0001-60
www.almont.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 2575-2023

Resultados:

Vazão Indicada cm³/min	Vazão de Referência cm³/min	Desvio Padrão cm³/min	Tendência cm³/min	U (%)	Fator k
155,0	147,6	0,000	7,4	2,7	2,00
208,7	199,7	0,577	9,0	2,3	2,00
307,0	294,6	0,000	12,4	1,9	2,00
403,0	391,2	0,000	11,8	1,8	2,00
501,0	492,1	0,000	8,9	1,8	2,00
1012,0	1000,8	0,000	11,2	1,6	2,00
1510,3	1499,7	0,577	10,6	1,6	2,00
2007,7	1997,1	0,577	10,6	1,6	2,00
2505,7	2507,1	0,577	-1,4	1,6	2,00
3004,3	3002,2	0,577	2,2	1,6	2,00
3504,3	3487,9	0,577	16,5	1,6	2,00
4005,7	3980,5	0,577	25,1	1,6	2,00
4506,7	4476,0	1,528	30,6	1,6	2,00
5009,7	4975,0	1,528	34,6	1,6	2,00

Legenda:

Vazão Indicada: Valor médio indicado no Medidor de vazão sob teste.
Vazão de Referência: Valor médio corrigido indicado no Medidor de vazão de referência.
Desvio Padrão: O desvio padrão experimental da média ($S\bar{x}$) foi calculado por meio da seguinte formula:

$S\bar{x} = \frac{Sx}{\sqrt{n}}$ onde: Sx = Desvio Padrão n = Número de Medições

Válido até 26 / 04 / 2025
Gerente de Qualidade

Observações:

- *Instrumento calibrado na condição de medição volumétrica de gás.*
- *Este certificado de calibração é válido apenas para o instrumento especificado , não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos ainda que similares.*
- *Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização, as informações fornecidas neste certificado são de responsabilidade da ALMONT DO BRASIL.*
- *A incerteza expandida estimada relatada é referenciada a tendência da medição e é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.*
- *Calibração realizada nas instalações permanentes do laboratório.*
- *Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.*
- *A versão original deste certificado é um arquivo PDF.*

Técnico Executor:

Vinícius Archilha
Técnico Instrumentista

Assinado de forma digital por Anderson Fusari de Andrade
DN: cn=Anderson Fusari de Andrade, o=Almont do Brasil Imp. Com. e Rep. LTDA, ou=Laboratório, email=fusari@almont.com.br, c=BR

Signatário Autorizado
Anderson Fusari de Andrade
Gerente Técnico Subst.

Data de Emissão: 28/04/2023

Fim do certificado de Calibração

Doc. Conferido
02 / 05 / 2023

Imp. 022 Rev. 02 (08-2012) Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 0407

2/2

CAL 0515

Metrominas
Soluções em metrologia

Laboratório de Analisadores e Detectores de Gás

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, sob o número CAL 0515

Certificado de Calibração nº.: GA12309809 REV00

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

O resultado da calibração está contido na tabela abaixo, sendo "AAjuste" a indicação do objeto antes do ajuste, "DAjuste" a indicação do objeto após o ajuste (média de três medições), "Vc" o valor do certificado do material de referência utilizado e "U95" a incerteza expandida da medição. A incerteza expandida da medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k=XX, o qual, para uma distribuição t com Veff=YY graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%. A incerteza expandida da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02 e incide sobre o valor da indicação do objeto depois do ajuste.

Faixa	Vc	Indicação do Objeto		Tendência	U_{95}	k	*Veff*
		A_{Ajuste}	D_{Ajuste}				
CO - 0 a 500 ppm	102	92	100	-2	3	2,00	Infinito
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****

Considerações Gerais:

1 - Calibração realizada nas instalações permanentes da Metrominas;
2 - A limpeza, o ajuste e os pontos de alarmes informados não fazem parte do escopo de acreditação da CGCRE;
3 - Esta calibração não isenta o objeto do controle metrológico estabelecido na norma regulamentadora NR33, quando aplicável;
4 - A Metrominas não altera os pontos de alarmes ajustados no objeto, limitando-se apenas em informá-los no certificado de calibração, exceto quando houver uma solicitação formal por parte do cliente;
5 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades - SI;
6 - Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto submetido à calibração dentro das condições especificadas, não sendo extensivo a outros mesmo que sejam do mesmo lote de fabricação, marca ou modelo;
7 - O critério de aceitação da calibração bem como a validade da mesma são definições de responsabilidade do cliente;
8 - A reprodução deste certificado só poderá ser por completo. Reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emitente;
9 - A remoção e/ou violação do lacre de garantia invalida a calibração.
10 - Para calibrações de HCN "Vc" corresponde ao valor do material de referência utilizado.

Observações:
****

OG. Conferido
25/08/2023

GUILHERME JOSE CORREA GONCALVES:08810668693

Assinado de forma digital por GUILHERME JOSE CORREA GONCALVES:08810668693
Dados: 2023.09.01 11:01:48 -03'00'

Guilherme J. C. Gonçalves
Signatário Autorizado

Metrominas MAIOR DISTRIBUIDOR Honeywell 2019

FOR-011 REV09

Metrominas
Soluções em metrologia

Laboratório de Analisadores e Detectores de Gás

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, sob o número CAL 0515

Certificado de Calibração nº.: GA12309809 REV00

Cliente: SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua David Rabelo, nº 210, Inconfidência, Belo Horizonte - MG

OBJETO
Identificação: Monitor de Monóxido de Carbono, RAE Systems, IAQRAE
N° de Série: 000757
N° Patrimônio: 0129
Ident. Adicional: 799

PADRÕES DE ALARME

Faixas de Medição	Alarme 1	Alarme 2	STEL 15min	TWA 8hs
CO - 0 a 500 ppm	39	58	58	39

Data da Calibração: 23/08/2023
Data da Emissão do Certificado: 23/08/2023

CONDIÇÕES AMBIENTAIS
Temperatura: 24,31 °C Umidade: 44,98 %UR

MÉTODO UTILIZADO
Calibração direta, aplicando-se um material de referência certificado (MRC) compatível com a escala de medição do objeto e anotando-se a indicação conforme procedimento Calibração de medidores/detectores de gás pelo método de medição direta.

⇒ Quando o objeto possuir faixa de medição do Limite Inferior de Explosividade (LEL), esta será calibrada a partir de um padrão de porcentagem de volume de Metano (CH4), multiplicado por um fator de sensibilidade padronizado, resultando em um percentual de explosividade do gás alvo.

PADRÕES UTILIZADOS

Padrão	Rastreabilidade	Validade
Termohigrômetro	TP1230021	05/03/2024
MRC	BC552803	30/04/2025
****	****	****
****	****	****
****	****	****
****	****	****

Doc. Conferido 25/08/2023

Válido até 22/08/2025
Gerente de Qualidade

Metrominas MAIOR DISTRIBUIDOR Honeywell 2019

Rua Caviúna, 170, CEP 35160-295 - Horto - Ipatinga -MG
Fone: (31) 3821-6370 | www.metrominas.com.br | CNPJ: 12.472.941/0001-07 IE: 001654896.00-92

FOR-011 REV09

IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF).

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 1402

Acreditação Inicial: 18/02/2019

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda - EPP
Rua David Rabelo, 210 – Jardim São José – Belo Horizonte – MG

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro – Cgcre concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Assinado de forma digital por
ALDONEY FREIRE COSTA:54879590720
Dados: 2019.02.20 08:20:21 -03'00'

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação Substituto

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp

MOD-CGCRE-024 – Rev. 05 – Apr. NOV/16 – Pg. 01/01

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 – ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016	Folha: 1	Total de Folhas: 5

RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DO LABORATÓRIO

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda – EPP/ Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Material Particulado em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por gravimetria LQ: 3,04 mg	ABNT NBR 12019:1990
	Determinação de Dióxido e Trióxido de Enxofre e Nevoas de Ácido Sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por titulometria LQ SO_2: 3,76 mg SO_2 LQ SO_3: 0,94 mg SO_3	ABNT NBR 12021:2017
	Determinação de Óxido de Nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por colorimetria LQ: 9,63 µg NO_2	CETESB L – 9.229:1992
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS BIOLÓGICOS**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação de fungos no ar - quantitativa/contagem em placas LQ: 4,80 UFC/m³	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Determinação de Partículas Totais em Suspensão - PTS por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
	Determinação de Partículas Inaláveis - PI por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE	**ENSAIOS MECÂNICOS**	

"Este Escopo cancela e substitui a revisão emitida anteriormente"

Em, 12/03/2020

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 01/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016	Folha: 2

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
MEDIÇÃO E CONTROLE		
COLETOR ISOCINÉTICO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS (CIPA)	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício. Faixa: 10 a 35 L/min	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.1
	Ensaio de Pitot "S" isolado ou em conjunto com Sonda de Amostragem Faixa: 4 a 25 m/s	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.2
	Ensaio de Boquilha Faixa: 4 a 17 mm	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.4

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 02/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 | Folha: 3

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 | TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Amostragem para determinação de Material Particulado em Efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias.	ABNT NBR 12019:1990
	Amostragem para determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.	ABNT NBR 12021:2017
	Amostragem para determinação de óxidos de nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.	CETESB L9 229-1992
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Amostragem para determinação de fungos no ar Faixa de Trabalho: 25 l/min a 35 l/min	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
	Amostragem para determinação de concentração de aerodispersóides - Medição Direta.LQ: 0,1 µg/m³	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 004
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação da concentração de dióxido de carbono – Medição Direta. Faixa de Trabalho: 50 ppm a 5000 ppm	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 002
	Determinação da temperatura do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 10°C a 40°C	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da umidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 20% a 90%	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da velocidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 0,01 m/s a 10 m/s	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS ACÚSTICOS, DE VIBRAÇÃO E CHOQUE**	
ÁREA HABITADAS; AMBIENTES INTERNOS E EXTERNOS	Medição do nível de pressão sonora (ruído) LQ: 30 dB	ABNT NBR 10151:2019
	Determinação de vibração contínua ambiental através da velocidade (pico) Faixa de velocidade: 0,13 a 130 mm/s	POP-MON-11
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Monóxido de Carbono e Oxigênio em emissões de motores a gás, caldeiras, processos de aquecimento diversos, utilizando analisadores portáteis.	EPA MÉTODO 003:2017

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 03/06

Identificação interna do documento VEKK17N2EV-QWGYH9P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

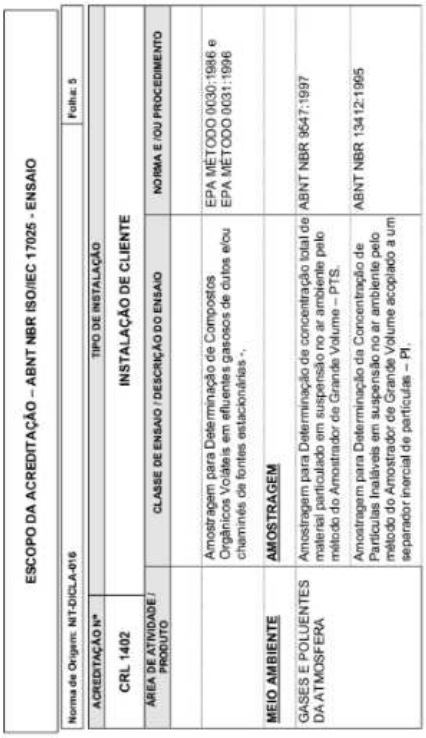
Norma de Origem: NIT-DICLA-016 | Folha: 4

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 | TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (CONTINUAÇÃO)	O_2 – LQ: 0,1% CO – LQ: 1,0 ppm	
	ENSAIOS MECÂNICOS	
	Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias Faixa de velocidade: 3 a 30 m/s	ABNT NBR 11966:1989
	AMOSTRAGEM	
	Amostragem e Determinação de Umidade de Efluentes Gasosos em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 0 a 50 %	ABNT NBR 11967:1989
	Amostragem e Determinação da Massa Molecular Seca em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 28 a 32 g/gmol	CETESB L9.223:1992 EPA MÉTODO 003:2017
	Amostragem para Determinação de Ácido Fluorídrico e Fluoretos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 213:1995
	Amostragem para Determinação de Dioxinas e Furanos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	EPA MÉTODO 0023A:1995
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Semi-voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 232-1990
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos totais através de Cromatografia Gasosa FID	EPA MÉTODO OTM-025A-1999
	Amostragem para Determinação de Metais (Alumínio, Bário, Berílio, Estanho, Titânio, Bismuto, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Estrôncio, Ferro, Fósforo, Lítio, Magnésio, Manganês, Molibdênio, Níquel, Potássio, Prata, Sódio, Tálio, Vanádio, Zinco, Arsênio, Selênio, Antimônio, Mercúrio, Paládio, Platina, Telúrio, Silício, Urânio, Enxofre e Zircônio) em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	EPA MÉTODO 29:2017
	Amostragem para Determinação de Cianetos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	Carb Método 426:1987
	Amostragem para Determinação de Ácido Clorídrico e Cloro Livre em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 231:1994

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 04/06

Identificação interna do documento VEKK17N2EV-QWGYH9P2



ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 | Folha: 5

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402

TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias -.	EPA MÉTODO 0030:1996 e EPA MÉTODO 0031:1996
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Amostragem para Determinação de concentração total de material particulado em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume – PTS.	ABNT NBR 9547:1997
	Amostragem para Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas – PI.	ABNT NBR 13412:1995

FOR-CGCRE-603 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 05/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2



Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Nome do arquivo:
SEGMA_-_Escopo_aprovado_20220607112722457578O.docx
Data de vinculação ao processo: 07/06/2022 11:27
Autor: ROBERTO CARNEIRO PUCCINELLI JUNIOR (rpjunior)
Processo: 2231099

A autenticidade desse documento pode ser conferida no endereço https://orquestra.inmetro.gov.br/check, informando o número do processo 2231099 e verificador QWGYH9P2

V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231990475

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO KASBERGEN SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1401966225**
Registro: **0400000080559MG**

Empresa contratada: **SEGMA ENGENHARIA DE SEGURANCA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE**

Registro Nacional: **72736-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO

Nº: **550**

Complemento:

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30140150**

Contrato: **23181**

Celebrado em: **14/03/2023**

Valor: **R$ 13.180,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO

Nº: **550**

Complemento:

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30140150**

Data de Início: **10/04/2023**

Previsão de término: **30/04/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	10,00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E DE RUÍDO AMBIENTAL

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ABEMEC - Associação de Engenharia Mecânica e Industrial de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____

Local data

RODRIGO KASBERGEN SILVA - CPF: 024.435.576-26

MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Assinado de forma digital por MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Dados: 2025.08.12 14:10:20 -03'00'

CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA - CNPJ: 26.026.799/0001-89

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 96,62** Registrada em: **17/04/2023** Valor pago: **R$ 96,62** Nosso Número: **8601371493**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: 4xd0D
Impresso em: 19/04/2023 às 09:50:41 por: , ip: 170.82.175.9

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732 Fax:

CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

VI - CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 2ª REGIÃO MINAS GERAIS

CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA

Lv.165 RC Fl.160 N.13.302

Certificamos que a empresa **SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP**, CNPJ **66.353.590/0001-44** está registrada neste Conselho sob o nº. 18.007, Processo nº. 0013/16 de acordo com o Art. 27 da Lei 2.800 de 18/06/1956, combinado com o Art. 1º da Lei 6.839 de 30/10/1980, tendo como Responsável Técnico o (a) Sr. (a) **RODRIGO KASBERGEN SILVA - TÉCNICO EM QUÍMICA** registrado (a) neste CRQ-2ª Região/MG sob o nº. 024021711 Processo nº. 0644/20 com abrangência **LABORATÓRIO, MONITORAMENTO, COORDENAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR (INTERNO E EXTERNO) E ELABORAÇÃO E ASSINATURA DE RELATÓRIOS DE ANÁLISES AMBIENTAIS** conforme registro de **"Anotação de Responsabilidade Técnica"**.

OBSERVAÇÃO: O Contratante e o Contratado acima referidos se acham regularizados junto deste conselho até 31 de dezembro de 2024, salvo alterações antes do término do exercício.

Válido até **31 de março de 2025**
Belo Horizonte, **27 de fevereiro de 2024**

MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA
Gerente de Registros
CRQ-2ª Região/MG

Rua São Paulo, 409 - 16º andar - Ed. Avenida - Fone.: (31) 3279-9800 - cep: 30170-902 - Belo Horizonte - Minas Gerais - http://www.crqmg.org.br - email: crq@crqmg.org.br

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 24461 REV00

NATUREZA DO TRABALHO:

AVALIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE:

- PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)
- PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-10)
- PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-2,5)
- DIÓXIDOS DE ENXOFRE (SO_2);
- MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

CLIENTE:

CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA
AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO, 550
SAVASSI
BELO HORIZONTE / MG
CEP: 30140-150
CNPJ: 26.026.799/0001-89

AUTORES:

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
RODRIGO KASBERGEN SILVA

DATA DE EMISSÃO:

15 DE AGOSTO DE 2024

EQUIPE TÉCNICA

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 18 597-MTB 4369

RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

FELIPE VIEIRA DE SOUZA
Técnico em Monitoramento Ambiental

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

EDER GOMES DE CARVALHO
Técnico em Segurança do Trabalho
MTE / SSST – MG/000092.2

ÍNDICE

1 - OBJETIVOS 4

2 - METODOLOGIA 4

3 - HISTÓRICO DA AMOSTRAGEM 5

3.1 - CROQUI DOS PONTOS 6

4 - RESULTADOS 7

5 - GRÁFICOS 10

6 - CONCLUSÃO 13

7 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE 13

ANEXOS 14

I - PLANILHAS DE CÁLCULOS DAS CONCENTRAÇÕES 14

II - CERTIFICADO DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO 37

III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO 39

IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO 44

V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 48

VI - CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA 49

1 - OBJETIVOS

Determinação das concentrações dos parâmetros listados abaixo, na região de influência do **PROJETO NAZARENO**, no distrito de Mercês Água Limpa, no município de **SÃO TIAGO/MG** nos dias de referência.

- Partículas Totais em Suspensão (PTS);
- Partículas Inaláveis (PM-10);
- Partículas Inaláveis (PM-2,5);
- Dióxidos de Enxofre (SO_2);
- Monóxido de Carbono (CO).

2 - METODOLOGIA

As metodologias empregadas nas coletas e análises estão descritas sob o seguinte número e títulos:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas	
ABNT NBR - 9547	Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes.
ABNT NBR - 13412	Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas inaláveis pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes Acoplado a um Separador Inercial de Partículas
ABNT NBR 12979	Determinação de dióxido de enxofre pelo método de peróxido de hidrogênio.
EPA - Environmental Protection Agency	
RFCA 1093 - 093	Infrared method for determination of Carbon Monoxide in the atmosphere As medições do Monóxido de Carbono foram realizadas utilizando-se o analisador infravermelho CO Mod. 300A API (Advanced Pollution Instrumentation Inc) referendado pelas normas EPA RCFA 1093-093. O princípio de análise baseia-se na absorção de frequência infravermelha da parte do gás CO presente na câmara. Este modelo permite leituras de 0 até 1.000 ppm.

3 - HISTÓRICO DA AMOSTRAGEM

As medições foram realizadas nos pontos indicados, conforme tabelas a seguir:

PONTO MINAS BRASIL - MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0543779 / 7668084



3.1 - CROQUI DO PONTO





4 - RESULTADOS

4.1 PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Condição	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Ligado	17/07/24	**91,68**	1,2	**Máxima diária de 240 µg/m³**
Canhão Desligado	18/07/24	**33,15**	0,4	

4.2 PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP-10)

Condição	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Ligado	17/07/24	**45,73**	0,9	**Máxima diária de 120 µg/m³**
Canhão Desligado	18/07/24	**44,06**	0,9	

4.3 PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP-2,5)

Condição	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Ligado	17/07/24	**34,67**	1,0	**Máxima diária de 60 µg/m³**
Canhão Desligado	18/07/24	**40,48**	1,2	

4.4 - DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO_2)

Condição	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Ligado	17/07/24	**<0,5141***	0,002	**Máxima diária de 125 µg/m³**
Canhão Desligado	18/07/24	**<0,5092***	0,002	

* < = Massa da amostra coletada abaixo do limite de quantificação do método utilizado.

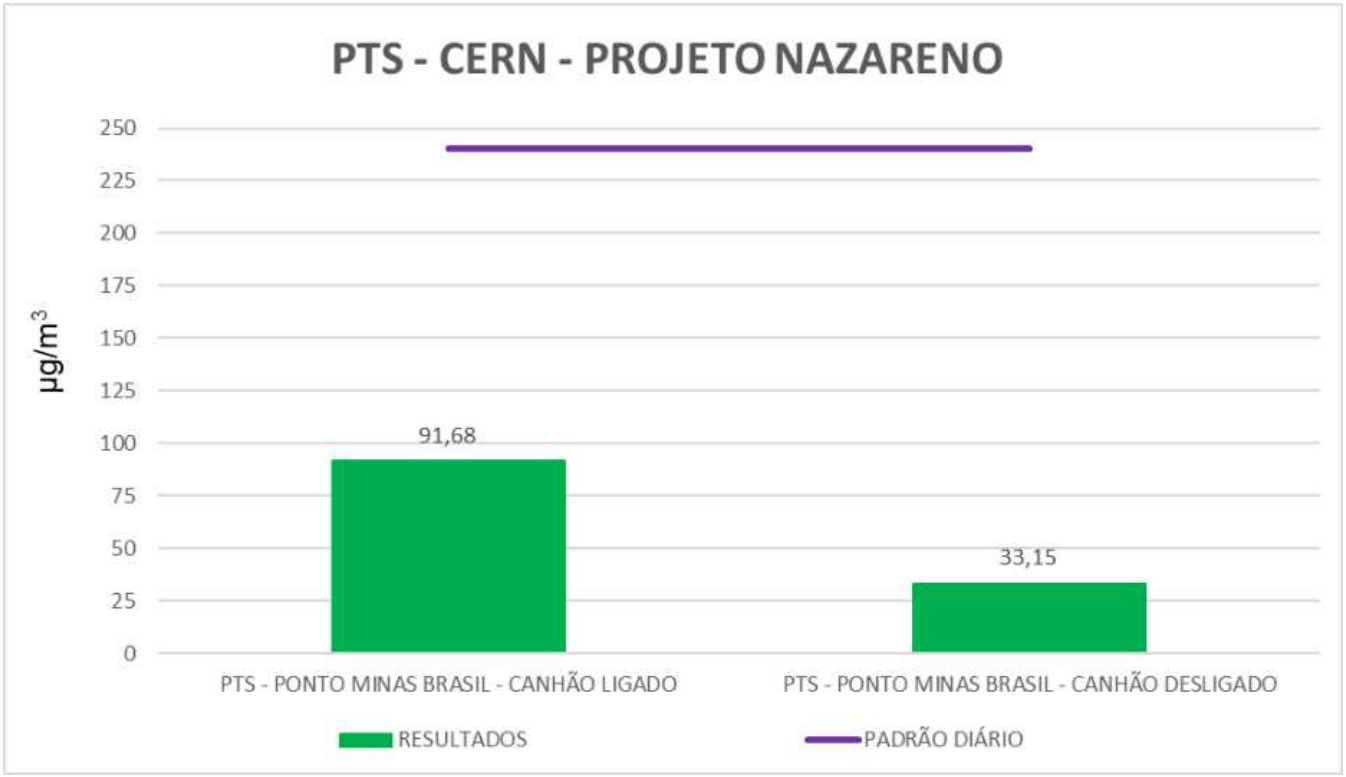
4.5 - MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

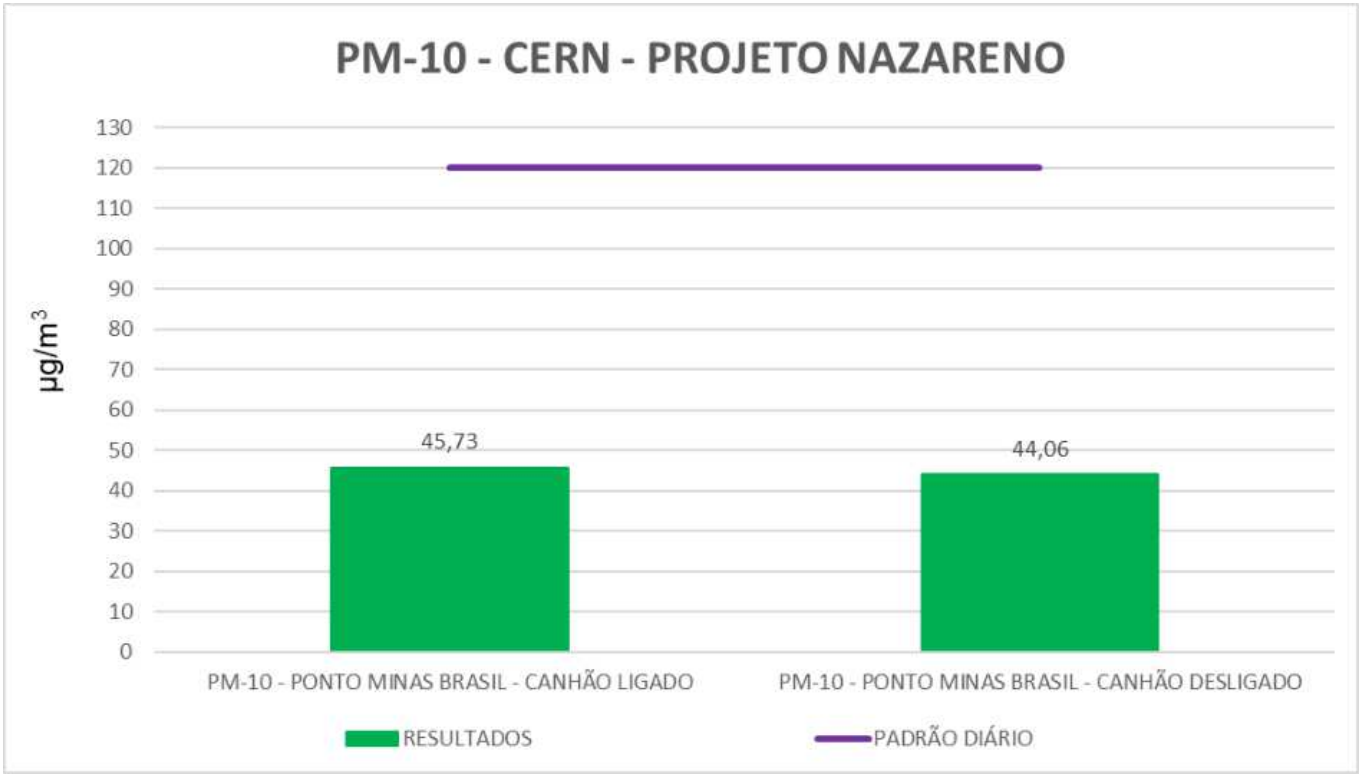
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
17/07/2024	08:16	0,00	**0,00**
17/07/2024	09:16	0,00	
17/07/2024	10:16	0,00	
17/07/2024	11:16	0,00	
17/07/2024	12:16	0,00	
17/07/2024	13:16	0,00	
17/07/2024	14:16	0,00	
17/07/2024	15:16	0,00	
17/07/2024	16:16	0,00	**0,00**
17/07/2024	17:16	0,00	
17/07/2024	18:16	0,00	
17/07/2024	19:16	0,00	
17/07/2024	20:16	0,00	
17/07/2024	21:16	0,00	
17/07/2024	22:16	0,00	
17/07/2024	23:16	0,00	
18/07/2024	00:16	0,00	**0,00**
18/07/2024	01:16	0,00	
18/07/2024	02:16	0,00	
18/07/2024	03:16	0,00	
18/07/2024	04:16	0,00	
18/07/2024	05:16	0,00	
18/07/2024	06:16	0,00	
18/07/2024	07:16	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

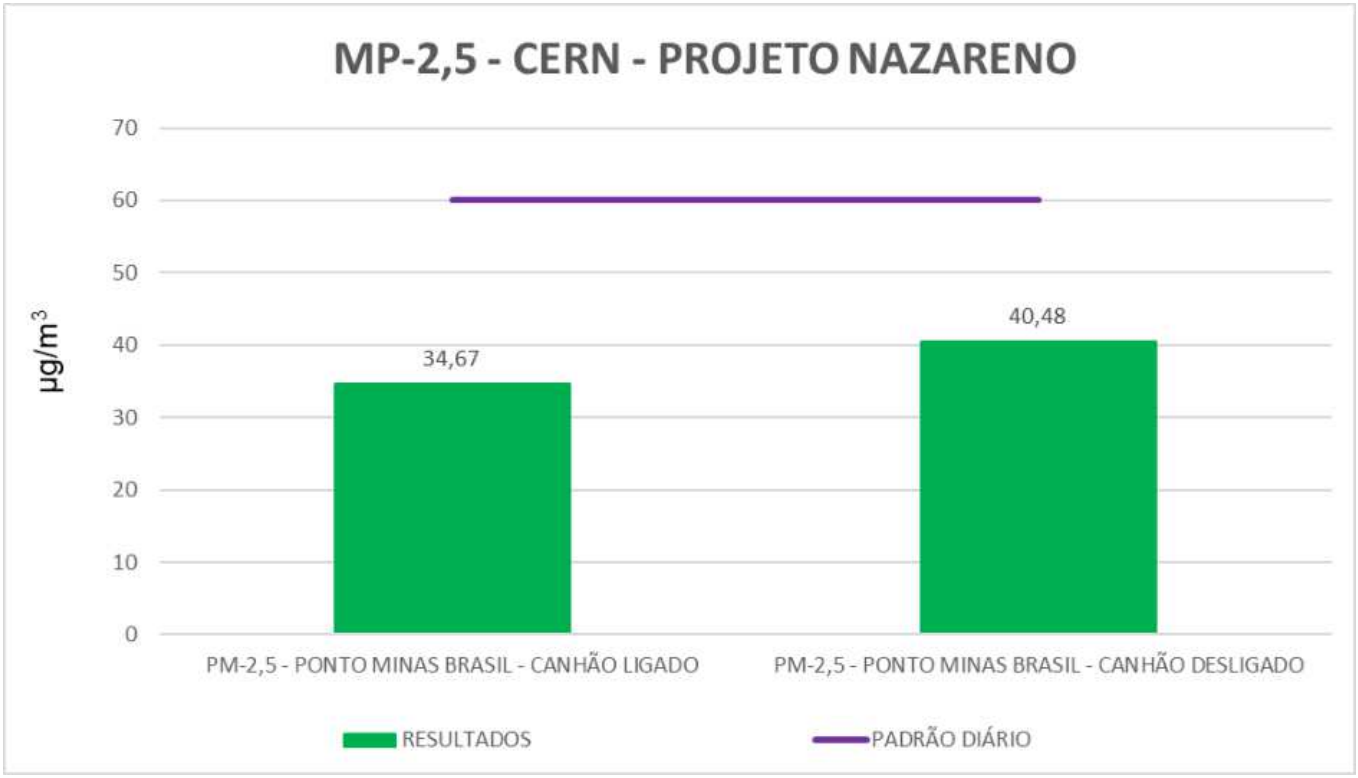
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
18/07/2024	08:31	0,00	**0,00**
18/07/2024	09:31	0,00	
18/07/2024	10:31	0,00	
18/07/2024	11:31	0,00	
18/07/2024	12:31	0,00	
18/07/2024	13:31	0,00	
18/07/2024	14:31	0,00	
18/07/2024	15:31	0,00	
18/07/2024	16:31	0,00	**0,00**
18/07/2024	17:31	0,00	
18/07/2024	18:31	0,00	
18/07/2024	19:31	0,00	
18/07/2024	20:31	0,00	
18/07/2024	21:31	0,00	
18/07/2024	22:31	0,00	
18/07/2024	23:31	0,00	
19/07/2024	00:31	0,00	**0,00**
19/07/2024	01:31	0,00	
19/07/2024	02:31	0,00	
19/07/2024	03:31	0,00	
19/07/2024	04:31	0,00	
19/07/2024	05:31	0,00	
19/07/2024	06:31	0,00	
19/07/2024	07:31	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

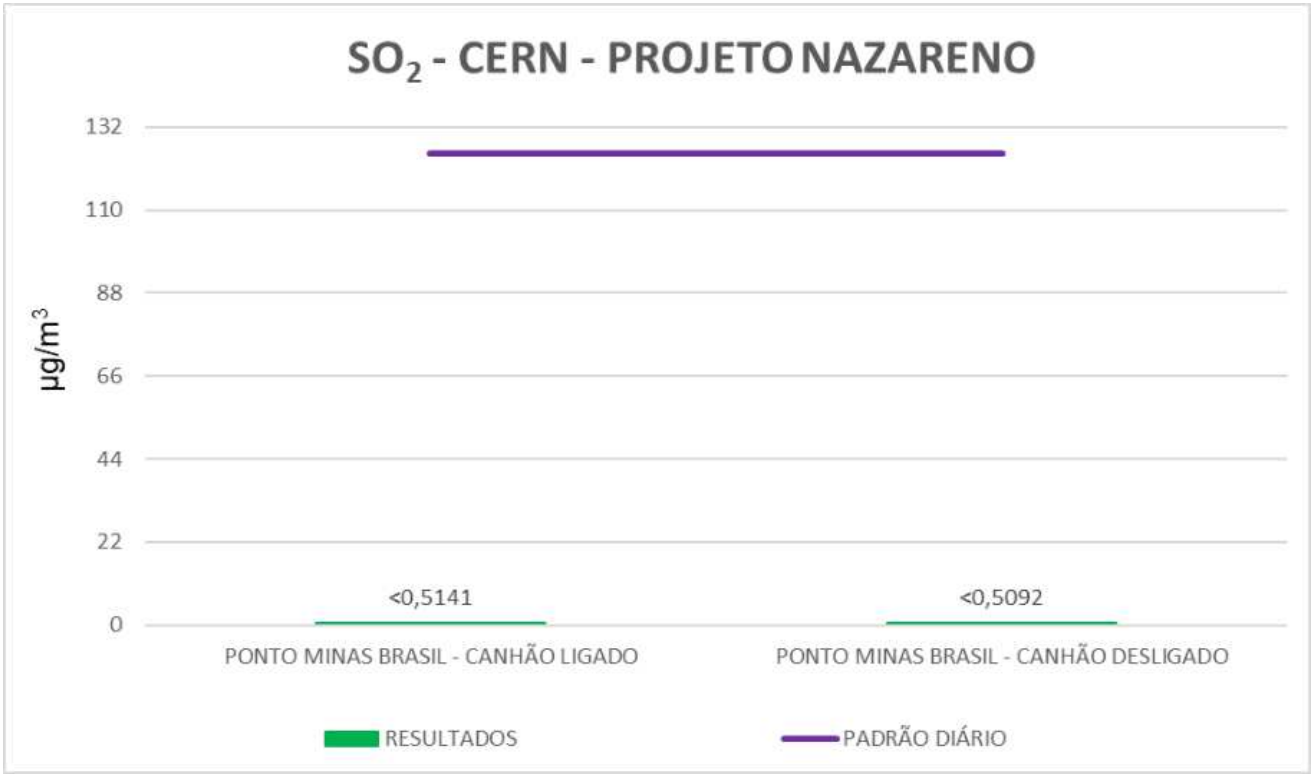
Condição	Período de Monitoramento	Concentração Máxima Média Móvel Obtida 8 Horas (ppm)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Ligado	17/07/24	0,00	**9 ppm**
Canhão Desligado	18/07/24	0,00	

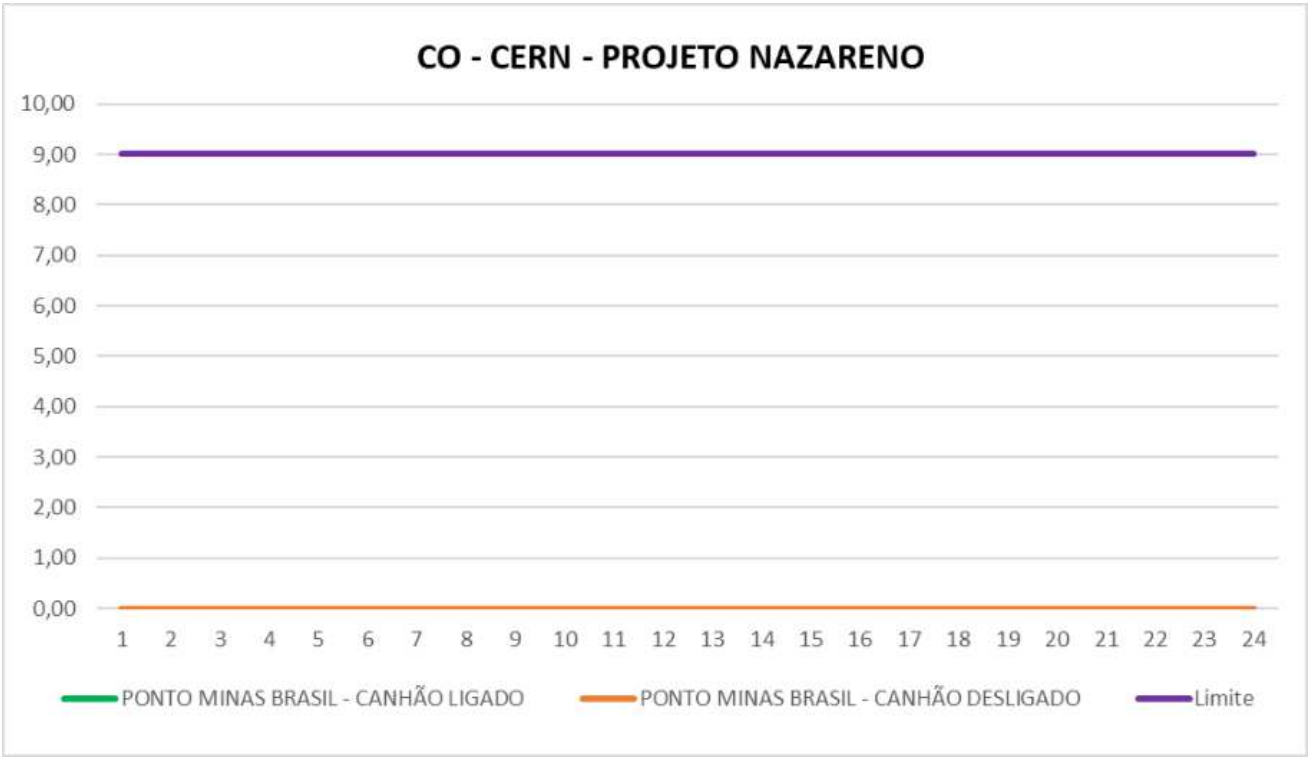
5 - GRÁFICOS




PM-10 - CERN - PROJETO NAZARENO
µg/m³
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
45,73
44,06
PM-10 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO
PM-10 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO
µg/m³
70
60
50
40
30
20
10
0
34,67
40,48
PM-2,5 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO
PM-2,5 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


SO2 - CERN - PROJETO NAZARENO
132
110
88
66
44
22
0
µg/m3
<0,5141
<0,5092
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


CO - CERN - PROJETO NAZARENO
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO
Limite

6 - CONCLUSÃO

Comparando os resultados obtidos com os padrões de emissão estabelecidos pela RESOLUÇÃO CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) Nº 491, de 19 de novembro de 2018, observamos que:

- **PTS:** Os resultados obtidos nas amostras do PONTO MINAS BRASIL estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **PM-10:** Os resultados obtidos nas amostras do PONTO MINAS BRASIL estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **PM-2,5:** Os resultados obtidos nas amostras do PONTO MINAS BRASIL estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **SO_2:** Os resultados obtidos nas amostras do PONTO MINAS BRASIL estão **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **MONÓXIDO DE CARBONO (CO):** Os resultados obtidos nas amostras do PONTO MINAS BRASIL estão **ABAIXO** da concentração máxima média móvel obtida para 08 horas.

7 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A Regra de Decisão para a declaração da conformidade dos resultados deste relatório foi aplicada sem levar em conta a incerteza de cada parâmetro avaliado, sendo considerado o nível de risco associado à essa regra.

SEGMA - SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA.
RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

ELABORADO POR	REVISADO POR
E.G.C.	

Este relatório técnico só poderá ser reproduzido por inteiro

ANEXOS

I - PLANILHAS DE CÁLCULOS DAS CONCENTRAÇÕES

	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 1/13

PTS - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL SEGMA - 163.1

DATA DA CALIBRAÇÃO:	16/07/2024	Calibrador de vazão: CPV - SEGMA -0140			
PLACA	dH (cmH2O)	Correção dH	Vazão Padrão Qp	Deflexão da carta D	Correção D
18	26,8	4,9751	1,6428	4,5	2,0386
13	23,0	4,6089	1,5238	4,0	1,9220
10	20,4	4,3406	1,4365	3,6	1,8234
7	14,2	3,6214	1,2027	2,5	1,5195
5	9,8	3,0085	1,0034	1,7	1,2530

Pressão Barométrica do Local			690,13	mmHg
Pressão Barométrica padrão			760	mmHg
Temperatura do local			293	K
Temperatura padrão			298	K
Regreção Linear - Mínimos Quadrados				
a1	3,0757	a2	1,2446	
b1	-0,0778	b2	0,0163	
	0,9999	r	*0,9986*	←*Obrigatório Maior que 0,997*
D de Uso		3,3		
Vazão de Uso		1,4		

	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 2/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

			Leitura da carta gráfica	
Ponto	PTS - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO			
Data da coleta	quarta-feira, 17 de julho de 2024		Hora	deflexão
Hora de início	08:10:00		1	3,30
Hora de fim	08:10:00		2	3,20
Filtro	9508		3	3,20
			4	3,40
Massa coletada	0,1883	gramas	5	3,40
			6	3,50
Pressão barométrica do local	690,13	mmHg	7	3,50
			8	3,20
Temperatura ambiente do local	293	K	9	3,60
			10	3,60
Horâmetro Inicial	2843,10		11	3,80
			12	3,80
Horâmetro final	2867,10		13	4,00
			14	3,40
Tempo de amostragem	24,00	horas	15	3,50
			16	3,40
Tempo de amostragem	1440,00	minutos	17	3,30
			18	3,40
Vazão média de amostragem	1,4263	m^3/minuto	19	3,20
			20	3,40
Volume de ar amostrado	2.053,8183	m^3padrão	21	3,40
			22	3,50
Concentração de PTS	91,6829	microgramas/m^3-padrão	23	3,50
			24	3,90
Concentração de PTS - Real	84,6748	microgramas/m^3-real	Média	3,48

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 4/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

Ponto	**PTS - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO**		**Leitura da carta gráfica**	
Data da coleta	**quinta-feira, 18 de julho de 2024**		**Hora**	**deflexão**
Hora de início	**08:23:00**		1	3,30
Hora de fim	**08:23:00**		2	3,30
Filtro	**9510**		3	3,50
			4	3,50
Massa coletada	**0,0673**	**gramas**	5	3,50
			6	3,50
Pressão barométrica do local	**690,13**	**mmHg**	7	3,50
			8	3,60
Temperatura ambiente do local	**293**	**K**	9	3,60
			10	3,60
Horâmetro Inicial	**2867,10**		11	3,60
			12	3,60
Horâmetro final	**2891,10**		13	3,50
			14	3,50
Tempo de amostragem	**24,00**	**horas**	15	3,40
			16	3,40
Tempo de amostragem	**1440,00**	**minutos**	17	3,30
			18	3,30
Vazão média de amostragem	**1,4098**	**m^3/minuto**	19	3,10
			20	3,10
Volume de ar amostrado	**2.030,0725**	**m^3padrão**	21	3,20
			22	3,20
Concentração de PTS	**33,1515**	**microgramas/m^3-padrão**	23	3,20
			24	3,20
Concentração de PTS - Real	**30,6175**	**microgramas/m^3-real**	**Média**	**3,40**

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 1/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-10 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

DATA DA CALIBRAÇÃO: 16/07/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0140

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-SEGMA 137.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9259	
	b_1:	-0,0562	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,17	Temperatura em ºC:		23
Pressão atmosférica em mmHg:	690,12	Temperatura ambiente em K:		296
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:		298

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	10,8	12,0	8,8235	681,2945	0,9872	1,1467	0,0667
18	10,6	16,8	12,3529	677,7651	0,9821	1,1363	0,0660
13	10,0	24,4	17,9412	672,1768	0,9740	1,1045	0,0642
10	9,8	34,2	25,1471	664,9709	0,9636	1,0937	0,0636
9	9,6	40,0	29,4118	660,7062	0,9574	1,0828	0,0629
8	9,2	48,2	35,4412	654,6768	0,9486	1,0606	0,0616
Média	10,0	29,3	21,5196	668,5984	0,9688	1,1041	0,0642
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							-0,0001%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1041**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 2/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto	PM-10 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO					
T_i	20,00 ºC	**293,00**	K	Data da amostragem	17/07/2024	
T_f	21,00 ºC	**294,00**	K	Hora de inicio	08:10	
T_m	**20,50** ºC	**293,50**	K	Hora de término	08:10	
P_1	27,17 inHg	**690,12**	mmHg	Horâmetro inicial	8963,64	
P_2	27,19 inHg	**690,63**	mmHg	Horâmetro final	8987,64	
P_3	**27,18** inHg	**690,37**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.440,00**	minutos
dH_{fi}	24,80 cm H20	**18,24**	mmHg	Numero do filtro	9510	
dH_{ff}	26,40 cm H20	**19,41**	mmHg			
dH_{fm}	**25,6** cm H20	**18,82**	mmHg			
P_0	**671,5485** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0673**	g
P_0/P_3	**0,973** mmHg					
Q_r	1,10811 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,022** m^3 padrão/min					
V_p	**1.471,7130** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**45,7290** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 4/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto		PM-10 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO				
T_i	21,00 °C	**294,00**	K	Data da amostragem	18/07/2024	
T_f	20,00 °C	**293,00**	K	Hora de inicio	08:23	
T_m	**20,50** °C	**293,50**	K	Hora de término	08:23	
P_1	27,19 inHg	**690,63**	mmHg	Horâmetro inicial	8987,64	
P_2	27,15 inHg	**689,61**	mmHg	Horâmetro final	9011,56	
P_3	**27,17** inHg	**690,12**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.435,20**	minutos
dH_{fi}	24,80 cm H20	**18,24**	mmHg	Numero do filtro	9513	
dH_{ff}	26,40 cm H20	**19,41**	mmHg			
dH_{fm}	**25,6** cm H20	**18,82**	mmHg			
P_0	**671,2945** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0646**	g
P_0/P_3	**0,973** mmHg					
Q_r	1,10809 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,022** m^3 padrão/min					
V_p	**1.466,2382** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**44,0583** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 1/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-2,5 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

DATA DA CALIBRAÇÃO: 16/07/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0140

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5 - SEGMA 135.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9259	
	b_1:	-0,0562	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,17	Temperatura em ºC:	20	
Pressão atmosférica em mmHg:	690,12	Temperatura ambiente em K:	293	
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:	298	

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	10,8	12,4	9,1176	681,0004	0,9868	1,1410	0,0667
18	10,5	16,0	11,7647	678,3533	0,9830	1,1255	0,0658
13	10,2	24,2	17,7941	672,3239	0,9742	1,1097	0,0648
10	9,6	32,6	23,9706	666,1474	0,9653	1,0775	0,0629
9	9,0	38,4	28,2353	661,8827	0,9591	1,0442	0,0610
8	8,8	46,8	34,4118	655,7062	0,9501	1,0328	0,0603
Média	9,8	28,4	20,8824	669,2356	0,9697	1,0884	0,0636
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							0,0001%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	1,0884	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 2/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto	PM-2,5 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO					
T_i	20,00 ºC	**293,00**	K	Data da amostragem	17/07/2024	
T_f	21,00 ºC	**294,00**	K	Hora de inicio	08:10	
T_m	**20,50** ºC	**293,50**	K	Hora de término	08:10	
P_1	27,17 inHg	**690,12**	mmHg	Horâmetro inicial	8940,68	
P_2	27,19 inHg	**690,63**	mmHg	Horâmetro final	8964,68	
P_3	**27,18** inHg	**690,37**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.440,00**	minutos
dH_{fi}	26,20 cm H20	**19,26**	mmHg	Numero do filtro	9509	
dH_{ff}	27,50 cm H20	**20,22**	mmHg			
dH_{fm}	**26,9** cm H20	**19,74**	mmHg			
P_0	**670,6294** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0504**	g
P_0/P_3	**0,971** mmHg					
Q_r	1,09463 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,010** m^3 padrão/min					
V_p	**1.453,8096** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**34,6675** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 4/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto			PM-2,5 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO				
T_i	21,00	°C	**294,00**	K	Data da amostragem	18/07/2024	
T_f	20,00	°C	**293,00**	K	Hora de inicio	08:23	
T_m	**20,50**	°C	**293,50**	K	Hora de término	08:23	
P_1	27,19	inHg	**690,63**	mmHg	Horâmetro inicial	8964,68	
P_2	27,15	inHg	**689,61**	mmHg	Horâmetro final	8988,68	
P_3	**27,17**	inHg	**690,12**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.440,00**	minutos
dH_{fi}	26,00	cm H20	**19,12**	mmHg	Numero do filtro	9511	
dH_{ff}	28,00	cm H20	**20,59**	mmHg			
dH_{fm}	**27,0**	cm H20	**19,85**	mmHg			
P_0	**670,2651**	mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0588**	g
P_0/P_3	**0,971**	mmHg					
Q_r	1,09409	m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,009**	m^3 padrão/min					
V_p	**1.452,5599**	m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**40,4803**	mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)

Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO		
Período de Monitoramento	17/07/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	08:10	
Horário Final do Monitoramento	08:10	
Temperatura média do período de amostragem	293,5	K
Temperatura da calibração do OC	290	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	690,23	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	690,13	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,014	L/min
Horâmetro Inicial	5992,86	
Horâmetro Final	6016,86	
Tempo total de amostragem	1440,00	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,9178	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	microgramas
Concentração de Poluente SO2	0,5141	micrograma/metro cubico

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)

Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO		
Período de Monitoramento	18/07/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	08:23	
Horário Final do Monitoramento	08:23	
Temperatura média do período de amostragem	293,5	K
Temperatura da calibração do OC	290	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	690,23	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	690,62	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,034	L/min
Horâmetro Inicial	6016,86	
Horâmetro Final	6040,86	
Tempo total de amostragem	1440,00	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,9457	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	microgramas
Concentração de Poluente SO2	0,5092	micrograma/metro cubico

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	17/07/2024	08:16	0,0	69	17/07/2024	09:24	0,0	137	17/07/2024	10:32	0,0
2	17/07/2024	08:17	0,0	70	17/07/2024	09:25	0,0	138	17/07/2024	10:33	0,0
3	17/07/2024	08:18	0,0	71	17/07/2024	09:26	0,0	139	17/07/2024	10:34	0,0
4	17/07/2024	08:19	0,0	72	17/07/2024	09:27	0,0	140	17/07/2024	10:35	0,0
5	17/07/2024	08:20	0,0	73	17/07/2024	09:28	0,0	141	17/07/2024	10:36	0,0
6	17/07/2024	08:21	0,0	74	17/07/2024	09:29	0,0	142	17/07/2024	10:37	0,0
7	17/07/2024	08:22	0,0	75	17/07/2024	09:30	0,0	143	17/07/2024	10:38	0,0
8	17/07/2024	08:23	0,0	76	17/07/2024	09:31	0,0	144	17/07/2024	10:39	0,0
9	17/07/2024	08:24	0,0	77	17/07/2024	09:32	0,0	145	17/07/2024	10:40	0,0
10	17/07/2024	08:25	0,0	78	17/07/2024	09:33	0,0	146	17/07/2024	10:41	0,0
11	17/07/2024	08:26	0,0	79	17/07/2024	09:34	0,0	147	17/07/2024	10:42	0,0
12	17/07/2024	08:27	0,0	80	17/07/2024	09:35	0,0	148	17/07/2024	10:43	0,0
13	17/07/2024	08:28	0,0	81	17/07/2024	09:36	0,0	149	17/07/2024	10:44	0,0
14	17/07/2024	08:29	0,0	82	17/07/2024	09:37	0,0	150	17/07/2024	10:45	0,0
15	17/07/2024	08:30	0,0	83	17/07/2024	09:38	0,0	151	17/07/2024	10:46	0,0
16	17/07/2024	08:31	0,0	84	17/07/2024	09:39	0,0	152	17/07/2024	10:47	0,0
17	17/07/2024	08:32	0,0	85	17/07/2024	09:40	0,0	153	17/07/2024	10:48	0,0
18	17/07/2024	08:33	0,0	86	17/07/2024	09:41	0,0	154	17/07/2024	10:49	0,0
19	17/07/2024	08:34	0,0	87	17/07/2024	09:42	0,0	155	17/07/2024	10:50	0,0
20	17/07/2024	08:35	0,0	88	17/07/2024	09:43	0,0	156	17/07/2024	10:51	0,0
21	17/07/2024	08:36	0,0	89	17/07/2024	09:44	0,0	157	17/07/2024	10:52	0,0
22	17/07/2024	08:37	0,0	90	17/07/2024	09:45	0,0	158	17/07/2024	10:53	0,0
23	17/07/2024	08:38	0,0	91	17/07/2024	09:46	0,0	159	17/07/2024	10:54	0,0
24	17/07/2024	08:39	0,0	92	17/07/2024	09:47	0,0	160	17/07/2024	10:55	0,0
25	17/07/2024	08:40	0,0	93	17/07/2024	09:48	0,0	161	17/07/2024	10:56	0,0
26	17/07/2024	08:41	0,0	94	17/07/2024	09:49	0,0	162	17/07/2024	10:57	0,0
27	17/07/2024	08:42	0,0	95	17/07/2024	09:50	0,0	163	17/07/2024	10:58	0,0
28	17/07/2024	08:43	0,0	96	17/07/2024	09:51	0,0	164	17/07/2024	10:59	0,0
29	17/07/2024	08:44	0,0	97	17/07/2024	09:52	0,0	165	17/07/2024	11:00	0,0
30	17/07/2024	08:45	0,0	98	17/07/2024	09:53	0,0	166	17/07/2024	11:01	0,0
31	17/07/2024	08:46	0,0	99	17/07/2024	09:54	0,0	167	17/07/2024	11:02	0,0
32	17/07/2024	08:47	0,0	100	17/07/2024	09:55	0,0	168	17/07/2024	11:03	0,0
33	17/07/2024	08:48	0,0	101	17/07/2024	09:56	0,0	169	17/07/2024	11:04	0,0
34	17/07/2024	08:49	0,0	102	17/07/2024	09:57	0,0	170	17/07/2024	11:05	0,0
35	17/07/2024	08:50	0,0	103	17/07/2024	09:58	0,0	171	17/07/2024	11:06	0,0
36	17/07/2024	08:51	0,0	104	17/07/2024	09:59	0,0	172	17/07/2024	11:07	0,0
37	17/07/2024	08:52	0,0	105	17/07/2024	10:00	0,0	173	17/07/2024	11:08	0,0
38	17/07/2024	08:53	0,0	106	17/07/2024	10:01	0,0	174	17/07/2024	11:09	0,0
39	17/07/2024	08:54	0,0	107	17/07/2024	10:02	0,0	175	17/07/2024	11:10	0,0
40	17/07/2024	08:55	0,0	108	17/07/2024	10:03	0,0	176	17/07/2024	11:11	0,0
41	17/07/2024	08:56	0,0	109	17/07/2024	10:04	0,0	177	17/07/2024	11:12	0,0
42	17/07/2024	08:57	0,0	110	17/07/2024	10:05	0,0	178	17/07/2024	11:13	0,0
43	17/07/2024	08:58	0,0	111	17/07/2024	10:06	0,0	179	17/07/2024	11:14	0,0
44	17/07/2024	08:59	0,0	112	17/07/2024	10:07	0,0	180	17/07/2024	11:15	0,0
45	17/07/2024	09:00	0,0	113	17/07/2024	10:08	0,0	181	17/07/2024	11:16	0,0
46	17/07/2024	09:01	0,0	114	17/07/2024	10:09	0,0	182	17/07/2024	11:17	0,0
47	17/07/2024	09:02	0,0	115	17/07/2024	10:10	0,0	183	17/07/2024	11:18	0,0
48	17/07/2024	09:03	0,0	116	17/07/2024	10:11	0,0	184	17/07/2024	11:19	0,0
49	17/07/2024	09:04	0,0	117	17/07/2024	10:12	0,0	185	17/07/2024	11:20	0,0
50	17/07/2024	09:05	0,0	118	17/07/2024	10:13	0,0	186	17/07/2024	11:21	0,0
51	17/07/2024	09:06	0,0	119	17/07/2024	10:14	0,0	187	17/07/2024	11:22	0,0
52	17/07/2024	09:07	0,0	120	17/07/2024	10:15	0,0	188	17/07/2024	11:23	0,0
53	17/07/2024	09:08	0,0	121	17/07/2024	10:16	0,0	189	17/07/2024	11:24	0,0
54	17/07/2024	09:09	0,0	122	17/07/2024	10:17	0,0	190	17/07/2024	11:25	0,0
55	17/07/2024	09:10	0,0	123	17/07/2024	10:18	0,0	191	17/07/2024	11:26	0,0
56	17/07/2024	09:11	0,0	124	17/07/2024	10:19	0,0	192	17/07/2024	11:27	0,0
57	17/07/2024	09:12	0,0	125	17/07/2024	10:20	0,0	193	17/07/2024	11:28	0,0
58	17/07/2024	09:13	0,0	126	17/07/2024	10:21	0,0	194	17/07/2024	11:29	0,0
59	17/07/2024	09:14	0,0	127	17/07/2024	10:22	0,0	195	17/07/2024	11:30	0,0
60	17/07/2024	09:15	0,0	128	17/07/2024	10:23	0,0	196	17/07/2024	11:31	0,0
61	17/07/2024	09:16	0,0	129	17/07/2024	10:24	0,0	197	17/07/2024	11:32	0,0
62	17/07/2024	09:17	0,0	130	17/07/2024	10:25	0,0	198	17/07/2024	11:33	0,0
63	17/07/2024	09:18	0,0	131	17/07/2024	10:26	0,0	199	17/07/2024	11:34	0,0
64	17/07/2024	09:19	0,0	132	17/07/2024	10:27	0,0	200	17/07/2024	11:35	0,0
65	17/07/2024	09:20	0,0	133	17/07/2024	10:28	0,0	201	17/07/2024	11:36	0,0
66	17/07/2024	09:21	0,0	134	17/07/2024	10:29	0,0	202	17/07/2024	11:37	0,0
67	17/07/2024	09:22	0,0	135	17/07/2024	10:30	0,0	203	17/07/2024	11:38	0,0
68	17/07/2024	09:23	0,0	136	17/07/2024	10:31	0,0	204	17/07/2024	11:39	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	17/07/2024	11:40	0,0	273	17/07/2024	12:48	0,0	341	17/07/2024	13:56	0,0
206	17/07/2024	11:41	0,0	274	17/07/2024	12:49	0,0	342	17/07/2024	13:57	0,0
207	17/07/2024	11:42	0,0	275	17/07/2024	12:50	0,0	343	17/07/2024	13:58	0,0
208	17/07/2024	11:43	0,0	276	17/07/2024	12:51	0,0	344	17/07/2024	13:59	0,0
209	17/07/2024	11:44	0,0	277	17/07/2024	12:52	0,0	345	17/07/2024	14:00	0,0
210	17/07/2024	11:45	0,0	278	17/07/2024	12:53	0,0	346	17/07/2024	14:01	0,0
211	17/07/2024	11:46	0,0	279	17/07/2024	12:54	0,0	347	17/07/2024	14:02	0,0
212	17/07/2024	11:47	0,0	280	17/07/2024	12:55	0,0	348	17/07/2024	14:03	0,0
213	17/07/2024	11:48	0,0	281	17/07/2024	12:56	0,0	349	17/07/2024	14:04	0,0
214	17/07/2024	11:49	0,0	282	17/07/2024	12:57	0,0	350	17/07/2024	14:05	0,0
215	17/07/2024	11:50	0,0	283	17/07/2024	12:58	0,0	351	17/07/2024	14:06	0,0
216	17/07/2024	11:51	0,0	284	17/07/2024	12:59	0,0	352	17/07/2024	14:07	0,0
217	17/07/2024	11:52	0,0	285	17/07/2024	13:00	0,0	353	17/07/2024	14:08	0,0
218	17/07/2024	11:53	0,0	286	17/07/2024	13:01	0,0	354	17/07/2024	14:09	0,0
219	17/07/2024	11:54	0,0	287	17/07/2024	13:02	0,0	355	17/07/2024	14:10	0,0
220	17/07/2024	11:55	0,0	288	17/07/2024	13:03	0,0	356	17/07/2024	14:11	0,0
221	17/07/2024	11:56	0,0	289	17/07/2024	13:04	0,0	357	17/07/2024	14:12	0,0
222	17/07/2024	11:57	0,0	290	17/07/2024	13:05	0,0	358	17/07/2024	14:13	0,0
223	17/07/2024	11:58	0,0	291	17/07/2024	13:06	0,0	359	17/07/2024	14:14	0,0
224	17/07/2024	11:59	0,0	292	17/07/2024	13:07	0,0	360	17/07/2024	14:15	0,0
225	17/07/2024	12:00	0,0	293	17/07/2024	13:08	0,0	361	17/07/2024	14:16	0,0
226	17/07/2024	12:01	0,0	294	17/07/2024	13:09	0,0	362	17/07/2024	14:17	0,0
227	17/07/2024	12:02	0,0	295	17/07/2024	13:10	0,0	363	17/07/2024	14:18	0,0
228	17/07/2024	12:03	0,0	296	17/07/2024	13:11	0,0	364	17/07/2024	14:19	0,0
229	17/07/2024	12:04	0,0	297	17/07/2024	13:12	0,0	365	17/07/2024	14:20	0,0
230	17/07/2024	12:05	0,0	298	17/07/2024	13:13	0,0	366	17/07/2024	14:21	0,0
231	17/07/2024	12:06	0,0	299	17/07/2024	13:14	0,0	367	17/07/2024	14:22	0,0
232	17/07/2024	12:07	0,0	300	17/07/2024	13:15	0,0	368	17/07/2024	14:23	0,0
233	17/07/2024	12:08	0,0	301	17/07/2024	13:16	0,0	369	17/07/2024	14:24	0,0
234	17/07/2024	12:09	0,0	302	17/07/2024	13:17	0,0	370	17/07/2024	14:25	0,0
235	17/07/2024	12:10	0,0	303	17/07/2024	13:18	0,0	371	17/07/2024	14:26	0,0
236	17/07/2024	12:11	0,0	304	17/07/2024	13:19	0,0	372	17/07/2024	14:27	0,0
237	17/07/2024	12:12	0,0	305	17/07/2024	13:20	0,0	373	17/07/2024	14:28	0,0
238	17/07/2024	12:13	0,0	306	17/07/2024	13:21	0,0	374	17/07/2024	14:29	0,0
239	17/07/2024	12:14	0,0	307	17/07/2024	13:22	0,0	375	17/07/2024	14:30	0,0
240	17/07/2024	12:15	0,0	308	17/07/2024	13:23	0,0	376	17/07/2024	14:31	0,0
241	17/07/2024	12:16	0,0	309	17/07/2024	13:24	0,0	377	17/07/2024	14:32	0,0
242	17/07/2024	12:17	0,0	310	17/07/2024	13:25	0,0	378	17/07/2024	14:33	0,0
243	17/07/2024	12:18	0,0	311	17/07/2024	13:26	0,0	379	17/07/2024	14:34	0,0
244	17/07/2024	12:19	0,0	312	17/07/2024	13:27	0,0	380	17/07/2024	14:35	0,0
245	17/07/2024	12:20	0,0	313	17/07/2024	13:28	0,0	381	17/07/2024	14:36	0,0
246	17/07/2024	12:21	0,0	314	17/07/2024	13:29	0,0	382	17/07/2024	14:37	0,0
247	17/07/2024	12:22	0,0	315	17/07/2024	13:30	0,0	383	17/07/2024	14:38	0,0
248	17/07/2024	12:23	0,0	316	17/07/2024	13:31	0,0	384	17/07/2024	14:39	0,0
249	17/07/2024	12:24	0,0	317	17/07/2024	13:32	0,0	385	17/07/2024	14:40	0,0
250	17/07/2024	12:25	0,0	318	17/07/2024	13:33	0,0	386	17/07/2024	14:41	0,0
251	17/07/2024	12:26	0,0	319	17/07/2024	13:34	0,0	387	17/07/2024	14:42	0,0
252	17/07/2024	12:27	0,0	320	17/07/2024	13:35	0,0	388	17/07/2024	14:43	0,0
253	17/07/2024	12:28	0,0	321	17/07/2024	13:36	0,0	389	17/07/2024	14:44	0,0
254	17/07/2024	12:29	0,0	322	17/07/2024	13:37	0,0	390	17/07/2024	14:45	0,0
255	17/07/2024	12:30	0,0	323	17/07/2024	13:38	0,0	391	17/07/2024	14:46	0,0
256	17/07/2024	12:31	0,0	324	17/07/2024	13:39	0,0	392	17/07/2024	14:47	0,0
257	17/07/2024	12:32	0,0	325	17/07/2024	13:40	0,0	393	17/07/2024	14:48	0,0
258	17/07/2024	12:33	0,0	326	17/07/2024	13:41	0,0	394	17/07/2024	14:49	0,0
259	17/07/2024	12:34	0,0	327	17/07/2024	13:42	0,0	395	17/07/2024	14:50	0,0
260	17/07/2024	12:35	0,0	328	17/07/2024	13:43	0,0	396	17/07/2024	14:51	0,0
261	17/07/2024	12:36	0,0	329	17/07/2024	13:44	0,0	397	17/07/2024	14:52	0,0
262	17/07/2024	12:37	0,0	330	17/07/2024	13:45	0,0	398	17/07/2024	14:53	0,0
263	17/07/2024	12:38	0,0	331	17/07/2024	13:46	0,0	399	17/07/2024	14:54	0,0
264	17/07/2024	12:39	0,0	332	17/07/2024	13:47	0,0	400	17/07/2024	14:55	0,0
265	17/07/2024	12:40	0,0	333	17/07/2024	13:48	0,0	401	17/07/2024	14:56	0,0
266	17/07/2024	12:41	0,0	334	17/07/2024	13:49	0,0	402	17/07/2024	14:57	0,0
267	17/07/2024	12:42	0,0	335	17/07/2024	13:50	0,0	403	17/07/2024	14:58	0,0
268	17/07/2024	12:43	0,0	336	17/07/2024	13:51	0,0	404	17/07/2024	14:59	0,0
269	17/07/2024	12:44	0,0	337	17/07/2024	13:52	0,0	405	17/07/2024	15:00	0,0
270	17/07/2024	12:45	0,0	338	17/07/2024	13:53	0,0	406	17/07/2024	15:01	0,0
271	17/07/2024	12:46	0,0	339	17/07/2024	13:54	0,0	407	17/07/2024	15:02	0,0
272	17/07/2024	12:47	0,0	340	17/07/2024	13:55	0,0	408	17/07/2024	15:03	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	17/07/2024	15:04	0,0	477	17/07/2024	16:12	0,0	545	17/07/2024	17:20	0,0
410	17/07/2024	15:05	0,0	478	17/07/2024	16:13	0,0	546	17/07/2024	17:21	0,0
411	17/07/2024	15:06	0,0	479	17/07/2024	16:14	0,0	547	17/07/2024	17:22	0,0
412	17/07/2024	15:07	0,0	480	17/07/2024	16:15	0,0	548	17/07/2024	17:23	0,0
413	17/07/2024	15:08	0,0	481	17/07/2024	16:16	0,0	549	17/07/2024	17:24	0,0
414	17/07/2024	15:09	0,0	482	17/07/2024	16:17	0,0	550	17/07/2024	17:25	0,0
415	17/07/2024	15:10	0,0	483	17/07/2024	16:18	0,0	551	17/07/2024	17:26	0,0
416	17/07/2024	15:11	0,0	484	17/07/2024	16:19	0,0	552	17/07/2024	17:27	0,0
417	17/07/2024	15:12	0,0	485	17/07/2024	16:20	0,0	553	17/07/2024	17:28	0,0
418	17/07/2024	15:13	0,0	486	17/07/2024	16:21	0,0	554	17/07/2024	17:29	0,0
419	17/07/2024	15:14	0,0	487	17/07/2024	16:22	0,0	555	17/07/2024	17:30	0,0
420	17/07/2024	15:15	0,0	488	17/07/2024	16:23	0,0	556	17/07/2024	17:31	0,0
421	17/07/2024	15:16	0,0	489	17/07/2024	16:24	0,0	557	17/07/2024	17:32	0,0
422	17/07/2024	15:17	0,0	490	17/07/2024	16:25	0,0	558	17/07/2024	17:33	0,0
423	17/07/2024	15:18	0,0	491	17/07/2024	16:26	0,0	559	17/07/2024	17:34	0,0
424	17/07/2024	15:19	0,0	492	17/07/2024	16:27	0,0	560	17/07/2024	17:35	0,0
425	17/07/2024	15:20	0,0	493	17/07/2024	16:28	0,0	561	17/07/2024	17:36	0,0
426	17/07/2024	15:21	0,0	494	17/07/2024	16:29	0,0	562	17/07/2024	17:37	0,0
427	17/07/2024	15:22	0,0	495	17/07/2024	16:30	0,0	563	17/07/2024	17:38	0,0
428	17/07/2024	15:23	0,0	496	17/07/2024	16:31	0,0	564	17/07/2024	17:39	0,0
429	17/07/2024	15:24	0,0	497	17/07/2024	16:32	0,0	565	17/07/2024	17:40	0,0
430	17/07/2024	15:25	0,0	498	17/07/2024	16:33	0,0	566	17/07/2024	17:41	0,0
431	17/07/2024	15:26	0,0	499	17/07/2024	16:34	0,0	567	17/07/2024	17:42	0,0
432	17/07/2024	15:27	0,0	500	17/07/2024	16:35	0,0	568	17/07/2024	17:43	0,0
433	17/07/2024	15:28	0,0	501	17/07/2024	16:36	0,0	569	17/07/2024	17:44	0,0
434	17/07/2024	15:29	0,0	502	17/07/2024	16:37	0,0	570	17/07/2024	17:45	0,0
435	17/07/2024	15:30	0,0	503	17/07/2024	16:38	0,0	571	17/07/2024	17:46	0,0
436	17/07/2024	15:31	0,0	504	17/07/2024	16:39	0,0	572	17/07/2024	17:47	0,0
437	17/07/2024	15:32	0,0	505	17/07/2024	16:40	0,0	573	17/07/2024	17:48	0,0
438	17/07/2024	15:33	0,0	506	17/07/2024	16:41	0,0	574	17/07/2024	17:49	0,0
439	17/07/2024	15:34	0,0	507	17/07/2024	16:42	0,0	575	17/07/2024	17:50	0,0
440	17/07/2024	15:35	0,0	508	17/07/2024	16:43	0,0	576	17/07/2024	17:51	0,0
441	17/07/2024	15:36	0,0	509	17/07/2024	16:44	0,0	577	17/07/2024	17:52	0,0
442	17/07/2024	15:37	0,0	510	17/07/2024	16:45	0,0	578	17/07/2024	17:53	0,0
443	17/07/2024	15:38	0,0	511	17/07/2024	16:46	0,0	579	17/07/2024	17:54	0,0
444	17/07/2024	15:39	0,0	512	17/07/2024	16:47	0,0	580	17/07/2024	17:55	0,0
445	17/07/2024	15:40	0,0	513	17/07/2024	16:48	0,0	581	17/07/2024	17:56	0,0
446	17/07/2024	15:41	0,0	514	17/07/2024	16:49	0,0	582	17/07/2024	17:57	0,0
447	17/07/2024	15:42	0,0	515	17/07/2024	16:50	0,0	583	17/07/2024	17:58	0,0
448	17/07/2024	15:43	0,0	516	17/07/2024	16:51	0,0	584	17/07/2024	17:59	0,0
449	17/07/2024	15:44	0,0	517	17/07/2024	16:52	0,0	585	17/07/2024	18:00	0,0
450	17/07/2024	15:45	0,0	518	17/07/2024	16:53	0,0	586	17/07/2024	18:01	0,0
451	17/07/2024	15:46	0,0	519	17/07/2024	16:54	0,0	587	17/07/2024	18:02	0,0
452	17/07/2024	15:47	0,0	520	17/07/2024	16:55	0,0	588	17/07/2024	18:03	0,0
453	17/07/2024	15:48	0,0	521	17/07/2024	16:56	0,0	589	17/07/2024	18:04	0,0
454	17/07/2024	15:49	0,0	522	17/07/2024	16:57	0,0	590	17/07/2024	18:05	0,0
455	17/07/2024	15:50	0,0	523	17/07/2024	16:58	0,0	591	17/07/2024	18:06	0,0
456	17/07/2024	15:51	0,0	524	17/07/2024	16:59	0,0	592	17/07/2024	18:07	0,0
457	17/07/2024	15:52	0,0	525	17/07/2024	17:00	0,0	593	17/07/2024	18:08	0,0
458	17/07/2024	15:53	0,0	526	17/07/2024	17:01	0,0	594	17/07/2024	18:09	0,0
459	17/07/2024	15:54	0,0	527	17/07/2024	17:02	0,0	595	17/07/2024	18:10	0,0
460	17/07/2024	15:55	0,0	528	17/07/2024	17:03	0,0	596	17/07/2024	18:11	0,0
461	17/07/2024	15:56	0,0	529	17/07/2024	17:04	0,0	597	17/07/2024	18:12	0,0
462	17/07/2024	15:57	0,0	530	17/07/2024	17:05	0,0	598	17/07/2024	18:13	0,0
463	17/07/2024	15:58	0,0	531	17/07/2024	17:06	0,0	599	17/07/2024	18:14	0,0
464	17/07/2024	15:59	0,0	532	17/07/2024	17:07	0,0	600	17/07/2024	18:15	0,0
465	17/07/2024	16:00	0,0	533	17/07/2024	17:08	0,0	601	17/07/2024	18:16	0,0
466	17/07/2024	16:01	0,0	534	17/07/2024	17:09	0,0	602	17/07/2024	18:17	0,0
467	17/07/2024	16:02	0,0	535	17/07/2024	17:10	0,0	603	17/07/2024	18:18	0,0
468	17/07/2024	16:03	0,0	536	17/07/2024	17:11	0,0	604	17/07/2024	18:19	0,0
469	17/07/2024	16:04	0,0	537	17/07/2024	17:12	0,0	605	17/07/2024	18:20	0,0
470	17/07/2024	16:05	0,0	538	17/07/2024	17:13	0,0	606	17/07/2024	18:21	0,0
471	17/07/2024	16:06	0,0	539	17/07/2024	17:14	0,0	607	17/07/2024	18:22	0,0
472	17/07/2024	16:07	0,0	540	17/07/2024	17:15	0,0	608	17/07/2024	18:23	0,0
473	17/07/2024	16:08	0,0	541	17/07/2024	17:16	0,0	609	17/07/2024	18:24	0,0
474	17/07/2024	16:09	0,0	542	17/07/2024	17:17	0,0	610	17/07/2024	18:25	0,0
475	17/07/2024	16:10	0,0	543	17/07/2024	17:18	0,0	611	17/07/2024	18:26	0,0
476	17/07/2024	16:11	0,0	544	17/07/2024	17:19	0,0	612	17/07/2024	18:27	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	17/07/2024	18:28	0,0	681	17/07/2024	19:36	0,0	749	17/07/2024	20:44	0,0
614	17/07/2024	18:29	0,0	682	17/07/2024	19:37	0,0	750	17/07/2024	20:45	0,0
615	17/07/2024	18:30	0,0	683	17/07/2024	19:38	0,0	751	17/07/2024	20:46	0,0
616	17/07/2024	18:31	0,0	684	17/07/2024	19:39	0,0	752	17/07/2024	20:47	0,0
617	17/07/2024	18:32	0,0	685	17/07/2024	19:40	0,0	753	17/07/2024	20:48	0,0
618	17/07/2024	18:33	0,0	686	17/07/2024	19:41	0,0	754	17/07/2024	20:49	0,0
619	17/07/2024	18:34	0,0	687	17/07/2024	19:42	0,0	755	17/07/2024	20:50	0,0
620	17/07/2024	18:35	0,0	688	17/07/2024	19:43	0,0	756	17/07/2024	20:51	0,0
621	17/07/2024	18:36	0,0	689	17/07/2024	19:44	0,0	757	17/07/2024	20:52	0,0
622	17/07/2024	18:37	0,0	690	17/07/2024	19:45	0,0	758	17/07/2024	20:53	0,0
623	17/07/2024	18:38	0,0	691	17/07/2024	19:46	0,0	759	17/07/2024	20:54	0,0
624	17/07/2024	18:39	0,0	692	17/07/2024	19:47	0,0	760	17/07/2024	20:55	0,0
625	17/07/2024	18:40	0,0	693	17/07/2024	19:48	0,0	761	17/07/2024	20:56	0,0
626	17/07/2024	18:41	0,0	694	17/07/2024	19:49	0,0	762	17/07/2024	20:57	0,0
627	17/07/2024	18:42	0,0	695	17/07/2024	19:50	0,0	763	17/07/2024	20:58	0,0
628	17/07/2024	18:43	0,0	696	17/07/2024	19:51	0,0	764	17/07/2024	20:59	0,0
629	17/07/2024	18:44	0,0	697	17/07/2024	19:52	0,0	765	17/07/2024	21:00	0,0
630	17/07/2024	18:45	0,0	698	17/07/2024	19:53	0,0	766	17/07/2024	21:01	0,0
631	17/07/2024	18:46	0,0	699	17/07/2024	19:54	0,0	767	17/07/2024	21:02	0,0
632	17/07/2024	18:47	0,0	700	17/07/2024	19:55	0,0	768	17/07/2024	21:03	0,0
633	17/07/2024	18:48	0,0	701	17/07/2024	19:56	0,0	769	17/07/2024	21:04	0,0
634	17/07/2024	18:49	0,0	702	17/07/2024	19:57	0,0	770	17/07/2024	21:05	0,0
635	17/07/2024	18:50	0,0	703	17/07/2024	19:58	0,0	771	17/07/2024	21:06	0,0
636	17/07/2024	18:51	0,0	704	17/07/2024	19:59	0,0	772	17/07/2024	21:07	0,0
637	17/07/2024	18:52	0,0	705	17/07/2024	20:00	0,0	773	17/07/2024	21:08	0,0
638	17/07/2024	18:53	0,0	706	17/07/2024	20:01	0,0	774	17/07/2024	21:09	0,0
639	17/07/2024	18:54	0,0	707	17/07/2024	20:02	0,0	775	17/07/2024	21:10	0,0
640	17/07/2024	18:55	0,0	708	17/07/2024	20:03	0,0	776	17/07/2024	21:11	0,0
641	17/07/2024	18:56	0,0	709	17/07/2024	20:04	0,0	777	17/07/2024	21:12	0,0
642	17/07/2024	18:57	0,0	710	17/07/2024	20:05	0,0	778	17/07/2024	21:13	0,0
643	17/07/2024	18:58	0,0	711	17/07/2024	20:06	0,0	779	17/07/2024	21:14	0,0
644	17/07/2024	18:59	0,0	712	17/07/2024	20:07	0,0	780	17/07/2024	21:15	0,0
645	17/07/2024	19:00	0,0	713	17/07/2024	20:08	0,0	781	17/07/2024	21:16	0,0
646	17/07/2024	19:01	0,0	714	17/07/2024	20:09	0,0	782	17/07/2024	21:17	0,0
647	17/07/2024	19:02	0,0	715	17/07/2024	20:10	0,0	783	17/07/2024	21:18	0,0
648	17/07/2024	19:03	0,0	716	17/07/2024	20:11	0,0	784	17/07/2024	21:19	0,0
649	17/07/2024	19:04	0,0	717	17/07/2024	20:12	0,0	785	17/07/2024	21:20	0,0
650	17/07/2024	19:05	0,0	718	17/07/2024	20:13	0,0	786	17/07/2024	21:21	0,0
651	17/07/2024	19:06	0,0	719	17/07/2024	20:14	0,0	787	17/07/2024	21:22	0,0
652	17/07/2024	19:07	0,0	720	17/07/2024	20:15	0,0	788	17/07/2024	21:23	0,0
653	17/07/2024	19:08	0,0	721	17/07/2024	20:16	0,0	789	17/07/2024	21:24	0,0
654	17/07/2024	19:09	0,0	722	17/07/2024	20:17	0,0	790	17/07/2024	21:25	0,0
655	17/07/2024	19:10	0,0	723	17/07/2024	20:18	0,0	791	17/07/2024	21:26	0,0
656	17/07/2024	19:11	0,0	724	17/07/2024	20:19	0,0	792	17/07/2024	21:27	0,0
657	17/07/2024	19:12	0,0	725	17/07/2024	20:20	0,0	793	17/07/2024	21:28	0,0
658	17/07/2024	19:13	0,0	726	17/07/2024	20:21	0,0	794	17/07/2024	21:29	0,0
659	17/07/2024	19:14	0,0	727	17/07/2024	20:22	0,0	795	17/07/2024	21:30	0,0
660	17/07/2024	19:15	0,0	728	17/07/2024	20:23	0,0	796	17/07/2024	21:31	0,0
661	17/07/2024	19:16	0,0	729	17/07/2024	20:24	0,0	797	17/07/2024	21:32	0,0
662	17/07/2024	19:17	0,0	730	17/07/2024	20:25	0,0	798	17/07/2024	21:33	0,0
663	17/07/2024	19:18	0,0	731	17/07/2024	20:26	0,0	799	17/07/2024	21:34	0,0
664	17/07/2024	19:19	0,0	732	17/07/2024	20:27	0,0	800	17/07/2024	21:35	0,0
665	17/07/2024	19:20	0,0	733	17/07/2024	20:28	0,0	801	17/07/2024	21:36	0,0
666	17/07/2024	19:21	0,0	734	17/07/2024	20:29	0,0	802	17/07/2024	21:37	0,0
667	17/07/2024	19:22	0,0	735	17/07/2024	20:30	0,0	803	17/07/2024	21:38	0,0
668	17/07/2024	19:23	0,0	736	17/07/2024	20:31	0,0	804	17/07/2024	21:39	0,0
669	17/07/2024	19:24	0,0	737	17/07/2024	20:32	0,0	805	17/07/2024	21:40	0,0
670	17/07/2024	19:25	0,0	738	17/07/2024	20:33	0,0	806	17/07/2024	21:41	0,0
671	17/07/2024	19:26	0,0	739	17/07/2024	20:34	0,0	807	17/07/2024	21:42	0,0
672	17/07/2024	19:27	0,0	740	17/07/2024	20:35	0,0	808	17/07/2024	21:43	0,0
673	17/07/2024	19:28	0,0	741	17/07/2024	20:36	0,0	809	17/07/2024	21:44	0,0
674	17/07/2024	19:29	0,0	742	17/07/2024	20:37	0,0	810	17/07/2024	21:45	0,0
675	17/07/2024	19:30	0,0	743	17/07/2024	20:38	0,0	811	17/07/2024	21:46	0,0
676	17/07/2024	19:31	0,0	744	17/07/2024	20:39	0,0	812	17/07/2024	21:47	0,0
677	17/07/2024	19:32	0,0	745	17/07/2024	20:40	0,0	813	17/07/2024	21:48	0,0
678	17/07/2024	19:33	0,0	746	17/07/2024	20:41	0,0	814	17/07/2024	21:49	0,0
679	17/07/2024	19:34	0,0	747	17/07/2024	20:42	0,0	815	17/07/2024	21:50	0,0
680	17/07/2024	19:35	0,0	748	17/07/2024	20:43	0,0	816	17/07/2024	21:51	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	17/07/2024	21:52	0,0	885	17/07/2024	23:00	0,0	953	18/07/2024	00:08	0,0
818	17/07/2024	21:53	0,0	886	17/07/2024	23:01	0,0	954	18/07/2024	00:09	0,0
819	17/07/2024	21:54	0,0	887	17/07/2024	23:02	0,0	955	18/07/2024	00:10	0,0
820	17/07/2024	21:55	0,0	888	17/07/2024	23:03	0,0	956	18/07/2024	00:11	0,0
821	17/07/2024	21:56	0,0	889	17/07/2024	23:04	0,0	957	18/07/2024	00:12	0,0
822	17/07/2024	21:57	0,0	890	17/07/2024	23:05	0,0	958	18/07/2024	00:13	0,0
823	17/07/2024	21:58	0,0	891	17/07/2024	23:06	0,0	959	18/07/2024	00:14	0,0
824	17/07/2024	21:59	0,0	892	17/07/2024	23:07	0,0	960	18/07/2024	00:15	0,0
825	17/07/2024	22:00	0,0	893	17/07/2024	23:08	0,0	961	18/07/2024	00:16	0,0
826	17/07/2024	22:01	0,0	894	17/07/2024	23:09	0,0	962	18/07/2024	00:17	0,0
827	17/07/2024	22:02	0,0	895	17/07/2024	23:10	0,0	963	18/07/2024	00:18	0,0
828	17/07/2024	22:03	0,0	896	17/07/2024	23:11	0,0	964	18/07/2024	00:19	0,0
829	17/07/2024	22:04	0,0	897	17/07/2024	23:12	0,0	965	18/07/2024	00:20	0,0
830	17/07/2024	22:05	0,0	898	17/07/2024	23:13	0,0	966	18/07/2024	00:21	0,0
831	17/07/2024	22:06	0,0	899	17/07/2024	23:14	0,0	967	18/07/2024	00:22	0,0
832	17/07/2024	22:07	0,0	900	17/07/2024	23:15	0,0	968	18/07/2024	00:23	0,0
833	17/07/2024	22:08	0,0	901	17/07/2024	23:16	0,0	969	18/07/2024	00:24	0,0
834	17/07/2024	22:09	0,0	902	17/07/2024	23:17	0,0	970	18/07/2024	00:25	0,0
835	17/07/2024	22:10	0,0	903	17/07/2024	23:18	0,0	971	18/07/2024	00:26	0,0
836	17/07/2024	22:11	0,0	904	17/07/2024	23:19	0,0	972	18/07/2024	00:27	0,0
837	17/07/2024	22:12	0,0	905	17/07/2024	23:20	0,0	973	18/07/2024	00:28	0,0
838	17/07/2024	22:13	0,0	906	17/07/2024	23:21	0,0	974	18/07/2024	00:29	0,0
839	17/07/2024	22:14	0,0	907	17/07/2024	23:22	0,0	975	18/07/2024	00:30	0,0
840	17/07/2024	22:15	0,0	908	17/07/2024	23:23	0,0	976	18/07/2024	00:31	0,0
841	17/07/2024	22:16	0,0	909	17/07/2024	23:24	0,0	977	18/07/2024	00:32	0,0
842	17/07/2024	22:17	0,0	910	17/07/2024	23:25	0,0	978	18/07/2024	00:33	0,0
843	17/07/2024	22:18	0,0	911	17/07/2024	23:26	0,0	979	18/07/2024	00:34	0,0
844	17/07/2024	22:19	0,0	912	17/07/2024	23:27	0,0	980	18/07/2024	00:35	0,0
845	17/07/2024	22:20	0,0	913	17/07/2024	23:28	0,0	981	18/07/2024	00:36	0,0
846	17/07/2024	22:21	0,0	914	17/07/2024	23:29	0,0	982	18/07/2024	00:37	0,0
847	17/07/2024	22:22	0,0	915	17/07/2024	23:30	0,0	983	18/07/2024	00:38	0,0
848	17/07/2024	22:23	0,0	916	17/07/2024	23:31	0,0	984	18/07/2024	00:39	0,0
849	17/07/2024	22:24	0,0	917	17/07/2024	23:32	0,0	985	18/07/2024	00:40	0,0
850	17/07/2024	22:25	0,0	918	17/07/2024	23:33	0,0	986	18/07/2024	00:41	0,0
851	17/07/2024	22:26	0,0	919	17/07/2024	23:34	0,0	987	18/07/2024	00:42	0,0
852	17/07/2024	22:27	0,0	920	17/07/2024	23:35	0,0	988	18/07/2024	00:43	0,0
853	17/07/2024	22:28	0,0	921	17/07/2024	23:36	0,0	989	18/07/2024	00:44	0,0
854	17/07/2024	22:29	0,0	922	17/07/2024	23:37	0,0	990	18/07/2024	00:45	0,0
855	17/07/2024	22:30	0,0	923	17/07/2024	23:38	0,0	991	18/07/2024	00:46	0,0
856	17/07/2024	22:31	0,0	924	17/07/2024	23:39	0,0	992	18/07/2024	00:47	0,0
857	17/07/2024	22:32	0,0	925	17/07/2024	23:40	0,0	993	18/07/2024	00:48	0,0
858	17/07/2024	22:33	0,0	926	17/07/2024	23:41	0,0	994	18/07/2024	00:49	0,0
859	17/07/2024	22:34	0,0	927	17/07/2024	23:42	0,0	995	18/07/2024	00:50	0,0
860	17/07/2024	22:35	0,0	928	17/07/2024	23:43	0,0	996	18/07/2024	00:51	0,0
861	17/07/2024	22:36	0,0	929	17/07/2024	23:44	0,0	997	18/07/2024	00:52	0,0
862	17/07/2024	22:37	0,0	930	17/07/2024	23:45	0,0	998	18/07/2024	00:53	0,0
863	17/07/2024	22:38	0,0	931	17/07/2024	23:46	0,0	999	18/07/2024	00:54	0,0
864	17/07/2024	22:39	0,0	932	17/07/2024	23:47	0,0	1000	18/07/2024	00:55	0,0
865	17/07/2024	22:40	0,0	933	17/07/2024	23:48	0,0	1001	18/07/2024	00:56	0,0
866	17/07/2024	22:41	0,0	934	17/07/2024	23:49	0,0	1002	18/07/2024	00:57	0,0
867	17/07/2024	22:42	0,0	935	17/07/2024	23:50	0,0	1003	18/07/2024	00:58	0,0
868	17/07/2024	22:43	0,0	936	17/07/2024	23:51	0,0	1004	18/07/2024	00:59	0,0
869	17/07/2024	22:44	0,0	937	17/07/2024	23:52	0,0	1005	18/07/2024	01:00	0,0
870	17/07/2024	22:45	0,0	938	17/07/2024	23:53	0,0	1006	18/07/2024	01:01	0,0
871	17/07/2024	22:46	0,0	939	17/07/2024	23:54	0,0	1007	18/07/2024	01:02	0,0
872	17/07/2024	22:47	0,0	940	17/07/2024	23:55	0,0	1008	18/07/2024	01:03	0,0
873	17/07/2024	22:48	0,0	941	17/07/2024	23:56	0,0	1009	18/07/2024	01:04	0,0
874	17/07/2024	22:49	0,0	942	17/07/2024	23:57	0,0	1010	18/07/2024	01:05	0,0
875	17/07/2024	22:50	0,0	943	17/07/2024	23:58	0,0	1011	18/07/2024	01:06	0,0
876	17/07/2024	22:51	0,0	944	17/07/2024	23:59	0,0	1012	18/07/2024	01:07	0,0
877	17/07/2024	22:52	0,0	945	18/07/2024	00:00	0,0	1013	18/07/2024	01:08	0,0
878	17/07/2024	22:53	0,0	946	18/07/2024	00:01	0,0	1014	18/07/2024	01:09	0,0
879	17/07/2024	22:54	0,0	947	18/07/2024	00:02	0,0	1015	18/07/2024	01:10	0,0
880	17/07/2024	22:55	0,0	948	18/07/2024	00:03	0,0	1016	18/07/2024	01:11	0,0
881	17/07/2024	22:56	0,0	949	18/07/2024	00:04	0,0	1017	18/07/2024	01:12	0,0
882	17/07/2024	22:57	0,0	950	18/07/2024	00:05	0,0	1018	18/07/2024	01:13	0,0
883	17/07/2024	22:58	0,0	951	18/07/2024	00:06	0,0	1019	18/07/2024	01:14	0,0
884	17/07/2024	22:59	0,0	952	18/07/2024	00:07	0,0	1020	18/07/2024	01:15	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	18/07/2024	01:16	0,0	1089	18/07/2024	02:24	0,0	1157	18/07/2024	03:32	0,0
1022	18/07/2024	01:17	0,0	1090	18/07/2024	02:25	0,0	1158	18/07/2024	03:33	0,0
1023	18/07/2024	01:18	0,0	1091	18/07/2024	02:26	0,0	1159	18/07/2024	03:34	0,0
1024	18/07/2024	01:19	0,0	1092	18/07/2024	02:27	0,0	1160	18/07/2024	03:35	0,0
1025	18/07/2024	01:20	0,0	1093	18/07/2024	02:28	0,0	1161	18/07/2024	03:36	0,0
1026	18/07/2024	01:21	0,0	1094	18/07/2024	02:29	0,0	1162	18/07/2024	03:37	0,0
1027	18/07/2024	01:22	0,0	1095	18/07/2024	02:30	0,0	1163	18/07/2024	03:38	0,0
1028	18/07/2024	01:23	0,0	1096	18/07/2024	02:31	0,0	1164	18/07/2024	03:39	0,0
1029	18/07/2024	01:24	0,0	1097	18/07/2024	02:32	0,0	1165	18/07/2024	03:40	0,0
1030	18/07/2024	01:25	0,0	1098	18/07/2024	02:33	0,0	1166	18/07/2024	03:41	0,0
1031	18/07/2024	01:26	0,0	1099	18/07/2024	02:34	0,0	1167	18/07/2024	03:42	0,0
1032	18/07/2024	01:27	0,0	1100	18/07/2024	02:35	0,0	1168	18/07/2024	03:43	0,0
1033	18/07/2024	01:28	0,0	1101	18/07/2024	02:36	0,0	1169	18/07/2024	03:44	0,0
1034	18/07/2024	01:29	0,0	1102	18/07/2024	02:37	0,0	1170	18/07/2024	03:45	0,0
1035	18/07/2024	01:30	0,0	1103	18/07/2024	02:38	0,0	1171	18/07/2024	03:46	0,0
1036	18/07/2024	01:31	0,0	1104	18/07/2024	02:39	0,0	1172	18/07/2024	03:47	0,0
1037	18/07/2024	01:32	0,0	1105	18/07/2024	02:40	0,0	1173	18/07/2024	03:48	0,0
1038	18/07/2024	01:33	0,0	1106	18/07/2024	02:41	0,0	1174	18/07/2024	03:49	0,0
1039	18/07/2024	01:34	0,0	1107	18/07/2024	02:42	0,0	1175	18/07/2024	03:50	0,0
1040	18/07/2024	01:35	0,0	1108	18/07/2024	02:43	0,0	1176	18/07/2024	03:51	0,0
1041	18/07/2024	01:36	0,0	1109	18/07/2024	02:44	0,0	1177	18/07/2024	03:52	0,0
1042	18/07/2024	01:37	0,0	1110	18/07/2024	02:45	0,0	1178	18/07/2024	03:53	0,0
1043	18/07/2024	01:38	0,0	1111	18/07/2024	02:46	0,0	1179	18/07/2024	03:54	0,0
1044	18/07/2024	01:39	0,0	1112	18/07/2024	02:47	0,0	1180	18/07/2024	03:55	0,0
1045	18/07/2024	01:40	0,0	1113	18/07/2024	02:48	0,0	1181	18/07/2024	03:56	0,0
1046	18/07/2024	01:41	0,0	1114	18/07/2024	02:49	0,0	1182	18/07/2024	03:57	0,0
1047	18/07/2024	01:42	0,0	1115	18/07/2024	02:50	0,0	1183	18/07/2024	03:58	0,0
1048	18/07/2024	01:43	0,0	1116	18/07/2024	02:51	0,0	1184	18/07/2024	03:59	0,0
1049	18/07/2024	01:44	0,0	1117	18/07/2024	02:52	0,0	1185	18/07/2024	04:00	0,0
1050	18/07/2024	01:45	0,0	1118	18/07/2024	02:53	0,0	1186	18/07/2024	04:01	0,0
1051	18/07/2024	01:46	0,0	1119	18/07/2024	02:54	0,0	1187	18/07/2024	04:02	0,0
1052	18/07/2024	01:47	0,0	1120	18/07/2024	02:55	0,0	1188	18/07/2024	04:03	0,0
1053	18/07/2024	01:48	0,0	1121	18/07/2024	02:56	0,0	1189	18/07/2024	04:04	0,0
1054	18/07/2024	01:49	0,0	1122	18/07/2024	02:57	0,0	1190	18/07/2024	04:05	0,0
1055	18/07/2024	01:50	0,0	1123	18/07/2024	02:58	0,0	1191	18/07/2024	04:06	0,0
1056	18/07/2024	01:51	0,0	1124	18/07/2024	02:59	0,0	1192	18/07/2024	04:07	0,0
1057	18/07/2024	01:52	0,0	1125	18/07/2024	03:00	0,0	1193	18/07/2024	04:08	0,0
1058	18/07/2024	01:53	0,0	1126	18/07/2024	03:01	0,0	1194	18/07/2024	04:09	0,0
1059	18/07/2024	01:54	0,0	1127	18/07/2024	03:02	0,0	1195	18/07/2024	04:10	0,0
1060	18/07/2024	01:55	0,0	1128	18/07/2024	03:03	0,0	1196	18/07/2024	04:11	0,0
1061	18/07/2024	01:56	0,0	1129	18/07/2024	03:04	0,0	1197	18/07/2024	04:12	0,0
1062	18/07/2024	01:57	0,0	1130	18/07/2024	03:05	0,0	1198	18/07/2024	04:13	0,0
1063	18/07/2024	01:58	0,0	1131	18/07/2024	03:06	0,0	1199	18/07/2024	04:14	0,0
1064	18/07/2024	01:59	0,0	1132	18/07/2024	03:07	0,0	1200	18/07/2024	04:15	0,0
1065	18/07/2024	02:00	0,0	1133	18/07/2024	03:08	0,0	1201	18/07/2024	04:16	0,0
1066	18/07/2024	02:01	0,0	1134	18/07/2024	03:09	0,0	1202	18/07/2024	04:17	0,0
1067	18/07/2024	02:02	0,0	1135	18/07/2024	03:10	0,0	1203	18/07/2024	04:18	0,0
1068	18/07/2024	02:03	0,0	1136	18/07/2024	03:11	0,0	1204	18/07/2024	04:19	0,0
1069	18/07/2024	02:04	0,0	1137	18/07/2024	03:12	0,0	1205	18/07/2024	04:20	0,0
1070	18/07/2024	02:05	0,0	1138	18/07/2024	03:13	0,0	1206	18/07/2024	04:21	0,0
1071	18/07/2024	02:06	0,0	1139	18/07/2024	03:14	0,0	1207	18/07/2024	04:22	0,0
1072	18/07/2024	02:07	0,0	1140	18/07/2024	03:15	0,0	1208	18/07/2024	04:23	0,0
1073	18/07/2024	02:08	0,0	1141	18/07/2024	03:16	0,0	1209	18/07/2024	04:24	0,0
1074	18/07/2024	02:09	0,0	1142	18/07/2024	03:17	0,0	1210	18/07/2024	04:25	0,0
1075	18/07/2024	02:10	0,0	1143	18/07/2024	03:18	0,0	1211	18/07/2024	04:26	0,0
1076	18/07/2024	02:11	0,0	1144	18/07/2024	03:19	0,0	1212	18/07/2024	04:27	0,0
1077	18/07/2024	02:12	0,0	1145	18/07/2024	03:20	0,0	1213	18/07/2024	04:28	0,0
1078	18/07/2024	02:13	0,0	1146	18/07/2024	03:21	0,0	1214	18/07/2024	04:29	0,0
1079	18/07/2024	02:14	0,0	1147	18/07/2024	03:22	0,0	1215	18/07/2024	04:30	0,0
1080	18/07/2024	02:15	0,0	1148	18/07/2024	03:23	0,0	1216	18/07/2024	04:31	0,0
1081	18/07/2024	02:16	0,0	1149	18/07/2024	03:24	0,0	1217	18/07/2024	04:32	0,0
1082	18/07/2024	02:17	0,0	1150	18/07/2024	03:25	0,0	1218	18/07/2024	04:33	0,0
1083	18/07/2024	02:18	0,0	1151	18/07/2024	03:26	0,0	1219	18/07/2024	04:34	0,0
1084	18/07/2024	02:19	0,0	1152	18/07/2024	03:27	0,0	1220	18/07/2024	04:35	0,0
1085	18/07/2024	02:20	0,0	1153	18/07/2024	03:28	0,0	1221	18/07/2024	04:36	0,0
1086	18/07/2024	02:21	0,0	1154	18/07/2024	03:29	0,0	1222	18/07/2024	04:37	0,0
1087	18/07/2024	02:22	0,0	1155	18/07/2024	03:30	0,0	1223	18/07/2024	04:38	0,0
1088	18/07/2024	02:23	0,0	1156	18/07/2024	03:31	0,0	1224	18/07/2024	04:39	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	18/07/2024	04:40	0,0	1293	18/07/2024	05:48	0,0	1361	18/07/2024	06:56	0,0
1226	18/07/2024	04:41	0,0	1294	18/07/2024	05:49	0,0	1362	18/07/2024	06:57	0,0
1227	18/07/2024	04:42	0,0	1295	18/07/2024	05:50	0,0	1363	18/07/2024	06:58	0,0
1228	18/07/2024	04:43	0,0	1296	18/07/2024	05:51	0,0	1364	18/07/2024	06:59	0,0
1229	18/07/2024	04:44	0,0	1297	18/07/2024	05:52	0,0	1365	18/07/2024	07:00	0,0
1230	18/07/2024	04:45	0,0	1298	18/07/2024	05:53	0,0	1366	18/07/2024	07:01	0,0
1231	18/07/2024	04:46	0,0	1299	18/07/2024	05:54	0,0	1367	18/07/2024	07:02	0,0
1232	18/07/2024	04:47	0,0	1300	18/07/2024	05:55	0,0	1368	18/07/2024	07:03	0,0
1233	18/07/2024	04:48	0,0	1301	18/07/2024	05:56	0,0	1369	18/07/2024	07:04	0,0
1234	18/07/2024	04:49	0,0	1302	18/07/2024	05:57	0,0	1370	18/07/2024	07:05	0,0
1235	18/07/2024	04:50	0,0	1303	18/07/2024	05:58	0,0	1371	18/07/2024	07:06	0,0
1236	18/07/2024	04:51	0,0	1304	18/07/2024	05:59	0,0	1372	18/07/2024	07:07	0,0
1237	18/07/2024	04:52	0,0	1305	18/07/2024	06:00	0,0	1373	18/07/2024	07:08	0,0
1238	18/07/2024	04:53	0,0	1306	18/07/2024	06:01	0,0	1374	18/07/2024	07:09	0,0
1239	18/07/2024	04:54	0,0	1307	18/07/2024	06:02	0,0	1375	18/07/2024	07:10	0,0
1240	18/07/2024	04:55	0,0	1308	18/07/2024	06:03	0,0	1376	18/07/2024	07:11	0,0
1241	18/07/2024	04:56	0,0	1309	18/07/2024	06:04	0,0	1377	18/07/2024	07:12	0,0
1242	18/07/2024	04:57	0,0	1310	18/07/2024	06:05	0,0	1378	18/07/2024	07:13	0,0
1243	18/07/2024	04:58	0,0	1311	18/07/2024	06:06	0,0	1379	18/07/2024	07:14	0,0
1244	18/07/2024	04:59	0,0	1312	18/07/2024	06:07	0,0	1380	18/07/2024	07:15	0,0
1245	18/07/2024	05:00	0,0	1313	18/07/2024	06:08	0,0	1381	18/07/2024	07:16	0,0
1246	18/07/2024	05:01	0,0	1314	18/07/2024	06:09	0,0	1382	18/07/2024	07:17	0,0
1247	18/07/2024	05:02	0,0	1315	18/07/2024	06:10	0,0	1383	18/07/2024	07:18	0,0
1248	18/07/2024	05:03	0,0	1316	18/07/2024	06:11	0,0	1384	18/07/2024	07:19	0,0
1249	18/07/2024	05:04	0,0	1317	18/07/2024	06:12	0,0	1385	18/07/2024	07:20	0,0
1250	18/07/2024	05:05	0,0	1318	18/07/2024	06:13	0,0	1386	18/07/2024	07:21	0,0
1251	18/07/2024	05:06	0,0	1319	18/07/2024	06:14	0,0	1387	18/07/2024	07:22	0,0
1252	18/07/2024	05:07	0,0	1320	18/07/2024	06:15	0,0	1388	18/07/2024	07:23	0,0
1253	18/07/2024	05:08	0,0	1321	18/07/2024	06:16	0,0	1389	18/07/2024	07:24	0,0
1254	18/07/2024	05:09	0,0	1322	18/07/2024	06:17	0,0	1390	18/07/2024	07:25	0,0
1255	18/07/2024	05:10	0,0	1323	18/07/2024	06:18	0,0	1391	18/07/2024	07:26	0,0
1256	18/07/2024	05:11	0,0	1324	18/07/2024	06:19	0,0	1392	18/07/2024	07:27	0,0
1257	18/07/2024	05:12	0,0	1325	18/07/2024	06:20	0,0	1393	18/07/2024	07:28	0,0
1258	18/07/2024	05:13	0,0	1326	18/07/2024	06:21	0,0	1394	18/07/2024	07:29	0,0
1259	18/07/2024	05:14	0,0	1327	18/07/2024	06:22	0,0	1395	18/07/2024	07:30	0,0
1260	18/07/2024	05:15	0,0	1328	18/07/2024	06:23	0,0	1396	18/07/2024	07:31	0,0
1261	18/07/2024	05:16	0,0	1329	18/07/2024	06:24	0,0	1397	18/07/2024	07:32	0,0
1262	18/07/2024	05:17	0,0	1330	18/07/2024	06:25	0,0	1398	18/07/2024	07:33	0,0
1263	18/07/2024	05:18	0,0	1331	18/07/2024	06:26	0,0	1399	18/07/2024	07:34	0,0
1264	18/07/2024	05:19	0,0	1332	18/07/2024	06:27	0,0	1400	18/07/2024	07:35	0,0
1265	18/07/2024	05:20	0,0	1333	18/07/2024	06:28	0,0	1401	18/07/2024	07:36	0,0
1266	18/07/2024	05:21	0,0	1334	18/07/2024	06:29	0,0	1402	18/07/2024	07:37	0,0
1267	18/07/2024	05:22	0,0	1335	18/07/2024	06:30	0,0	1403	18/07/2024	07:38	0,0
1268	18/07/2024	05:23	0,0	1336	18/07/2024	06:31	0,0	1404	18/07/2024	07:39	0,0
1269	18/07/2024	05:24	0,0	1337	18/07/2024	06:32	0,0	1405	18/07/2024	07:40	0,0
1270	18/07/2024	05:25	0,0	1338	18/07/2024	06:33	0,0	1406	18/07/2024	07:41	0,0
1271	18/07/2024	05:26	0,0	1339	18/07/2024	06:34	0,0	1407	18/07/2024	07:42	0,0
1272	18/07/2024	05:27	0,0	1340	18/07/2024	06:35	0,0	1408	18/07/2024	07:43	0,0
1273	18/07/2024	05:28	0,0	1341	18/07/2024	06:36	0,0	1409	18/07/2024	07:44	0,0
1274	18/07/2024	05:29	0,0	1342	18/07/2024	06:37	0,0	1410	18/07/2024	07:45	0,0
1275	18/07/2024	05:30	0,0	1343	18/07/2024	06:38	0,0	1411	18/07/2024	07:46	0,0
1276	18/07/2024	05:31	0,0	1344	18/07/2024	06:39	0,0	1412	18/07/2024	07:47	0,0
1277	18/07/2024	05:32	0,0	1345	18/07/2024	06:40	0,0	1413	18/07/2024	07:48	0,0
1278	18/07/2024	05:33	0,0	1346	18/07/2024	06:41	0,0	1414	18/07/2024	07:49	0,0
1279	18/07/2024	05:34	0,0	1347	18/07/2024	06:42	0,0	1415	18/07/2024	07:50	0,0
1280	18/07/2024	05:35	0,0	1348	18/07/2024	06:43	0,0	1416	18/07/2024	07:51	0,0
1281	18/07/2024	05:36	0,0	1349	18/07/2024	06:44	0,0	1417	18/07/2024	07:52	0,0
1282	18/07/2024	05:37	0,0	1350	18/07/2024	06:45	0,0	1418	18/07/2024	07:53	0,0
1283	18/07/2024	05:38	0,0	1351	18/07/2024	06:46	0,0	1419	18/07/2024	07:54	0,0
1284	18/07/2024	05:39	0,0	1352	18/07/2024	06:47	0,0	1420	18/07/2024	07:55	0,0
1285	18/07/2024	05:40	0,0	1353	18/07/2024	06:48	0,0	1421	18/07/2024	07:56	0,0
1286	18/07/2024	05:41	0,0	1354	18/07/2024	06:49	0,0	1422	18/07/2024	07:57	0,0
1287	18/07/2024	05:42	0,0	1355	18/07/2024	06:50	0,0	1423	18/07/2024	07:58	0,0
1288	18/07/2024	05:43	0,0	1356	18/07/2024	06:51	0,0	1424	18/07/2024	07:59	0,0
1289	18/07/2024	05:44	0,0	1357	18/07/2024	06:52	0,0	1425	18/07/2024	08:00	0,0
1290	18/07/2024	05:45	0,0	1358	18/07/2024	06:53	0,0	1426	18/07/2024	08:01	0,0
1291	18/07/2024	05:46	0,0	1359	18/07/2024	06:54	0,0	1427	18/07/2024	08:02	0,0
1292	18/07/2024	05:47	0,0	1360	18/07/2024	06:55	0,0	1428	18/07/2024	08:03	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO LIGADO			
Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1429	18/07/2024	08:04	0,0
1430	18/07/2024	08:05	0,0
1431	18/07/2024	08:06	0,0
1432	18/07/2024	08:07	0,0
1433	18/07/2024	08:08	0,0
1434	18/07/2024	08:09	0,0
1435	18/07/2024	08:10	0,0
1436	18/07/2024	08:11	0,0
1437	18/07/2024	08:12	0,0
1438	18/07/2024	08:13	0,0
1439	18/07/2024	08:14	0,0
1440	18/07/2024	08:15	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	18/07/2024	08:31	0,0	69	18/07/2024	09:39	0,0	137	18/07/2024	10:47	0,0
2	18/07/2024	08:32	0,0	70	18/07/2024	09:40	0,0	138	18/07/2024	10:48	0,0
3	18/07/2024	08:33	0,0	71	18/07/2024	09:41	0,0	139	18/07/2024	10:49	0,0
4	18/07/2024	08:34	0,0	72	18/07/2024	09:42	0,0	140	18/07/2024	10:50	0,0
5	18/07/2024	08:35	0,0	73	18/07/2024	09:43	0,0	141	18/07/2024	10:51	0,0
6	18/07/2024	08:36	0,0	74	18/07/2024	09:44	0,0	142	18/07/2024	10:52	0,0
7	18/07/2024	08:37	0,0	75	18/07/2024	09:45	0,0	143	18/07/2024	10:53	0,0
8	18/07/2024	08:38	0,0	76	18/07/2024	09:46	0,0	144	18/07/2024	10:54	0,0
9	18/07/2024	08:39	0,0	77	18/07/2024	09:47	0,0	145	18/07/2024	10:55	0,0
10	18/07/2024	08:40	0,0	78	18/07/2024	09:48	0,0	146	18/07/2024	10:56	0,0
11	18/07/2024	08:41	0,0	79	18/07/2024	09:49	0,0	147	18/07/2024	10:57	0,0
12	18/07/2024	08:42	0,0	80	18/07/2024	09:50	0,0	148	18/07/2024	10:58	0,0
13	18/07/2024	08:43	0,0	81	18/07/2024	09:51	0,0	149	18/07/2024	10:59	0,0
14	18/07/2024	08:44	0,0	82	18/07/2024	09:52	0,0	150	18/07/2024	11:00	0,0
15	18/07/2024	08:45	0,0	83	18/07/2024	09:53	0,0	151	18/07/2024	11:01	0,0
16	18/07/2024	08:46	0,0	84	18/07/2024	09:54	0,0	152	18/07/2024	11:02	0,0
17	18/07/2024	08:47	0,0	85	18/07/2024	09:55	0,0	153	18/07/2024	11:03	0,0
18	18/07/2024	08:48	0,0	86	18/07/2024	09:56	0,0	154	18/07/2024	11:04	0,0
19	18/07/2024	08:49	0,0	87	18/07/2024	09:57	0,0	155	18/07/2024	11:05	0,0
20	18/07/2024	08:50	0,0	88	18/07/2024	09:58	0,0	156	18/07/2024	11:06	0,0
21	18/07/2024	08:51	0,0	89	18/07/2024	09:59	0,0	157	18/07/2024	11:07	0,0
22	18/07/2024	08:52	0,0	90	18/07/2024	10:00	0,0	158	18/07/2024	11:08	0,0
23	18/07/2024	08:53	0,0	91	18/07/2024	10:01	0,0	159	18/07/2024	11:09	0,0
24	18/07/2024	08:54	0,0	92	18/07/2024	10:02	0,0	160	18/07/2024	11:10	0,0
25	18/07/2024	08:55	0,0	93	18/07/2024	10:03	0,0	161	18/07/2024	11:11	0,0
26	18/07/2024	08:56	0,0	94	18/07/2024	10:04	0,0	162	18/07/2024	11:12	0,0
27	18/07/2024	08:57	0,0	95	18/07/2024	10:05	0,0	163	18/07/2024	11:13	0,0
28	18/07/2024	08:58	0,0	96	18/07/2024	10:06	0,0	164	18/07/2024	11:14	0,0
29	18/07/2024	08:59	0,0	97	18/07/2024	10:07	0,0	165	18/07/2024	11:15	0,0
30	18/07/2024	09:00	0,0	98	18/07/2024	10:08	0,0	166	18/07/2024	11:16	0,0
31	18/07/2024	09:01	0,0	99	18/07/2024	10:09	0,0	167	18/07/2024	11:17	0,0
32	18/07/2024	09:02	0,0	100	18/07/2024	10:10	0,0	168	18/07/2024	11:18	0,0
33	18/07/2024	09:03	0,0	101	18/07/2024	10:11	0,0	169	18/07/2024	11:19	0,0
34	18/07/2024	09:04	0,0	102	18/07/2024	10:12	0,0	170	18/07/2024	11:20	0,0
35	18/07/2024	09:05	0,0	103	18/07/2024	10:13	0,0	171	18/07/2024	11:21	0,0
36	18/07/2024	09:06	0,0	104	18/07/2024	10:14	0,0	172	18/07/2024	11:22	0,0
37	18/07/2024	09:07	0,0	105	18/07/2024	10:15	0,0	173	18/07/2024	11:23	0,0
38	18/07/2024	09:08	0,0	106	18/07/2024	10:16	0,0	174	18/07/2024	11:24	0,0
39	18/07/2024	09:09	0,0	107	18/07/2024	10:17	0,0	175	18/07/2024	11:25	0,0
40	18/07/2024	09:10	0,0	108	18/07/2024	10:18	0,0	176	18/07/2024	11:26	0,0
41	18/07/2024	09:11	0,0	109	18/07/2024	10:19	0,0	177	18/07/2024	11:27	0,0
42	18/07/2024	09:12	0,0	110	18/07/2024	10:20	0,0	178	18/07/2024	11:28	0,0
43	18/07/2024	09:13	0,0	111	18/07/2024	10:21	0,0	179	18/07/2024	11:29	0,0
44	18/07/2024	09:14	0,0	112	18/07/2024	10:22	0,0	180	18/07/2024	11:30	0,0
45	18/07/2024	09:15	0,0	113	18/07/2024	10:23	0,0	181	18/07/2024	11:31	0,0
46	18/07/2024	09:16	0,0	114	18/07/2024	10:24	0,0	182	18/07/2024	11:32	0,0
47	18/07/2024	09:17	0,0	115	18/07/2024	10:25	0,0	183	18/07/2024	11:33	0,0
48	18/07/2024	09:18	0,0	116	18/07/2024	10:26	0,0	184	18/07/2024	11:34	0,0
49	18/07/2024	09:19	0,0	117	18/07/2024	10:27	0,0	185	18/07/2024	11:35	0,0
50	18/07/2024	09:20	0,0	118	18/07/2024	10:28	0,0	186	18/07/2024	11:36	0,0
51	18/07/2024	09:21	0,0	119	18/07/2024	10:29	0,0	187	18/07/2024	11:37	0,0
52	18/07/2024	09:22	0,0	120	18/07/2024	10:30	0,0	188	18/07/2024	11:38	0,0
53	18/07/2024	09:23	0,0	121	18/07/2024	10:31	0,0	189	18/07/2024	11:39	0,0
54	18/07/2024	09:24	0,0	122	18/07/2024	10:32	0,0	190	18/07/2024	11:40	0,0
55	18/07/2024	09:25	0,0	123	18/07/2024	10:33	0,0	191	18/07/2024	11:41	0,0
56	18/07/2024	09:26	0,0	124	18/07/2024	10:34	0,0	192	18/07/2024	11:42	0,0
57	18/07/2024	09:27	0,0	125	18/07/2024	10:35	0,0	193	18/07/2024	11:43	0,0
58	18/07/2024	09:28	0,0	126	18/07/2024	10:36	0,0	194	18/07/2024	11:44	0,0
59	18/07/2024	09:29	0,0	127	18/07/2024	10:37	0,0	195	18/07/2024	11:45	0,0
60	18/07/2024	09:30	0,0	128	18/07/2024	10:38	0,0	196	18/07/2024	11:46	0,0
61	18/07/2024	09:31	0,0	129	18/07/2024	10:39	0,0	197	18/07/2024	11:47	0,0
62	18/07/2024	09:32	0,0	130	18/07/2024	10:40	0,0	198	18/07/2024	11:48	0,0
63	18/07/2024	09:33	0,0	131	18/07/2024	10:41	0,0	199	18/07/2024	11:49	0,0
64	18/07/2024	09:34	0,0	132	18/07/2024	10:42	0,0	200	18/07/2024	11:50	0,0
65	18/07/2024	09:35	0,0	133	18/07/2024	10:43	0,0	201	18/07/2024	11:51	0,0
66	18/07/2024	09:36	0,0	134	18/07/2024	10:44	0,0	202	18/07/2024	11:52	0,0
67	18/07/2024	09:37	0,0	135	18/07/2024	10:45	0,0	203	18/07/2024	11:53	0,0
68	18/07/2024	09:38	0,0	136	18/07/2024	10:46	0,0	204	18/07/2024	11:54	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	18/07/2024	11:55	0,0	273	18/07/2024	13:03	0,0	341	18/07/2024	14:11	0,0
206	18/07/2024	11:56	0,0	274	18/07/2024	13:04	0,0	342	18/07/2024	14:12	0,0
207	18/07/2024	11:57	0,0	275	18/07/2024	13:05	0,0	343	18/07/2024	14:13	0,0
208	18/07/2024	11:58	0,0	276	18/07/2024	13:06	0,0	344	18/07/2024	14:14	0,0
209	18/07/2024	11:59	0,0	277	18/07/2024	13:07	0,0	345	18/07/2024	14:15	0,0
210	18/07/2024	12:00	0,0	278	18/07/2024	13:08	0,0	346	18/07/2024	14:16	0,0
211	18/07/2024	12:01	0,0	279	18/07/2024	13:09	0,0	347	18/07/2024	14:17	0,0
212	18/07/2024	12:02	0,0	280	18/07/2024	13:10	0,0	348	18/07/2024	14:18	0,0
213	18/07/2024	12:03	0,0	281	18/07/2024	13:11	0,0	349	18/07/2024	14:19	0,0
214	18/07/2024	12:04	0,0	282	18/07/2024	13:12	0,0	350	18/07/2024	14:20	0,0
215	18/07/2024	12:05	0,0	283	18/07/2024	13:13	0,0	351	18/07/2024	14:21	0,0
216	18/07/2024	12:06	0,0	284	18/07/2024	13:14	0,0	352	18/07/2024	14:22	0,0
217	18/07/2024	12:07	0,0	285	18/07/2024	13:15	0,0	353	18/07/2024	14:23	0,0
218	18/07/2024	12:08	0,0	286	18/07/2024	13:16	0,0	354	18/07/2024	14:24	0,0
219	18/07/2024	12:09	0,0	287	18/07/2024	13:17	0,0	355	18/07/2024	14:25	0,0
220	18/07/2024	12:10	0,0	288	18/07/2024	13:18	0,0	356	18/07/2024	14:26	0,0
221	18/07/2024	12:11	0,0	289	18/07/2024	13:19	0,0	357	18/07/2024	14:27	0,0
222	18/07/2024	12:12	0,0	290	18/07/2024	13:20	0,0	358	18/07/2024	14:28	0,0
223	18/07/2024	12:13	0,0	291	18/07/2024	13:21	0,0	359	18/07/2024	14:29	0,0
224	18/07/2024	12:14	0,0	292	18/07/2024	13:22	0,0	360	18/07/2024	14:30	0,0
225	18/07/2024	12:15	0,0	293	18/07/2024	13:23	0,0	361	18/07/2024	14:31	0,0
226	18/07/2024	12:16	0,0	294	18/07/2024	13:24	0,0	362	18/07/2024	14:32	0,0
227	18/07/2024	12:17	0,0	295	18/07/2024	13:25	0,0	363	18/07/2024	14:33	0,0
228	18/07/2024	12:18	0,0	296	18/07/2024	13:26	0,0	364	18/07/2024	14:34	0,0
229	18/07/2024	12:19	0,0	297	18/07/2024	13:27	0,0	365	18/07/2024	14:35	0,0
230	18/07/2024	12:20	0,0	298	18/07/2024	13:28	0,0	366	18/07/2024	14:36	0,0
231	18/07/2024	12:21	0,0	299	18/07/2024	13:29	0,0	367	18/07/2024	14:37	0,0
232	18/07/2024	12:22	0,0	300	18/07/2024	13:30	0,0	368	18/07/2024	14:38	0,0
233	18/07/2024	12:23	0,0	301	18/07/2024	13:31	0,0	369	18/07/2024	14:39	0,0
234	18/07/2024	12:24	0,0	302	18/07/2024	13:32	0,0	370	18/07/2024	14:40	0,0
235	18/07/2024	12:25	0,0	303	18/07/2024	13:33	0,0	371	18/07/2024	14:41	0,0
236	18/07/2024	12:26	0,0	304	18/07/2024	13:34	0,0	372	18/07/2024	14:42	0,0
237	18/07/2024	12:27	0,0	305	18/07/2024	13:35	0,0	373	18/07/2024	14:43	0,0
238	18/07/2024	12:28	0,0	306	18/07/2024	13:36	0,0	374	18/07/2024	14:44	0,0
239	18/07/2024	12:29	0,0	307	18/07/2024	13:37	0,0	375	18/07/2024	14:45	0,0
240	18/07/2024	12:30	0,0	308	18/07/2024	13:38	0,0	376	18/07/2024	14:46	0,0
241	18/07/2024	12:31	0,0	309	18/07/2024	13:39	0,0	377	18/07/2024	14:47	0,0
242	18/07/2024	12:32	0,0	310	18/07/2024	13:40	0,0	378	18/07/2024	14:48	0,0
243	18/07/2024	12:33	0,0	311	18/07/2024	13:41	0,0	379	18/07/2024	14:49	0,0
244	18/07/2024	12:34	0,0	312	18/07/2024	13:42	0,0	380	18/07/2024	14:50	0,0
245	18/07/2024	12:35	0,0	313	18/07/2024	13:43	0,0	381	18/07/2024	14:51	0,0
246	18/07/2024	12:36	0,0	314	18/07/2024	13:44	0,0	382	18/07/2024	14:52	0,0
247	18/07/2024	12:37	0,0	315	18/07/2024	13:45	0,0	383	18/07/2024	14:53	0,0
248	18/07/2024	12:38	0,0	316	18/07/2024	13:46	0,0	384	18/07/2024	14:54	0,0
249	18/07/2024	12:39	0,0	317	18/07/2024	13:47	0,0	385	18/07/2024	14:55	0,0
250	18/07/2024	12:40	0,0	318	18/07/2024	13:48	0,0	386	18/07/2024	14:56	0,0
251	18/07/2024	12:41	0,0	319	18/07/2024	13:49	0,0	387	18/07/2024	14:57	0,0
252	18/07/2024	12:42	0,0	320	18/07/2024	13:50	0,0	388	18/07/2024	14:58	0,0
253	18/07/2024	12:43	0,0	321	18/07/2024	13:51	0,0	389	18/07/2024	14:59	0,0
254	18/07/2024	12:44	0,0	322	18/07/2024	13:52	0,0	390	18/07/2024	15:00	0,0
255	18/07/2024	12:45	0,0	323	18/07/2024	13:53	0,0	391	18/07/2024	15:01	0,0
256	18/07/2024	12:46	0,0	324	18/07/2024	13:54	0,0	392	18/07/2024	15:02	0,0
257	18/07/2024	12:47	0,0	325	18/07/2024	13:55	0,0	393	18/07/2024	15:03	0,0
258	18/07/2024	12:48	0,0	326	18/07/2024	13:56	0,0	394	18/07/2024	15:04	0,0
259	18/07/2024	12:49	0,0	327	18/07/2024	13:57	0,0	395	18/07/2024	15:05	0,0
260	18/07/2024	12:50	0,0	328	18/07/2024	13:58	0,0	396	18/07/2024	15:06	0,0
261	18/07/2024	12:51	0,0	329	18/07/2024	13:59	0,0	397	18/07/2024	15:07	0,0
262	18/07/2024	12:52	0,0	330	18/07/2024	14:00	0,0	398	18/07/2024	15:08	0,0
263	18/07/2024	12:53	0,0	331	18/07/2024	14:01	0,0	399	18/07/2024	15:09	0,0
264	18/07/2024	12:54	0,0	332	18/07/2024	14:02	0,0	400	18/07/2024	15:10	0,0
265	18/07/2024	12:55	0,0	333	18/07/2024	14:03	0,0	401	18/07/2024	15:11	0,0
266	18/07/2024	12:56	0,0	334	18/07/2024	14:04	0,0	402	18/07/2024	15:12	0,0
267	18/07/2024	12:57	0,0	335	18/07/2024	14:05	0,0	403	18/07/2024	15:13	0,0
268	18/07/2024	12:58	0,0	336	18/07/2024	14:06	0,0	404	18/07/2024	15:14	0,0
269	18/07/2024	12:59	0,0	337	18/07/2024	14:07	0,0	405	18/07/2024	15:15	0,0
270	18/07/2024	13:00	0,0	338	18/07/2024	14:08	0,0	406	18/07/2024	15:16	0,0
271	18/07/2024	13:01	0,0	339	18/07/2024	14:09	0,0	407	18/07/2024	15:17	0,0
272	18/07/2024	13:02	0,0	340	18/07/2024	14:10	0,0	408	18/07/2024	15:18	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	18/07/2024	15:19	0,0	477	18/07/2024	16:27	0,0	545	18/07/2024	17:35	0,0
410	18/07/2024	15:20	0,0	478	18/07/2024	16:28	0,0	546	18/07/2024	17:36	0,0
411	18/07/2024	15:21	0,0	479	18/07/2024	16:29	0,0	547	18/07/2024	17:37	0,0
412	18/07/2024	15:22	0,0	480	18/07/2024	16:30	0,0	548	18/07/2024	17:38	0,0
413	18/07/2024	15:23	0,0	481	18/07/2024	16:31	0,0	549	18/07/2024	17:39	0,0
414	18/07/2024	15:24	0,0	482	18/07/2024	16:32	0,0	550	18/07/2024	17:40	0,0
415	18/07/2024	15:25	0,0	483	18/07/2024	16:33	0,0	551	18/07/2024	17:41	0,0
416	18/07/2024	15:26	0,0	484	18/07/2024	16:34	0,0	552	18/07/2024	17:42	0,0
417	18/07/2024	15:27	0,0	485	18/07/2024	16:35	0,0	553	18/07/2024	17:43	0,0
418	18/07/2024	15:28	0,0	486	18/07/2024	16:36	0,0	554	18/07/2024	17:44	0,0
419	18/07/2024	15:29	0,0	487	18/07/2024	16:37	0,0	555	18/07/2024	17:45	0,0
420	18/07/2024	15:30	0,0	488	18/07/2024	16:38	0,0	556	18/07/2024	17:46	0,0
421	18/07/2024	15:31	0,0	489	18/07/2024	16:39	0,0	557	18/07/2024	17:47	0,0
422	18/07/2024	15:32	0,0	490	18/07/2024	16:40	0,0	558	18/07/2024	17:48	0,0
423	18/07/2024	15:33	0,0	491	18/07/2024	16:41	0,0	559	18/07/2024	17:49	0,0
424	18/07/2024	15:34	0,0	492	18/07/2024	16:42	0,0	560	18/07/2024	17:50	0,0
425	18/07/2024	15:35	0,0	493	18/07/2024	16:43	0,0	561	18/07/2024	17:51	0,0
426	18/07/2024	15:36	0,0	494	18/07/2024	16:44	0,0	562	18/07/2024	17:52	0,0
427	18/07/2024	15:37	0,0	495	18/07/2024	16:45	0,0	563	18/07/2024	17:53	0,0
428	18/07/2024	15:38	0,0	496	18/07/2024	16:46	0,0	564	18/07/2024	17:54	0,0
429	18/07/2024	15:39	0,0	497	18/07/2024	16:47	0,0	565	18/07/2024	17:55	0,0
430	18/07/2024	15:40	0,0	498	18/07/2024	16:48	0,0	566	18/07/2024	17:56	0,0
431	18/07/2024	15:41	0,0	499	18/07/2024	16:49	0,0	567	18/07/2024	17:57	0,0
432	18/07/2024	15:42	0,0	500	18/07/2024	16:50	0,0	568	18/07/2024	17:58	0,0
433	18/07/2024	15:43	0,0	501	18/07/2024	16:51	0,0	569	18/07/2024	17:59	0,0
434	18/07/2024	15:44	0,0	502	18/07/2024	16:52	0,0	570	18/07/2024	18:00	0,0
435	18/07/2024	15:45	0,0	503	18/07/2024	16:53	0,0	571	18/07/2024	18:01	0,0
436	18/07/2024	15:46	0,0	504	18/07/2024	16:54	0,0	572	18/07/2024	18:02	0,0
437	18/07/2024	15:47	0,0	505	18/07/2024	16:55	0,0	573	18/07/2024	18:03	0,0
438	18/07/2024	15:48	0,0	506	18/07/2024	16:56	0,0	574	18/07/2024	18:04	0,0
439	18/07/2024	15:49	0,0	507	18/07/2024	16:57	0,0	575	18/07/2024	18:05	0,0
440	18/07/2024	15:50	0,0	508	18/07/2024	16:58	0,0	576	18/07/2024	18:06	0,0
441	18/07/2024	15:51	0,0	509	18/07/2024	16:59	0,0	577	18/07/2024	18:07	0,0
442	18/07/2024	15:52	0,0	510	18/07/2024	17:00	0,0	578	18/07/2024	18:08	0,0
443	18/07/2024	15:53	0,0	511	18/07/2024	17:01	0,0	579	18/07/2024	18:09	0,0
444	18/07/2024	15:54	0,0	512	18/07/2024	17:02	0,0	580	18/07/2024	18:10	0,0
445	18/07/2024	15:55	0,0	513	18/07/2024	17:03	0,0	581	18/07/2024	18:11	0,0
446	18/07/2024	15:56	0,0	514	18/07/2024	17:04	0,0	582	18/07/2024	18:12	0,0
447	18/07/2024	15:57	0,0	515	18/07/2024	17:05	0,0	583	18/07/2024	18:13	0,0
448	18/07/2024	15:58	0,0	516	18/07/2024	17:06	0,0	584	18/07/2024	18:14	0,0
449	18/07/2024	15:59	0,0	517	18/07/2024	17:07	0,0	585	18/07/2024	18:15	0,0
450	18/07/2024	16:00	0,0	518	18/07/2024	17:08	0,0	586	18/07/2024	18:16	0,0
451	18/07/2024	16:01	0,0	519	18/07/2024	17:09	0,0	587	18/07/2024	18:17	0,0
452	18/07/2024	16:02	0,0	520	18/07/2024	17:10	0,0	588	18/07/2024	18:18	0,0
453	18/07/2024	16:03	0,0	521	18/07/2024	17:11	0,0	589	18/07/2024	18:19	0,0
454	18/07/2024	16:04	0,0	522	18/07/2024	17:12	0,0	590	18/07/2024	18:20	0,0
455	18/07/2024	16:05	0,0	523	18/07/2024	17:13	0,0	591	18/07/2024	18:21	0,0
456	18/07/2024	16:06	0,0	524	18/07/2024	17:14	0,0	592	18/07/2024	18:22	0,0
457	18/07/2024	16:07	0,0	525	18/07/2024	17:15	0,0	593	18/07/2024	18:23	0,0
458	18/07/2024	16:08	0,0	526	18/07/2024	17:16	0,0	594	18/07/2024	18:24	0,0
459	18/07/2024	16:09	0,0	527	18/07/2024	17:17	0,0	595	18/07/2024	18:25	0,0
460	18/07/2024	16:10	0,0	528	18/07/2024	17:18	0,0	596	18/07/2024	18:26	0,0
461	18/07/2024	16:11	0,0	529	18/07/2024	17:19	0,0	597	18/07/2024	18:27	0,0
462	18/07/2024	16:12	0,0	530	18/07/2024	17:20	0,0	598	18/07/2024	18:28	0,0
463	18/07/2024	16:13	0,0	531	18/07/2024	17:21	0,0	599	18/07/2024	18:29	0,0
464	18/07/2024	16:14	0,0	532	18/07/2024	17:22	0,0	600	18/07/2024	18:30	0,0
465	18/07/2024	16:15	0,0	533	18/07/2024	17:23	0,0	601	18/07/2024	18:31	0,0
466	18/07/2024	16:16	0,0	534	18/07/2024	17:24	0,0	602	18/07/2024	18:32	0,0
467	18/07/2024	16:17	0,0	535	18/07/2024	17:25	0,0	603	18/07/2024	18:33	0,0
468	18/07/2024	16:18	0,0	536	18/07/2024	17:26	0,0	604	18/07/2024	18:34	0,0
469	18/07/2024	16:19	0,0	537	18/07/2024	17:27	0,0	605	18/07/2024	18:35	0,0
470	18/07/2024	16:20	0,0	538	18/07/2024	17:28	0,0	606	18/07/2024	18:36	0,0
471	18/07/2024	16:21	0,0	539	18/07/2024	17:29	0,0	607	18/07/2024	18:37	0,0
472	18/07/2024	16:22	0,0	540	18/07/2024	17:30	0,0	608	18/07/2024	18:38	0,0
473	18/07/2024	16:23	0,0	541	18/07/2024	17:31	0,0	609	18/07/2024	18:39	0,0
474	18/07/2024	16:24	0,0	542	18/07/2024	17:32	0,0	610	18/07/2024	18:40	0,0
475	18/07/2024	16:25	0,0	543	18/07/2024	17:33	0,0	611	18/07/2024	18:41	0,0
476	18/07/2024	16:26	0,0	544	18/07/2024	17:34	0,0	612	18/07/2024	18:42	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	18/07/2024	18:43	0,0	681	18/07/2024	19:51	0,0	749	18/07/2024	20:59	0,0
614	18/07/2024	18:44	0,0	682	18/07/2024	19:52	0,0	750	18/07/2024	21:00	0,0
615	18/07/2024	18:45	0,0	683	18/07/2024	19:53	0,0	751	18/07/2024	21:01	0,0
616	18/07/2024	18:46	0,0	684	18/07/2024	19:54	0,0	752	18/07/2024	21:02	0,0
617	18/07/2024	18:47	0,0	685	18/07/2024	19:55	0,0	753	18/07/2024	21:03	0,0
618	18/07/2024	18:48	0,0	686	18/07/2024	19:56	0,0	754	18/07/2024	21:04	0,0
619	18/07/2024	18:49	0,0	687	18/07/2024	19:57	0,0	755	18/07/2024	21:05	0,0
620	18/07/2024	18:50	0,0	688	18/07/2024	19:58	0,0	756	18/07/2024	21:06	0,0
621	18/07/2024	18:51	0,0	689	18/07/2024	19:59	0,0	757	18/07/2024	21:07	0,0
622	18/07/2024	18:52	0,0	690	18/07/2024	20:00	0,0	758	18/07/2024	21:08	0,0
623	18/07/2024	18:53	0,0	691	18/07/2024	20:01	0,0	759	18/07/2024	21:09	0,0
624	18/07/2024	18:54	0,0	692	18/07/2024	20:02	0,0	760	18/07/2024	21:10	0,0
625	18/07/2024	18:55	0,0	693	18/07/2024	20:03	0,0	761	18/07/2024	21:11	0,0
626	18/07/2024	18:56	0,0	694	18/07/2024	20:04	0,0	762	18/07/2024	21:12	0,0
627	18/07/2024	18:57	0,0	695	18/07/2024	20:05	0,0	763	18/07/2024	21:13	0,0
628	18/07/2024	18:58	0,0	696	18/07/2024	20:06	0,0	764	18/07/2024	21:14	0,0
629	18/07/2024	18:59	0,0	697	18/07/2024	20:07	0,0	765	18/07/2024	21:15	0,0
630	18/07/2024	19:00	0,0	698	18/07/2024	20:08	0,0	766	18/07/2024	21:16	0,0
631	18/07/2024	19:01	0,0	699	18/07/2024	20:09	0,0	767	18/07/2024	21:17	0,0
632	18/07/2024	19:02	0,0	700	18/07/2024	20:10	0,0	768	18/07/2024	21:18	0,0
633	18/07/2024	19:03	0,0	701	18/07/2024	20:11	0,0	769	18/07/2024	21:19	0,0
634	18/07/2024	19:04	0,0	702	18/07/2024	20:12	0,0	770	18/07/2024	21:20	0,0
635	18/07/2024	19:05	0,0	703	18/07/2024	20:13	0,0	771	18/07/2024	21:21	0,0
636	18/07/2024	19:06	0,0	704	18/07/2024	20:14	0,0	772	18/07/2024	21:22	0,0
637	18/07/2024	19:07	0,0	705	18/07/2024	20:15	0,0	773	18/07/2024	21:23	0,0
638	18/07/2024	19:08	0,0	706	18/07/2024	20:16	0,0	774	18/07/2024	21:24	0,0
639	18/07/2024	19:09	0,0	707	18/07/2024	20:17	0,0	775	18/07/2024	21:25	0,0
640	18/07/2024	19:10	0,0	708	18/07/2024	20:18	0,0	776	18/07/2024	21:26	0,0
641	18/07/2024	19:11	0,0	709	18/07/2024	20:19	0,0	777	18/07/2024	21:27	0,0
642	18/07/2024	19:12	0,0	710	18/07/2024	20:20	0,0	778	18/07/2024	21:28	0,0
643	18/07/2024	19:13	0,0	711	18/07/2024	20:21	0,0	779	18/07/2024	21:29	0,0
644	18/07/2024	19:14	0,0	712	18/07/2024	20:22	0,0	780	18/07/2024	21:30	0,0
645	18/07/2024	19:15	0,0	713	18/07/2024	20:23	0,0	781	18/07/2024	21:31	0,0
646	18/07/2024	19:16	0,0	714	18/07/2024	20:24	0,0	782	18/07/2024	21:32	0,0
647	18/07/2024	19:17	0,0	715	18/07/2024	20:25	0,0	783	18/07/2024	21:33	0,0
648	18/07/2024	19:18	0,0	716	18/07/2024	20:26	0,0	784	18/07/2024	21:34	0,0
649	18/07/2024	19:19	0,0	717	18/07/2024	20:27	0,0	785	18/07/2024	21:35	0,0
650	18/07/2024	19:20	0,0	718	18/07/2024	20:28	0,0	786	18/07/2024	21:36	0,0
651	18/07/2024	19:21	0,0	719	18/07/2024	20:29	0,0	787	18/07/2024	21:37	0,0
652	18/07/2024	19:22	0,0	720	18/07/2024	20:30	0,0	788	18/07/2024	21:38	0,0
653	18/07/2024	19:23	0,0	721	18/07/2024	20:31	0,0	789	18/07/2024	21:39	0,0
654	18/07/2024	19:24	0,0	722	18/07/2024	20:32	0,0	790	18/07/2024	21:40	0,0
655	18/07/2024	19:25	0,0	723	18/07/2024	20:33	0,0	791	18/07/2024	21:41	0,0
656	18/07/2024	19:26	0,0	724	18/07/2024	20:34	0,0	792	18/07/2024	21:42	0,0
657	18/07/2024	19:27	0,0	725	18/07/2024	20:35	0,0	793	18/07/2024	21:43	0,0
658	18/07/2024	19:28	0,0	726	18/07/2024	20:36	0,0	794	18/07/2024	21:44	0,0
659	18/07/2024	19:29	0,0	727	18/07/2024	20:37	0,0	795	18/07/2024	21:45	0,0
660	18/07/2024	19:30	0,0	728	18/07/2024	20:38	0,0	796	18/07/2024	21:46	0,0
661	18/07/2024	19:31	0,0	729	18/07/2024	20:39	0,0	797	18/07/2024	21:47	0,0
662	18/07/2024	19:32	0,0	730	18/07/2024	20:40	0,0	798	18/07/2024	21:48	0,0
663	18/07/2024	19:33	0,0	731	18/07/2024	20:41	0,0	799	18/07/2024	21:49	0,0
664	18/07/2024	19:34	0,0	732	18/07/2024	20:42	0,0	800	18/07/2024	21:50	0,0
665	18/07/2024	19:35	0,0	733	18/07/2024	20:43	0,0	801	18/07/2024	21:51	0,0
666	18/07/2024	19:36	0,0	734	18/07/2024	20:44	0,0	802	18/07/2024	21:52	0,0
667	18/07/2024	19:37	0,0	735	18/07/2024	20:45	0,0	803	18/07/2024	21:53	0,0
668	18/07/2024	19:38	0,0	736	18/07/2024	20:46	0,0	804	18/07/2024	21:54	0,0
669	18/07/2024	19:39	0,0	737	18/07/2024	20:47	0,0	805	18/07/2024	21:55	0,0
670	18/07/2024	19:40	0,0	738	18/07/2024	20:48	0,0	806	18/07/2024	21:56	0,0
671	18/07/2024	19:41	0,0	739	18/07/2024	20:49	0,0	807	18/07/2024	21:57	0,0
672	18/07/2024	19:42	0,0	740	18/07/2024	20:50	0,0	808	18/07/2024	21:58	0,0
673	18/07/2024	19:43	0,0	741	18/07/2024	20:51	0,0	809	18/07/2024	21:59	0,0
674	18/07/2024	19:44	0,0	742	18/07/2024	20:52	0,0	810	18/07/2024	22:00	0,0
675	18/07/2024	19:45	0,0	743	18/07/2024	20:53	0,0	811	18/07/2024	22:01	0,0
676	18/07/2024	19:46	0,0	744	18/07/2024	20:54	0,0	812	18/07/2024	22:02	0,0
677	18/07/2024	19:47	0,0	745	18/07/2024	20:55	0,0	813	18/07/2024	22:03	0,0
678	18/07/2024	19:48	0,0	746	18/07/2024	20:56	0,0	814	18/07/2024	22:04	0,0
679	18/07/2024	19:49	0,0	747	18/07/2024	20:57	0,0	815	18/07/2024	22:05	0,0
680	18/07/2024	19:50	0,0	748	18/07/2024	20:58	0,0	816	18/07/2024	22:06	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	18/07/2024	22:07	0,0	885	18/07/2024	23:15	0,0	953	19/07/2024	00:23	0,0
818	18/07/2024	22:08	0,0	886	18/07/2024	23:16	0,0	954	19/07/2024	00:24	0,0
819	18/07/2024	22:09	0,0	887	18/07/2024	23:17	0,0	955	19/07/2024	00:25	0,0
820	18/07/2024	22:10	0,0	888	18/07/2024	23:18	0,0	956	19/07/2024	00:26	0,0
821	18/07/2024	22:11	0,0	889	18/07/2024	23:19	0,0	957	19/07/2024	00:27	0,0
822	18/07/2024	22:12	0,0	890	18/07/2024	23:20	0,0	958	19/07/2024	00:28	0,0
823	18/07/2024	22:13	0,0	891	18/07/2024	23:21	0,0	959	19/07/2024	00:29	0,0
824	18/07/2024	22:14	0,0	892	18/07/2024	23:22	0,0	960	19/07/2024	00:30	0,0
825	18/07/2024	22:15	0,0	893	18/07/2024	23:23	0,0	961	19/07/2024	00:31	0,0
826	18/07/2024	22:16	0,0	894	18/07/2024	23:24	0,0	962	19/07/2024	00:32	0,0
827	18/07/2024	22:17	0,0	895	18/07/2024	23:25	0,0	963	19/07/2024	00:33	0,0
828	18/07/2024	22:18	0,0	896	18/07/2024	23:26	0,0	964	19/07/2024	00:34	0,0
829	18/07/2024	22:19	0,0	897	18/07/2024	23:27	0,0	965	19/07/2024	00:35	0,0
830	18/07/2024	22:20	0,0	898	18/07/2024	23:28	0,0	966	19/07/2024	00:36	0,0
831	18/07/2024	22:21	0,0	899	18/07/2024	23:29	0,0	967	19/07/2024	00:37	0,0
832	18/07/2024	22:22	0,0	900	18/07/2024	23:30	0,0	968	19/07/2024	00:38	0,0
833	18/07/2024	22:23	0,0	901	18/07/2024	23:31	0,0	969	19/07/2024	00:39	0,0
834	18/07/2024	22:24	0,0	902	18/07/2024	23:32	0,0	970	19/07/2024	00:40	0,0
835	18/07/2024	22:25	0,0	903	18/07/2024	23:33	0,0	971	19/07/2024	00:41	0,0
836	18/07/2024	22:26	0,0	904	18/07/2024	23:34	0,0	972	19/07/2024	00:42	0,0
837	18/07/2024	22:27	0,0	905	18/07/2024	23:35	0,0	973	19/07/2024	00:43	0,0
838	18/07/2024	22:28	0,0	906	18/07/2024	23:36	0,0	974	19/07/2024	00:44	0,0
839	18/07/2024	22:29	0,0	907	18/07/2024	23:37	0,0	975	19/07/2024	00:45	0,0
840	18/07/2024	22:30	0,0	908	18/07/2024	23:38	0,0	976	19/07/2024	00:46	0,0
841	18/07/2024	22:31	0,0	909	18/07/2024	23:39	0,0	977	19/07/2024	00:47	0,0
842	18/07/2024	22:32	0,0	910	18/07/2024	23:40	0,0	978	19/07/2024	00:48	0,0
843	18/07/2024	22:33	0,0	911	18/07/2024	23:41	0,0	979	19/07/2024	00:49	0,0
844	18/07/2024	22:34	0,0	912	18/07/2024	23:42	0,0	980	19/07/2024	00:50	0,0
845	18/07/2024	22:35	0,0	913	18/07/2024	23:43	0,0	981	19/07/2024	00:51	0,0
846	18/07/2024	22:36	0,0	914	18/07/2024	23:44	0,0	982	19/07/2024	00:52	0,0
847	18/07/2024	22:37	0,0	915	18/07/2024	23:45	0,0	983	19/07/2024	00:53	0,0
848	18/07/2024	22:38	0,0	916	18/07/2024	23:46	0,0	984	19/07/2024	00:54	0,0
849	18/07/2024	22:39	0,0	917	18/07/2024	23:47	0,0	985	19/07/2024	00:55	0,0
850	18/07/2024	22:40	0,0	918	18/07/2024	23:48	0,0	986	19/07/2024	00:56	0,0
851	18/07/2024	22:41	0,0	919	18/07/2024	23:49	0,0	987	19/07/2024	00:57	0,0
852	18/07/2024	22:42	0,0	920	18/07/2024	23:50	0,0	988	19/07/2024	00:58	0,0
853	18/07/2024	22:43	0,0	921	18/07/2024	23:51	0,0	989	19/07/2024	00:59	0,0
854	18/07/2024	22:44	0,0	922	18/07/2024	23:52	0,0	990	19/07/2024	01:00	0,0
855	18/07/2024	22:45	0,0	923	18/07/2024	23:53	0,0	991	19/07/2024	01:01	0,0
856	18/07/2024	22:46	0,0	924	18/07/2024	23:54	0,0	992	19/07/2024	01:02	0,0
857	18/07/2024	22:47	0,0	925	18/07/2024	23:55	0,0	993	19/07/2024	01:03	0,0
858	18/07/2024	22:48	0,0	926	18/07/2024	23:56	0,0	994	19/07/2024	01:04	0,0
859	18/07/2024	22:49	0,0	927	18/07/2024	23:57	0,0	995	19/07/2024	01:05	0,0
860	18/07/2024	22:50	0,0	928	18/07/2024	23:58	0,0	996	19/07/2024	01:06	0,0
861	18/07/2024	22:51	0,0	929	18/07/2024	23:59	0,0	997	19/07/2024	01:07	0,0
862	18/07/2024	22:52	0,0	930	19/07/2024	00:00	0,0	998	19/07/2024	01:08	0,0
863	18/07/2024	22:53	0,0	931	19/07/2024	00:01	0,0	999	19/07/2024	01:09	0,0
864	18/07/2024	22:54	0,0	932	19/07/2024	00:02	0,0	1000	19/07/2024	01:10	0,0
865	18/07/2024	22:55	0,0	933	19/07/2024	00:03	0,0	1001	19/07/2024	01:11	0,0
866	18/07/2024	22:56	0,0	934	19/07/2024	00:04	0,0	1002	19/07/2024	01:12	0,0
867	18/07/2024	22:57	0,0	935	19/07/2024	00:05	0,0	1003	19/07/2024	01:13	0,0
868	18/07/2024	22:58	0,0	936	19/07/2024	00:06	0,0	1004	19/07/2024	01:14	0,0
869	18/07/2024	22:59	0,0	937	19/07/2024	00:07	0,0	1005	19/07/2024	01:15	0,0
870	18/07/2024	23:00	0,0	938	19/07/2024	00:08	0,0	1006	19/07/2024	01:16	0,0
871	18/07/2024	23:01	0,0	939	19/07/2024	00:09	0,0	1007	19/07/2024	01:17	0,0
872	18/07/2024	23:02	0,0	940	19/07/2024	00:10	0,0	1008	19/07/2024	01:18	0,0
873	18/07/2024	23:03	0,0	941	19/07/2024	00:11	0,0	1009	19/07/2024	01:19	0,0
874	18/07/2024	23:04	0,0	942	19/07/2024	00:12	0,0	1010	19/07/2024	01:20	0,0
875	18/07/2024	23:05	0,0	943	19/07/2024	00:13	0,0	1011	19/07/2024	01:21	0,0
876	18/07/2024	23:06	0,0	944	19/07/2024	00:14	0,0	1012	19/07/2024	01:22	0,0
877	18/07/2024	23:07	0,0	945	19/07/2024	00:15	0,0	1013	19/07/2024	01:23	0,0
878	18/07/2024	23:08	0,0	946	19/07/2024	00:16	0,0	1014	19/07/2024	01:24	0,0
879	18/07/2024	23:09	0,0	947	19/07/2024	00:17	0,0	1015	19/07/2024	01:25	0,0
880	18/07/2024	23:10	0,0	948	19/07/2024	00:18	0,0	1016	19/07/2024	01:26	0,0
881	18/07/2024	23:11	0,0	949	19/07/2024	00:19	0,0	1017	19/07/2024	01:27	0,0
882	18/07/2024	23:12	0,0	950	19/07/2024	00:20	0,0	1018	19/07/2024	01:28	0,0
883	18/07/2024	23:13	0,0	951	19/07/2024	00:21	0,0	1019	19/07/2024	01:29	0,0
884	18/07/2024	23:14	0,0	952	19/07/2024	00:22	0,0	1020	19/07/2024	01:30	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	19/07/2024	01:31	0,0	1089	19/07/2024	02:39	0,0	1157	19/07/2024	03:47	0,0
1022	19/07/2024	01:32	0,0	1090	19/07/2024	02:40	0,0	1158	19/07/2024	03:48	0,0
1023	19/07/2024	01:33	0,0	1091	19/07/2024	02:41	0,0	1159	19/07/2024	03:49	0,0
1024	19/07/2024	01:34	0,0	1092	19/07/2024	02:42	0,0	1160	19/07/2024	03:50	0,0
1025	19/07/2024	01:35	0,0	1093	19/07/2024	02:43	0,0	1161	19/07/2024	03:51	0,0
1026	19/07/2024	01:36	0,0	1094	19/07/2024	02:44	0,0	1162	19/07/2024	03:52	0,0
1027	19/07/2024	01:37	0,0	1095	19/07/2024	02:45	0,0	1163	19/07/2024	03:53	0,0
1028	19/07/2024	01:38	0,0	1096	19/07/2024	02:46	0,0	1164	19/07/2024	03:54	0,0
1029	19/07/2024	01:39	0,0	1097	19/07/2024	02:47	0,0	1165	19/07/2024	03:55	0,0
1030	19/07/2024	01:40	0,0	1098	19/07/2024	02:48	0,0	1166	19/07/2024	03:56	0,0
1031	19/07/2024	01:41	0,0	1099	19/07/2024	02:49	0,0	1167	19/07/2024	03:57	0,0
1032	19/07/2024	01:42	0,0	1100	19/07/2024	02:50	0,0	1168	19/07/2024	03:58	0,0
1033	19/07/2024	01:43	0,0	1101	19/07/2024	02:51	0,0	1169	19/07/2024	03:59	0,0
1034	19/07/2024	01:44	0,0	1102	19/07/2024	02:52	0,0	1170	19/07/2024	04:00	0,0
1035	19/07/2024	01:45	0,0	1103	19/07/2024	02:53	0,0	1171	19/07/2024	04:01	0,0
1036	19/07/2024	01:46	0,0	1104	19/07/2024	02:54	0,0	1172	19/07/2024	04:02	0,0
1037	19/07/2024	01:47	0,0	1105	19/07/2024	02:55	0,0	1173	19/07/2024	04:03	0,0
1038	19/07/2024	01:48	0,0	1106	19/07/2024	02:56	0,0	1174	19/07/2024	04:04	0,0
1039	19/07/2024	01:49	0,0	1107	19/07/2024	02:57	0,0	1175	19/07/2024	04:05	0,0
1040	19/07/2024	01:50	0,0	1108	19/07/2024	02:58	0,0	1176	19/07/2024	04:06	0,0
1041	19/07/2024	01:51	0,0	1109	19/07/2024	02:59	0,0	1177	19/07/2024	04:07	0,0
1042	19/07/2024	01:52	0,0	1110	19/07/2024	03:00	0,0	1178	19/07/2024	04:08	0,0
1043	19/07/2024	01:53	0,0	1111	19/07/2024	03:01	0,0	1179	19/07/2024	04:09	0,0
1044	19/07/2024	01:54	0,0	1112	19/07/2024	03:02	0,0	1180	19/07/2024	04:10	0,0
1045	19/07/2024	01:55	0,0	1113	19/07/2024	03:03	0,0	1181	19/07/2024	04:11	0,0
1046	19/07/2024	01:56	0,0	1114	19/07/2024	03:04	0,0	1182	19/07/2024	04:12	0,0
1047	19/07/2024	01:57	0,0	1115	19/07/2024	03:05	0,0	1183	19/07/2024	04:13	0,0
1048	19/07/2024	01:58	0,0	1116	19/07/2024	03:06	0,0	1184	19/07/2024	04:14	0,0
1049	19/07/2024	01:59	0,0	1117	19/07/2024	03:07	0,0	1185	19/07/2024	04:15	0,0
1050	19/07/2024	02:00	0,0	1118	19/07/2024	03:08	0,0	1186	19/07/2024	04:16	0,0
1051	19/07/2024	02:01	0,0	1119	19/07/2024	03:09	0,0	1187	19/07/2024	04:17	0,0
1052	19/07/2024	02:02	0,0	1120	19/07/2024	03:10	0,0	1188	19/07/2024	04:18	0,0
1053	19/07/2024	02:03	0,0	1121	19/07/2024	03:11	0,0	1189	19/07/2024	04:19	0,0
1054	19/07/2024	02:04	0,0	1122	19/07/2024	03:12	0,0	1190	19/07/2024	04:20	0,0
1055	19/07/2024	02:05	0,0	1123	19/07/2024	03:13	0,0	1191	19/07/2024	04:21	0,0
1056	19/07/2024	02:06	0,0	1124	19/07/2024	03:14	0,0	1192	19/07/2024	04:22	0,0
1057	19/07/2024	02:07	0,0	1125	19/07/2024	03:15	0,0	1193	19/07/2024	04:23	0,0
1058	19/07/2024	02:08	0,0	1126	19/07/2024	03:16	0,0	1194	19/07/2024	04:24	0,0
1059	19/07/2024	02:09	0,0	1127	19/07/2024	03:17	0,0	1195	19/07/2024	04:25	0,0
1060	19/07/2024	02:10	0,0	1128	19/07/2024	03:18	0,0	1196	19/07/2024	04:26	0,0
1061	19/07/2024	02:11	0,0	1129	19/07/2024	03:19	0,0	1197	19/07/2024	04:27	0,0
1062	19/07/2024	02:12	0,0	1130	19/07/2024	03:20	0,0	1198	19/07/2024	04:28	0,0
1063	19/07/2024	02:13	0,0	1131	19/07/2024	03:21	0,0	1199	19/07/2024	04:29	0,0
1064	19/07/2024	02:14	0,0	1132	19/07/2024	03:22	0,0	1200	19/07/2024	04:30	0,0
1065	19/07/2024	02:15	0,0	1133	19/07/2024	03:23	0,0	1201	19/07/2024	04:31	0,0
1066	19/07/2024	02:16	0,0	1134	19/07/2024	03:24	0,0	1202	19/07/2024	04:32	0,0
1067	19/07/2024	02:17	0,0	1135	19/07/2024	03:25	0,0	1203	19/07/2024	04:33	0,0
1068	19/07/2024	02:18	0,0	1136	19/07/2024	03:26	0,0	1204	19/07/2024	04:34	0,0
1069	19/07/2024	02:19	0,0	1137	19/07/2024	03:27	0,0	1205	19/07/2024	04:35	0,0
1070	19/07/2024	02:20	0,0	1138	19/07/2024	03:28	0,0	1206	19/07/2024	04:36	0,0
1071	19/07/2024	02:21	0,0	1139	19/07/2024	03:29	0,0	1207	19/07/2024	04:37	0,0
1072	19/07/2024	02:22	0,0	1140	19/07/2024	03:30	0,0	1208	19/07/2024	04:38	0,0
1073	19/07/2024	02:23	0,0	1141	19/07/2024	03:31	0,0	1209	19/07/2024	04:39	0,0
1074	19/07/2024	02:24	0,0	1142	19/07/2024	03:32	0,0	1210	19/07/2024	04:40	0,0
1075	19/07/2024	02:25	0,0	1143	19/07/2024	03:33	0,0	1211	19/07/2024	04:41	0,0
1076	19/07/2024	02:26	0,0	1144	19/07/2024	03:34	0,0	1212	19/07/2024	04:42	0,0
1077	19/07/2024	02:27	0,0	1145	19/07/2024	03:35	0,0	1213	19/07/2024	04:43	0,0
1078	19/07/2024	02:28	0,0	1146	19/07/2024	03:36	0,0	1214	19/07/2024	04:44	0,0
1079	19/07/2024	02:29	0,0	1147	19/07/2024	03:37	0,0	1215	19/07/2024	04:45	0,0
1080	19/07/2024	02:30	0,0	1148	19/07/2024	03:38	0,0	1216	19/07/2024	04:46	0,0
1081	19/07/2024	02:31	0,0	1149	19/07/2024	03:39	0,0	1217	19/07/2024	04:47	0,0
1082	19/07/2024	02:32	0,0	1150	19/07/2024	03:40	0,0	1218	19/07/2024	04:48	0,0
1083	19/07/2024	02:33	0,0	1151	19/07/2024	03:41	0,0	1219	19/07/2024	04:49	0,0
1084	19/07/2024	02:34	0,0	1152	19/07/2024	03:42	0,0	1220	19/07/2024	04:50	0,0
1085	19/07/2024	02:35	0,0	1153	19/07/2024	03:43	0,0	1221	19/07/2024	04:51	0,0
1086	19/07/2024	02:36	0,0	1154	19/07/2024	03:44	0,0	1222	19/07/2024	04:52	0,0
1087	19/07/2024	02:37	0,0	1155	19/07/2024	03:45	0,0	1223	19/07/2024	04:53	0,0
1088	19/07/2024	02:38	0,0	1156	19/07/2024	03:46	0,0	1224	19/07/2024	04:54	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	19/07/2024	04:55	0,0	1293	19/07/2024	06:03	0,0	1361	19/07/2024	07:11	0,0
1226	19/07/2024	04:56	0,0	1294	19/07/2024	06:04	0,0	1362	19/07/2024	07:12	0,0
1227	19/07/2024	04:57	0,0	1295	19/07/2024	06:05	0,0	1363	19/07/2024	07:13	0,0
1228	19/07/2024	04:58	0,0	1296	19/07/2024	06:06	0,0	1364	19/07/2024	07:14	0,0
1229	19/07/2024	04:59	0,0	1297	19/07/2024	06:07	0,0	1365	19/07/2024	07:15	0,0
1230	19/07/2024	05:00	0,0	1298	19/07/2024	06:08	0,0	1366	19/07/2024	07:16	0,0
1231	19/07/2024	05:01	0,0	1299	19/07/2024	06:09	0,0	1367	19/07/2024	07:17	0,0
1232	19/07/2024	05:02	0,0	1300	19/07/2024	06:10	0,0	1368	19/07/2024	07:18	0,0
1233	19/07/2024	05:03	0,0	1301	19/07/2024	06:11	0,0	1369	19/07/2024	07:19	0,0
1234	19/07/2024	05:04	0,0	1302	19/07/2024	06:12	0,0	1370	19/07/2024	07:20	0,0
1235	19/07/2024	05:05	0,0	1303	19/07/2024	06:13	0,0	1371	19/07/2024	07:21	0,0
1236	19/07/2024	05:06	0,0	1304	19/07/2024	06:14	0,0	1372	19/07/2024	07:22	0,0
1237	19/07/2024	05:07	0,0	1305	19/07/2024	06:15	0,0	1373	19/07/2024	07:23	0,0
1238	19/07/2024	05:08	0,0	1306	19/07/2024	06:16	0,0	1374	19/07/2024	07:24	0,0
1239	19/07/2024	05:09	0,0	1307	19/07/2024	06:17	0,0	1375	19/07/2024	07:25	0,0
1240	19/07/2024	05:10	0,0	1308	19/07/2024	06:18	0,0	1376	19/07/2024	07:26	0,0
1241	19/07/2024	05:11	0,0	1309	19/07/2024	06:19	0,0	1377	19/07/2024	07:27	0,0
1242	19/07/2024	05:12	0,0	1310	19/07/2024	06:20	0,0	1378	19/07/2024	07:28	0,0
1243	19/07/2024	05:13	0,0	1311	19/07/2024	06:21	0,0	1379	19/07/2024	07:29	0,0
1244	19/07/2024	05:14	0,0	1312	19/07/2024	06:22	0,0	1380	19/07/2024	07:30	0,0
1245	19/07/2024	05:15	0,0	1313	19/07/2024	06:23	0,0	1381	19/07/2024	07:31	0,0
1246	19/07/2024	05:16	0,0	1314	19/07/2024	06:24	0,0	1382	19/07/2024	07:32	0,0
1247	19/07/2024	05:17	0,0	1315	19/07/2024	06:25	0,0	1383	19/07/2024	07:33	0,0
1248	19/07/2024	05:18	0,0	1316	19/07/2024	06:26	0,0	1384	19/07/2024	07:34	0,0
1249	19/07/2024	05:19	0,0	1317	19/07/2024	06:27	0,0	1385	19/07/2024	07:35	0,0
1250	19/07/2024	05:20	0,0	1318	19/07/2024	06:28	0,0	1386	19/07/2024	07:36	0,0
1251	19/07/2024	05:21	0,0	1319	19/07/2024	06:29	0,0	1387	19/07/2024	07:37	0,0
1252	19/07/2024	05:22	0,0	1320	19/07/2024	06:30	0,0	1388	19/07/2024	07:38	0,0
1253	19/07/2024	05:23	0,0	1321	19/07/2024	06:31	0,0	1389	19/07/2024	07:39	0,0
1254	19/07/2024	05:24	0,0	1322	19/07/2024	06:32	0,0	1390	19/07/2024	07:40	0,0
1255	19/07/2024	05:25	0,0	1323	19/07/2024	06:33	0,0	1391	19/07/2024	07:41	0,0
1256	19/07/2024	05:26	0,0	1324	19/07/2024	06:34	0,0	1392	19/07/2024	07:42	0,0
1257	19/07/2024	05:27	0,0	1325	19/07/2024	06:35	0,0	1393	19/07/2024	07:43	0,0
1258	19/07/2024	05:28	0,0	1326	19/07/2024	06:36	0,0	1394	19/07/2024	07:44	0,0
1259	19/07/2024	05:29	0,0	1327	19/07/2024	06:37	0,0	1395	19/07/2024	07:45	0,0
1260	19/07/2024	05:30	0,0	1328	19/07/2024	06:38	0,0	1396	19/07/2024	07:46	0,0
1261	19/07/2024	05:31	0,0	1329	19/07/2024	06:39	0,0	1397	19/07/2024	07:47	0,0
1262	19/07/2024	05:32	0,0	1330	19/07/2024	06:40	0,0	1398	19/07/2024	07:48	0,0
1263	19/07/2024	05:33	0,0	1331	19/07/2024	06:41	0,0	1399	19/07/2024	07:49	0,0
1264	19/07/2024	05:34	0,0	1332	19/07/2024	06:42	0,0	1400	19/07/2024	07:50	0,0
1265	19/07/2024	05:35	0,0	1333	19/07/2024	06:43	0,0	1401	19/07/2024	07:51	0,0
1266	19/07/2024	05:36	0,0	1334	19/07/2024	06:44	0,0	1402	19/07/2024	07:52	0,0
1267	19/07/2024	05:37	0,0	1335	19/07/2024	06:45	0,0	1403	19/07/2024	07:53	0,0
1268	19/07/2024	05:38	0,0	1336	19/07/2024	06:46	0,0	1404	19/07/2024	07:54	0,0
1269	19/07/2024	05:39	0,0	1337	19/07/2024	06:47	0,0	1405	19/07/2024	07:55	0,0
1270	19/07/2024	05:40	0,0	1338	19/07/2024	06:48	0,0	1406	19/07/2024	07:56	0,0
1271	19/07/2024	05:41	0,0	1339	19/07/2024	06:49	0,0	1407	19/07/2024	07:57	0,0
1272	19/07/2024	05:42	0,0	1340	19/07/2024	06:50	0,0	1408	19/07/2024	07:58	0,0
1273	19/07/2024	05:43	0,0	1341	19/07/2024	06:51	0,0	1409	19/07/2024	07:59	0,0
1274	19/07/2024	05:44	0,0	1342	19/07/2024	06:52	0,0	1410	19/07/2024	08:00	0,0
1275	19/07/2024	05:45	0,0	1343	19/07/2024	06:53	0,0	1411	19/07/2024	08:01	0,0
1276	19/07/2024	05:46	0,0	1344	19/07/2024	06:54	0,0	1412	19/07/2024	08:02	0,0
1277	19/07/2024	05:47	0,0	1345	19/07/2024	06:55	0,0	1413	19/07/2024	08:03	0,0
1278	19/07/2024	05:48	0,0	1346	19/07/2024	06:56	0,0	1414	19/07/2024	08:04	0,0
1279	19/07/2024	05:49	0,0	1347	19/07/2024	06:57	0,0	1415	19/07/2024	08:05	0,0
1280	19/07/2024	05:50	0,0	1348	19/07/2024	06:58	0,0	1416	19/07/2024	08:06	0,0
1281	19/07/2024	05:51	0,0	1349	19/07/2024	06:59	0,0	1417	19/07/2024	08:07	0,0
1282	19/07/2024	05:52	0,0	1350	19/07/2024	07:00	0,0	1418	19/07/2024	08:08	0,0
1283	19/07/2024	05:53	0,0	1351	19/07/2024	07:01	0,0	1419	19/07/2024	08:09	0,0
1284	19/07/2024	05:54	0,0	1352	19/07/2024	07:02	0,0	1420	19/07/2024	08:10	0,0
1285	19/07/2024	05:55	0,0	1353	19/07/2024	07:03	0,0	1421	19/07/2024	08:11	0,0
1286	19/07/2024	05:56	0,0	1354	19/07/2024	07:04	0,0	1422	19/07/2024	08:12	0,0
1287	19/07/2024	05:57	0,0	1355	19/07/2024	07:05	0,0	1423	19/07/2024	08:13	0,0
1288	19/07/2024	05:58	0,0	1356	19/07/2024	07:06	0,0	1424	19/07/2024	08:14	0,0
1289	19/07/2024	05:59	0,0	1357	19/07/2024	07:07	0,0	1425	19/07/2024	08:15	0,0
1290	19/07/2024	06:00	0,0	1358	19/07/2024	07:08	0,0	1426	19/07/2024	08:16	0,0
1291	19/07/2024	06:01	0,0	1359	19/07/2024	07:09	0,0	1427	19/07/2024	08:17	0,0
1292	19/07/2024	06:02	0,0	1360	19/07/2024	07:10	0,0	1428	19/07/2024	08:18	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	19/07/2024	08:19	0,0
1430	19/07/2024	08:20	0,0
1431	19/07/2024	08:21	0,0
1432	19/07/2024	08:22	0,0
1433	19/07/2024	08:23	0,0
1434	19/07/2024	08:24	0,0
1435	19/07/2024	08:25	0,0
1436	19/07/2024	08:26	0,0
1437	19/07/2024	08:27	0,0
1438	19/07/2024	08:28	0,0
1439	19/07/2024	08:29	0,0
1440	19/07/2024	08:30	0,0

II - CERTIFICADO DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO

	RELATÓRIO DE ANÁLISE - MATERIAL PARTICULADO	RSG-PSG-GEQ-10-25 Revisão: 02 Página: 1/2	

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda

Projeto: 24461 **RA: Q121/24**

Amostra: Qualidade do Ar

Parâmetro: PTS E PI

Data de recebimento: 19/07/2024

Data da análise: 19/07/2024 a 22/07/2024

1 - Resultado de Filtros

NÚMERO DO FILTRO	MASSA DO FILTRO (g)	MASSA DO FILTRO + AMOSTRA (g)	MASSA DA AMOSTRA (g)	TEMPERATURA (°C)		UMIDADE (%)	
				INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
V9508	3,8894	4,0777	**0,1883**	**21**	**23**	**35**	**42**
V9509	3,8934	3,9438	**0,0504**	**21**	**23**	**35**	**42**
V9510	3,8595	3,9268	**0,0673**	**21**	**23**	**35**	**42**
V9512	3,9314	4,0661	**0,1347**	**21**	**23**	**35**	**42**
V9511	3,8894	3,9482	**0,0588**	**21**	**23**	**35**	**42**
V9513	3,8735	3,9381	**0,0646**	**21**	**23**	**35**	**42**

Limite de quantificação: 1,61mg

Incerteza de medição (g): **0,0014**

2 - Metodologia

NBR 9547 - Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente – Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes.
NBR 13412 - Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis pelo Método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas.

3 - Informações sobre a amostra

Data da amostragem: 17/07/2024 a 18/07/2024

Total de Filtros: 6

4 - Comentários

Não há.

5 - Observações

Estes resultados são válidos somente para as amostras analisadas neste relatório.

Este relatório de análise só poderá ser reproduzido por inteiro.

Belo Horizonte , segunda-feira, 22 de julho de 2024

Responsável Técnico:

Rodrigo Kasbergen Silva
Tec. em Química
CRQ 2º R-MG 024021711

Rua David Rabelo, 210 - Bairro Jardim São José -CEP 30820-444 - Belo Horizonte – MG
Telefax: (31) 3416-6565 e-mail: segma@segma.com.br

ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA.

Rua Hamacek, 122 - Lucilia - CEP 35.930-240 | João Monlevade - MG
Telefax (31) 3852-1410 | e-mail: ecoar@ecoarma.com.br
www.ecoarma.com.br | CNPJ 05.770.537/0001-54

CRL 1567

Relatório de Ensaios ECOAR Nº 10384/24

Revisão 00

Cliente	Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente LTDA	**Telefone**	(31) 3416-6565
Endereço	R. David Rabelo, Nº 210, Jardim São José, Belo Horizonte-MG, CEP: 30820-444	**Contato(s)**	Odilon Maciel
e-Mail(s)	laboratorio@segma.com.br;marcotulio@ecoarma.com.br;comercial@ecoarma.com.br	**CNPJ/CPF**	66.353.590/0001-44
Amostra(s)	Gases e Poluentes da Atmosfera - Método Colorimétrico e Titulométrico - Campanha Julho - Projeto 24461	**Recepção**	05/08/24 12:00

Ensaio =>	Dióxido de Enxofre (ac)
Unidade =>	µg
Método =>	EPA 40 CFR, Appendix A-2, Part 50
LQ =>	1,5
Data do ensaio =>	14/08/24

Código da amostra	Nome da amostra	Data de coleta	Resultado
10384/24-01	PONTO 01 - COLETA 17/07/2024	17/07/24	**<1,50**
10384/24-02	PONTO 01 - COLETA 18/07/2024	18/07/24	**<1,50**
10384/24-03	BRANCO DE CAMPO	17/07/24	**<1,50**

Legenda
EPA: United States Environmental Protection Agency.
LQ: Limite de Quantificação (para todos os ensaios, à exceção de pH, Temperatura, Umidade, CO2, Umidade Relativa, Velocidade de Vibração de Partícula e Pressão Acústica, onde será informada a faixa de trabalho.

Observações

- A Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda adota como regra de decisão para a declaração da conformidade de seus resultados, não considerar a incerteza dos ensaios e amostragens para declarar se um resultado está conforme ou não com uma Legislação Ambiental, Lei, Decreto, Regulamento, Nota Técnica ou similar.

Informações de Coleta

Este plano de amostragem foi negociado previamente, acordado e autorizado pelo cliente.
Esta coleta foi efetuada pelo cliente ou por terceiros por indicação do cliente. Neste caso a descrição do material analisado é de inteira responsabilidade do cliente.

João Monlevade, 15 de agosto de 2024.

Eugênio Pacelli Aguiar
Souza Alves
Tecnólogo Saneamento
Ambiental
CREA MG: 208.501/D
Tecnico de Relatório I

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos
A verificação da autenticidade deste documento pode ser feita baixando o documento original em www.Labwin.net/Ecoar usando o código LYCMZ BJL 415.

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.
Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RF-LBW-004, Rev. 01

Página: 1/1

III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

AMB TECH

AMBTECH SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA

CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 062.059222.00-51

RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	33.08.23	Pág.1/1

Dados do cliente

Razão Social:	Segma - Engenharia de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Dr. David Rabelo, 210 Jardim Inconfidência Belo Horizonte/MG	OS nº:	173/23
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e MP10		

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código do PTV	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	Energética	SEGMA 140-CPV0177	----------

Informações básicas

Data da Entrada:	03/08/2023	Data do Ensaio	03/08/2023	Umidade Relativa local:	42	% UR
Temperatura ambiente (T_a): °c	20,7			Pressão atm. local (P_a):	886	mbar

Padrões de referência e método empregados

Descrição :	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código :	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997 Item 4.8.2 IT06 Rev. 07
Certificado nº	194 922-101	CER36033/22	LV-01082-23125-21-R0	
Válido até :	fev/2026	jun/2025	jul/2023	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0162	RBC - CAL 0486	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

a_1 = 1,9259 ± 0,019
b_1 = -0,0582 ± 0,0121
r_1 = 0,9999

$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$ ou $Q_a = \frac{1}{a_1}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}} - b_1\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_a = 0,5192 x (ΔH(T_a/ P_a))^{½} - (-0,0292)

Condições padrão / Calibração de AGV/PTS

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

a_2 = 3,0757 ± 0,0283
b_2 = -0,0778 ± 0,0193
r_2 = 0,9999

$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$ ou: $Q_p = \frac{1}{a_2}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}} - b_2\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_p = 0,2036 x (ΔH(P_a/T_a))^{½} - (-0,0253)

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m³/min)
Q_p = Vazão volumétrica padrão (m³/min)
ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H_2O) T_a = Temperatura ambiente local (K) P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)

A incerteza expandida de Qa e Qp é de ± 0,8 % para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2,02

Dados para verificação da correlação

Qa (m3/min)	DH Y1	Qp (m3/min)	DH corrig Y2
0,9163	1,7149	0,7941	2,3734
1,1598	2,1586	1,0051	2,9877
1,3886	2,6225	1,2034	3,6294
1,6026	3,0381	1,3890	4,2046
1,8089	3,4364	1,5676	4,7559
2,1636	4,1410	1,8924	5,7310

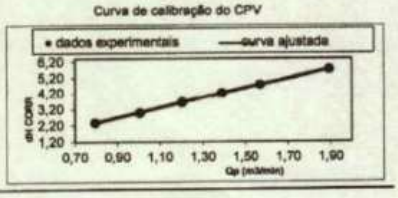
Equações usadas

$Q_a = \frac{V_a}{t}$ $Y_1 = \sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}}$

$Q = Q_a * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}$

$Y_2 = \sqrt{\Delta H * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}}$

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 3 agosto, 2023

Ricardo Soares Santos
Gerente do Laboratório

Válido até 02/08/2024
Gerente de Qualidade

Doc. Conferido 17/08/2023

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão.
A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

Rua Hudson, 665 Bairro Jardim Canadá CEP 34.007-640 Nova Lima/MG Tel.: 31-3288.3692 / 31 9 9500-3692

almont BRASIL

Almont do Brasil Imp. Com. e Repr. Ltda
Rua Horácio de Castilho, 284
Vila Maria Alta
CEP 02125-030
São Paulo-SP
CNPJ: 01.236.739/0001-60
www.almont.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 2575-2023

CAL 0407

Dados do Cliente:

Nome: Segma Engenharia de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda
Endereço: Rua David Rabelo, 210
Bairro: Jardim São José
Cidade: Belo Horizonte UF: MG
CEP: 30.820-444 Contato: 31 3416-6565

Interessado: O mesmo

Identificação do Item:

Item: Medidor de Vazão Volumétrica de Gás
Marca: TSI Incorporated
Modelo: 4146 D
N.º de Série: 41461404010 Tipo: Mássico Térmico
B.P: 361

Válido até 26 / 04 / 2025
Gerente de Qualidade

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 27-abr-23
N.º do Processo: 789 Item: 1
Procedimento de Calibração: PC-20 - Calibração de Medidores de Vazão Volumétrica de Gás Rev. 10

Condições Ambientais:

Temperatura: 23,6 °C Pressão Atmosférica: 927,8 mbar
Umidade Relativa: 63,8 %

Doc. Conferido 02 / 05 / 2023

Método de Calibração:

Os resultados são obtidos por método comparativo com medidor de vazão volumétrica de referência.
Pressão do Gás no Medidor sob Calibração: Pressão Ambiente.
Gás de Calibração utilizado: Ar Seco.

Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado	Emitente	Validade
Medidor de Vazão Volumetrica de Referência	P-051	193 735 -101	IPT - RBC	novembro-23
Barômetro Digital	P-024	LP- 370 446	RBC-0281	fevereiro-25
Termo-Higrômetro	P-053	LT-339 180	RBC-0281	junho-23

Os resultados apresentados são válidos para o gás de calibração nas condições de temperatura e pressão reportados:
Temperatura: 22,3 °C Pressão Absoluta: 930,3 mbar

Imp. 022 Rev. 02 (08-2012) Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 0407 1/2

almont BRASIL

Almont do Brasil Imp. Com. e Repr. Ltda
Rua Horácio de Castilho, 284
Vila Maria Alta
CEP 02125-030
São Paulo-SP
CNPJ: 01.236.739/0001-60
www.almont.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 2575-2023

Resultados:

Vazão Indicada cm³/min	Vazão de Referência cm³/min	Desvio Padrão cm³/min	Tendência cm³/min	U (%)	Fator k
155,0	147,6	0,000	7,4	2,7	2,00
208,7	199,7	0,577	9,0	2,3	2,00
307,0	294,6	0,000	12,4	1,9	2,00
403,0	391,2	0,000	11,8	1,8	2,00
501,0	492,1	0,000	8,9	1,8	2,00
1012,0	1000,8	0,000	11,2	1,6	2,00
1510,3	1499,7	0,577	10,6	1,6	2,00
2007,7	1997,1	0,577	10,6	1,6	2,00
2505,7	2507,1	0,577	-1,4	1,6	2,00
3004,3	3002,2	0,577	2,2	1,6	2,00
3504,3	3487,9	0,577	16,5	1,6	2,00
4005,7	3980,5	0,577	25,1	1,6	2,00
4506,7	4476,0	1,528	30,6	1,6	2,00
5009,7	4975,0	1,528	34,6	1,6	2,00

Legenda:

Vazão Indicada: Valor médio indicado no Medidor de vazão sob teste.
Vazão de Referência: Valor médio corrigido indicado no Medidor de vazão de referência.
Desvio Padrão: O desvio padrão experimental da média ($S\bar{x}$) foi calculado por meio da seguinte formula:

$$S\bar{x} = \frac{Sx}{\sqrt{n}}$$ onde: Sx = Desvio Padrão n = Número de Medições

Válido até 26 / 04 / 2025
Gerente de Qualidade

Observações:

- *Instrumento calibrado na condição de medição volumétrica de gás.*
- *Este certificado de calibração é válido apenas para o instrumento especificado , não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos ainda que similares.*
- *Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização, as informações fornecidas neste certificado são de responsabilidade da ALMONT DO BRASIL.*
- *A incerteza expandida estimada relatada é referenciada a tendência da medição e é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.*
- *Calibração realizada nas instalações permanentes do laboratório.*
- *Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.*
- *A versão original deste certificado é um arquivo PDF.*

Técnico Executor:

Vinícius Archilha
Técnico Instrumentista

Assinado de forma digital por Anderson Fusari de Andrade
DN: cn=Anderson Fusari de Andrade, o=Almont do Brasil Imp. Com. e Rep. LTDA, ou=Laboratório, email=fusari@almont.com.br, c=BR

Signatário Autorizado
Anderson Fusari de Andrade
Gerente Técnico Subst.

Data de Emissão: 28/04/2023

Fim do certificado de Calibração

Doc. Conferido 02 / 05 / 2023

Imp. 022 Rev. 02 (08-2012) Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 0407

2/2

Metrominas
Soluções em metrologia

Laboratório de Analisadores e Detectores de Gás

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, sob o número CAL 0515

Certificado de Calibração nº.: GA12309809 REV00

Cliente: SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua David Rabelo, nº 210, Inconfidência, Belo Horizonte - MG

OBJETO
Identificação: Monitor de Monóxido de Carbono, RAE Systems, IAQRAE
N° de Série: 000757
N° Patrimônio: 0129
Ident. Adicional: 799

PADRÕES DE ALARME

Faixas de Medição	Alarme 1	Alarme 2	STEL 15min	TWA 8hs
CO - 0 a 500 ppm	39	58	58	39

Data da Calibração: 23/08/2023
Data da Emissão do Certificado: 23/08/2023

CONDIÇÕES AMBIENTAIS
Temperatura: 24,31 °C Umidade: 44,98 %UR

MÉTODO UTILIZADO
Calibração direta, aplicando-se um material de referência certificado (MRC) compatível com a escala de medição do objeto e anotando-se a indicação conforme procedimento Calibração de medidores/detectores de gás pelo método de medição direta.

⇒ Quando o objeto possuir faixa de medição do Limite Inferior de Explosividade (LEL), esta será calibrada a partir de um padrão de porcentagem de volume de Metano (CH4), multiplicado por um fator de sensibilidade padronizado, resultando em um percentual de explosividade do gás alvo.

PADRÕES UTILIZADOS

Padrão	Rastreabilidade	Validade
Termohigrômetro	TP1230021	05/03/2024
MRC	BC552803	30/04/2025
****	****	****
****	****	****
****	****	****
****	****	****

Doc. Conferido 25/08/2023

Válido até 22/08/2025
Gerente de Qualidade

Metrominas MAIOR DISTRIBUIDOR Honeywell 2019

Rua Caviúna, 170, CEP 35160-295 - Horto - Ipatinga -MG
Fone: (31) 3821-6370 | www.metrominas.com.br | CNPJ: 12.472.941/0001-07 IE: 001654896.00-92

FOR-011 REV09

Metrominas
Soluções em metrologia

Laboratório de Analisadores e Detectores de Gás

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, sob o número CAL 0515

Certificado de Calibração nº.: GA12309809 REV00

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

O resultado da calibração está contido na tabela abaixo, sendo "AAjuste" a indicação do objeto antes do ajuste, "DAjuste" a indicação do objeto após o ajuste (média de três medições), "Vc" o valor do certificado do material de referência utilizado e "U95" a incerteza expandida da medição. A incerteza expandida da medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k=XX, o qual, para uma distribuição t com Veff=YY graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%. A incerteza expandida da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02 e incide sobre o valor da indicação do objeto depois do ajuste.

Faixa	Vc	Indicação do Objeto		Tendência	U_{95}	k	*Veff*
		A_{Ajuste}	D_{Ajuste}				
CO - 0 a 500 ppm	102	92	100	-2	3	2,00	Infinito
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****

Considerações Gerais:

1 - Calibração realizada nas instalações permanentes da Metrominas;
2 - A limpeza, o ajuste e os pontos de alarmes informados não fazem parte do escopo de acreditação da CGCRE;
3 - Esta calibração não isenta o objeto do controle metrológico estabelecido na norma regulamentadora NR33, quando aplicável;
4 - A Metrominas não altera os pontos de alarmes ajustados no objeto, limitando-se apenas em informá-los no certificado de calibração, exceto quando houver uma solicitação formal por parte do cliente;
5 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades - SI;
6 - Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto submetido à calibração dentro das condições especificadas, não sendo extensivo a outros mesmo que sejam do mesmo lote de fabricação, marca ou modelo;
7 - O critério de aceitação da calibração bem como a validade da mesma são definições de responsabilidade do cliente;
8 - A reprodução deste certificado só poderá ser por completo. Reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emitente;
9 - A remoção e/ou violação do lacre de garantia invalida a calibração.
10 - Para calibrações de HCN "Vc" corresponde ao valor do material de referência utilizado.

Observações:

****

OG. Conferido
25/08/2023

GUILHERME JOSE CORREA GONCALVES:08810668693

Assinado de forma digital por GUILHERME JOSE CORREA GONCALVES:08810668693
Dados: 2023.09.01 11:01:48 -03'00'

Guilherme J. C. Gonçalves
Signatário Autorizado

FOR-011 REV09

IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF).

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 1402

Acreditação Inicial: 18/02/2019

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda - EPP
Rua David Rabelo, 210 – Jardim São José – Belo Horizonte – MG

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro – Cgcre concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Assinado de forma digital por
ALDONEY FREIRE COSTA:54879590720
Dados: 2019.02.20 08:20:21 -03'00'

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação Substituto

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp

MOD-CGCRE-024 – Rev. 05 – Apr. NOV/16 – Pg. 01/01

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 | Folha: 2

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	**CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO**	**NORMA E /OU PROCEDIMENTO**
MEDIÇÃO E CONTROLE		
COLETOR ISOCINÉTICO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS (CIPA)	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício. Faixa: 10 a 35 L/min	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.1
	Ensaio de Pitot "S" isolado ou em conjunto com Sonda de Amostragem Faixa: 4 a 25 m/s	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.2
	Ensaio de Boquilha Faixa: 4 a 17 mm	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.4

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 02/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 – ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 | Folha: 1 | Total de Folhas: 5

RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DO LABORATÓRIO

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda – EPP/ Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	**CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO**	**NORMA E /OU PROCEDIMENTO**
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Material Particulado em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por gravimetria LQ: 3,04 mg	ABNT NBR 12019:1990
	Determinação de Dióxido e Trióxido de Enxofre e Nevoas de Ácido Sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por titulometria LQ SO_2: 3,76 mg SO_2 LQ SO_3: 0,94 mg SO_3	ABNT NBR 12021:2017
	Determinação de Óxido de Nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por colorimetria LQ: 9,63 µg NO_2	CETESB L – 9.229:1992
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS BIOLÓGICOS**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação de fungos no ar - quantitativa/contagem em placas LQ: 4,80 UFC/m³	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Determinação de Partículas Totais em Suspensão - PTS por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
	Determinação de Partículas Inaláveis - PI por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE	**ENSAIOS MECÂNICOS**	

"Este Escopo cancela e substitui a revisão emitida anteriormente"

Em, 12/03/2020

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 01/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 3

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402

TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Amostragem para determinação de Material Particulado em Efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias.	ABNT NBR 12019:1990
	Amostragem para determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.	ABNT NBR 12021:2017
	Amostragem para determinação de óxidos de nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.	CETESB L9 229-1992
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Amostragem para determinação de fungos no ar Faixa de Trabalho: 25 l/min a 35 l/min	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
	Amostragem para determinação de concentração de aerodispersóides - Medição Direta.LQ: 0,1 µg/m³	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 004
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação da concentração de dióxido de carbono – Medição Direta. Faixa de Trabalho: 50 ppm a 5000 ppm	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 002
	Determinação da temperatura do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 10°C a 40°C	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da umidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 20% a 90%	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da velocidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 0,01 m/s a 10 m/s	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS ACÚSTICOS, DE VIBRAÇÃO E CHOQUE**	
ÁREA HABITADAS; AMBIENTES INTERNOS E EXTERNOS	Medição do nível de pressão sonora (ruído) LQ: 30 dB	ABNT NBR 10151:2019
	Determinação de vibração contínua ambiental através da velocidade (pico) Faixa de velocidade: 0,13 a 130 mm/s	POP-MON-11
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Monóxido de Carbono e Oxigênio em emissões de motores a gás, caldeiras, processos de aquecimento diversos, utilizando analisadores portáteis.	EPA MÉTODO 003:2017

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 03/06

Identificação interna do documento VEKK17NZEV-QWGYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 4

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402

TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (CONTINUAÇÃO)	O_2 – LQ: 0,1% CO – LQ: 1,0 ppm	
	ENSAIOS MECÂNICOS	
	Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias Faixa de velocidade: 3 a 30 m/s	ABNT NBR 11966:1989
	AMOSTRAGEM	
	Amostragem e Determinação de Umidade de Efluentes Gasosos em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 0 a 50 %	ABNT NBR 11967:1989
	Amostragem e Determinação da Massa Molecular Seca em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 28 a 32 g/gmol	CETESB L9.223:1992 EPA MÉTODO 003:2017
	Amostragem para Determinação de Ácido Fluorídrico e Fluoretos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 213:1995
	Amostragem para Determinação de Dioxinas e Furanos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	EPA MÉTODO 0023A:1995
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Semi-voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 232-1990
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos totais através de Cromatografia Gasosa FID	EPA MÉTODO OTM-025A-1999
	Amostragem para Determinação de Metais (Alumínio, Bário, Berílio, Estanho, Titânio, Bismuto, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Estrôncio, Ferro, Fósforo, Lítio, Magnésio, Manganês, Molibdênio, Níquel, Potássio, Prata, Sódio, Tálio, Vanádio, Zinco, Arsênio, Selênio, Antimônio, Mercúrio, Paládio, Platina, Telúrio, Silício, Urânio, Enxofre e Zircônio) em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	EPA MÉTODO 29:2017
	Amostragem para Determinação de Cianetos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	Carb Método 426:1987
	Amostragem para Determinação de Ácido Clorídrico e Cloro Livre em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 231:1994

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 04/06

Identificação interna do documento VEKK17NZEV-QWGYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 5

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 — TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias -.	EPA MÉTODO 0030:1996 e EPA MÉTODO 0031:1996
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Amostragem para Determinação de concentração total de material particulado em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume – PTS.	ABNT NBR 9547:1997
	Amostragem para Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas – PI.	ABNT NBR 13412:1995

FOR-CGCRE-603 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 05/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Nome do arquivo:
SEGMA - _Escopo_aprovado_20220607112722457578O.docx
Data de vinculação ao processo: 07/06/2022 11:27
Autor: ROBERTO CARNEIRO PUCCINELLI JUNIOR (rpjunior)
Processo: 2231099

A autenticidade desse documento pode ser conferida no endereço https://orquestra.inmetro.gov.br/check, informando o número do processo 2231099 e verificador QWGYH9P2

V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Página 1/2

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20243240883

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO KASBERGEN SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1401966225**
Registro: **0400000080559MG**

Empresa contratada: **SEGMA ENGENHARIA DE SEGURANCA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE**

Registro Nacional: **72736-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO

Nº: **550**

Complemento:

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30140150**

Contrato: **24461REV00**

Celebrado em: **08/07/2024**

Valor: **R$ 4.740,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO

Nº: **550**

Complemento:

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30140150**

Data de Início: **17/07/2024**

Previsão de término: **31/12/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	3,00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E DE RUÍDO AMBIENTAL

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ABEMEC - Associação de Engenharia Mecânica e Industrial de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____

Local data

RODRIGO KASBERGEN SILVA - CPF: 024.435.576-26

MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Assinado de forma digital por MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Dados: 2025.08.12 14:13:02 -03'00'

CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA - CNPJ: 26.026.799/0001-89

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: Bxz4w
Impresso em: 14/08/2024 às 16:06:27 por: , ip: 177.55.229.109

www.crea-mg.org.br Tel: 0800 031 2732 atendimento@crea-mg.org.br Fax:

CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

VI - CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 2ª REGIÃO

MINAS GERAIS

CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA

Lv.165 RC Fl.160 N.13.302

Certificamos que a empresa **SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP**, CNPJ **66.353.590/0001-44** está registrada neste Conselho sob o nº. 18.007, Processo nº. 0013/16 de acordo com o Art. 27 da Lei 2.800 de 18/06/1956, combinado com o Art. 1º da Lei 6.839 de 30/10/1980, tendo como Responsável Técnico o (a) Sr. (a) **RODRIGO KASBERGEN SILVA - TÉCNICO EM QUÍMICA** registrado (a) neste CRQ-2ª Região/MG sob o nº. 024021711 Processo nº. 0644/20 com abrangência **LABORATÓRIO, MONITORAMENTO, COORDENAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR (INTERNO E EXTERNO) E ELABORAÇÃO E ASSINATURA DE RELATÓRIOS DE ANÁLISES AMBIENTAIS** conforme registro de **"Anotação de Responsabilidade Técnica"**.

OBSERVAÇÃO: O Contratante e o Contratado acima referidos se acham regularizados junto deste conselho até 31 de dezembro de 2024, salvo alterações antes do término do exercício.

Válido até **31 de março de 2025**
Belo Horizonte, **27 de fevereiro de 2024**

MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA
Gerente de Registros
CRQ-2ª Região/MG

Rua São Paulo, 409 - 16º andar - Ed. Avenida - Fone.: (31) 3279-9800 - cep: 30170-902 - Belo Horizonte - Minas Gerais - http://www.crqmg.org.br - email: crq@crqmg.org.br

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 24600 REV00

NATUREZA DO TRABALHO:

AVALIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE:

- PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)
- PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-10)
- PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-2,5)
- DIÓXIDOS DE ENXOFRE (SO_2);
- MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

CLIENTE:

CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA
AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO, 550
SAVASSI
BELO HORIZONTE / MG
CEP: 30140-150
CNPJ: 26.026.799/0001-89

AUTORES:

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
RODRIGO KASBERGEN SILVA

DATA DE EMISSÃO:

26 DE NOVEMBRO DE 2024

EQUIPE TÉCNICA

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 18 597-MTB 4369

RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

AMADEU ALVES DE ARAÚJO NETO
Técnico em Monitoramento Ambiental

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

EDER GOMES DE CARVALHO
Técnico em Segurança do Trabalho
MTE / SSST – MG/000092.2

ÍNDICE

1 - OBJETIVOS 4

2 - METODOLOGIA 4

3 - HISTÓRICO DA AMOSTRAGEM 5

3.1 - CROQUI DOS PONTOS 6

4 - RESULTADOS 7

5 - GRÁFICOS 9

6 - CONCLUSÃO 12

7 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE 12

ANEXOS 13

I - PLANILHAS DE CÁLCULOS DAS CONCENTRAÇÕES 13

II - CERTIFICADO DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO 25

III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO 27

IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO 32

V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 36

VI - CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA 37

1 - OBJETIVOS

Determinação das concentrações dos parâmetros listados abaixo, na região de influência do **PROJETO NAZARENO**, no distrito de Mercês Água Limpa, no município de **SÃO TIAGO/MG** no dia de referência.

- Partículas Totais em Suspensão (PTS);
- Partículas Inaláveis (PM-10);
- Partículas Inaláveis (PM-2,5);
- Dióxidos de Enxofre (SO_2);
- Monóxido de Carbono (CO).

2 - METODOLOGIA

As metodologias empregadas nas coletas e análises estão descritas sob o seguinte número e títulos:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas	
ABNT NBR - 9547	Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes.
ABNT NBR - 13412	Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas inaláveis pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes Acoplado a um Separador Inercial de Partículas
ABNT NBR 12979	Determinação de dióxido de enxofre pelo método de peróxido de hidrogênio.
EPA - Environmental Protection Agency	
RFCA 1093 - 093	Infrared method for determination of Carbon Monoxide in the atmosphere As medições do Monóxido de Carbono foram realizadas utilizando-se o analisador infravermelho CO Mod. 300A API (Advanced Pollution Instrumentation Inc) referendado pelas normas EPA RCFA 1093-093. O princípio de análise baseia-se na absorção de frequência infravermelha da parte do gás CO presente na câmara. Este modelo permite leituras de 0 até 1.000 ppm.

3 - HISTÓRICO DA AMOSTRAGEM

As medições foram realizadas nos pontos indicados, conforme tabelas a seguir:

PONTO MINAS BRASIL - MERCES DE ÁGUA LIMPA/SÃO TIAGO/MG	
COORDENADAS	23K 0543785 / 7668090



3.1 - CROQUI DO PONTO





4 - RESULTADOS

4.1 PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Condição	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Desligado	04/11/24	**12,91**	0,3	**Máxima diária de 240 µg/m³**

4.2 PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-10)

Condição	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Desligado	04/11/24	**18,44**	0,6	**Máxima diária de 120 µg/m³**

4.3 PARTÍCULAS INALÁVEIS (PM-2,5)

Condição	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Desligado	04/11/24	**12,46**	0,3	**Máxima diária de 60 µg/m³**

4.4 - DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO_2)

Condição	Período de Monitoramento	Concentração (µg/m³)	Incerteza (µg/m³)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Desligado	04/11/24	**0,6107**	0,002	**Máxima diária de 125 µg/m³**

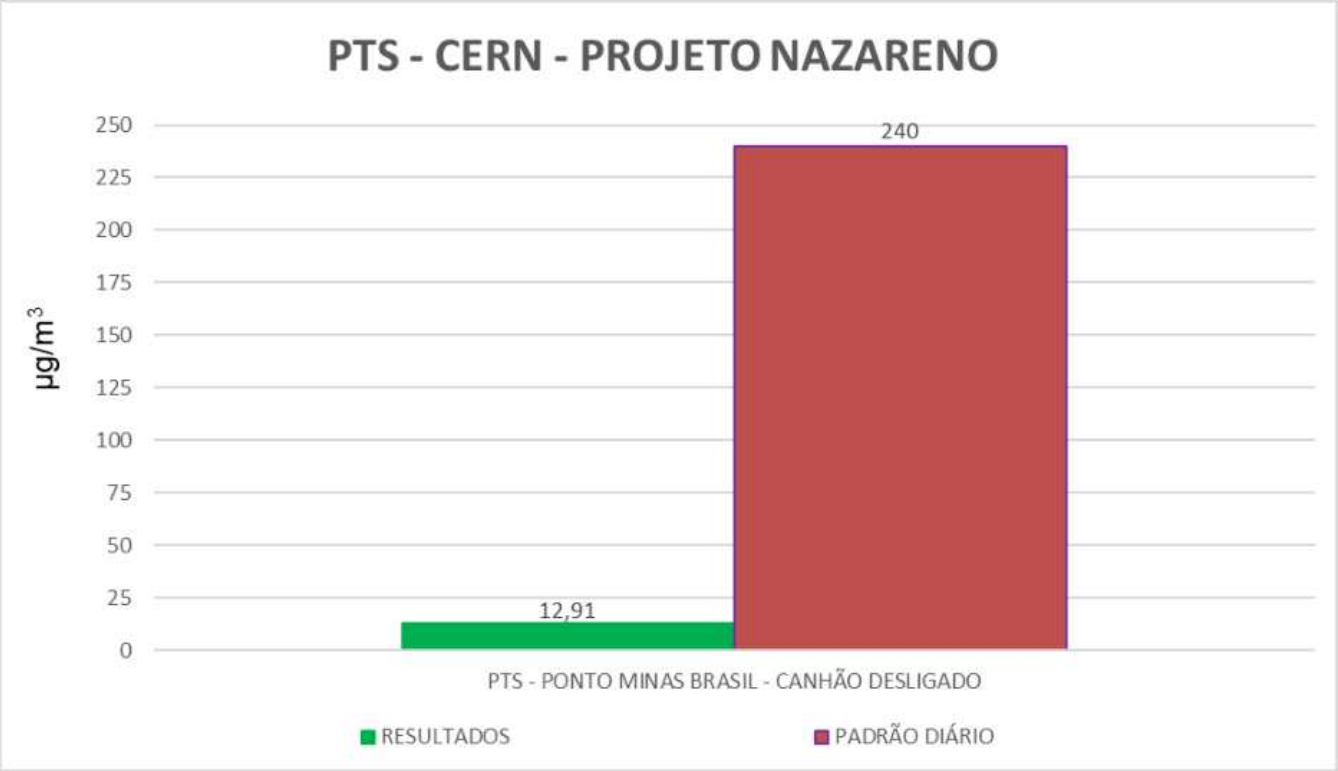
* < = Massa da amostra coletada abaixo do limite de quantificação do método utilizado.

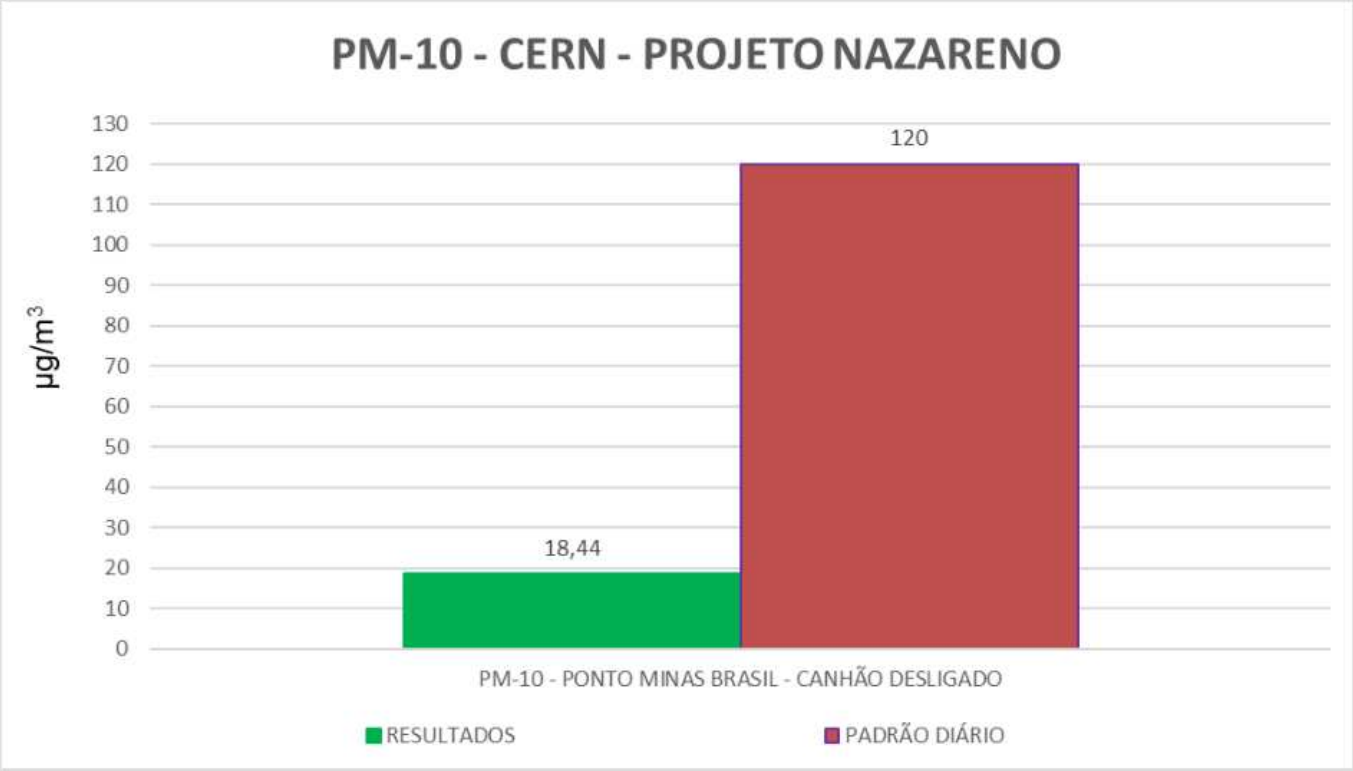
4.5 - MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

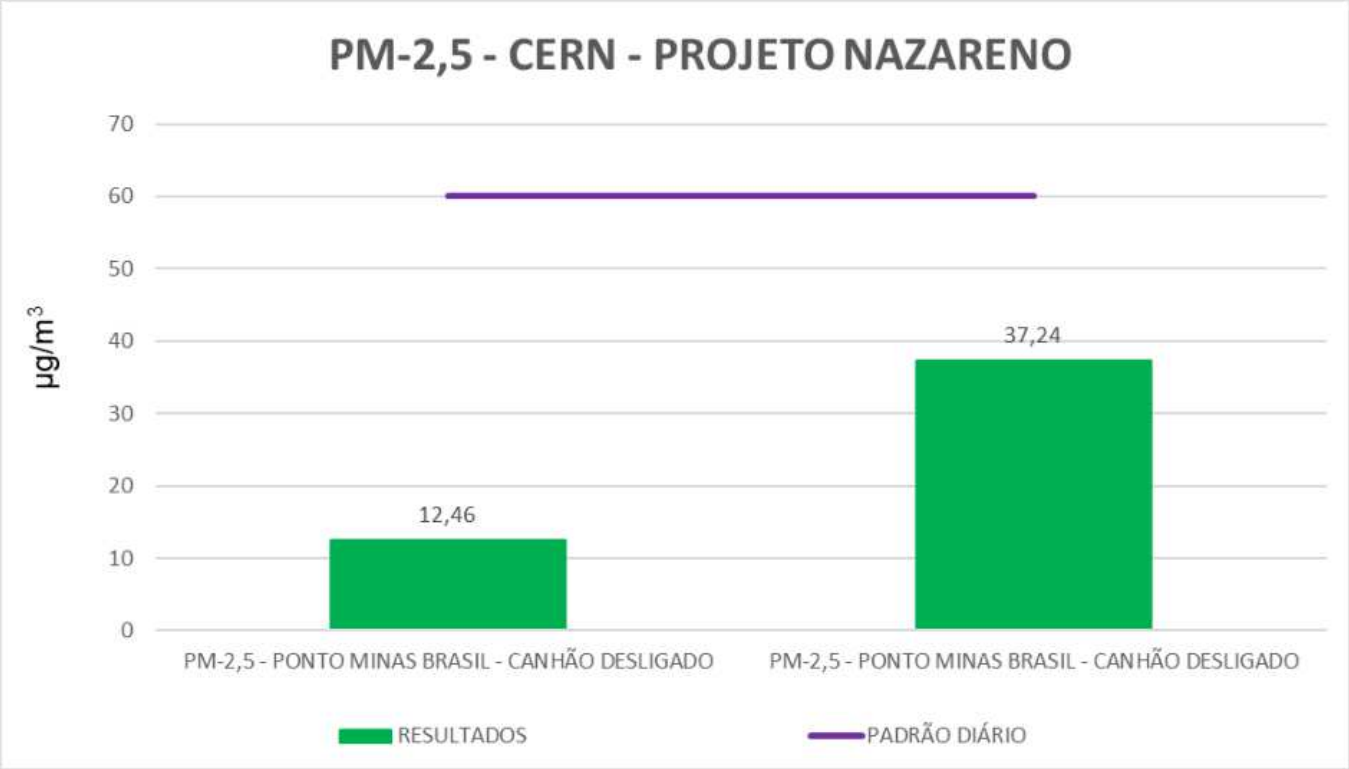
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO			
DATA	**HORÁRIO**	**CONCENTRAÇÃO POR HORA**	**CONCENTRAÇÃO MÁXIMA MÉDIA MÓVEL OBTIDA - 8 HORAS (ppm)**
04/11/2024	11:14	0,00	**0,00**
04/11/2024	12:14	0,00	
04/11/2024	13:14	0,00	
04/11/2024	14:14	0,00	
04/11/2024	15:14	0,00	
04/11/2024	16:14	0,00	
04/11/2024	17:14	0,00	
04/11/2024	18:14	0,00	
04/11/2024	19:14	0,00	**0,00**
04/11/2024	20:14	0,00	
04/11/2024	21:14	0,00	
04/11/2024	22:14	0,00	
04/11/2024	23:14	0,00	
05/11/2024	00:14	0,00	
05/11/2024	01:14	0,00	
05/11/2024	02:14	0,00	
05/11/2024	03:14	0,00	**0,00**
05/11/2024	04:14	0,00	
05/11/2024	05:14	0,00	
05/11/2024	06:14	0,00	
05/11/2024	07:14	0,00	
05/11/2024	08:14	0,00	
05/11/2024	09:14	0,00	
05/11/2024	10:14	0,00	
CONCENTRAÇÃO MÉDIA			**0,00 ppm**
CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018			**9,0 ppm**

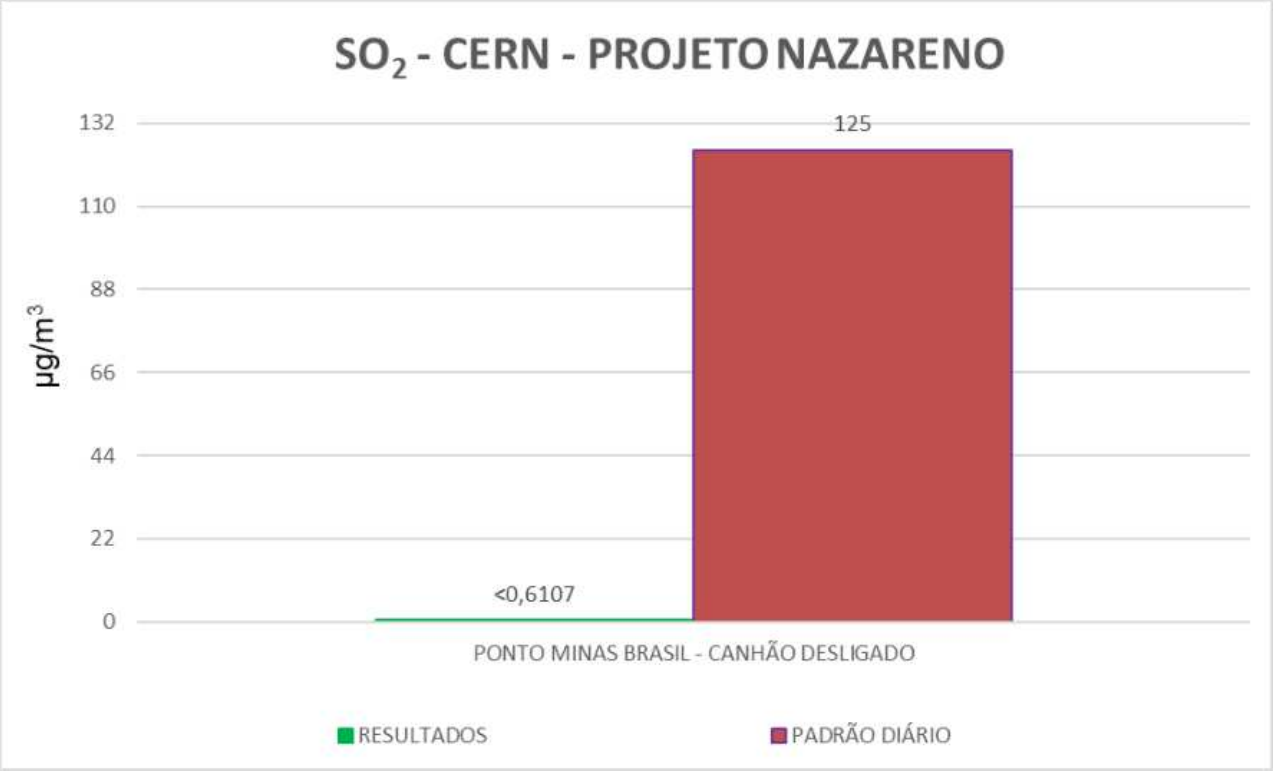
Condição	Período de Monitoramento	Concentração Máxima Média Móvel Obtida 8 Horas (ppm)	CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018
Canhão Desligado	18/07/24	0,00	**9 ppm**

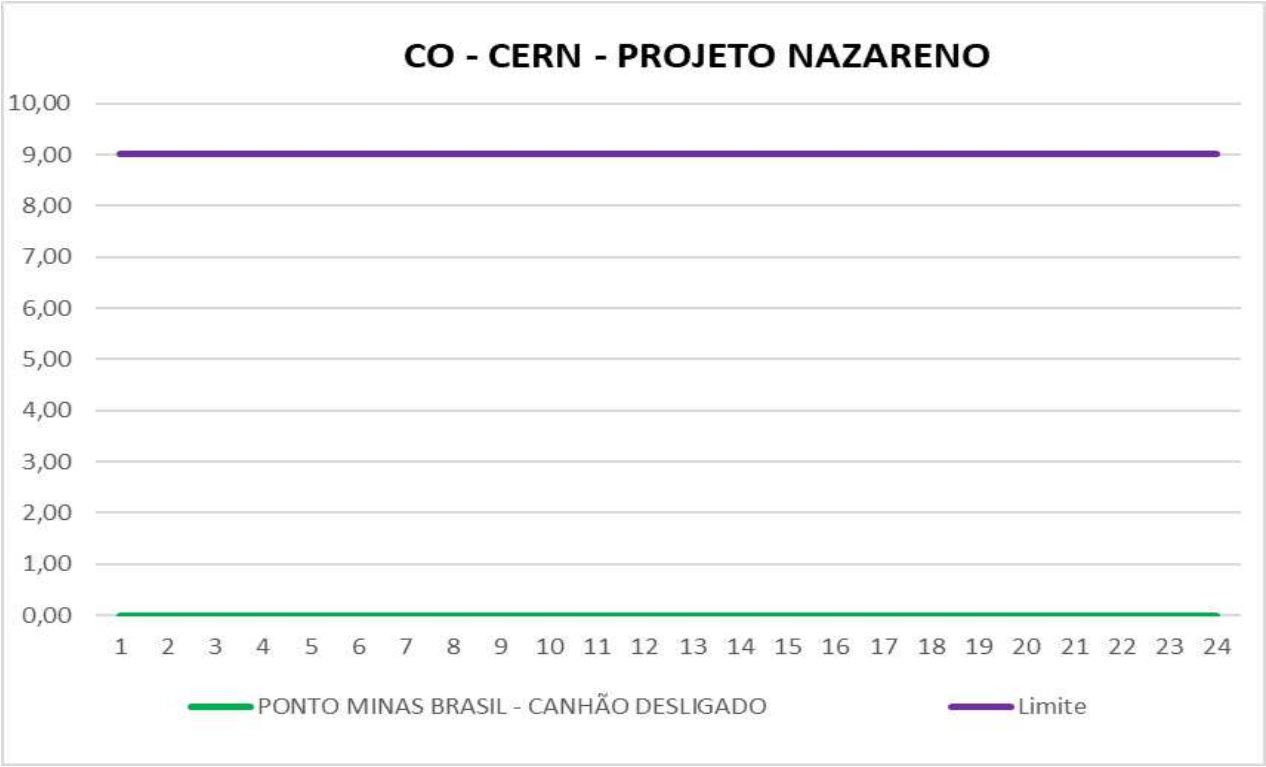
5 - GRÁFICOS




PM-10 - CERN - PROJETO NAZARENO
µg/m³
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
120
18,44
PM-10 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


PM-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO
µg/m³
70
60
50
40
30
20
10
0
37,24
12,46
PM-2,5 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO
PM-2,5 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


SO2 - CERN - PROJETO NAZARENO
132
110
88
66
44
22
0
µg/m3
125
<0,6107
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO
RESULTADOS
PADRÃO DIÁRIO


CO - CERN - PROJETO NAZARENO
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO
Limite

6 - CONCLUSÃO

Comparando os resultados obtidos com os padrões de emissão estabelecidos pela RESOLUÇÃO CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) Nº 491, de 19 de novembro de 2018, observamos que:

- **PTS:** O resultado obtido na amostra do PONTO MINAS BRASIL está **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **PM-10:** O resultado obtido na amostra do PONTO MINAS BRASIL está **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **PM-2,5:** O resultado obtido na amostra do PONTO MINAS BRASIL está **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **SO_2:** O resultado obtido na amostra do PONTO MINAS BRASIL está **ABAIXO** do limite diário estabelecido.
- **MONÓXIDO DE CARBONO (CO):** Os resultados obtidos nas amostras do PONTO MINAS BRASIL estão **ABAIXO** da concentração máxima média móvel obtida para 08 horas.

7 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A Regra de Decisão para a declaração da conformidade dos resultados deste relatório foi aplicada sem levar em conta a incerteza de cada parâmetro avaliado, sendo considerado o nível de risco associado à essa regra.

SEGMA - SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA.
RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

ELABORADO POR	REVISADO POR
E.G.C.	

Este relatório técnico só poderá ser reproduzido por inteiro

ANEXOS

I - PLANILHAS DE CÁLCULOS DAS CONCENTRAÇÕES

	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 1/13

PTS - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - HI-VOL SEGMA - 356.1

DATA DA CALIBRAÇÃO:	04/11/2024		Calibrador de vazão: CPV - SEGMA -0139		
PLACA	**dH (cmH2O)**	**Correção dH**	**Vazão Padrão Qp**	**Deflexão da carta D**	**Correção D**
18	30,0	**5,2175**	**1,7345**	2,2	**1,4129**
13	26,0	**4,8573**	**1,6168**	1,9	**1,3130**
10	21,5	**4,4170**	**1,4730**	1,4	**1,1271**
7	16,1	**3,8222**	**1,2788**	1,0	**0,9526**
5	10,3	**3,0572**	**1,0289**	0,6	**0,7379**

Pressão Barométrica do Local	687,32	**mmHg**
Pressão Barométrica padrão	**760**	**mmHg**
Temperatura do local	297	**K**
Temperatura padrão	**298**	**K**

Regreção Linear - Mínimos Quadrados

a1	3,0617	**a2**	**0,9706**	
b1	-0,0930	**b2**	**-0,2758**	
	0,9999	**r**	***0,9974***	***←Obrigatório Maior que 0,997***
D de Uso		**1,3**		
Vazão de Uso		1,4		

	PLANILHA DE RELATÓRIO - PTS	RSG-PSG-GEQ-10-13 Revisão: 00 Página: 2/13

PLANILHA DE CAMPO - AMOSTRAGEM DE POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO

Ponto	**PTS - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO**	
Data da coleta	**segunda-feira, 4 de novembro de 2024**	
Hora de início	**11:18:00**	
Hora de fim	**10:18:00**	
Filtro	**398**	
Massa coletada	**0,0290**	**gramas**
Pressão barométrica do local	**687,32**	**mmHg**
Temperatura ambiente do local	**297**	**K**
Horâmetro Inicial	**22662,45**	
Horâmetro final	**22685,45**	
Tempo de amostragem	**23,00**	**horas**
Tempo de amostragem	**1380,00**	**minutos**
Vazão média de amostragem	**1,6276**	**m^3/minuto**
Volume de ar amostrado	**2.246,1180**	**m^3padrão**
Concentração de PTS	**12,9112**	**microgramas/m^3-padrão**
Concentração de PTS - Real	**11,7158**	**microgramas/m^3-real**

Leitura da carta gráfica	
Hora	**deflexão**
1	1,60
2	1,70
3	2,00
4	2,00
5	2,00
6	2,00
7	2,00
8	2,10
9	2,20
10	2,20
11	2,20
12	2,20
13	2,00
14	2,00
15	2,00
16	1,90
17	1,70
18	1,60
19	1,60
20	1,50
21	1,50
22	1,50
23	1,60
24	
Média	**1,87**

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 1/13 Revisão: 02

MP-10 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-10 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

DATA DA CALIBRAÇÃO: 04/11/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM10 MP10-SEGMA 205.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,06	Temperatura em °C:		24
Pressão atmosférica em mmHg:	687,32	Temperatura ambiente em K:		297
Pressão barométrica padrão em mmHg :	760	Temperatura do ar padrão em K:		298

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	11,0	13,5	9,9265	677,3975	0,9856	1,1728	0,0681
18	10,7	15,5	11,3971	675,9269	0,9834	1,1572	0,0671
13	10,0	22,6	16,6176	670,7064	0,9758	1,1199	0,0650
10	9,6	33,5	24,6324	662,6916	0,9642	1,0980	0,0637
9	9,4	40,2	29,5588	657,7652	0,9570	1,0868	0,0631
8	8,5	48,0	35,2941	652,0299	0,9486	1,0353	0,0601
Média	9,9	28,9	21,2377	666,0863	0,9691	1,1117	0,0645
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							0,0002%

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	1,1117	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM10	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 2/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE MP_{10}

Ponto	PM-10 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO					
T_i	24,00 °C	**297,00**	K	Data da amostragem	04/11/2024	
T_f	23,00 °C	**296,00**	K	Hora de inicio	11:18	
T_m	**23,50** °C	**296,50**	K	Hora de término	10:18	
P_1	27,06 inHg	**687,32**	mmHg	Horâmetro inicial	9393,47	
P_2	27,08 inHg	**687,83**	mmHg	Horâmetro final	9416,47	
P_3	**27,07** inHg	**687,58**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.380,00**	minutos
dH_{fi}	27,00 cm H20	**19,85**	mmHg	Numero do filtro	400	
dH_{ff}	26,00 cm H20	**19,12**	mmHg			
dH_{fm}	**26,5** cm H20	**19,49**	mmHg			
P_0	**668,0927** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0259**	g
P_0/P_3	**0,972** mmHg					
Q_r	1,11951 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,018** m^3 padrão/min					
V_p	**1.404,7720** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**18,4372** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 1/13 Revisão: 02

MP-2,5 - CERN - PROJETO NAZARENO

PM-2,5 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

DATA DA CALIBRAÇÃO: 04/11/2024 | Calibrador de Vazão: SEGMA 0139

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DA VAZÃO DO AGV PM2,5 MP2,5 - SEGMA 038.1

DADOS DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Relação de calibração do CPV:			OBS: Retirar esses dados do Certificado de calibração do CPV.
	a_1:	1,9172	
	b_1:	-0,0683	
	r_1:	0,9999	

DADOS DA CALIBRAÇÃO

Pressão atmosférica em inHg:	27,06	Temperatura em °C:	24	
Pressão atmosférica em mmHg:	**687,32**	Temperatura ambiente em K:	**297**	
Pressão barométrica padrão em mmHg :	**760**	Temperatura do ar padrão em K:	**298**	

Número da Placa Utilizada	dHc Manômetro do KIT (cmH_2O)	dHf1 Manômetro do PM 10 (cmH_2O)	dHf (mmHg)	Po=Pa-dHf (mmHg)	Po/Pa	Qa(CPV) (m^3/min)	Qa (CPV)/Ta^0,5
22	12,2	16,0	**11,7647**	**675,5593**	**0,9829**	**1,2332**	**0,0716**
18	11,5	18,2	**13,3824**	**673,9416**	**0,9805**	**1,1984**	**0,0695**
13	11,4	26,0	**19,1176**	**668,2064**	**0,9722**	**1,1933**	**0,0692**
10	11,0	37,5	**27,5735**	**659,7505**	**0,9599**	**1,1728**	**0,0681**
9	10,8	45,5	**33,4559**	**653,8681**	**0,9513**	**1,1624**	**0,0674**
8	10,2	55,2	**40,5882**	**646,7358**	**0,9409**	**1,1307**	**0,0656**
Média	11,2	33,1	24,3137	663,0103	0,9646	1,1818	**0,0686**
Calculo do Desvio (aceitar somente quando este for menor ou igual a 4%)							**-0,0003%**

FORMULAS UTILIZADAS

dHf (mmHg) = 10*cm H_2O/13,6

Qa(CPV) = 1/a1{[(dHc)(Ta/Pa)]^0,5 - b1}

%Desvio = {[Qa(amostrador) - Qa(CPV)]/Qa(CPV)}*100

Vazão operacional real (m^3/min)	**1,1818**	A vazão operacional real deve estar compreendida entre 1,02 e 1,24 m^3/min

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - PM2,5	RSG-PSG-GEQ-10-12 Página: 2/13 Revisão:02

CALCULOS DE VAZÃO E DE CONCENTRAÇÃO DE $MP_{2,5}$

Ponto	PM-2,5 - PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO					
T_i	24,00 °C	**297,00**	K	Data da amostragem	04/11/2024	
T_f	23,00 °C	**296,00**	K	Hora de inicio	11:18	
T_m	**23,50** °C	**296,50**	K	Hora de término	10:18	
P_1	27,06 inHg	**687,32**	mmHg	Horâmetro inicial	9732,90	
P_2	27,08 inHg	**687,83**	mmHg	Horâmetro final	9755,90	
P_3	**27,07** inHg	**687,58**	mmHg	Tempo total decorrido	**1.380,00**	minutos
dH_{fi}	26,00 cm H20	**19,12**	mmHg	Numero do filtro	399	
dH_{ff}	27,20 cm H20	**20,00**	mmHg			
dH_{fm}	**26,6** cm H20	**19,56**	mmHg			
P_0	**668,0192** mmHg			Peso líquido de MP_{10}	**0,0187** g	
P_0/P_3	**0,972** mmHg					
Q_r	1,19593 m^3/min	←		Vazão operacional real (m3/min)		
Q_p	**1,087** m^3 padrão/min					
V_p	**1.500,6663** m^3 padrão					
$[MP_{10}]$	**12,4611** mg/m^3 padrão					

Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - TRIGÁS	RSG-PSG-GEQ-10-14 Revisão: 01 Página: 1/7

CALCULO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES AMOSTRADOR DE PEQUENOS VOLUMES (TRI-GÁS)

Poluente a ser analisado	Dióxido de Enxofre - SO_2	
Metodologia	ABNT NBR 12979	
PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO		
Período de Monitoramento	04/11/2024	
Horário Inicial do Monitoramento	11:18	
Horário Final do Monitoramento	10:18	
Temperatura média do período de amostragem	296,5	K
Temperatura da calibração do OC	294	K
Pressão Barométrica na calibração do OC	688,75	mmHg
Pressão barométrica do local de amostragem	687,32	mmHg
Orifício Crítico (OC) utilizado:	Agulha Hipodérmica 0,45 ajustada	
Vazão calibrada SO_2 ($Q_{média}$)	2,010	L/min
Horâmetro Inicial	5929,45	
Horâmetro Final	5949,71	
Tempo total de amostragem	1215,60	min
Volume de ar amostrado SO_2	2,4563	metro cúbico
Massa de poluente analisada pelo laboratório SO2	1,5000	microgramas
Concentração de Poluente SO2	0,6107	micrograma/metro cubico

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1	04/11/2024	11:14	0,0	69	04/11/2024	12:22	0,0	137	04/11/2024	13:30	0,0
2	04/11/2024	11:15	0,0	70	04/11/2024	12:23	0,0	138	04/11/2024	13:31	0,0
3	04/11/2024	11:16	0,0	71	04/11/2024	12:24	0,0	139	04/11/2024	13:32	0,0
4	04/11/2024	11:17	0,0	72	04/11/2024	12:25	0,0	140	04/11/2024	13:33	0,0
5	04/11/2024	11:18	0,0	73	04/11/2024	12:26	0,0	141	04/11/2024	13:34	0,0
6	04/11/2024	11:19	0,0	74	04/11/2024	12:27	0,0	142	04/11/2024	13:35	0,0
7	04/11/2024	11:20	0,0	75	04/11/2024	12:28	0,0	143	04/11/2024	13:36	0,0
8	04/11/2024	11:21	0,0	76	04/11/2024	12:29	0,0	144	04/11/2024	13:37	0,0
9	04/11/2024	11:22	0,0	77	04/11/2024	12:30	0,0	145	04/11/2024	13:38	0,0
10	04/11/2024	11:23	0,0	78	04/11/2024	12:31	0,0	146	04/11/2024	13:39	0,0
11	04/11/2024	11:24	0,0	79	04/11/2024	12:32	0,0	147	04/11/2024	13:40	0,0
12	04/11/2024	11:25	0,0	80	04/11/2024	12:33	0,0	148	04/11/2024	13:41	0,0
13	04/11/2024	11:26	0,0	81	04/11/2024	12:34	0,0	149	04/11/2024	13:42	0,0
14	04/11/2024	11:27	0,0	82	04/11/2024	12:35	0,0	150	04/11/2024	13:43	0,0
15	04/11/2024	11:28	0,0	83	04/11/2024	12:36	0,0	151	04/11/2024	13:44	0,0
16	04/11/2024	11:29	0,0	84	04/11/2024	12:37	0,0	152	04/11/2024	13:45	0,0
17	04/11/2024	11:30	0,0	85	04/11/2024	12:38	0,0	153	04/11/2024	13:46	0,0
18	04/11/2024	11:31	0,0	86	04/11/2024	12:39	0,0	154	04/11/2024	13:47	0,0
19	04/11/2024	11:32	0,0	87	04/11/2024	12:40	0,0	155	04/11/2024	13:48	0,0
20	04/11/2024	11:33	0,0	88	04/11/2024	12:41	0,0	156	04/11/2024	13:49	0,0
21	04/11/2024	11:34	0,0	89	04/11/2024	12:42	0,0	157	04/11/2024	13:50	0,0
22	04/11/2024	11:35	0,0	90	04/11/2024	12:43	0,0	158	04/11/2024	13:51	0,0
23	04/11/2024	11:36	0,0	91	04/11/2024	12:44	0,0	159	04/11/2024	13:52	0,0
24	04/11/2024	11:37	0,0	92	04/11/2024	12:45	0,0	160	04/11/2024	13:53	0,0
25	04/11/2024	11:38	0,0	93	04/11/2024	12:46	0,0	161	04/11/2024	13:54	0,0
26	04/11/2024	11:39	0,0	94	04/11/2024	12:47	0,0	162	04/11/2024	13:55	0,0
27	04/11/2024	11:40	0,0	95	04/11/2024	12:48	0,0	163	04/11/2024	13:56	0,0
28	04/11/2024	11:41	0,0	96	04/11/2024	12:49	0,0	164	04/11/2024	13:57	0,0
29	04/11/2024	11:42	0,0	97	04/11/2024	12:50	0,0	165	04/11/2024	13:58	0,0
30	04/11/2024	11:43	0,0	98	04/11/2024	12:51	0,0	166	04/11/2024	13:59	0,0
31	04/11/2024	11:44	0,0	99	04/11/2024	12:52	0,0	167	04/11/2024	14:00	0,0
32	04/11/2024	11:45	0,0	100	04/11/2024	12:53	0,0	168	04/11/2024	14:01	0,0
33	04/11/2024	11:46	0,0	101	04/11/2024	12:54	0,0	169	04/11/2024	14:02	0,0
34	04/11/2024	11:47	0,0	102	04/11/2024	12:55	0,0	170	04/11/2024	14:03	0,0
35	04/11/2024	11:48	0,0	103	04/11/2024	12:56	0,0	171	04/11/2024	14:04	0,0
36	04/11/2024	11:49	0,0	104	04/11/2024	12:57	0,0	172	04/11/2024	14:05	0,0
37	04/11/2024	11:50	0,0	105	04/11/2024	12:58	0,0	173	04/11/2024	14:06	0,0
38	04/11/2024	11:51	0,0	106	04/11/2024	12:59	0,0	174	04/11/2024	14:07	0,0
39	04/11/2024	11:52	0,0	107	04/11/2024	13:00	0,0	175	04/11/2024	14:08	0,0
40	04/11/2024	11:53	0,0	108	04/11/2024	13:01	0,0	176	04/11/2024	14:09	0,0
41	04/11/2024	11:54	0,0	109	04/11/2024	13:02	0,0	177	04/11/2024	14:10	0,0
42	04/11/2024	11:55	0,0	110	04/11/2024	13:03	0,0	178	04/11/2024	14:11	0,0
43	04/11/2024	11:56	0,0	111	04/11/2024	13:04	0,0	179	04/11/2024	14:12	0,0
44	04/11/2024	11:57	0,0	112	04/11/2024	13:05	0,0	180	04/11/2024	14:13	0,0
45	04/11/2024	11:58	0,0	113	04/11/2024	13:06	0,0	181	04/11/2024	14:14	0,0
46	04/11/2024	11:59	0,0	114	04/11/2024	13:07	0,0	182	04/11/2024	14:15	0,0
47	04/11/2024	12:00	0,0	115	04/11/2024	13:08	0,0	183	04/11/2024	14:16	0,0
48	04/11/2024	12:01	0,0	116	04/11/2024	13:09	0,0	184	04/11/2024	14:17	0,0
49	04/11/2024	12:02	0,0	117	04/11/2024	13:10	0,0	185	04/11/2024	14:18	0,0
50	04/11/2024	12:03	0,0	118	04/11/2024	13:11	0,0	186	04/11/2024	14:19	0,0
51	04/11/2024	12:04	0,0	119	04/11/2024	13:12	0,0	187	04/11/2024	14:20	0,0
52	04/11/2024	12:05	0,0	120	04/11/2024	13:13	0,0	188	04/11/2024	14:21	0,0
53	04/11/2024	12:06	0,0	121	04/11/2024	13:14	0,0	189	04/11/2024	14:22	0,0
54	04/11/2024	12:07	0,0	122	04/11/2024	13:15	0,0	190	04/11/2024	14:23	0,0
55	04/11/2024	12:08	0,0	123	04/11/2024	13:16	0,0	191	04/11/2024	14:24	0,0
56	04/11/2024	12:09	0,0	124	04/11/2024	13:17	0,0	192	04/11/2024	14:25	0,0
57	04/11/2024	12:10	0,0	125	04/11/2024	13:18	0,0	193	04/11/2024	14:26	0,0
58	04/11/2024	12:11	0,0	126	04/11/2024	13:19	0,0	194	04/11/2024	14:27	0,0
59	04/11/2024	12:12	0,0	127	04/11/2024	13:20	0,0	195	04/11/2024	14:28	0,0
60	04/11/2024	12:13	0,0	128	04/11/2024	13:21	0,0	196	04/11/2024	14:29	0,0
61	04/11/2024	12:14	0,0	129	04/11/2024	13:22	0,0	197	04/11/2024	14:30	0,0
62	04/11/2024	12:15	0,0	130	04/11/2024	13:23	0,0	198	04/11/2024	14:31	0,0
63	04/11/2024	12:16	0,0	131	04/11/2024	13:24	0,0	199	04/11/2024	14:32	0,0
64	04/11/2024	12:17	0,0	132	04/11/2024	13:25	0,0	200	04/11/2024	14:33	0,0
65	04/11/2024	12:18	0,0	133	04/11/2024	13:26	0,0	201	04/11/2024	14:34	0,0
66	04/11/2024	12:19	0,0	134	04/11/2024	13:27	0,0	202	04/11/2024	14:35	0,0
67	04/11/2024	12:20	0,0	135	04/11/2024	13:28	0,0	203	04/11/2024	14:36	0,0
68	04/11/2024	12:21	0,0	136	04/11/2024	13:29	0,0	204	04/11/2024	14:37	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
205	04/11/2024	14:38	0,0	273	04/11/2024	15:46	0,0	341	04/11/2024	16:54	0,0
206	04/11/2024	14:39	0,0	274	04/11/2024	15:47	0,0	342	04/11/2024	16:55	0,0
207	04/11/2024	14:40	0,0	275	04/11/2024	15:48	0,0	343	04/11/2024	16:56	0,0
208	04/11/2024	14:41	0,0	276	04/11/2024	15:49	0,0	344	04/11/2024	16:57	0,0
209	04/11/2024	14:42	0,0	277	04/11/2024	15:50	0,0	345	04/11/2024	16:58	0,0
210	04/11/2024	14:43	0,0	278	04/11/2024	15:51	0,0	346	04/11/2024	16:59	0,0
211	04/11/2024	14:44	0,0	279	04/11/2024	15:52	0,0	347	04/11/2024	17:00	0,0
212	04/11/2024	14:45	0,0	280	04/11/2024	15:53	0,0	348	04/11/2024	17:01	0,0
213	04/11/2024	14:46	0,0	281	04/11/2024	15:54	0,0	349	04/11/2024	17:02	0,0
214	04/11/2024	14:47	0,0	282	04/11/2024	15:55	0,0	350	04/11/2024	17:03	0,0
215	04/11/2024	14:48	0,0	283	04/11/2024	15:56	0,0	351	04/11/2024	17:04	0,0
216	04/11/2024	14:49	0,0	284	04/11/2024	15:57	0,0	352	04/11/2024	17:05	0,0
217	04/11/2024	14:50	0,0	285	04/11/2024	15:58	0,0	353	04/11/2024	17:06	0,0
218	04/11/2024	14:51	0,0	286	04/11/2024	15:59	0,0	354	04/11/2024	17:07	0,0
219	04/11/2024	14:52	0,0	287	04/11/2024	16:00	0,0	355	04/11/2024	17:08	0,0
220	04/11/2024	14:53	0,0	288	04/11/2024	16:01	0,0	356	04/11/2024	17:09	0,0
221	04/11/2024	14:54	0,0	289	04/11/2024	16:02	0,0	357	04/11/2024	17:10	0,0
222	04/11/2024	14:55	0,0	290	04/11/2024	16:03	0,0	358	04/11/2024	17:11	0,0
223	04/11/2024	14:56	0,0	291	04/11/2024	16:04	0,0	359	04/11/2024	17:12	0,0
224	04/11/2024	14:57	0,0	292	04/11/2024	16:05	0,0	360	04/11/2024	17:13	0,0
225	04/11/2024	14:58	0,0	293	04/11/2024	16:06	0,0	361	04/11/2024	17:14	0,0
226	04/11/2024	14:59	0,0	294	04/11/2024	16:07	0,0	362	04/11/2024	17:15	0,0
227	04/11/2024	15:00	0,0	295	04/11/2024	16:08	0,0	363	04/11/2024	17:16	0,0
228	04/11/2024	15:01	0,0	296	04/11/2024	16:09	0,0	364	04/11/2024	17:17	0,0
229	04/11/2024	15:02	0,0	297	04/11/2024	16:10	0,0	365	04/11/2024	17:18	0,0
230	04/11/2024	15:03	0,0	298	04/11/2024	16:11	0,0	366	04/11/2024	17:19	0,0
231	04/11/2024	15:04	0,0	299	04/11/2024	16:12	0,0	367	04/11/2024	17:20	0,0
232	04/11/2024	15:05	0,0	300	04/11/2024	16:13	0,0	368	04/11/2024	17:21	0,0
233	04/11/2024	15:06	0,0	301	04/11/2024	16:14	0,0	369	04/11/2024	17:22	0,0
234	04/11/2024	15:07	0,0	302	04/11/2024	16:15	0,0	370	04/11/2024	17:23	0,0
235	04/11/2024	15:08	0,0	303	04/11/2024	16:16	0,0	371	04/11/2024	17:24	0,0
236	04/11/2024	15:09	0,0	304	04/11/2024	16:17	0,0	372	04/11/2024	17:25	0,0
237	04/11/2024	15:10	0,0	305	04/11/2024	16:18	0,0	373	04/11/2024	17:26	0,0
238	04/11/2024	15:11	0,0	306	04/11/2024	16:19	0,0	374	04/11/2024	17:27	0,0
239	04/11/2024	15:12	0,0	307	04/11/2024	16:20	0,0	375	04/11/2024	17:28	0,0
240	04/11/2024	15:13	0,0	308	04/11/2024	16:21	0,0	376	04/11/2024	17:29	0,0
241	04/11/2024	15:14	0,0	309	04/11/2024	16:22	0,0	377	04/11/2024	17:30	0,0
242	04/11/2024	15:15	0,0	310	04/11/2024	16:23	0,0	378	04/11/2024	17:31	0,0
243	04/11/2024	15:16	0,0	311	04/11/2024	16:24	0,0	379	04/11/2024	17:32	0,0
244	04/11/2024	15:17	0,0	312	04/11/2024	16:25	0,0	380	04/11/2024	17:33	0,0
245	04/11/2024	15:18	0,0	313	04/11/2024	16:26	0,0	381	04/11/2024	17:34	0,0
246	04/11/2024	15:19	0,0	314	04/11/2024	16:27	0,0	382	04/11/2024	17:35	0,0
247	04/11/2024	15:20	0,0	315	04/11/2024	16:28	0,0	383	04/11/2024	17:36	0,0
248	04/11/2024	15:21	0,0	316	04/11/2024	16:29	0,0	384	04/11/2024	17:37	0,0
249	04/11/2024	15:22	0,0	317	04/11/2024	16:30	0,0	385	04/11/2024	17:38	0,0
250	04/11/2024	15:23	0,0	318	04/11/2024	16:31	0,0	386	04/11/2024	17:39	0,0
251	04/11/2024	15:24	0,0	319	04/11/2024	16:32	0,0	387	04/11/2024	17:40	0,0
252	04/11/2024	15:25	0,0	320	04/11/2024	16:33	0,0	388	04/11/2024	17:41	0,0
253	04/11/2024	15:26	0,0	321	04/11/2024	16:34	0,0	389	04/11/2024	17:42	0,0
254	04/11/2024	15:27	0,0	322	04/11/2024	16:35	0,0	390	04/11/2024	17:43	0,0
255	04/11/2024	15:28	0,0	323	04/11/2024	16:36	0,0	391	04/11/2024	17:44	0,0
256	04/11/2024	15:29	0,0	324	04/11/2024	16:37	0,0	392	04/11/2024	17:45	0,0
257	04/11/2024	15:30	0,0	325	04/11/2024	16:38	0,0	393	04/11/2024	17:46	0,0
258	04/11/2024	15:31	0,0	326	04/11/2024	16:39	0,0	394	04/11/2024	17:47	0,0
259	04/11/2024	15:32	0,0	327	04/11/2024	16:40	0,0	395	04/11/2024	17:48	0,0
260	04/11/2024	15:33	0,0	328	04/11/2024	16:41	0,0	396	04/11/2024	17:49	0,0
261	04/11/2024	15:34	0,0	329	04/11/2024	16:42	0,0	397	04/11/2024	17:50	0,0
262	04/11/2024	15:35	0,0	330	04/11/2024	16:43	0,0	398	04/11/2024	17:51	0,0
263	04/11/2024	15:36	0,0	331	04/11/2024	16:44	0,0	399	04/11/2024	17:52	0,0
264	04/11/2024	15:37	0,0	332	04/11/2024	16:45	0,0	400	04/11/2024	17:53	0,0
265	04/11/2024	15:38	0,0	333	04/11/2024	16:46	0,0	401	04/11/2024	17:54	0,0
266	04/11/2024	15:39	0,0	334	04/11/2024	16:47	0,0	402	04/11/2024	17:55	0,0
267	04/11/2024	15:40	0,0	335	04/11/2024	16:48	0,0	403	04/11/2024	17:56	0,0
268	04/11/2024	15:41	0,0	336	04/11/2024	16:49	0,0	404	04/11/2024	17:57	0,0
269	04/11/2024	15:42	0,0	337	04/11/2024	16:50	0,0	405	04/11/2024	17:58	0,0
270	04/11/2024	15:43	0,0	338	04/11/2024	16:51	0,0	406	04/11/2024	17:59	0,0
271	04/11/2024	15:44	0,0	339	04/11/2024	16:52	0,0	407	04/11/2024	18:00	0,0
272	04/11/2024	15:45	0,0	340	04/11/2024	16:53	0,0	408	04/11/2024	18:01	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
409	04/11/2024	18:02	0,0	477	04/11/2024	19:10	0,0	545	04/11/2024	20:18	0,0
410	04/11/2024	18:03	0,0	478	04/11/2024	19:11	0,0	546	04/11/2024	20:19	0,0
411	04/11/2024	18:04	0,0	479	04/11/2024	19:12	0,0	547	04/11/2024	20:20	0,0
412	04/11/2024	18:05	0,0	480	04/11/2024	19:13	0,0	548	04/11/2024	20:21	0,0
413	04/11/2024	18:06	0,0	481	04/11/2024	19:14	0,0	549	04/11/2024	20:22	0,0
414	04/11/2024	18:07	0,0	482	04/11/2024	19:15	0,0	550	04/11/2024	20:23	0,0
415	04/11/2024	18:08	0,0	483	04/11/2024	19:16	0,0	551	04/11/2024	20:24	0,0
416	04/11/2024	18:09	0,0	484	04/11/2024	19:17	0,0	552	04/11/2024	20:25	0,0
417	04/11/2024	18:10	0,0	485	04/11/2024	19:18	0,0	553	04/11/2024	20:26	0,0
418	04/11/2024	18:11	0,0	486	04/11/2024	19:19	0,0	554	04/11/2024	20:27	0,0
419	04/11/2024	18:12	0,0	487	04/11/2024	19:20	0,0	555	04/11/2024	20:28	0,0
420	04/11/2024	18:13	0,0	488	04/11/2024	19:21	0,0	556	04/11/2024	20:29	0,0
421	04/11/2024	18:14	0,0	489	04/11/2024	19:22	0,0	557	04/11/2024	20:30	0,0
422	04/11/2024	18:15	0,0	490	04/11/2024	19:23	0,0	558	04/11/2024	20:31	0,0
423	04/11/2024	18:16	0,0	491	04/11/2024	19:24	0,0	559	04/11/2024	20:32	0,0
424	04/11/2024	18:17	0,0	492	04/11/2024	19:25	0,0	560	04/11/2024	20:33	0,0
425	04/11/2024	18:18	0,0	493	04/11/2024	19:26	0,0	561	04/11/2024	20:34	0,0
426	04/11/2024	18:19	0,0	494	04/11/2024	19:27	0,0	562	04/11/2024	20:35	0,0
427	04/11/2024	18:20	0,0	495	04/11/2024	19:28	0,0	563	04/11/2024	20:36	0,0
428	04/11/2024	18:21	0,0	496	04/11/2024	19:29	0,0	564	04/11/2024	20:37	0,0
429	04/11/2024	18:22	0,0	497	04/11/2024	19:30	0,0	565	04/11/2024	20:38	0,0
430	04/11/2024	18:23	0,0	498	04/11/2024	19:31	0,0	566	04/11/2024	20:39	0,0
431	04/11/2024	18:24	0,0	499	04/11/2024	19:32	0,0	567	04/11/2024	20:40	0,0
432	04/11/2024	18:25	0,0	500	04/11/2024	19:33	0,0	568	04/11/2024	20:41	0,0
433	04/11/2024	18:26	0,0	501	04/11/2024	19:34	0,0	569	04/11/2024	20:42	0,0
434	04/11/2024	18:27	0,0	502	04/11/2024	19:35	0,0	570	04/11/2024	20:43	0,0
435	04/11/2024	18:28	0,0	503	04/11/2024	19:36	0,0	571	04/11/2024	20:44	0,0
436	04/11/2024	18:29	0,0	504	04/11/2024	19:37	0,0	572	04/11/2024	20:45	0,0
437	04/11/2024	18:30	0,0	505	04/11/2024	19:38	0,0	573	04/11/2024	20:46	0,0
438	04/11/2024	18:31	0,0	506	04/11/2024	19:39	0,0	574	04/11/2024	20:47	0,0
439	04/11/2024	18:32	0,0	507	04/11/2024	19:40	0,0	575	04/11/2024	20:48	0,0
440	04/11/2024	18:33	0,0	508	04/11/2024	19:41	0,0	576	04/11/2024	20:49	0,0
441	04/11/2024	18:34	0,0	509	04/11/2024	19:42	0,0	577	04/11/2024	20:50	0,0
442	04/11/2024	18:35	0,0	510	04/11/2024	19:43	0,0	578	04/11/2024	20:51	0,0
443	04/11/2024	18:36	0,0	511	04/11/2024	19:44	0,0	579	04/11/2024	20:52	0,0
444	04/11/2024	18:37	0,0	512	04/11/2024	19:45	0,0	580	04/11/2024	20:53	0,0
445	04/11/2024	18:38	0,0	513	04/11/2024	19:46	0,0	581	04/11/2024	20:54	0,0
446	04/11/2024	18:39	0,0	514	04/11/2024	19:47	0,0	582	04/11/2024	20:55	0,0
447	04/11/2024	18:40	0,0	515	04/11/2024	19:48	0,0	583	04/11/2024	20:56	0,0
448	04/11/2024	18:41	0,0	516	04/11/2024	19:49	0,0	584	04/11/2024	20:57	0,0
449	04/11/2024	18:42	0,0	517	04/11/2024	19:50	0,0	585	04/11/2024	20:58	0,0
450	04/11/2024	18:43	0,0	518	04/11/2024	19:51	0,0	586	04/11/2024	20:59	0,0
451	04/11/2024	18:44	0,0	519	04/11/2024	19:52	0,0	587	04/11/2024	21:00	0,0
452	04/11/2024	18:45	0,0	520	04/11/2024	19:53	0,0	588	04/11/2024	21:01	0,0
453	04/11/2024	18:46	0,0	521	04/11/2024	19:54	0,0	589	04/11/2024	21:02	0,0
454	04/11/2024	18:47	0,0	522	04/11/2024	19:55	0,0	590	04/11/2024	21:03	0,0
455	04/11/2024	18:48	0,0	523	04/11/2024	19:56	0,0	591	04/11/2024	21:04	0,0
456	04/11/2024	18:49	0,0	524	04/11/2024	19:57	0,0	592	04/11/2024	21:05	0,0
457	04/11/2024	18:50	0,0	525	04/11/2024	19:58	0,0	593	04/11/2024	21:06	0,0
458	04/11/2024	18:51	0,0	526	04/11/2024	19:59	0,0	594	04/11/2024	21:07	0,0
459	04/11/2024	18:52	0,0	527	04/11/2024	20:00	0,0	595	04/11/2024	21:08	0,0
460	04/11/2024	18:53	0,0	528	04/11/2024	20:01	0,0	596	04/11/2024	21:09	0,0
461	04/11/2024	18:54	0,0	529	04/11/2024	20:02	0,0	597	04/11/2024	21:10	0,0
462	04/11/2024	18:55	0,0	530	04/11/2024	20:03	0,0	598	04/11/2024	21:11	0,0
463	04/11/2024	18:56	0,0	531	04/11/2024	20:04	0,0	599	04/11/2024	21:12	0,0
464	04/11/2024	18:57	0,0	532	04/11/2024	20:05	0,0	600	04/11/2024	21:13	0,0
465	04/11/2024	18:58	0,0	533	04/11/2024	20:06	0,0	601	04/11/2024	21:14	0,0
466	04/11/2024	18:59	0,0	534	04/11/2024	20:07	0,0	602	04/11/2024	21:15	0,0
467	04/11/2024	19:00	0,0	535	04/11/2024	20:08	0,0	603	04/11/2024	21:16	0,0
468	04/11/2024	19:01	0,0	536	04/11/2024	20:09	0,0	604	04/11/2024	21:17	0,0
469	04/11/2024	19:02	0,0	537	04/11/2024	20:10	0,0	605	04/11/2024	21:18	0,0
470	04/11/2024	19:03	0,0	538	04/11/2024	20:11	0,0	606	04/11/2024	21:19	0,0
471	04/11/2024	19:04	0,0	539	04/11/2024	20:12	0,0	607	04/11/2024	21:20	0,0
472	04/11/2024	19:05	0,0	540	04/11/2024	20:13	0,0	608	04/11/2024	21:21	0,0
473	04/11/2024	19:06	0,0	541	04/11/2024	20:14	0,0	609	04/11/2024	21:22	0,0
474	04/11/2024	19:07	0,0	542	04/11/2024	20:15	0,0	610	04/11/2024	21:23	0,0
475	04/11/2024	19:08	0,0	543	04/11/2024	20:16	0,0	611	04/11/2024	21:24	0,0
476	04/11/2024	19:09	0,0	544	04/11/2024	20:17	0,0	612	04/11/2024	21:25	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
613	04/11/2024	21:26	0,0	681	04/11/2024	22:34	0,0	749	04/11/2024	23:42	0,0
614	04/11/2024	21:27	0,0	682	04/11/2024	22:35	0,0	750	04/11/2024	23:43	0,0
615	04/11/2024	21:28	0,0	683	04/11/2024	22:36	0,0	751	04/11/2024	23:44	0,0
616	04/11/2024	21:29	0,0	684	04/11/2024	22:37	0,0	752	04/11/2024	23:45	0,0
617	04/11/2024	21:30	0,0	685	04/11/2024	22:38	0,0	753	04/11/2024	23:46	0,0
618	04/11/2024	21:31	0,0	686	04/11/2024	22:39	0,0	754	04/11/2024	23:47	0,0
619	04/11/2024	21:32	0,0	687	04/11/2024	22:40	0,0	755	04/11/2024	23:48	0,0
620	04/11/2024	21:33	0,0	688	04/11/2024	22:41	0,0	756	04/11/2024	23:49	0,0
621	04/11/2024	21:34	0,0	689	04/11/2024	22:42	0,0	757	04/11/2024	23:50	0,0
622	04/11/2024	21:35	0,0	690	04/11/2024	22:43	0,0	758	04/11/2024	23:51	0,0
623	04/11/2024	21:36	0,0	691	04/11/2024	22:44	0,0	759	04/11/2024	23:52	0,0
624	04/11/2024	21:37	0,0	692	04/11/2024	22:45	0,0	760	04/11/2024	23:53	0,0
625	04/11/2024	21:38	0,0	693	04/11/2024	22:46	0,0	761	04/11/2024	23:54	0,0
626	04/11/2024	21:39	0,0	694	04/11/2024	22:47	0,0	762	04/11/2024	23:55	0,0
627	04/11/2024	21:40	0,0	695	04/11/2024	22:48	0,0	763	04/11/2024	23:56	0,0
628	04/11/2024	21:41	0,0	696	04/11/2024	22:49	0,0	764	04/11/2024	23:57	0,0
629	04/11/2024	21:42	0,0	697	04/11/2024	22:50	0,0	765	04/11/2024	23:58	0,0
630	04/11/2024	21:43	0,0	698	04/11/2024	22:51	0,0	766	04/11/2024	23:59	0,0
631	04/11/2024	21:44	0,0	699	04/11/2024	22:52	0,0	767	05/11/2024	00:00	0,0
632	04/11/2024	21:45	0,0	700	04/11/2024	22:53	0,0	768	05/11/2024	00:01	0,0
633	04/11/2024	21:46	0,0	701	04/11/2024	22:54	0,0	769	05/11/2024	00:02	0,0
634	04/11/2024	21:47	0,0	702	04/11/2024	22:55	0,0	770	05/11/2024	00:03	0,0
635	04/11/2024	21:48	0,0	703	04/11/2024	22:56	0,0	771	05/11/2024	00:04	0,0
636	04/11/2024	21:49	0,0	704	04/11/2024	22:57	0,0	772	05/11/2024	00:05	0,0
637	04/11/2024	21:50	0,0	705	04/11/2024	22:58	0,0	773	05/11/2024	00:06	0,0
638	04/11/2024	21:51	0,0	706	04/11/2024	22:59	0,0	774	05/11/2024	00:07	0,0
639	04/11/2024	21:52	0,0	707	04/11/2024	23:00	0,0	775	05/11/2024	00:08	0,0
640	04/11/2024	21:53	0,0	708	04/11/2024	23:01	0,0	776	05/11/2024	00:09	0,0
641	04/11/2024	21:54	0,0	709	04/11/2024	23:02	0,0	777	05/11/2024	00:10	0,0
642	04/11/2024	21:55	0,0	710	04/11/2024	23:03	0,0	778	05/11/2024	00:11	0,0
643	04/11/2024	21:56	0,0	711	04/11/2024	23:04	0,0	779	05/11/2024	00:12	0,0
644	04/11/2024	21:57	0,0	712	04/11/2024	23:05	0,0	780	05/11/2024	00:13	0,0
645	04/11/2024	21:58	0,0	713	04/11/2024	23:06	0,0	781	05/11/2024	00:14	0,0
646	04/11/2024	21:59	0,0	714	04/11/2024	23:07	0,0	782	05/11/2024	00:15	0,0
647	04/11/2024	22:00	0,0	715	04/11/2024	23:08	0,0	783	05/11/2024	00:16	0,0
648	04/11/2024	22:01	0,0	716	04/11/2024	23:09	0,0	784	05/11/2024	00:17	0,0
649	04/11/2024	22:02	0,0	717	04/11/2024	23:10	0,0	785	05/11/2024	00:18	0,0
650	04/11/2024	22:03	0,0	718	04/11/2024	23:11	0,0	786	05/11/2024	00:19	0,0
651	04/11/2024	22:04	0,0	719	04/11/2024	23:12	0,0	787	05/11/2024	00:20	0,0
652	04/11/2024	22:05	0,0	720	04/11/2024	23:13	0,0	788	05/11/2024	00:21	0,0
653	04/11/2024	22:06	0,0	721	04/11/2024	23:14	0,0	789	05/11/2024	00:22	0,0
654	04/11/2024	22:07	0,0	722	04/11/2024	23:15	0,0	790	05/11/2024	00:23	0,0
655	04/11/2024	22:08	0,0	723	04/11/2024	23:16	0,0	791	05/11/2024	00:24	0,0
656	04/11/2024	22:09	0,0	724	04/11/2024	23:17	0,0	792	05/11/2024	00:25	0,0
657	04/11/2024	22:10	0,0	725	04/11/2024	23:18	0,0	793	05/11/2024	00:26	0,0
658	04/11/2024	22:11	0,0	726	04/11/2024	23:19	0,0	794	05/11/2024	00:27	0,0
659	04/11/2024	22:12	0,0	727	04/11/2024	23:20	0,0	795	05/11/2024	00:28	0,0
660	04/11/2024	22:13	0,0	728	04/11/2024	23:21	0,0	796	05/11/2024	00:29	0,0
661	04/11/2024	22:14	0,0	729	04/11/2024	23:22	0,0	797	05/11/2024	00:30	0,0
662	04/11/2024	22:15	0,0	730	04/11/2024	23:23	0,0	798	05/11/2024	00:31	0,0
663	04/11/2024	22:16	0,0	731	04/11/2024	23:24	0,0	799	05/11/2024	00:32	0,0
664	04/11/2024	22:17	0,0	732	04/11/2024	23:25	0,0	800	05/11/2024	00:33	0,0
665	04/11/2024	22:18	0,0	733	04/11/2024	23:26	0,0	801	05/11/2024	00:34	0,0
666	04/11/2024	22:19	0,0	734	04/11/2024	23:27	0,0	802	05/11/2024	00:35	0,0
667	04/11/2024	22:20	0,0	735	04/11/2024	23:28	0,0	803	05/11/2024	00:36	0,0
668	04/11/2024	22:21	0,0	736	04/11/2024	23:29	0,0	804	05/11/2024	00:37	0,0
669	04/11/2024	22:22	0,0	737	04/11/2024	23:30	0,0	805	05/11/2024	00:38	0,0
670	04/11/2024	22:23	0,0	738	04/11/2024	23:31	0,0	806	05/11/2024	00:39	0,0
671	04/11/2024	22:24	0,0	739	04/11/2024	23:32	0,0	807	05/11/2024	00:40	0,0
672	04/11/2024	22:25	0,0	740	04/11/2024	23:33	0,0	808	05/11/2024	00:41	0,0
673	04/11/2024	22:26	0,0	741	04/11/2024	23:34	0,0	809	05/11/2024	00:42	0,0
674	04/11/2024	22:27	0,0	742	04/11/2024	23:35	0,0	810	05/11/2024	00:43	0,0
675	04/11/2024	22:28	0,0	743	04/11/2024	23:36	0,0	811	05/11/2024	00:44	0,0
676	04/11/2024	22:29	0,0	744	04/11/2024	23:37	0,0	812	05/11/2024	00:45	0,0
677	04/11/2024	22:30	0,0	745	04/11/2024	23:38	0,0	813	05/11/2024	00:46	0,0
678	04/11/2024	22:31	0,0	746	04/11/2024	23:39	0,0	814	05/11/2024	00:47	0,0
679	04/11/2024	22:32	0,0	747	04/11/2024	23:40	0,0	815	05/11/2024	00:48	0,0
680	04/11/2024	22:33	0,0	748	04/11/2024	23:41	0,0	816	05/11/2024	00:49	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
817	05/11/2024	00:50	0,0	885	05/11/2024	01:58	0,0	953	05/11/2024	03:06	0,0
818	05/11/2024	00:51	0,0	886	05/11/2024	01:59	0,0	954	05/11/2024	03:07	0,0
819	05/11/2024	00:52	0,0	887	05/11/2024	02:00	0,0	955	05/11/2024	03:08	0,0
820	05/11/2024	00:53	0,0	888	05/11/2024	02:01	0,0	956	05/11/2024	03:09	0,0
821	05/11/2024	00:54	0,0	889	05/11/2024	02:02	0,0	957	05/11/2024	03:10	0,0
822	05/11/2024	00:55	0,0	890	05/11/2024	02:03	0,0	958	05/11/2024	03:11	0,0
823	05/11/2024	00:56	0,0	891	05/11/2024	02:04	0,0	959	05/11/2024	03:12	0,0
824	05/11/2024	00:57	0,0	892	05/11/2024	02:05	0,0	960	05/11/2024	03:13	0,0
825	05/11/2024	00:58	0,0	893	05/11/2024	02:06	0,0	961	05/11/2024	03:14	0,0
826	05/11/2024	00:59	0,0	894	05/11/2024	02:07	0,0	962	05/11/2024	03:15	0,0
827	05/11/2024	01:00	0,0	895	05/11/2024	02:08	0,0	963	05/11/2024	03:16	0,0
828	05/11/2024	01:01	0,0	896	05/11/2024	02:09	0,0	964	05/11/2024	03:17	0,0
829	05/11/2024	01:02	0,0	897	05/11/2024	02:10	0,0	965	05/11/2024	03:18	0,0
830	05/11/2024	01:03	0,0	898	05/11/2024	02:11	0,0	966	05/11/2024	03:19	0,0
831	05/11/2024	01:04	0,0	899	05/11/2024	02:12	0,0	967	05/11/2024	03:20	0,0
832	05/11/2024	01:05	0,0	900	05/11/2024	02:13	0,0	968	05/11/2024	03:21	0,0
833	05/11/2024	01:06	0,0	901	05/11/2024	02:14	0,0	969	05/11/2024	03:22	0,0
834	05/11/2024	01:07	0,0	902	05/11/2024	02:15	0,0	970	05/11/2024	03:23	0,0
835	05/11/2024	01:08	0,0	903	05/11/2024	02:16	0,0	971	05/11/2024	03:24	0,0
836	05/11/2024	01:09	0,0	904	05/11/2024	02:17	0,0	972	05/11/2024	03:25	0,0
837	05/11/2024	01:10	0,0	905	05/11/2024	02:18	0,0	973	05/11/2024	03:26	0,0
838	05/11/2024	01:11	0,0	906	05/11/2024	02:19	0,0	974	05/11/2024	03:27	0,0
839	05/11/2024	01:12	0,0	907	05/11/2024	02:20	0,0	975	05/11/2024	03:28	0,0
840	05/11/2024	01:13	0,0	908	05/11/2024	02:21	0,0	976	05/11/2024	03:29	0,0
841	05/11/2024	01:14	0,0	909	05/11/2024	02:22	0,0	977	05/11/2024	03:30	0,0
842	05/11/2024	01:15	0,0	910	05/11/2024	02:23	0,0	978	05/11/2024	03:31	0,0
843	05/11/2024	01:16	0,0	911	05/11/2024	02:24	0,0	979	05/11/2024	03:32	0,0
844	05/11/2024	01:17	0,0	912	05/11/2024	02:25	0,0	980	05/11/2024	03:33	0,0
845	05/11/2024	01:18	0,0	913	05/11/2024	02:26	0,0	981	05/11/2024	03:34	0,0
846	05/11/2024	01:19	0,0	914	05/11/2024	02:27	0,0	982	05/11/2024	03:35	0,0
847	05/11/2024	01:20	0,0	915	05/11/2024	02:28	0,0	983	05/11/2024	03:36	0,0
848	05/11/2024	01:21	0,0	916	05/11/2024	02:29	0,0	984	05/11/2024	03:37	0,0
849	05/11/2024	01:22	0,0	917	05/11/2024	02:30	0,0	985	05/11/2024	03:38	0,0
850	05/11/2024	01:23	0,0	918	05/11/2024	02:31	0,0	986	05/11/2024	03:39	0,0
851	05/11/2024	01:24	0,0	919	05/11/2024	02:32	0,0	987	05/11/2024	03:40	0,0
852	05/11/2024	01:25	0,0	920	05/11/2024	02:33	0,0	988	05/11/2024	03:41	0,0
853	05/11/2024	01:26	0,0	921	05/11/2024	02:34	0,0	989	05/11/2024	03:42	0,0
854	05/11/2024	01:27	0,0	922	05/11/2024	02:35	0,0	990	05/11/2024	03:43	0,0
855	05/11/2024	01:28	0,0	923	05/11/2024	02:36	0,0	991	05/11/2024	03:44	0,0
856	05/11/2024	01:29	0,0	924	05/11/2024	02:37	0,0	992	05/11/2024	03:45	0,0
857	05/11/2024	01:30	0,0	925	05/11/2024	02:38	0,0	993	05/11/2024	03:46	0,0
858	05/11/2024	01:31	0,0	926	05/11/2024	02:39	0,0	994	05/11/2024	03:47	0,0
859	05/11/2024	01:32	0,0	927	05/11/2024	02:40	0,0	995	05/11/2024	03:48	0,0
860	05/11/2024	01:33	0,0	928	05/11/2024	02:41	0,0	996	05/11/2024	03:49	0,0
861	05/11/2024	01:34	0,0	929	05/11/2024	02:42	0,0	997	05/11/2024	03:50	0,0
862	05/11/2024	01:35	0,0	930	05/11/2024	02:43	0,0	998	05/11/2024	03:51	0,0
863	05/11/2024	01:36	0,0	931	05/11/2024	02:44	0,0	999	05/11/2024	03:52	0,0
864	05/11/2024	01:37	0,0	932	05/11/2024	02:45	0,0	1000	05/11/2024	03:53	0,0
865	05/11/2024	01:38	0,0	933	05/11/2024	02:46	0,0	1001	05/11/2024	03:54	0,0
866	05/11/2024	01:39	0,0	934	05/11/2024	02:47	0,0	1002	05/11/2024	03:55	0,0
867	05/11/2024	01:40	0,0	935	05/11/2024	02:48	0,0	1003	05/11/2024	03:56	0,0
868	05/11/2024	01:41	0,0	936	05/11/2024	02:49	0,0	1004	05/11/2024	03:57	0,0
869	05/11/2024	01:42	0,0	937	05/11/2024	02:50	0,0	1005	05/11/2024	03:58	0,0
870	05/11/2024	01:43	0,0	938	05/11/2024	02:51	0,0	1006	05/11/2024	03:59	0,0
871	05/11/2024	01:44	0,0	939	05/11/2024	02:52	0,0	1007	05/11/2024	04:00	0,0
872	05/11/2024	01:45	0,0	940	05/11/2024	02:53	0,0	1008	05/11/2024	04:01	0,0
873	05/11/2024	01:46	0,0	941	05/11/2024	02:54	0,0	1009	05/11/2024	04:02	0,0
874	05/11/2024	01:47	0,0	942	05/11/2024	02:55	0,0	1010	05/11/2024	04:03	0,0
875	05/11/2024	01:48	0,0	943	05/11/2024	02:56	0,0	1011	05/11/2024	04:04	0,0
876	05/11/2024	01:49	0,0	944	05/11/2024	02:57	0,0	1012	05/11/2024	04:05	0,0
877	05/11/2024	01:50	0,0	945	05/11/2024	02:58	0,0	1013	05/11/2024	04:06	0,0
878	05/11/2024	01:51	0,0	946	05/11/2024	02:59	0,0	1014	05/11/2024	04:07	0,0
879	05/11/2024	01:52	0,0	947	05/11/2024	03:00	0,0	1015	05/11/2024	04:08	0,0
880	05/11/2024	01:53	0,0	948	05/11/2024	03:01	0,0	1016	05/11/2024	04:09	0,0
881	05/11/2024	01:54	0,0	949	05/11/2024	03:02	0,0	1017	05/11/2024	04:10	0,0
882	05/11/2024	01:55	0,0	950	05/11/2024	03:03	0,0	1018	05/11/2024	04:11	0,0
883	05/11/2024	01:56	0,0	951	05/11/2024	03:04	0,0	1019	05/11/2024	04:12	0,0
884	05/11/2024	01:57	0,0	952	05/11/2024	03:05	0,0	1020	05/11/2024	04:13	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1021	05/11/2024	04:14	0,0	1089	05/11/2024	05:22	0,0	1157	05/11/2024	06:30	0,0
1022	05/11/2024	04:15	0,0	1090	05/11/2024	05:23	0,0	1158	05/11/2024	06:31	0,0
1023	05/11/2024	04:16	0,0	1091	05/11/2024	05:24	0,0	1159	05/11/2024	06:32	0,0
1024	05/11/2024	04:17	0,0	1092	05/11/2024	05:25	0,0	1160	05/11/2024	06:33	0,0
1025	05/11/2024	04:18	0,0	1093	05/11/2024	05:26	0,0	1161	05/11/2024	06:34	0,0
1026	05/11/2024	04:19	0,0	1094	05/11/2024	05:27	0,0	1162	05/11/2024	06:35	0,0
1027	05/11/2024	04:20	0,0	1095	05/11/2024	05:28	0,0	1163	05/11/2024	06:36	0,0
1028	05/11/2024	04:21	0,0	1096	05/11/2024	05:29	0,0	1164	05/11/2024	06:37	0,0
1029	05/11/2024	04:22	0,0	1097	05/11/2024	05:30	0,0	1165	05/11/2024	06:38	0,0
1030	05/11/2024	04:23	0,0	1098	05/11/2024	05:31	0,0	1166	05/11/2024	06:39	0,0
1031	05/11/2024	04:24	0,0	1099	05/11/2024	05:32	0,0	1167	05/11/2024	06:40	0,0
1032	05/11/2024	04:25	0,0	1100	05/11/2024	05:33	0,0	1168	05/11/2024	06:41	0,0
1033	05/11/2024	04:26	0,0	1101	05/11/2024	05:34	0,0	1169	05/11/2024	06:42	0,0
1034	05/11/2024	04:27	0,0	1102	05/11/2024	05:35	0,0	1170	05/11/2024	06:43	0,0
1035	05/11/2024	04:28	0,0	1103	05/11/2024	05:36	0,0	1171	05/11/2024	06:44	0,0
1036	05/11/2024	04:29	0,0	1104	05/11/2024	05:37	0,0	1172	05/11/2024	06:45	0,0
1037	05/11/2024	04:30	0,0	1105	05/11/2024	05:38	0,0	1173	05/11/2024	06:46	0,0
1038	05/11/2024	04:31	0,0	1106	05/11/2024	05:39	0,0	1174	05/11/2024	06:47	0,0
1039	05/11/2024	04:32	0,0	1107	05/11/2024	05:40	0,0	1175	05/11/2024	06:48	0,0
1040	05/11/2024	04:33	0,0	1108	05/11/2024	05:41	0,0	1176	05/11/2024	06:49	0,0
1041	05/11/2024	04:34	0,0	1109	05/11/2024	05:42	0,0	1177	05/11/2024	06:50	0,0
1042	05/11/2024	04:35	0,0	1110	05/11/2024	05:43	0,0	1178	05/11/2024	06:51	0,0
1043	05/11/2024	04:36	0,0	1111	05/11/2024	05:44	0,0	1179	05/11/2024	06:52	0,0
1044	05/11/2024	04:37	0,0	1112	05/11/2024	05:45	0,0	1180	05/11/2024	06:53	0,0
1045	05/11/2024	04:38	0,0	1113	05/11/2024	05:46	0,0	1181	05/11/2024	06:54	0,0
1046	05/11/2024	04:39	0,0	1114	05/11/2024	05:47	0,0	1182	05/11/2024	06:55	0,0
1047	05/11/2024	04:40	0,0	1115	05/11/2024	05:48	0,0	1183	05/11/2024	06:56	0,0
1048	05/11/2024	04:41	0,0	1116	05/11/2024	05:49	0,0	1184	05/11/2024	06:57	0,0
1049	05/11/2024	04:42	0,0	1117	05/11/2024	05:50	0,0	1185	05/11/2024	06:58	0,0
1050	05/11/2024	04:43	0,0	1118	05/11/2024	05:51	0,0	1186	05/11/2024	06:59	0,0
1051	05/11/2024	04:44	0,0	1119	05/11/2024	05:52	0,0	1187	05/11/2024	07:00	0,0
1052	05/11/2024	04:45	0,0	1120	05/11/2024	05:53	0,0	1188	05/11/2024	07:01	0,0
1053	05/11/2024	04:46	0,0	1121	05/11/2024	05:54	0,0	1189	05/11/2024	07:02	0,0
1054	05/11/2024	04:47	0,0	1122	05/11/2024	05:55	0,0	1190	05/11/2024	07:03	0,0
1055	05/11/2024	04:48	0,0	1123	05/11/2024	05:56	0,0	1191	05/11/2024	07:04	0,0
1056	05/11/2024	04:49	0,0	1124	05/11/2024	05:57	0,0	1192	05/11/2024	07:05	0,0
1057	05/11/2024	04:50	0,0	1125	05/11/2024	05:58	0,0	1193	05/11/2024	07:06	0,0
1058	05/11/2024	04:51	0,0	1126	05/11/2024	05:59	0,0	1194	05/11/2024	07:07	0,0
1059	05/11/2024	04:52	0,0	1127	05/11/2024	06:00	0,0	1195	05/11/2024	07:08	0,0
1060	05/11/2024	04:53	0,0	1128	05/11/2024	06:01	0,0	1196	05/11/2024	07:09	0,0
1061	05/11/2024	04:54	0,0	1129	05/11/2024	06:02	0,0	1197	05/11/2024	07:10	0,0
1062	05/11/2024	04:55	0,0	1130	05/11/2024	06:03	0,0	1198	05/11/2024	07:11	0,0
1063	05/11/2024	04:56	0,0	1131	05/11/2024	06:04	0,0	1199	05/11/2024	07:12	0,0
1064	05/11/2024	04:57	0,0	1132	05/11/2024	06:05	0,0	1200	05/11/2024	07:13	0,0
1065	05/11/2024	04:58	0,0	1133	05/11/2024	06:06	0,0	1201	05/11/2024	07:14	0,0
1066	05/11/2024	04:59	0,0	1134	05/11/2024	06:07	0,0	1202	05/11/2024	07:15	0,0
1067	05/11/2024	05:00	0,0	1135	05/11/2024	06:08	0,0	1203	05/11/2024	07:16	0,0
1068	05/11/2024	05:01	0,0	1136	05/11/2024	06:09	0,0	1204	05/11/2024	07:17	0,0
1069	05/11/2024	05:02	0,0	1137	05/11/2024	06:10	0,0	1205	05/11/2024	07:18	0,0
1070	05/11/2024	05:03	0,0	1138	05/11/2024	06:11	0,0	1206	05/11/2024	07:19	0,0
1071	05/11/2024	05:04	0,0	1139	05/11/2024	06:12	0,0	1207	05/11/2024	07:20	0,0
1072	05/11/2024	05:05	0,0	1140	05/11/2024	06:13	0,0	1208	05/11/2024	07:21	0,0
1073	05/11/2024	05:06	0,0	1141	05/11/2024	06:14	0,0	1209	05/11/2024	07:22	0,0
1074	05/11/2024	05:07	0,0	1142	05/11/2024	06:15	0,0	1210	05/11/2024	07:23	0,0
1075	05/11/2024	05:08	0,0	1143	05/11/2024	06:16	0,0	1211	05/11/2024	07:24	0,0
1076	05/11/2024	05:09	0,0	1144	05/11/2024	06:17	0,0	1212	05/11/2024	07:25	0,0
1077	05/11/2024	05:10	0,0	1145	05/11/2024	06:18	0,0	1213	05/11/2024	07:26	0,0
1078	05/11/2024	05:11	0,0	1146	05/11/2024	06:19	0,0	1214	05/11/2024	07:27	0,0
1079	05/11/2024	05:12	0,0	1147	05/11/2024	06:20	0,0	1215	05/11/2024	07:28	0,0
1080	05/11/2024	05:13	0,0	1148	05/11/2024	06:21	0,0	1216	05/11/2024	07:29	0,0
1081	05/11/2024	05:14	0,0	1149	05/11/2024	06:22	0,0	1217	05/11/2024	07:30	0,0
1082	05/11/2024	05:15	0,0	1150	05/11/2024	06:23	0,0	1218	05/11/2024	07:31	0,0
1083	05/11/2024	05:16	0,0	1151	05/11/2024	06:24	0,0	1219	05/11/2024	07:32	0,0
1084	05/11/2024	05:17	0,0	1152	05/11/2024	06:25	0,0	1220	05/11/2024	07:33	0,0
1085	05/11/2024	05:18	0,0	1153	05/11/2024	06:26	0,0	1221	05/11/2024	07:34	0,0
1086	05/11/2024	05:19	0,0	1154	05/11/2024	06:27	0,0	1222	05/11/2024	07:35	0,0
1087	05/11/2024	05:20	0,0	1155	05/11/2024	06:28	0,0	1223	05/11/2024	07:36	0,0
1088	05/11/2024	05:21	0,0	1156	05/11/2024	06:29	0,0	1224	05/11/2024	07:37	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO

Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm	Nº	Data	Hora	Concentração ppm
1225	05/11/2024	07:38	0,0	1293	05/11/2024	08:46	0,0	1361	05/11/2024	09:54	0,0
1226	05/11/2024	07:39	0,0	1294	05/11/2024	08:47	0,0	1362	05/11/2024	09:55	0,0
1227	05/11/2024	07:40	0,0	1295	05/11/2024	08:48	0,0	1363	05/11/2024	09:56	0,0
1228	05/11/2024	07:41	0,0	1296	05/11/2024	08:49	0,0	1364	05/11/2024	09:57	0,0
1229	05/11/2024	07:42	0,0	1297	05/11/2024	08:50	0,0	1365	05/11/2024	09:58	0,0
1230	05/11/2024	07:43	0,0	1298	05/11/2024	08:51	0,0	1366	05/11/2024	09:59	0,0
1231	05/11/2024	07:44	0,0	1299	05/11/2024	08:52	0,0	1367	05/11/2024	10:00	0,0
1232	05/11/2024	07:45	0,0	1300	05/11/2024	08:53	0,0	1368	05/11/2024	10:01	0,0
1233	05/11/2024	07:46	0,0	1301	05/11/2024	08:54	0,0	1369	05/11/2024	10:02	0,0
1234	05/11/2024	07:47	0,0	1302	05/11/2024	08:55	0,0	1370	05/11/2024	10:03	0,0
1235	05/11/2024	07:48	0,0	1303	05/11/2024	08:56	0,0	1371	05/11/2024	10:04	0,0
1236	05/11/2024	07:49	0,0	1304	05/11/2024	08:57	0,0	1372	05/11/2024	10:05	0,0
1237	05/11/2024	07:50	0,0	1305	05/11/2024	08:58	0,0	1373	05/11/2024	10:06	0,0
1238	05/11/2024	07:51	0,0	1306	05/11/2024	08:59	0,0	1374	05/11/2024	10:07	0,0
1239	05/11/2024	07:52	0,0	1307	05/11/2024	09:00	0,0	1375	05/11/2024	10:08	0,0
1240	05/11/2024	07:53	0,0	1308	05/11/2024	09:01	0,0	1376	05/11/2024	10:09	0,0
1241	05/11/2024	07:54	0,0	1309	05/11/2024	09:02	0,0	1377	05/11/2024	10:10	0,0
1242	05/11/2024	07:55	0,0	1310	05/11/2024	09:03	0,0	1378	05/11/2024	10:11	0,0
1243	05/11/2024	07:56	0,0	1311	05/11/2024	09:04	0,0	1379	05/11/2024	10:12	0,0
1244	05/11/2024	07:57	0,0	1312	05/11/2024	09:05	0,0	1380	05/11/2024	10:13	0,0
1245	05/11/2024	07:58	0,0	1313	05/11/2024	09:06	0,0	1381	05/11/2024	10:14	0,0
1246	05/11/2024	07:59	0,0	1314	05/11/2024	09:07	0,0	1382	05/11/2024	10:15	0,0
1247	05/11/2024	08:00	0,0	1315	05/11/2024	09:08	0,0	1383	05/11/2024	10:16	0,0
1248	05/11/2024	08:01	0,0	1316	05/11/2024	09:09	0,0	1384	05/11/2024	10:17	0,0
1249	05/11/2024	08:02	0,0	1317	05/11/2024	09:10	0,0	1385	05/11/2024	10:18	0,0
1250	05/11/2024	08:03	0,0	1318	05/11/2024	09:11	0,0	1386	05/11/2024	10:19	0,0
1251	05/11/2024	08:04	0,0	1319	05/11/2024	09:12	0,0	1387	05/11/2024	10:20	0,0
1252	05/11/2024	08:05	0,0	1320	05/11/2024	09:13	0,0	1388	05/11/2024	10:21	0,0
1253	05/11/2024	08:06	0,0	1321	05/11/2024	09:14	0,0	1389	05/11/2024	10:22	0,0
1254	05/11/2024	08:07	0,0	1322	05/11/2024	09:15	0,0	1390	05/11/2024	10:23	0,0
1255	05/11/2024	08:08	0,0	1323	05/11/2024	09:16	0,0	1391	05/11/2024	10:24	0,0
1256	05/11/2024	08:09	0,0	1324	05/11/2024	09:17	0,0	1392	05/11/2024	10:25	0,0
1257	05/11/2024	08:10	0,0	1325	05/11/2024	09:18	0,0	1393	05/11/2024	10:26	0,0
1258	05/11/2024	08:11	0,0	1326	05/11/2024	09:19	0,0	1394	05/11/2024	10:27	0,0
1259	05/11/2024	08:12	0,0	1327	05/11/2024	09:20	0,0	1395	05/11/2024	10:28	0,0
1260	05/11/2024	08:13	0,0	1328	05/11/2024	09:21	0,0	1396	05/11/2024	10:29	0,0
1261	05/11/2024	08:14	0,0	1329	05/11/2024	09:22	0,0	1397	05/11/2024	10:30	0,0
1262	05/11/2024	08:15	0,0	1330	05/11/2024	09:23	0,0	1398	05/11/2024	10:31	0,0
1263	05/11/2024	08:16	0,0	1331	05/11/2024	09:24	0,0	1399	05/11/2024	10:32	0,0
1264	05/11/2024	08:17	0,0	1332	05/11/2024	09:25	0,0	1400	05/11/2024	10:33	0,0
1265	05/11/2024	08:18	0,0	1333	05/11/2024	09:26	0,0	1401	05/11/2024	10:34	0,0
1266	05/11/2024	08:19	0,0	1334	05/11/2024	09:27	0,0	1402	05/11/2024	10:35	0,0
1267	05/11/2024	08:20	0,0	1335	05/11/2024	09:28	0,0	1403	05/11/2024	10:36	0,0
1268	05/11/2024	08:21	0,0	1336	05/11/2024	09:29	0,0	1404	05/11/2024	10:37	0,0
1269	05/11/2024	08:22	0,0	1337	05/11/2024	09:30	0,0	1405	05/11/2024	10:38	0,0
1270	05/11/2024	08:23	0,0	1338	05/11/2024	09:31	0,0	1406	05/11/2024	10:39	0,0
1271	05/11/2024	08:24	0,0	1339	05/11/2024	09:32	0,0	1407	05/11/2024	10:40	0,0
1272	05/11/2024	08:25	0,0	1340	05/11/2024	09:33	0,0	1408	05/11/2024	10:41	0,0
1273	05/11/2024	08:26	0,0	1341	05/11/2024	09:34	0,0	1409	05/11/2024	10:42	0,0
1274	05/11/2024	08:27	0,0	1342	05/11/2024	09:35	0,0	1410	05/11/2024	10:43	0,0
1275	05/11/2024	08:28	0,0	1343	05/11/2024	09:36	0,0	1411	05/11/2024	10:44	0,0
1276	05/11/2024	08:29	0,0	1344	05/11/2024	09:37	0,0	1412	05/11/2024	10:45	0,0
1277	05/11/2024	08:30	0,0	1345	05/11/2024	09:38	0,0	1413	05/11/2024	10:46	0,0
1278	05/11/2024	08:31	0,0	1346	05/11/2024	09:39	0,0	1414	05/11/2024	10:47	0,0
1279	05/11/2024	08:32	0,0	1347	05/11/2024	09:40	0,0	1415	05/11/2024	10:48	0,0
1280	05/11/2024	08:33	0,0	1348	05/11/2024	09:41	0,0	1416	05/11/2024	10:49	0,0
1281	05/11/2024	08:34	0,0	1349	05/11/2024	09:42	0,0	1417	05/11/2024	10:50	0,0
1282	05/11/2024	08:35	0,0	1350	05/11/2024	09:43	0,0	1418	05/11/2024	10:51	0,0
1283	05/11/2024	08:36	0,0	1351	05/11/2024	09:44	0,0	1419	05/11/2024	10:52	0,0
1284	05/11/2024	08:37	0,0	1352	05/11/2024	09:45	0,0	1420	05/11/2024	10:53	0,0
1285	05/11/2024	08:38	0,0	1353	05/11/2024	09:46	0,0	1421	05/11/2024	10:54	0,0
1286	05/11/2024	08:39	0,0	1354	05/11/2024	09:47	0,0	1422	05/11/2024	10:55	0,0
1287	05/11/2024	08:40	0,0	1355	05/11/2024	09:48	0,0	1423	05/11/2024	10:56	0,0
1288	05/11/2024	08:41	0,0	1356	05/11/2024	09:49	0,0	1424	05/11/2024	10:57	0,0
1289	05/11/2024	08:42	0,0	1357	05/11/2024	09:50	0,0	1425	05/11/2024	10:58	0,0
1290	05/11/2024	08:43	0,0	1358	05/11/2024	09:51	0,0	1426	05/11/2024	10:59	0,0
1291	05/11/2024	08:44	0,0	1359	05/11/2024	09:52	0,0	1427	05/11/2024	11:00	0,0
1292	05/11/2024	08:45	0,0	1360	05/11/2024	09:53	0,0	1428	05/11/2024	11:01	0,0

PONTO MINAS BRASIL - CANHÃO DESLIGADO			
Nº	**Data**	**Hora**	**Concentração ppm**
1429	05/11/2024	11:02	0,0
1430	05/11/2024	11:03	0,0
1431	05/11/2024	11:04	0,0
1432	05/11/2024	11:05	0,0
1433	05/11/2024	11:06	0,0
1434	05/11/2024	11:07	0,0
1435	05/11/2024	11:08	0,0
1436	05/11/2024	11:09	0,0
1437	05/11/2024	11:10	0,0
1438	05/11/2024	11:11	0,0
1439	05/11/2024	11:12	0,0
1440	05/11/2024	11:13	0,0

II - CERTIFICADO DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO

	RELATÓRIO DE ANÁLISE - MATERIAL PARTICULADO	RSG-PSG-GEQ-10-25 Revisão: 02 Página: 1/2	

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda

Projeto: 24600 **RA: Q191/24**

Amostra: Qualidade do Ar

Parâmetro: PTS e PI

Data de recebimento: 07/11/2024

Data da análise: 07/11/2024 a 08/11/2024

1 - Resultado de Filtros

NÚMERO DO FILTRO	MASSA DO FILTRO (g)	MASSA DO FILTRO + AMOSTRA (g)	MASSA DA AMOSTRA (g)	TEMPERATURA (°C)		UMIDADE (%)	
				INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
398	3,9190	3,9480	**0,0290**	**22**	**24**	**33**	**47**
399	3,9010	3,9197	**0,0187**	**22**	**24**	**33**	**47**
400	3,9142	3,9401	**0,0259**	**22**	**24**	**33**	**47**

Limite de quantificação: 1,61mg

Incerteza de medição (g): **0,0014**

2 - Metodologia

NBR 9547 - Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente – Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes.
NBR 13412 - Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis pelo Método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas.

3 - Informações sobre a amostra

Data da amostragem: 04/11/2024

Total de Filtros: 3

4 - Comentários

Não há.

5 - Observações

Estes resultados são válidos somente para as amostras analisadas neste relatório.

Este relatório de análise só poderá ser reproduzido por inteiro.

Belo Horizonte , sexta-feira, 8 de novembro de 2024

Responsável Técnico:

Rodrigo Kasbergen Silva

Tec. em Química

CRQ 2º R-MG 024021711

Rua David Rabelo, 210 - Bairro Jardim São José -CEP 30820-444 - Belo Horizonte – MG
Telefax: (31) 3416-6565 e-mail: segma@segma.com.br

ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA.

Rua Hamacek, 122 - Lucilia - CEP 35.930-240 | João Monlevade - MG
Telefax (31) 3852-1410 | e-mail: ecoar@ecoarma.com.br
www.ecoarma.com.br | CNPJ 05.770.537/0001-54

Relatório de Ensaios ECOAR Nº 15246/24

Revisão 00

Cliente	Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente LTDA	**Telefone**	(31) 3416-6565
Endereço	R. David Rabelo, Nº 210, Jardim São José, Belo Horizonte-MG, CEP: 30820-444	**Contato(s)**	Odilon Maciel
e-Mail(s)	laboratorio@segma.com.br;marcotulio@ecoarma.com.br;comercial@ecoarma.com.br;comercial@segma.com.br	**CNPJ/CPF**	66.353.590/0001-44
Amostra(s)	Gases e Poluentes da Atmosfera - Método Colorimétrico e Titulométrico - Campanha Novembro	**Recepção**	18/11/24 16:03

		Ensaio =>	Dióxido de Enxofre (ac)
		Unidade =>	µg
		Método =>	EPA 40 CFR, Appendix A-2, Part 50
		LQ =>	1,5
		Data do ensaio =>	23/11/24
Código da amostra	**Nome da amostra**	**Data de coleta**	**Resultado**
15246/24-01	1ª COLETA SO2 - PONTO 01	04/11/24	**<1,50**
15246/24-02	BRANCO DE CAMPO - SO2	04/11/24	**<1,50**

Legenda
EPA: United States Environmental Protection Agency.
LQ: Limite de Quantificação (para todos os ensaios, à exceção de pH, Temperatura, Umidade, CO2, Umidade Relativa, Velocidade de Vibração de Partícula e Pressão Acústica, onde será informada a faixa de trabalho.

Observações

- A Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda adota como regra de decisão para a declaração da conformidade de seus resultados, não considerar a incerteza dos ensaios e amostragens para declarar se um resultado está conforme ou não com uma Legislação Ambiental, Lei, Decreto, Regulamento, Nota Técnica ou similar.

Informações de Coleta

Este plano de amostragem foi negociado previamente, acordado e autorizado pelo cliente.

Esta coleta foi efetuada pelo cliente ou por terceiros por indicação do cliente. Neste caso a descrição do material analisado é de inteira responsabilidade do cliente.

João Monlevade, 26 de novembro de 2024.

Eugênio Pacelli Aguiar
Souza Alves
Tecnólogo Saneamento
Ambiental
CREA MG: 208.501/D
Tecnico de Relatório I

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos
A verificação da autenticidade deste documento pode ser feita baixando o documento original em www.Labwin.net/Ecoar usando o código LYBNM ZBW 140.

Os resultados acima apresentados se referem exclusivamente às amostras analisadas.
Este documento só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RF-LBW-004, Rev. 01

Página: 1/1

III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

AMBTECH SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA

CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 062.059222.00-51

RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	23.04.23	Pág.1/1

Dados do cliente

Razão Social:	Segma - Engenharia de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Dr. David Rabelo, 210 Jardim Inconfidência Belo Horizonte/MG	OS nº:	072/23
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e MP10		

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código do PTV	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	Energética	SEGMA139-CPV347	----------

Informações básicas

Data da Entrada:	30/03/2023	Data do Ensaio	06/04/2023	Umidade Relativa local:	53	% UR
Temperatura ambiente (T_a): °C	23,9			Pressão atm. local (P_a):	861	mbar

Padrões de referência e método empregados

Descrição :	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código :	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997 Item 4.8.2 IT08 Rev. 07
Certificado nº	194 922-101	CER36033/22	LV-01082-23125-21-R0	
Válido até :	fev/2026	jun/2025	jul/2024	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0162	RBC - CAL 0486	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

a_1 = 1,9172 ± 0,0206
b_1 = -0,0683 ± 0,0131
r_1 = 0,9999

$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$ ou $Q_a = \frac{1}{a_1}\left(\sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}} - b_1\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_a = 0,5216 x $(\Delta H(T_a / P_a))^{½}$ - (-0,0356)

Condições padrão / Calibração de AGV/PTS

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

a_2 = 3,0617 ± 0,0281
b_2 = -0,0930 ± 0,0209
r_2 = 0,9999

$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$ ou $Q_p = \frac{1}{a_2}\left(\sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}} - b_2\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_p = 0,2045 x $(\Delta H(P_a/T_a))^{½}$ - (-0,0304)

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m^3/min)
Q_p = Vazão volumétrica padrão (m^3/min)
ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H_2O)
T_a = Temperatura ambiente local (K)
P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)

A incerteza expandida de Qa e Qp é de ± 0,8 % para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2,02

Dados para verificação da correlação

Qa	DH	Qp	DH corrig
(m3/min)	Y1	(m3/min)	Y2
0,9352	1,7425	0,7971	2,3718
1,1698	2,1662	0,9970	2,9485
1,4032	2,6093	1,1960	3,5517
1,6064	3,0028	1,3692	4,0872
1,8280	3,4385	1,5581	4,6802
2,1973	4,1535	1,8728	5,6535

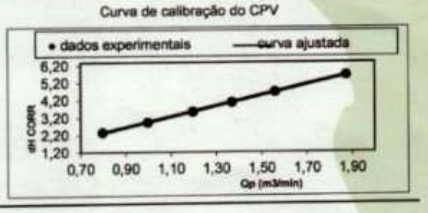
Equações usadas

$Q_a = \frac{V_a}{t}$ $Y_1 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}}$

$Q_p = Q_a \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}$

$Y_2 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}}$

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 11 abril, 2023

Doc. Conferido 17 / 04 / 2023

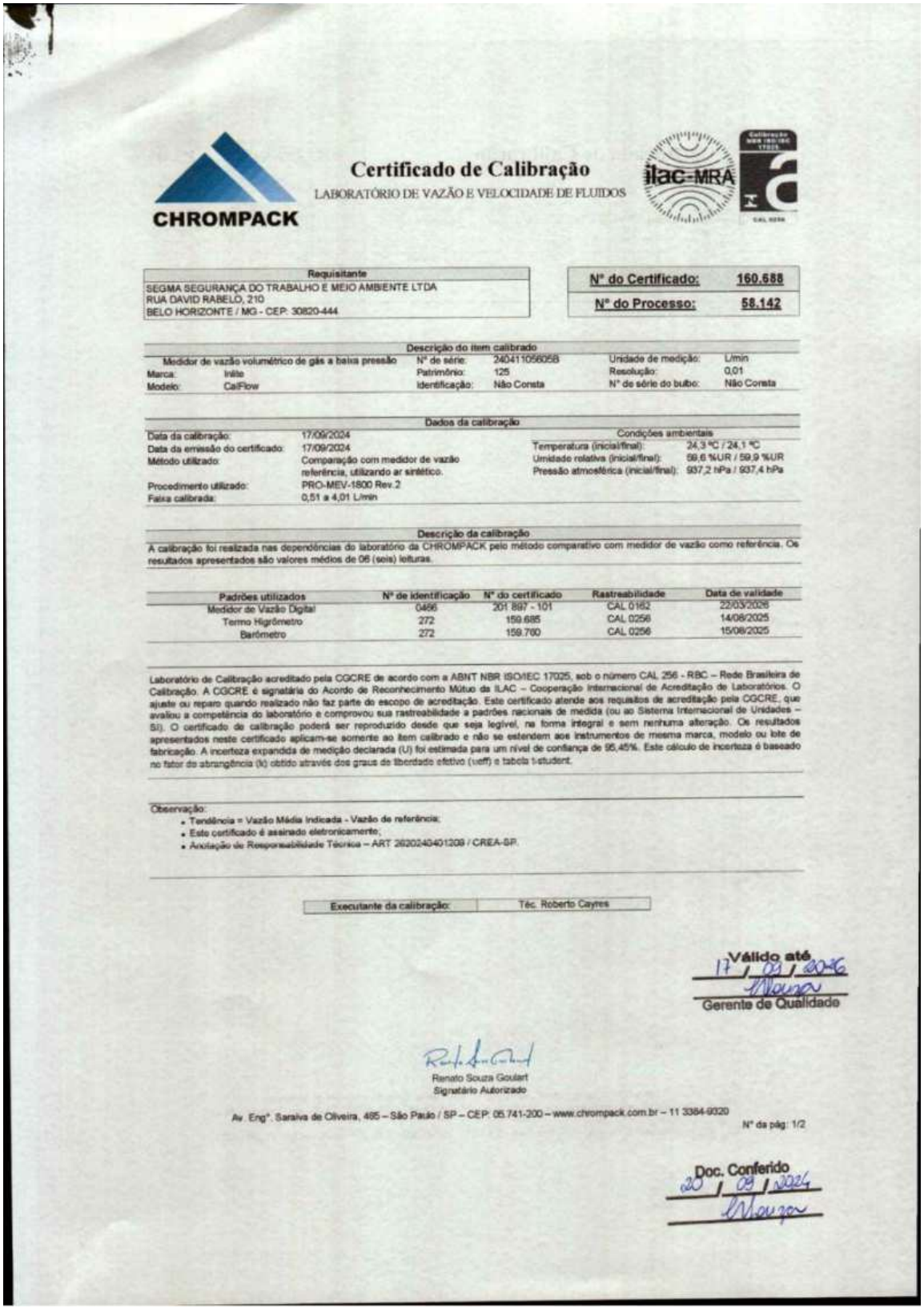
Ricardo Soares Santos
Gerente do Laboratório

Válido até 06 / 04 / 2025
Gerente de Qualidade

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão.
A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

Rua Hudson, 665 Bairro Jardim Canadá CEP 34.007-640 Nova Lima/MG Tel.: 31-3288.3692 / 31 9 9500-3692



CHROMPACK

Certificado de Calibração

LABORATÓRIO DE VAZÃO E VELOCIDADE DE FLUIDOS

ilac-MRA

Requisitante
SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA RUA DAVID RABELO, 210 BELO HORIZONTE / MG - CEP: 30820-444

Nº do Certificado:	**160.688**
Nº do Processo:	**58.142**

Descrição do item calibrado

Medidor de vazão volumétrico de gás a baixa pressão		Nº de série:	240411056058	Unidade de medição:	L/min
Marca:	Inite	Patrimônio:	125	Resolução:	0,01
Modelo:	CalFlow	Identificação:	Não Consta	Nº de série do bulbo:	Não Consta

Dados da calibração

Data da calibração:	17/09/2024	Condições ambientais	
Data da emissão do certificado:	17/09/2024	Temperatura (inicial/final):	24,3 °C / 24,1 °C
Método utilizado:	Comparação com medidor de vazão referência, utilizando ar sintético.	Umidade relativa (inicial/final):	59,6 %UR / 59,9 %UR
		Pressão atmosférica (inicial/final):	937,2 hPa / 937,4 hPa
Procedimento utilizado:	PRO-MEV-1800 Rev.2		
Faixa calibrada:	0,51 a 4,01 L/min		

Descrição da calibração

A calibração foi realizada nas dependências do laboratório da CHROMPACK pelo método comparativo com medidor de vazão como referência. Os resultados apresentados são valores médios de 06 (seis) leituras.

Padrões utilizados	Nº de identificação	Nº do certificado	Rastreabilidade	Data de validade
Medidor de Vazão Digital	0466	201.897 - 101	CAL 0182	22/03/2026
Termo Higrômetro	272	159.685	CAL 0256	14/08/2025
Barômetro	272	159.760	CAL 0256	15/08/2025

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 256 - RBC – Rede Brasileira de Calibração. A CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC – Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo de acreditação. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo de incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (veff) e tabela t-student.

Observação:

- Tendência = Vazão Média Indicada - Vazão de referência;
- Este certificado é assinado eletronicamente;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 2620240401209 / CREA-SP.

Executante da calibração:	Téc. Roberto Cayres

Válido até 17 / 09 / 2026

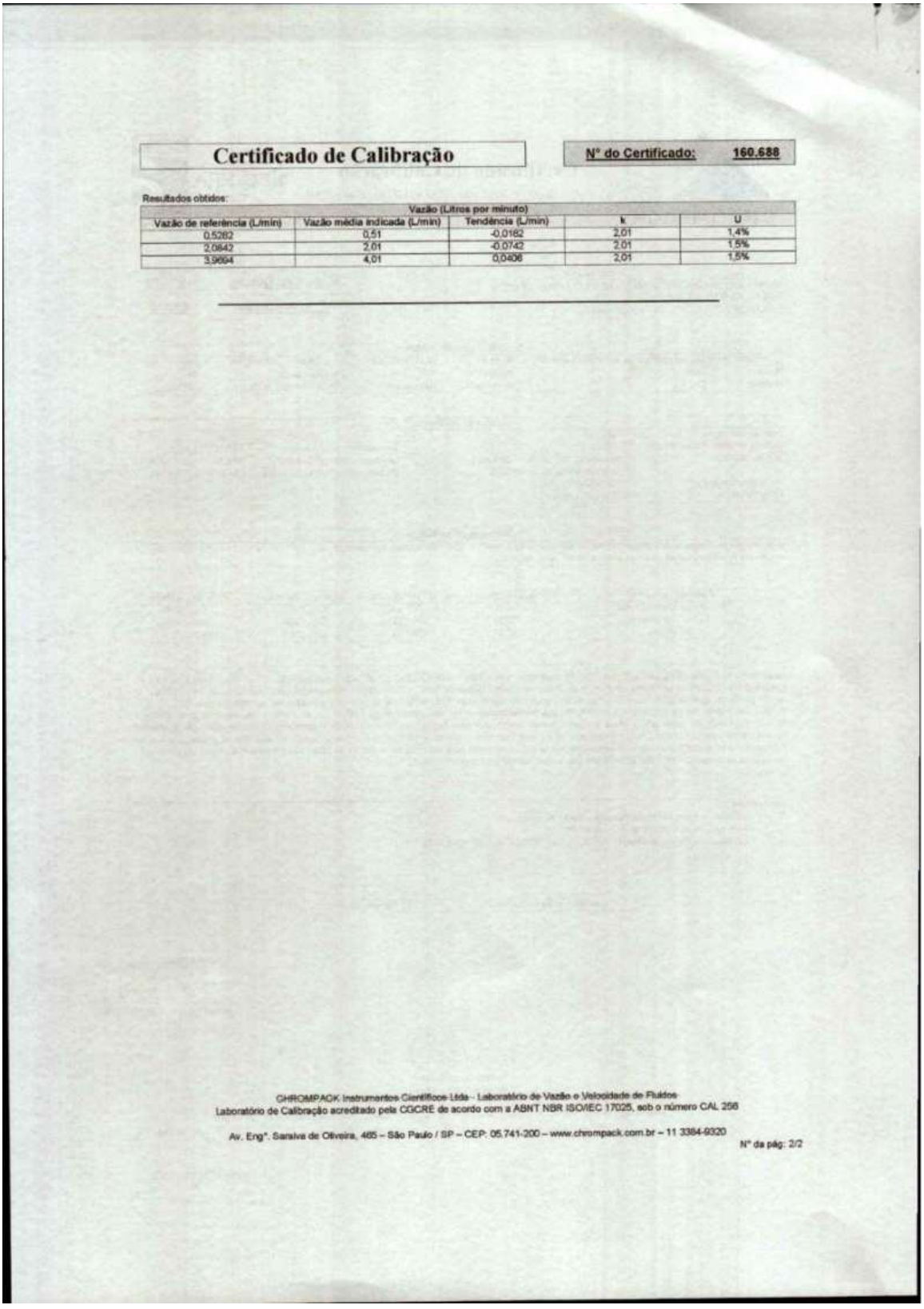
Gerente de Qualidade

Renato Souza Goulart
Signatário Autorizado

Av. Eng°. Saraiva de Oliveira, 495 – São Paulo / SP – CEP: 05.741-200 – www.chrompack.com.br – 11 3384-9320

Nº da pág: 1/2

Doc. Conferido 20 / 09 / 2024



Certificado de Calibração

Nº do Certificado: 160.688

Resultados obtidos:

Vazão (Litros por minuto)				
Vazão de referência (L/min)	Vazão média indicada (L/min)	Tendência (L/min)	k	U
0,5282	0,51	-0,0182	2,01	1,4%
2,0842	2,01	-0,0742	2,01	1,5%
3,9894	4,01	0,0406	2,01	1,5%

CHROMPACK Instrumentos Científicos Ltda - Laboratório de Vazão e Velocidade de Fluidos
Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 256

Av. Eng°. Saraiva de Oliveira, 465 – São Paulo / SP – CEP: 05.741-200 – www.chrompack.com.br – 11 3384-9320

Nº da pág: 2/2

Metrominas
Soluções em metrologia

Laboratório de Analisadores e Detectores de Gás

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, sob o número CAL 0515

Certificado de Calibração nº.: GA12309809 REV00

Cliente: SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua David Rabelo, nº 210, Inconfidência, Belo Horizonte - MG

OBJETO
Identificação: Monitor de Monóxido de Carbono, RAE Systems, IAQRAE
N° de Série: 000757
N° Patrimônio: 0129
Ident. Adicional: 799

PADRÕES DE ALARME

Faixas de Medição	Alarme 1	Alarme 2	STEL 15min	TWA 8hs
CO - 0 a 500 ppm	39	58	58	39

Data da Calibração: 23/08/2023
Data da Emissão do Certificado: 23/08/2023

CONDIÇÕES AMBIENTAIS
Temperatura: 24,31 °C Umidade: 44,98 %UR

MÉTODO UTILIZADO

Calibração direta, aplicando-se um material de referência certificado (MRC) compatível com a escala de medição do objeto e anotando-se a indicação conforme procedimento Calibração de medidores/detectores de gás pelo método de medição direta.

⇒ Quando o objeto possuir faixa de medição do Limite Inferior de Explosividade (LEL), esta será calibrada a partir de um padrão de porcentagem de volume de Metano (CH4), multiplicado por um fator de sensibilidade padronizado, resultando em um percentual de explosividade do gás alvo.

PADRÕES UTILIZADOS

Padrão	Rastreabilidade	Validade
Termohigrômetro	TP1230021	05/03/2024
MRC	BC552803	30/04/2025
****	****	****
****	****	****
****	****	****
****	****	****

Doc. Conferido
25/08/2023

Válido até
22/08/2025
Gerente de Qualidade

FOR-011 REV09

Rua Caviuna, 170, CEP 35160-295 - Horto - Ipatinga -MG
Fone: (31) 3821-6370 | www.metrominas.com.br | CNPJ: 12.472.941/0001-07 IE: 001654896.00-92

Metrominas
Soluções em metrologia

Laboratório de Analisadores e Detectores de Gás

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, sob o número CAL 0515

Certificado de Calibração nº.: GA12309809 REV00

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

O resultado da calibração está contido na tabela abaixo, sendo "AAjuste" a indicação do objeto antes do ajuste, "DAjuste" a indicação do objeto após o ajuste (média de três medições), "Vc" o valor do certificado do material de referência utilizado e "U95" a incerteza expandida da medição. A incerteza expandida da medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k=XX, o qual, para uma distribuição t com Veff=YY graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%. A incerteza expandida da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02 e incide sobre o valor da indicação do objeto depois do ajuste.

Faixa	Vc	Indicação do Objeto		Tendência	U_{95}	k	Veff
		A_{Ajuste}	D_{Ajuste}				
CO - 0 a 500 ppm	102	92	100	-2	3	2,00	Infinito
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****
****	****	****	****	****	****	****	****

Considerações Gerais:

1 - Calibração realizada nas instalações permanentes da Metrominas;
2 - A limpeza, o ajuste e os pontos de alarmes informados não fazem parte do escopo de acreditação da CGCRE;
3 - Esta calibração não isenta o objeto do controle metrológico estabelecido na norma regulamentadora NR33, quando aplicável;
4 - A Metrominas não altera os pontos de alarmes ajustados no objeto, limitando-se apenas em informá-los no certificado de calibração, exceto quando houver uma solicitação formal por parte do cliente;
5 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades - SI;
6 - Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto submetido à calibração dentro das condições especificadas, não sendo extensivo a outros mesmo que sejam do mesmo lote de fabricação, marca ou modelo;
7 - O critério de aceitação da calibração bem como a validade da mesma são definições de responsabilidade do cliente;
8 - A reprodução deste certificado só poderá ser por completo. Reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emitente;
9 - A remoção e/ou violação do lacre de garantia invalida a calibração.
10 - Para calibrações de HCN "Vc" corresponde ao valor do material de referência utilizado.

Observações:

****

JDG. Conferido 25/08/2023

GUILHERME JOSE CORREA GONCALVES:08810668693 Assinado de forma digital por GUILHERME JOSE CORREA GONCALVES:08810668693 Dados: 2023.09.01 11:01:48 -03'00'

Guilherme J. C. Gonçalves
Signatário Autorizado

FOR-011 REV09

Rua Caviuna, 170, CEP 35160-295 - Horto - Ipatinga -MG
Fone: (31) 3821-6370 | www.metrominas.com.br | CNPJ: 12.472.941/0001-07 IE: 001654896.00-92

IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF).

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 1402

Acreditação Inicial: 18/02/2019

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda - EPP
Rua David Rabelo, 210 – Jardim São José – Belo Horizonte – MG

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro – Cgcre concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Assinado de forma digital por
ALDONEY FREIRE COSTA:54879590720
Dados: 2019.02.20 08:20:21 -03'00'

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação Substituto

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp

MOD.CGCRE-024 – Rev. 05 – Apr. NOV/16 – Pg. 01/01

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 – ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016	Folha: 1	Total de Folhas: 5

RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DO LABORATÓRIO

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda – EPP/ Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Material Particulado em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por gravimetria LQ: 3,04 mg	ABNT NBR 12019:1990
	Determinação de Dióxido e Trióxido de Enxofre e Nevoas de Ácido Sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por titulometria LQ SO_2: 3,76 mg SO_2 LQ SO_3: 0,94 mg SO_3	ABNT NBR 12021:2017
	Determinação de Óxido de Nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por colorimetria LQ: 9,63 µg NO_2	CETESB L – 9.229:1992
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS BIOLÓGICOS**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação de fungos no ar - quantitativa/contagem em placas LQ: 4,80 UFC/m³	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Determinação de Partículas Totais em Suspensão - PTS por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
	Determinação de Partículas Inaláveis - PI por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE	**ENSAIOS MECÂNICOS**	

"Este Escopo cancela e substitui a revisão emitida anteriormente"

Em, 12/03/2020

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 01/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016	Folha: 2

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
MEDIÇÃO E CONTROLE		
COLETOR ISOCINÉTICO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS (CIPA)	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício. Faixa: 10 a 35 L/min	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.1
	Ensaio de Pitot "S" isolado ou em conjunto com Sonda de Amostragem Faixa: 4 a 25 m/s	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.2
	Ensaio de Boquilha Faixa: 4 a 17 mm	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.4

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 02/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 3

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 — TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Amostragem para determinação de Material Particulado em Efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias.	ABNT NBR 12019:1990
	Amostragem para determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.	ABNT NBR 12021:2017
	Amostragem para determinação de óxidos de nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.	CETESB L9.229-1992
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Amostragem para determinação de fungos no ar Faixa de Trabalho: 25 l/min a 35 l/min	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
	Amostragem para determinação de concentração de aerodispersóides - Medição Direta.LQ: 0,1 µg/m³	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 004
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação da concentração de dióxido de carbono – Medição Direta. Faixa de Trabalho: 50 ppm a 5000 ppm	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 002
	Determinação da temperatura do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 10°C a 40°C	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da umidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 20% a 90%	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da velocidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 0,01 m/s a 10 m/s	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS ACÚSTICOS, DE VIBRAÇÃO E CHOQUE**	
ÁREA HABITADAS; AMBIENTES INTERNOS E EXTERNOS	Medição de nível de pressão sonora (ruído) LQ: 30 dB	ABNT NBR 10151:2019
	Determinação de vibração contínua ambiental através da velocidade (pico) Faixa de velocidade: 0,13 a 130 mm/s	POP-MON-11
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Monóxido de Carbono e Oxigênio em emissões de motores a gás, caldeiras, processos de aquecimento diversos, utilizando analisadores portáteis.	EPA MÉTODO 003:2017

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 03/06

Identificação interna do documento VEKK17N2EV-QWQYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

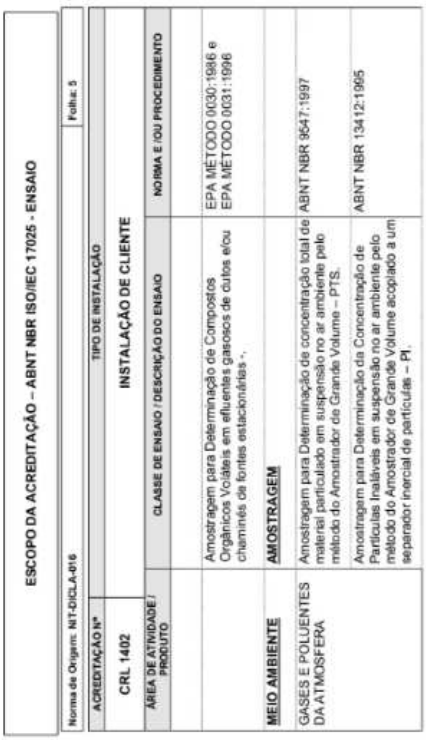
Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 4

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 — TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (CONTINUAÇÃO)	O_2 – LQ: 0,1% CO – LQ: 1,0 ppm	
	ENSAIOS MECÂNICOS	
	Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias Faixa de velocidade: 3 a 30 m/s	ABNT NBR 11966:1989
	AMOSTRAGEM	
	Amostragem e Determinação de Umidade de Efluentes Gasosos em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 0 a 50 %	ABNT NBR 11967:1989
	Amostragem e Determinação da Massa Molecular Seca em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 28 a 32 g/gmol	CETESB L9.223:1992 EPA MÉTODO 003:2017
	Amostragem para Determinação de Ácido Fluorídrico e Fluoretos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 213:1995
	Amostragem para Determinação de Dioxinas e Furanos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	EPA MÉTODO 0023A:1995
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Semi-voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 232:1990
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos totais através de Cromatografia Gasosa FID	EPA MÉTODO OTM-025A:1999
	Amostragem para Determinação de Metais (Alumínio, Bário, Berílio, Estanho, Titânio, Bismuto, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Estrôncio, Ferro, Fósforo, Lítio, Magnésio, Manganês, Molibdênio, Níquel, Potássio, Prata, Sódio, Tálio, Vanádio, Zinco, Arsênio, Selênio, Antimônio, Mercúrio, Paládio, Platina, Telúrio, Silício, Urânio, Enxofre e Zircônio) em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	EPA MÉTODO 29:2017
	Amostragem para Determinação de Cianetos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	Carb Método 426:1987
	Amostragem para Determinação de Ácido Clorídrico e Cloro Livre em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias	CETESB L-9. 231:1994

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 04/06

Identificação interna do documento VEKK17N2EV-QWQYHSP2



ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 5

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402

TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Voláteis em efluentes gasosos de cutos e/ou chaminés de fontes estacionárias -.	EPA MÉTODO 0030:1986 e EPA MÉTODO 0031:1996
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Amostragem para Determinação de concentração total de material particulado em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume – PTS.	ABNT NBR 9547:1997
	Amostragem para Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas – PI.	ABNT NBR 13412:1995

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 05/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2



Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Nome do arquivo:
SEGMA - _Escopo_aprovado_20220607112722457576O.docx
Data de vinculação ao processo: 07/06/2022 11:27
Autor: ROBERTO CARNEIRO PUCCINELLI JUNIOR (rpjunior)
Processo: 2231099

A autenticidade desse documento pode ser conferida no endereço https://orquestra.inmetro.gov.br/check, informando o número do processo 2231099 e verificador QWGYH9P2

V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Página 1/2

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20243240883

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO KASBERGEN SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1401966225**
Registro: **0400000080559MG**

Empresa contratada: **SEGMA ENGENHARIA DE SEGURANCA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE**

Registro Nacional: **72736-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO

Nº: **550**

Complemento:

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30140150**

Contrato: **24461REV00**

Celebrado em: **08/07/2024**

Valor: **R$ 4.740,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO

Nº: **550**

Complemento:

Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30140150**

Data de Início: **17/07/2024**

Previsão de término: **31/12/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução 70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	3,00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E DE RUÍDO AMBIENTAL

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ABEMEC - Associação de Engenharia Mecânica e Industrial de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

RODRIGO KASBERGEN SILVA - CPF: 024.435.576-26

MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Assinado de forma digital por MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Dados: 2025.08.12 14:12:15 -03'00'

_____, _____ de _____ de _____

Local data

CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA - CNPJ: 26.026.799/0001-89

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: Bx24w
Impresso em: 14/08/2024 às 16:06:27 por: , ip: 177.55.229.109

www.crea-mg.org.br Tel: 0800 031 2732 atendimento@crea-mg.org.br Fax:

CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

VI - CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 2ª REGIÃO

MINAS GERAIS

CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA

Lv.165 RC Fl.160 N.13.302

Certificamos que a empresa **SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA - EPP**, CNPJ **66.353.590/0001-44** está registrada neste Conselho sob o nº. 18.007, Processo nº. 0013/16 de acordo com o Art. 27 da Lei 2.800 de 18/06/1956, combinado com o Art. 1º da Lei 6.839 de 30/10/1980, tendo como Responsável Técnico o (a) Sr. (a) **RODRIGO KASBERGEN SILVA - TÉCNICO EM QUÍMICA** registrado (a) neste CRQ-2ª Região/MG sob o nº. 024021711 Processo nº. 0644/20 com abrangência **LABORATÓRIO, MONITORAMENTO, COORDENAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR (INTERNO E EXTERNO) E ELABORAÇÃO E ASSINATURA DE RELATÓRIOS DE ANÁLISES AMBIENTAIS** conforme registro de **"Anotação de Responsabilidade Técnica"**.

OBSERVAÇÃO: O Contratante e o Contratado acima referidos se acham regularizados junto deste Conselho até 31 de dezembro de 2024, salvo alterações antes do término do exercício.

Válido até **31 de março de 2025**
Belo Horizonte, **27 de fevereiro de 2024**

MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA
Gerente de Registros
CRQ-2ª Região/MG

Rua São Paulo, 409 - 16º andar - Ed. Avenida - Fone.: (31) 3279-9800 - cep: 30170-902 - Belo Horizonte - Minas Gerais - http://www.crqmg.org.br - email: crq@crqmg.org.br

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
1615653	27/08/2025	27/08/2025	27/11/2025

Dados básicos:

CPF: 024.435.576-26
Nome: RODRIGO KASBERGEN SILVA

Endereço:

logradouro: R: DAVID RABELO 210
N.º: 210 Complemento:
Bairro: JD INCONFIDENCIA Município: BELO HORIZONTE
CEP: 30820-260 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Controlar emissões de poluentes
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria
2144-20	Engenheiro Mecânico Industrial	Elaborar documentação técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	5VP5QJ38FVRMWIFN

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
100551	14/08/2025	14/08/2025	14/11/2025

Dados básicos:

CNPJ : 66.353.590/0001-44
Razão Social : SEGMA SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA.
Nome fantasia : SEGMA
Data de abertura : 16/08/1991

Endereço:

logradouro: RUA DAVID RABELO
N.º: 210 Complemento:
Bairro: JD SAO JOSE Município: BELO HORIZONTE
CEP: 30820-444 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

Chave de autenticação	3TA4VMYHNY6C7MU5

ANEXO 06

BOLETINS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 24194 REV00

RUÍDO AMBIENTAL

NATUREZA DO TRABALHO: AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

CLIENTE:
CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA
AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO, 550
BAIRRO: SAVASSI
BELO HORIZONTE / MG
CEP: 30140-150
CNPJ: 26.026.799/0001-89

AUTORES:
LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
RODRIGO KASBERGEN SILVA

DATA DE EMISSÃO: 17 DE ABRIL DE 2024

EQUIPE TÉCNICA

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 18 597-MTB 4369

RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

AMADEU ALVES DE ARAÚJO NETO
Técnico em Monitoramento Ambiental

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

EDER GOMES DE CARVALHO
Técnico em Segurança do Trabalho
MTE / SSST – MG/000092.2

ÍNDICE

1 - OBJETIVO 4

2 - METODOLOGIA 4

3 - LOCAIS DE MEDIÇÕES 5

4 - LEGISLAÇÃO VIGENTE 10

5 - APARELHAGEM UTILIZADA 10

6 - RESUMO DOS RESULTADOS DAS MEDIÇÕES DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA 10

7 - GRÁFICOS COMPARATIVOS 11

8 - CONCLUSÃO 12

9 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE 12

ANEXOS 13

I - PLANILHAS DE DEMONSTRAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA E CÁLCULO DO LEQ 13

II – HISTOGRAMAS DAS MEDIÇÕES 15

III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO 19

IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO 24

V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART 28

1 - OBJETIVO

Avaliação de níveis de pressão sonora realizada em limite real da propriedade.

2 - METODOLOGIA

O levantamento foi realizado segundo os preceitos definidos nas metodologias indicadas abaixo, com medidor integrado de nível sonoro (sonômetro) classe 1, com tempo de medição por ponto/horário de 10 minutos e tempo de integração de 1 segundo, curva de ponderação A com circuito de resposta rápida para todas medições.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas	
ABNT NBR 10.151	Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral
Procedimento Interno	
POP-MON-09	Medição de Ruído Ambiental

O Ruído específico, ou seja, o ruído da fonte em questão, foi calculado conforme item 9.2.3 ABNT NBR 10.151:2019 conforme transcrito abaixo:

9.2.3 Determinação do nível de pressão sonora de um som específico

O nível de pressão sonora de som específico referente às fontes sonoras contribuintes pode ser medido diretamente, quando este for predominante sobre as fontes sonoras residuais ou calculado indiretamente, subtraindo-se do som total a influência do som residual, conforme a Equação 2.

$$L_{esp} = 10 \cdot \log_{10}\left(10^{\frac{L_{tot}}{10}} - 10^{\frac{L_{res}}{10}}\right) \quad (2)$$

onde

L_{esp} é o nível de pressão sonora do som específico;

L_{tot} é o nível de pressão sonora do som total;

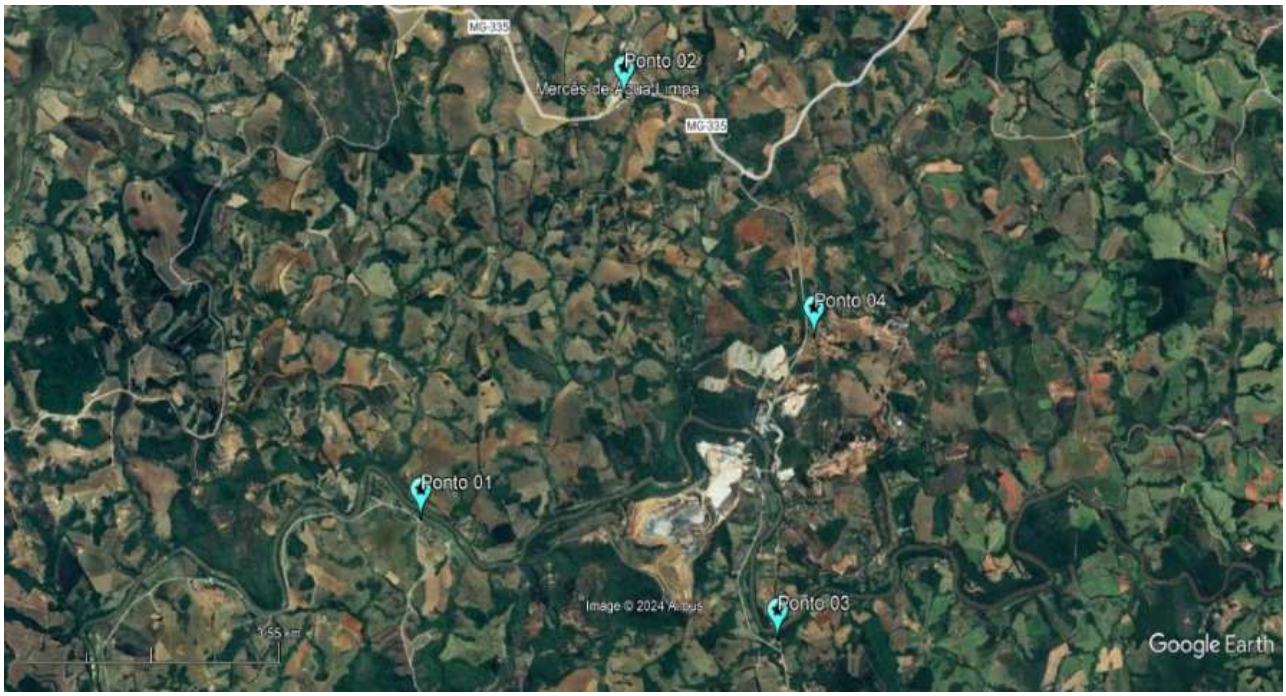
L_{res} é o nível de pressão sonora do som residual.

NOTA 1 Quando a diferença aritmética entre o nível de pressão sonora do som total e o nível de pressão sonora do som residual for superior a 15 dB, assume-se que o nível de pressão sonora do som específico é igual ao nível de pressão sonora do som total. Neste caso, considera-se que o som específico é completamente predominante.

NOTA 2 Quando a diferença aritmética entre o nível de pressão sonora do som total e o nível de pressão sonora do som residual for inferior a 3 dB, não é possível determinar com alta exatidão o nível de pressão sonora do som específico. Nestes casos, recomenda-se informar no relatório que o nível de pressão sonora do som específico é próximo ao nível de pressão sonora residual.

3 - LOCAIS DE MEDIÇÕES

As medições foram realizadas em 04 (quatro) pontos determinados na região vizinha ao empreendimento, conforme as identificações a seguir:





Ponto:	01	**Coordenadas Geográficas:**	23K 0538573 / 7667499
Cidade próxima:			Coqueiros Mercês de Água Limpa - São Tiago / MG.



Data do Monitoramento:	02/04/2024
Horário do Monitoramento Diurno:	12h31min
Velocidade do Vento Diurno:	0,1 m/s
Horário do Monitoramento Noturno:	23h48min
Velocidade do Vento Noturno:	0,1 m/s

Observações:

Monitoramento Diurno: Não foi percebido a geração de ruídos pelo empreendimento durante o monitoramento. Somente sons e ruídos provenientes de pássaros e conversas entre moradores (ruído local).
Monitoramento Noturno: Não foi percebido a geração de ruídos pelo empreendimento durante o monitoramento. Somente sons e ruídos provenientes de insetos.

Ponto:	02	**Coordenadas Geográficas:**	23K 0541148 / 7672833
Cidade próxima:			Próximo a quadra coberta Mercês de Água Limpa - São Tiago / MG



Data do Monitoramento:	02/04/2024
Horário do Monitoramento Diurno:	14h12min
Velocidade do Vento Diurno:	0,4 m/s
Horário do Monitoramento Noturno:	22h00min
Velocidade do Vento Noturno:	0,2 m/s

Observações:

Monitoramento Diurno: Não foi percebido a geração de ruídos pelo empreendimento durante o monitoramento. Somente sons e ruídos provenientes de pássaros e conversas entre moradores (ruído local).
Monitoramento Noturno: Não foi percebido a geração de ruídos pelo empreendimento durante o monitoramento. Somente sons e ruídos provenientes de insetos.

Ponto:	03	**Coordenadas Geográficas:**	23K 0543567 / 7666226
Cidade próxima:			Antiga estação ferroviária Mercês de Água Limpa - São Tiago / MG



Data do Monitoramento:	02 e 03/04/2024
Horário do Monitoramento Diurno:	09h59min
Velocidade do Vento Diurno:	0,4 m/s
Horário do Monitoramento Noturno:	00h24min
Velocidade do Vento Noturno:	0,1 m/s

Observações:

Monitoramento Diurno: Não foi percebido a geração de ruídos pelo empreendimento durante o monitoramento. Somente sons e ruídos provenientes de pássaros e conversas entre moradores (ruído local).
Monitoramento Noturno: Não foi percebido a geração de ruídos pelo empreendimento durante o monitoramento. Somente sons e ruídos provenientes de insetos.

Ponto:	04	**Coordenadas Geográficas:**	23K 0543904 / 7669984
Cidade próxima:			Vilarejo São Judas Mercês de Água Limpa - São Tiago / MG



Data do Monitoramento:	02/04/2024
Horário do Monitoramento Diurno:	13h19min
Velocidade do Vento Diurno:	0,0 m/s
Horário do Monitoramento Noturno:	22h30min
Velocidade do Vento Noturno:	0,1 m/s

Observações:

Monitoramento Diurno: Não foi percebido a geração de ruídos pelo empreendimento durante o monitoramento. Somente sons e ruídos provenientes de pássaros e conversas entre moradores (ruído local).
Monitoramento Noturno: Não foi percebido a geração de ruídos pelo empreendimento durante o monitoramento. Somente sons e ruídos provenientes de insetos.

4 - LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Lei nº 10.100, de 17 de janeiro de 1.990, que dá nova redação ao artigo 2º da Lei nº 7.302/78, do Estado de Minas Gerais, é o diploma legal norteador do trabalho ora apresentado.

5 - APARELHAGEM UTILIZADA

Os níveis de pressão sonora foram medidos em decibéis, na curva de ponderação (A) ajustado para resposta rápida (fast), utilizando os equipamentos descritos abaixo:

Equipamento	Patrimônio	Marca	Modelo	Número de Série
Medidor	Segma 0137	01 dB	Solo	30324
Calibrador	Segma 0184	Chrompack	SmartCal	CAL0000001403
Anemômetro	Segma 0112	B-MAX	XT-2134	-
Tripé	SEGMA 0325	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
GPS	Segma 0115	Garmin	Etrex	16R403045
Trena	SEGMA 0239	SAGYMA	3 m	Não aplicável

*O sonômetro 01dB SOLO atende aos requisitos da IEC 61672:2013 e IEC 61260-1:2014 para os instrumentos Classe 1.

**O SmartCal é um calibrador de nível sonoro fabricado em conformidade a norma internacional IEC 60942 para Classe 1.

Certificados de calibração em anexo.

6 - RESUMO DOS RESULTADOS DAS MEDIÇÕES DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

O monitoramento de ruído foi realizado medindo o Ruído Total, de modo a possibilitar o cálculo do ruído conforme item 9.2.3 ABNT NBR 10.151:2019.

Durante o monitoramento não foram encontradas condições climáticas que impossibilitassem a realização das medições conforme determina item 7.3 ABNT NBR 10.151:2019.

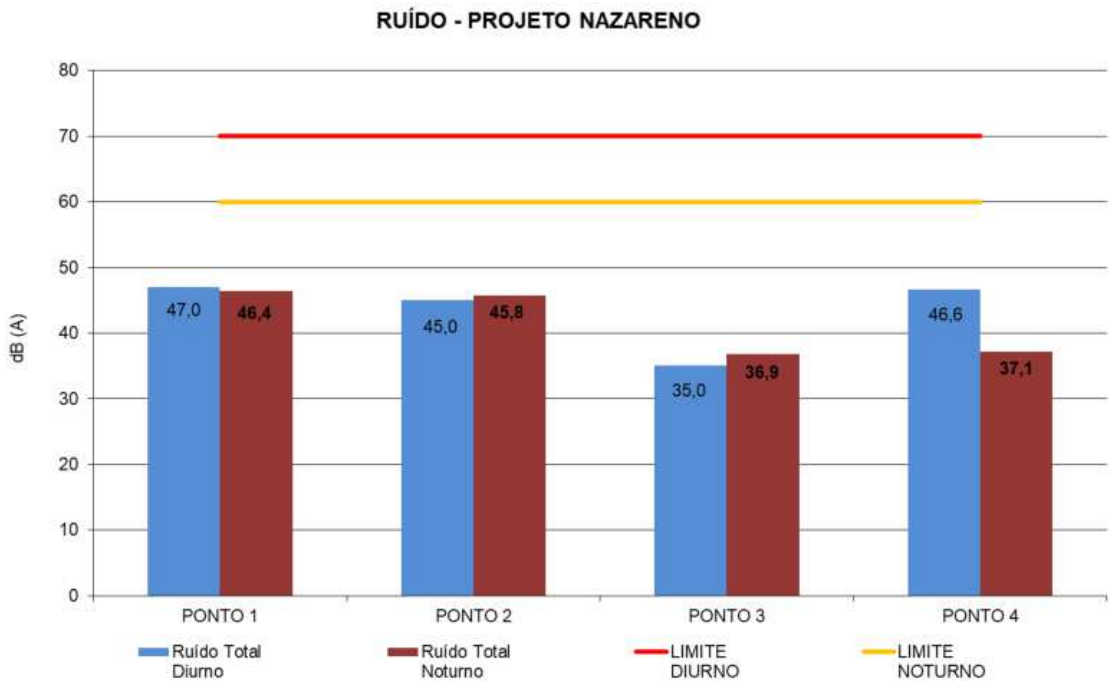
Identificação dos pontos	Níveis	Diurno dB(A)	Noturno dB(A)
01 - Coqueiros Mercês de Água Limpa São Tiago / MG	**Ruído Total ($L_{aeq,T}$)**	**47,0****	**46,4****
	Incerteza Ruído Total (U)	0,6	0,6
02 - Próximo a quadra coberta Mercês de Água Limpa São Tiago / MG	**Ruído Total ($L_{aeq,T}$)**	**45,0****	**45,8****
	Incerteza Ruído Total (U)	0,6	0,4
03 - Antiga estação ferroviária Mercês de Água Limpa São Tiago / MG	**Ruído Total ($L_{aeq,T}$)**	**35,0****	**36,9****
	Incerteza Ruído Total (U)	0,5	1,3
04 - Vilarejo São Judas Mercês de Água Limpa - São Tiago / MG	**Ruído Total ($L_{aeq,T}$)**	**46,6****	**37,1****
	Incerteza Ruído Total (U)	0,4	0,8

*Incerteza (95%) K=2

** os níveis de ruído encontrados são considerados Ruído Total, ou seja, ruído ambiente pois não foi observado em campo ruídos provenientes do empreendimento durante a medição.

Nível de pressão sonora total - $L_{aeq,T}$ = Nível de pressão sonora total considera-se os sons de todas as fontes sonoras contribuintes, sejam elas específicas ou residuais.

7 - GRÁFICOS COMPARATIVOS



Nível de pressão sonora total - $L_{aeq,T}$ = Nível de pressão sonora total considera-se os sons de todas as fontes sonoras contribuintes, sejam elas específicas ou residuais.

8 - CONCLUSÃO

Comparando os resultados obtidos nesta campanha de monitorização dos pontos situados nas redondezas do Município de **SÃO TIAGO (MERCÊS DE ÁGUA LIMPA)** no estado de **MINAS GERAIS** onde foram realizadas as medições, com a legislação ambiental em vigor, temos:

- Durante o período diurno, os níveis de pressão sonora dos pontos monitorados estão **ABAIXO** dos limites estabelecidos pela legislação.

- Durante o período noturno, os níveis de pressão sonora dos pontos monitorados estão **ABAIXO** dos limites estabelecidos pela legislação.

A Lei Estadual 10.100 do Estado de Minas Gerais, de 17 de janeiro de 1.990 determina 70 dB(A) durante o período diurno (06:00 às 21:59 h), 60 dB(A) durante o período noturno (22:00 às 05:59 h).

9 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A Regra de Decisão para a declaração da conformidade dos resultados deste relatório foi aplicada sem levar em conta a incerteza de cada parâmetro avaliado, sendo considerado o nível de risco associado à essa regra.

SEGMA - SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA.
RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

ELABORADO POR	REVISADO POR
E.G.C.	

Este relatório técnico só poderá ser reproduzido por inteiro

ANEXOS

I - PLANILHAS DE DEMONSTRAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA E CÁLCULO DO Leq

DIURNO

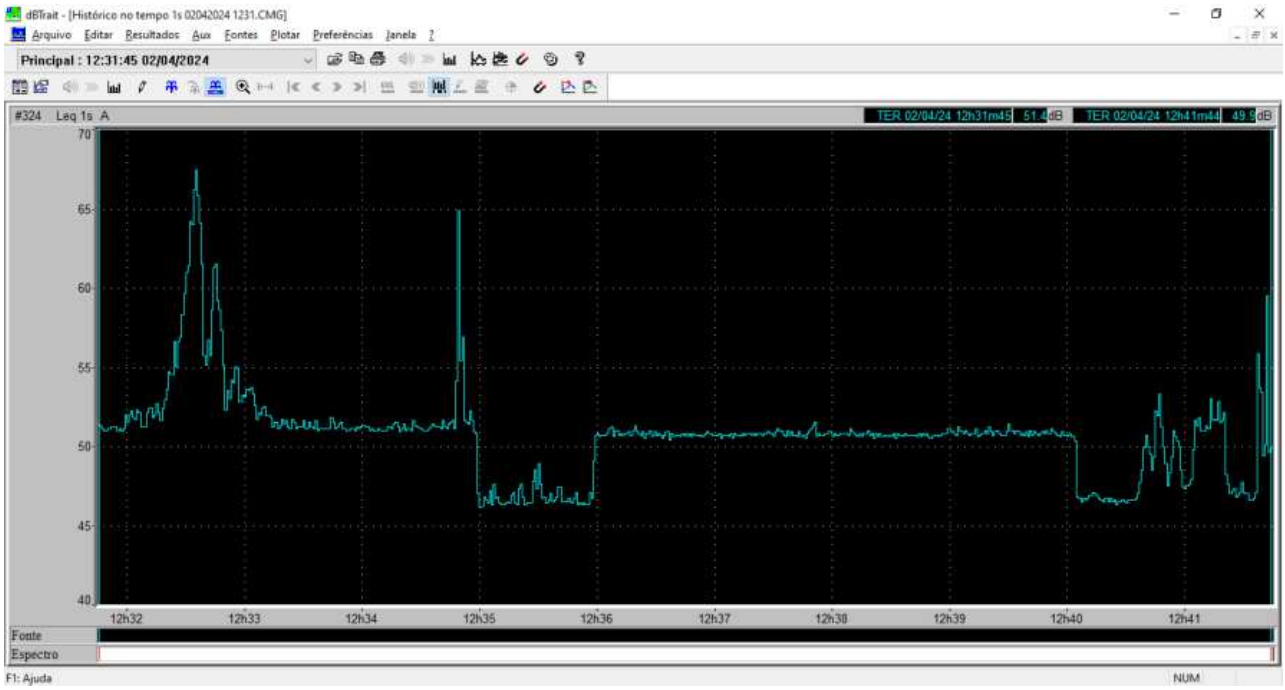
Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - RUÍDO SVAN971			RSG-PSG-GEQ-10-16-A Revisão: 02 Página: 1/5			
PONTO 1		**PONTO 2**		**PONTO 3**		**PONTO 4**	
DATA	HORA	DATA	HORA	DATA	HORA	DATA	HORA
2/4/24	12:31	2/4/24	14:12	2/4/24	09:58	2/4/24	13:19
Nº de leituras	**L - dB (A)**	**Nº de leituras**	**L - dB (A)**	**Nº de leituras**	**L - dB (A)**	**Nº de leituras**	**L - dB (A)**
1	50,1	1	42,1	1	36,1	1	46,7
2	46,2	2	46,4	2	34,2	2	47,7
3	46,4	3	46,6	3	35,6	3	46,5
4	46,7	4	44,4	4	34,7	4	46,7
5	47,6	5	46,4	5	34,6	5	47,5
6	50,9	6	44,4	6	34,2	6	46,6
7	46,6	7	44,6	7	34,2	7	46,8
8	46,5	8	44,9	8	36,7	8	46,5
9	46,2	9	45,5	9	33,8	9	46,8
10	46,8	10	46,2	10	35,7	10	46,4
11	46,5	11	46,2	11	36,6	11	46,5
12	46,2	12	41,6	12	36,2	12	46,8
13	46,8	13	43,4	13	35,1	13	46,0
14	46,6	14	44,4	14	33,7	14	47,1
15	47,7	15	44,4	15	33,4	15	46,7
16	46,4	16	45,0	16	34,7	16	46,3
17	46,8	17	42,0	17	36,9	17	46,3
18	46,7	18	44,4	18	36,3	18	46,4
19	46,5	19	46,3	19	35,1	19	46,6
20	46,3	20	45,5	20	33,6	20	46,1
21	46,1	21	45,2	21	34,4	21	46,7
22	46,4	22	44,2	22	35,1	22	46,4
23	46,8	23	44,9	23	35,3	23	46,5
24	46,0	24	45,9	24	36,0	24	46,5
25	47,7	25	46,8	25	33,8	25	46,5
26	46,3	26	43,8	26	34,0	26	46,7
27	46,5	27	46,1	27	35,0	27	46,1
28	46,4	28	45,6	28	34,1	28	46,4
29	46,8	29	43,7	29	34,3	29	46,7
30	46,6	30	43,7	30	34,6	30	47,0
Mínimo=	46,00	Mínimo=	41,60	Mínimo=	33,40	Mínimo=	46,00
Máximo=	50,90	Máximo=	46,80	Máximo=	36,90	Máximo=	47,70
$L_{aeq=}$	**47,03**	**$L_{aeq=}$**	**45,02**	**$L_{aeq=}$**	**35,05**	**$L_{aeq=}$**	**46,63**

NOTURNO

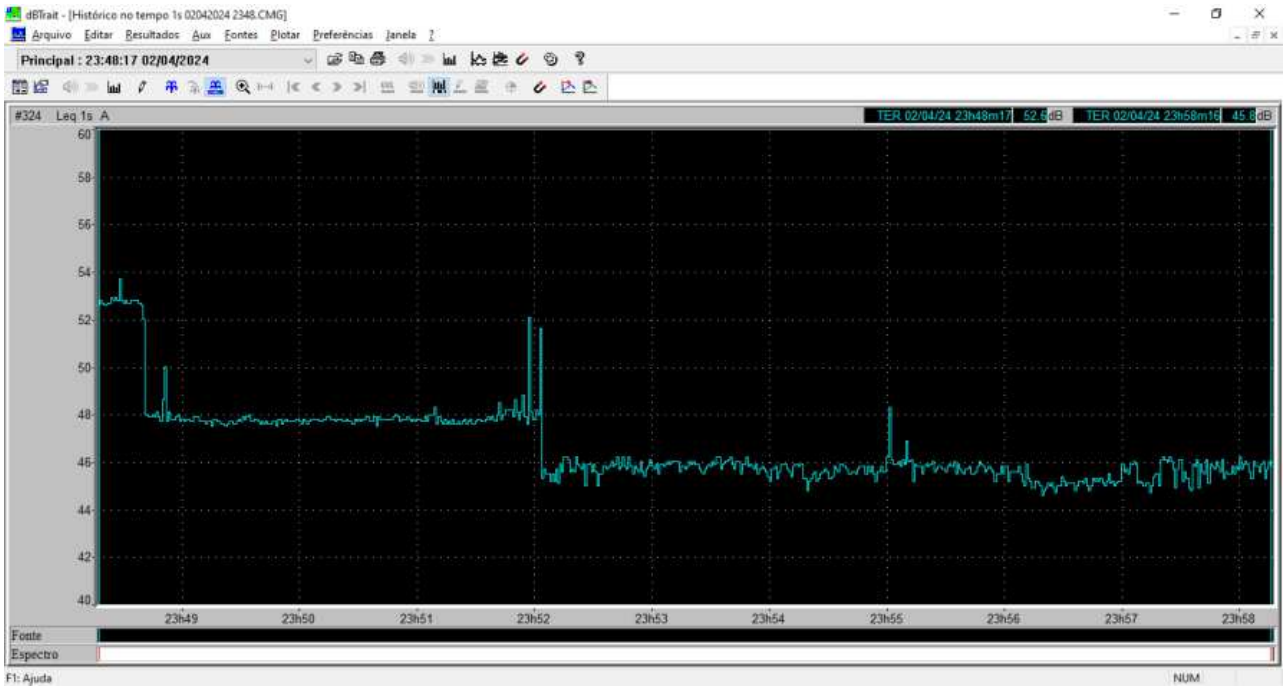
Segma	PLANILHA DE RELATÓRIO - RUÍDO SVAN971			RSG-PSG-GEQ-10-16-A Revisão: 02 Página: 3/5			
PONTO 1		**PONTO 2**		**PONTO 3**		**PONTO 4**	
DATA	HORA	DATA	HORA	DATA	HORA	DATA	HORA
2/4/24	23:48	2/4/24	22:00	3/4/24	00:24	2/4/24	22:30
Nº de leituras	**L - dB (A)**	**Nº de leituras**	**L - dB (A)**	**Nº de leituras**	**L - dB (A)**	**Nº de leituras**	**L - dB (A)**
1	46,7	1	45,6	1	42,1	1	41,0
2	44,6	2	46,0	2	33,9	2	37,7
3	47,5	3	45,6	3	34,5	3	38,4
4	44,5	4	45,4	4	32,9	4	35,6
5	45,7	5	45,8	5	33,7	5	34,4
6	45,6	6	45,8	6	42,8	6	42,0
7	47,4	7	45,7	7	33,4	7	38,1
8	45,6	8	45,0	8	33,1	8	35,1
9	44,8	9	45,7	9	33,9	9	34,8
10	45,8	10	46,0	10	33,5	10	36,4
11	45,7	11	45,8	11	42,1	11	38,2
12	47,9	12	45,8	12	32,1	12	37,7
13	47,4	13	45,9	13	34,9	13	35,7
14	47,7	14	45,9	14	33,1	14	34,9
15	44,7	15	45,5	15	33,6	15	36,4
16	47,6	16	46,1	16	42,4	16	37,2
17	47,4	17	45,9	17	32,9	17	36,6
18	44,7	18	46,1	18	33,7	18	36,0
19	44,5	19	45,7	19	33,7	19	35,7
20	46,0	20	46,0	20	33,3	20	35,9
21	47,6	21	45,8	21	41,7	21	37,9
22	45,5	22	45,8	22	33,2	22	37,5
23	47,6	23	45,8	23	33,2	23	35,4
24	44,6	24	45,6	24	32,7	24	35,5
25	44,9	25	45,6	25	33,3	25	36,8
26	47,4	26	45,7	26	32,7	26	37,1
27	47,8	27	45,7	27	33,1	27	38,2
28	47,7	28	46,0	28	37,6	28	34,0
29	45,9	29	45,9	29	37,6	29	35,9
30	45,2	30	45,9	30	33,6	30	34,8
Mínimo=	44,50	Mínimo=	45,00	Mínimo=	32,10	Mínimo=	34,00
Máximo=	47,90	Máximo=	46,10	Máximo=	42,80	Máximo=	42,00
$L_{aeq=}$	**46,37**	**$L_{aeq=}$**	**45,78**	**$L_{aeq=}$**	**36,87**	**$L_{aeq=}$**	**37,12**

II – HISTOGRAMAS DAS MEDIÇÕES

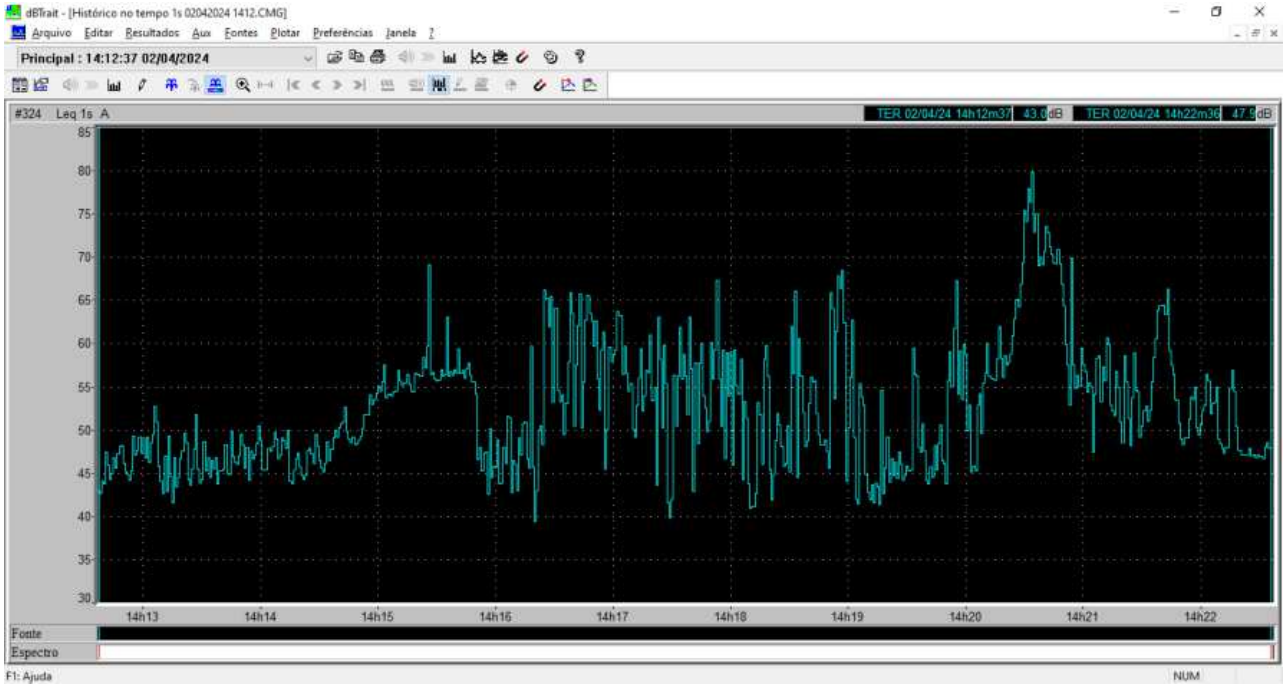
Ponto 01 Diurno



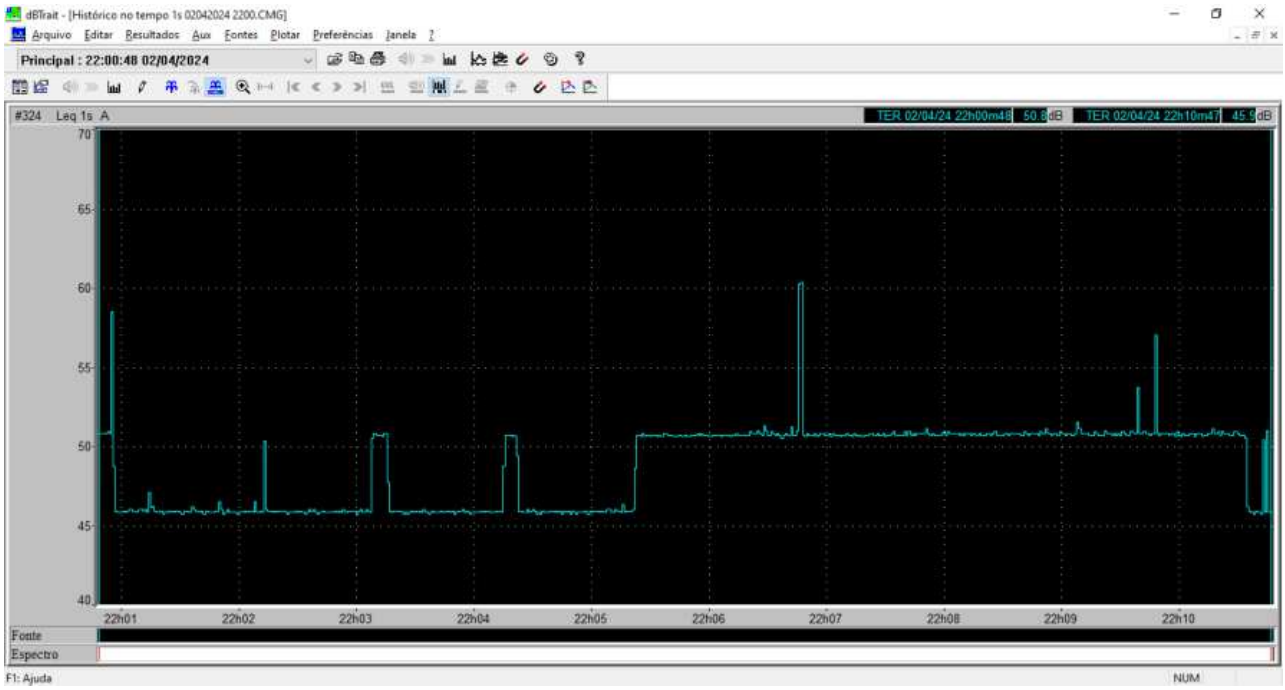
Ponto 01 Noturno



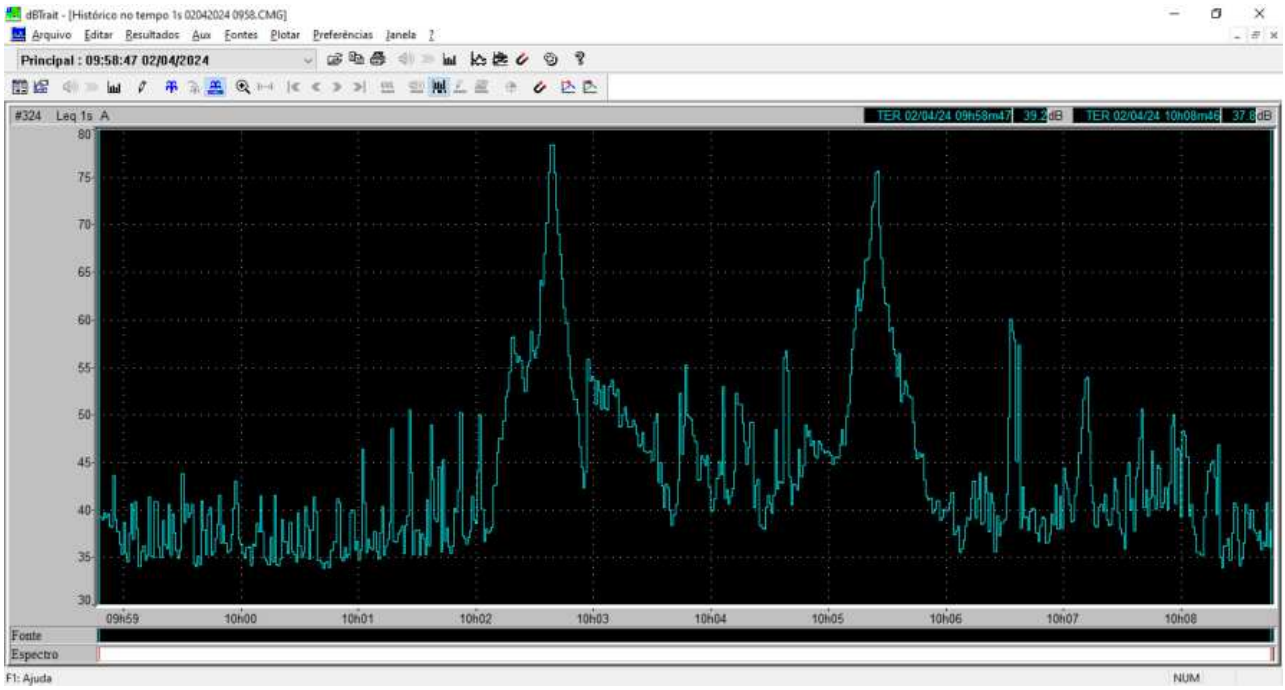
Ponto 02 Diurno



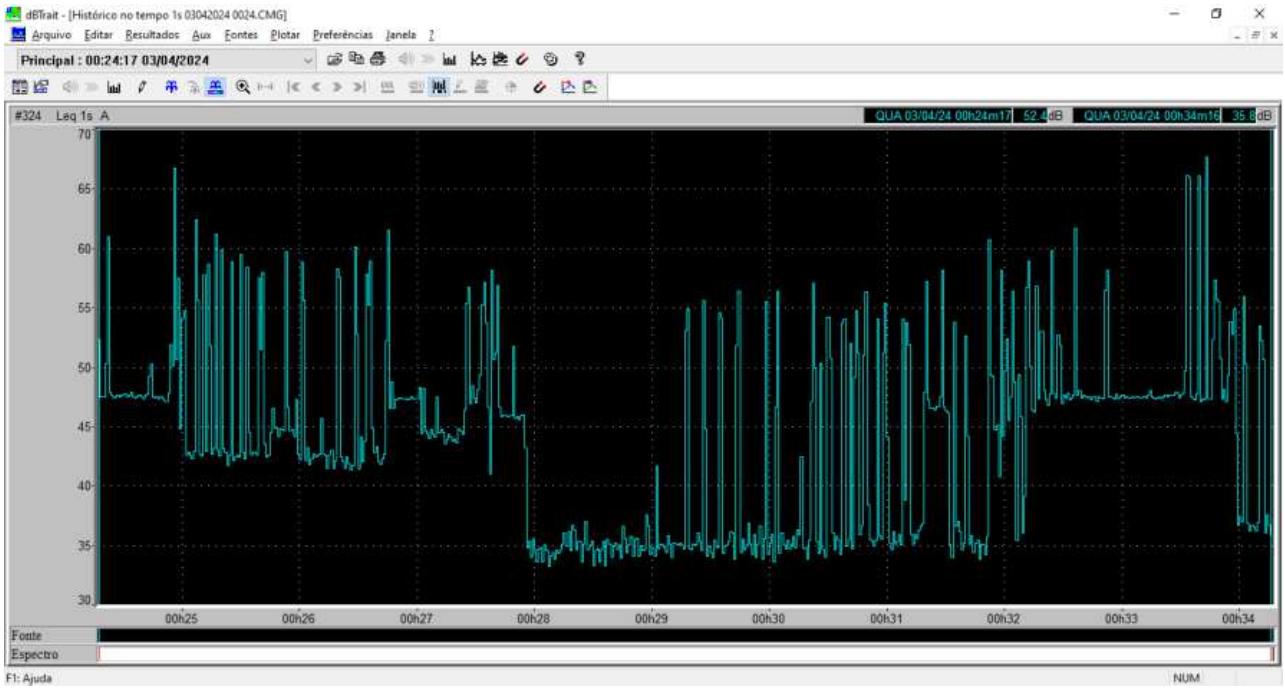
Ponto 02 Noturno



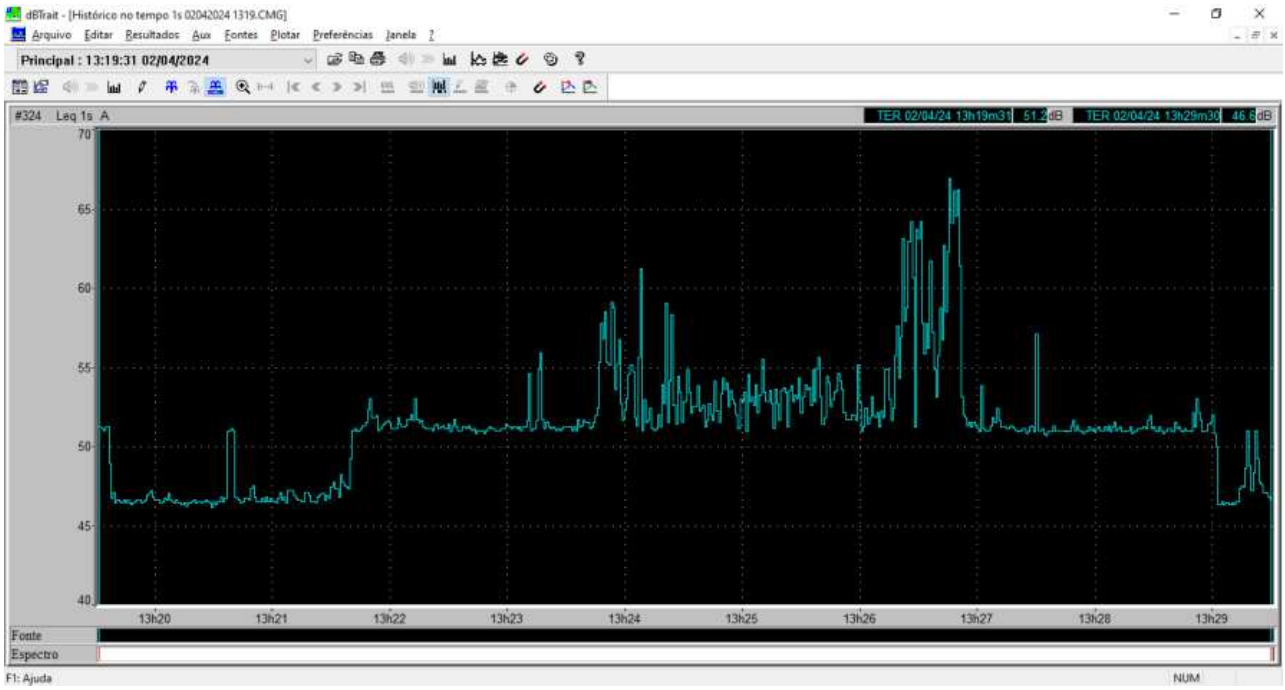
Ponto 03 Diurno



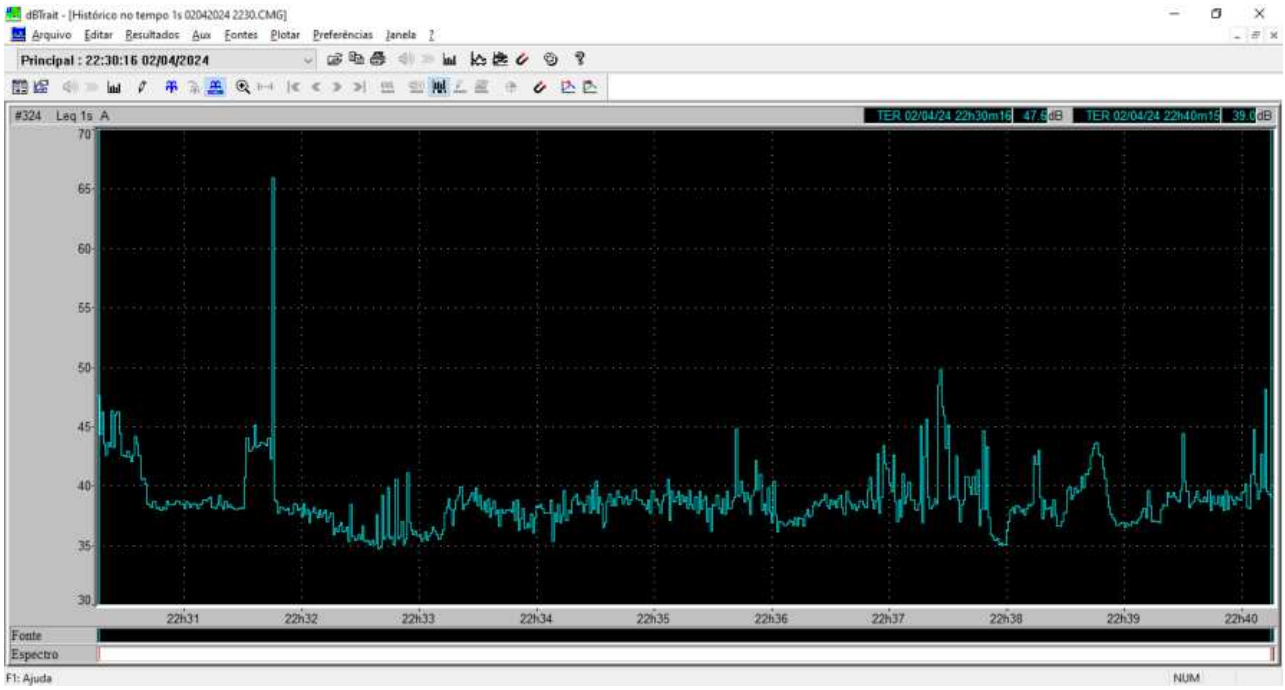
Ponto 03 Noturno



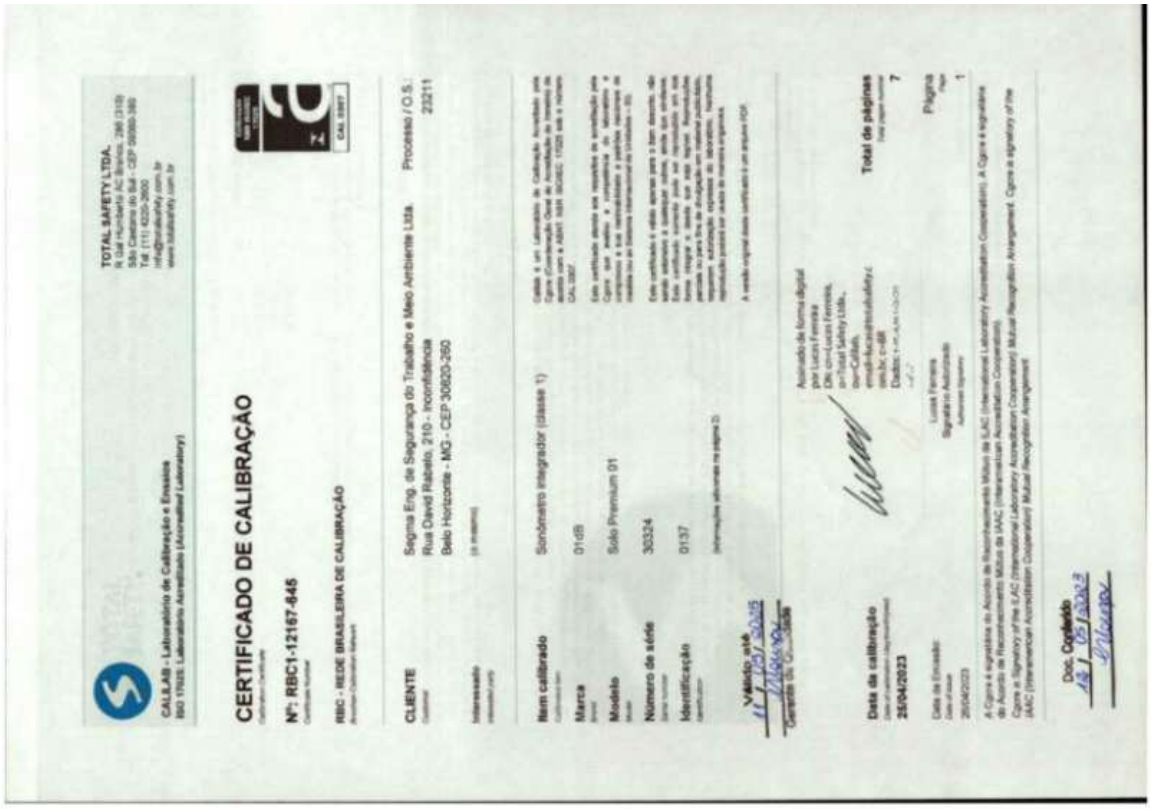
Ponto 04 Diurno



Ponto 04 Noturno



III - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº: RBC1-12167-845

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

CLIENTE: Segma Eng. de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda. — Processo / O.S.: 23211
Rua David Rabelo, 210 - Inconfidência
Belo Horizonte - MG - CEP 30820-260

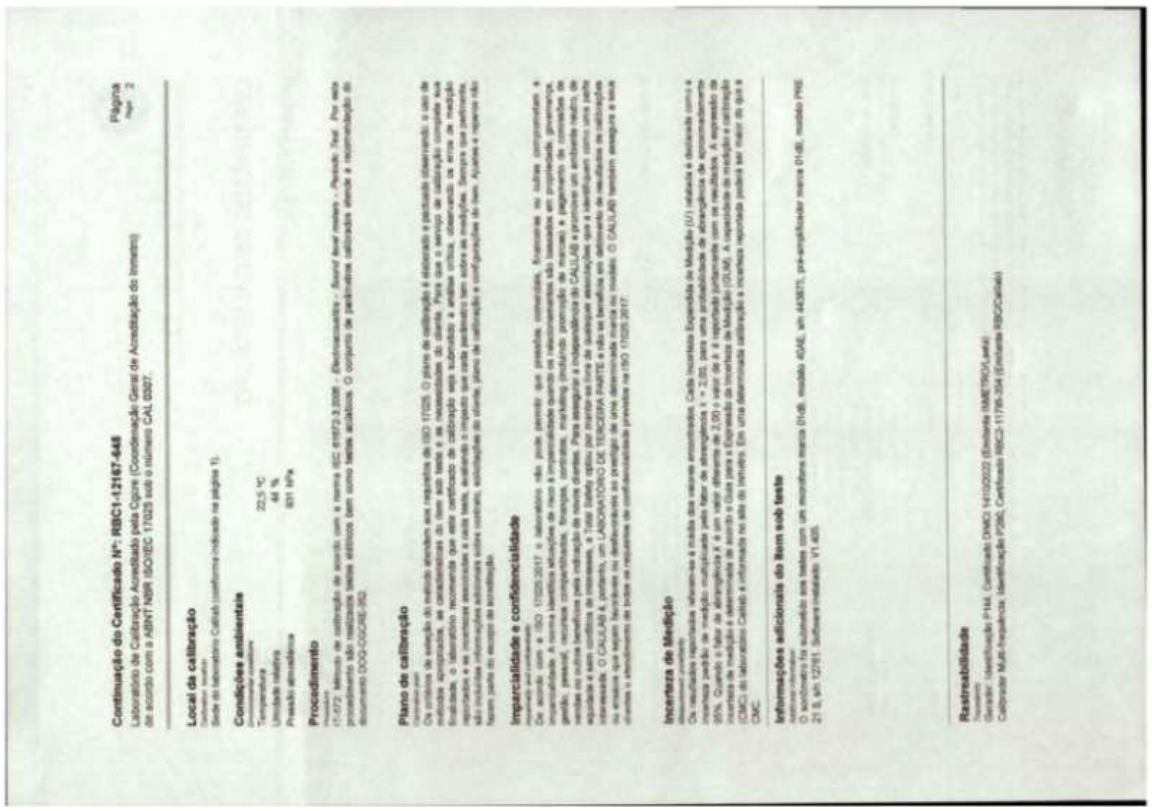
Item calibrado: Sonômetro integrador (classe 1)
Marca: 01dB
Modelo: Solo Premium 01
Número de série: 30324
Identificação: 0137

Data da calibração: 25/04/2023

Válido até: 25/04/2025

Total de páginas: 7

Página 1



Continuação do Certificado Nº: RBC1-12167-845 — Página 2

Local da calibração

Condições ambientais
Temperatura: 22,5 °C
Umidade relativa: 44 %
Pressão atmosférica: 931 hPa

Procedimento

Plano de calibração

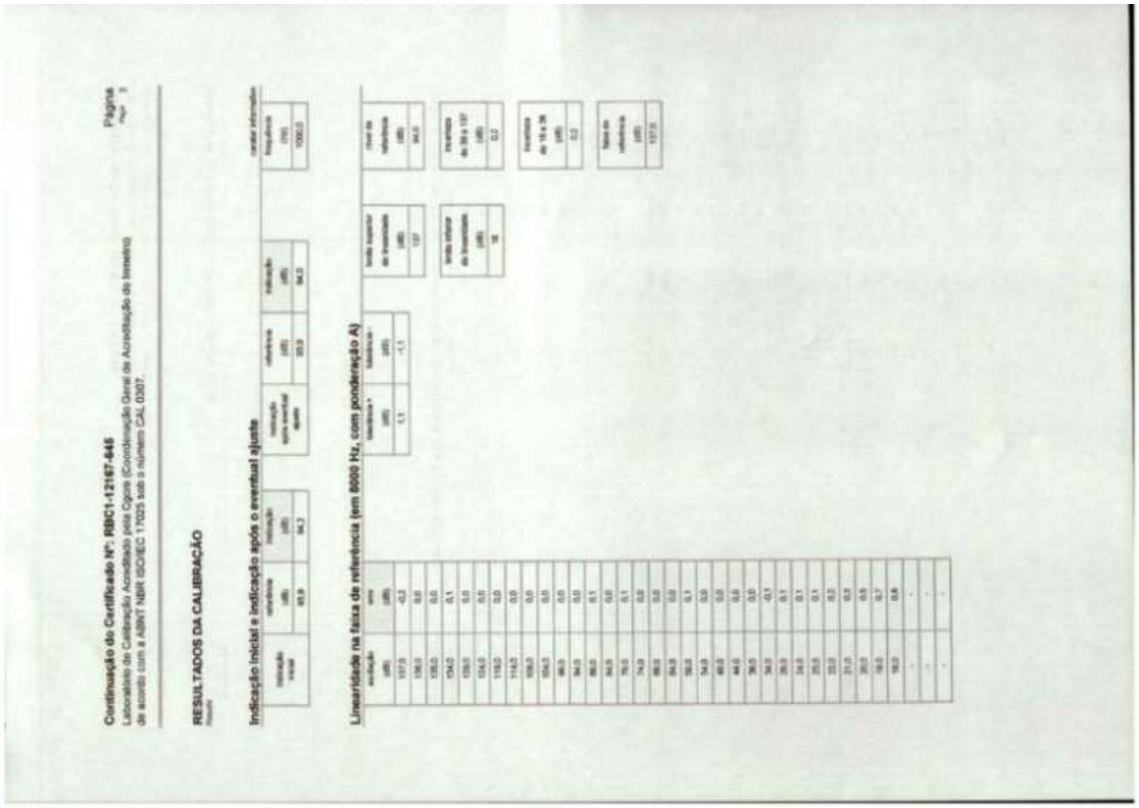
Imparcialidade e confidencialidade

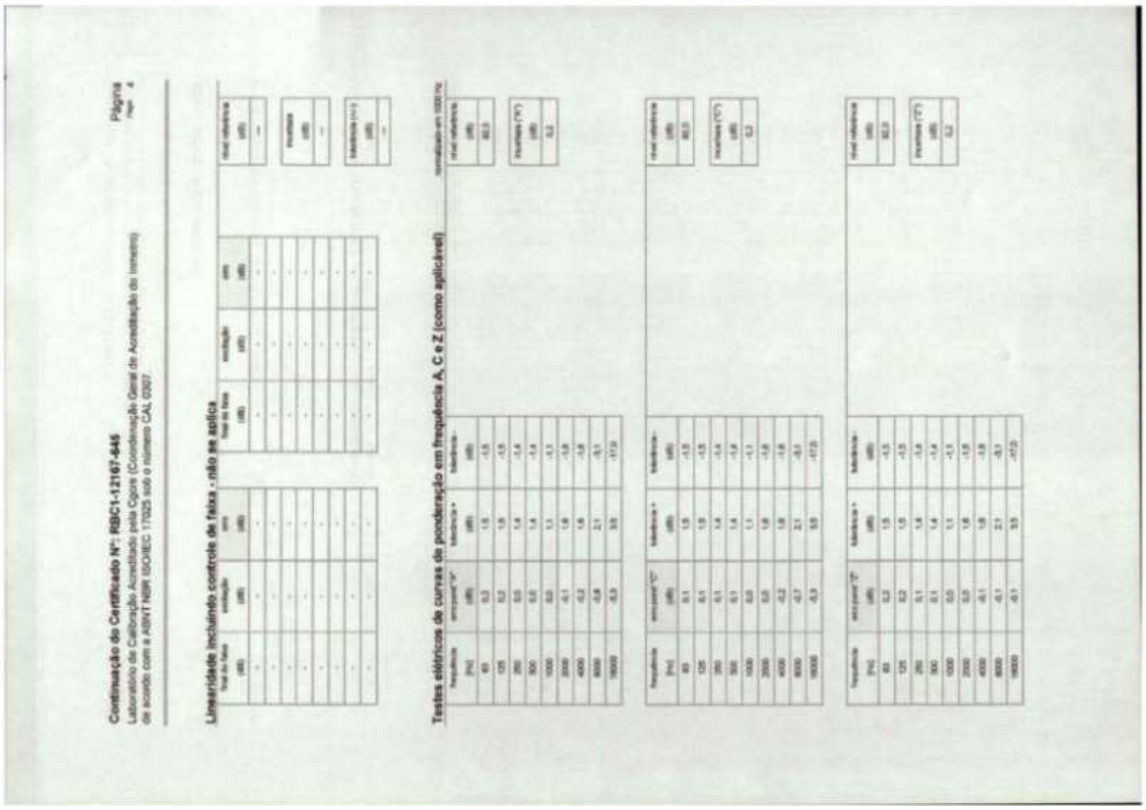
Incerteza de Medição

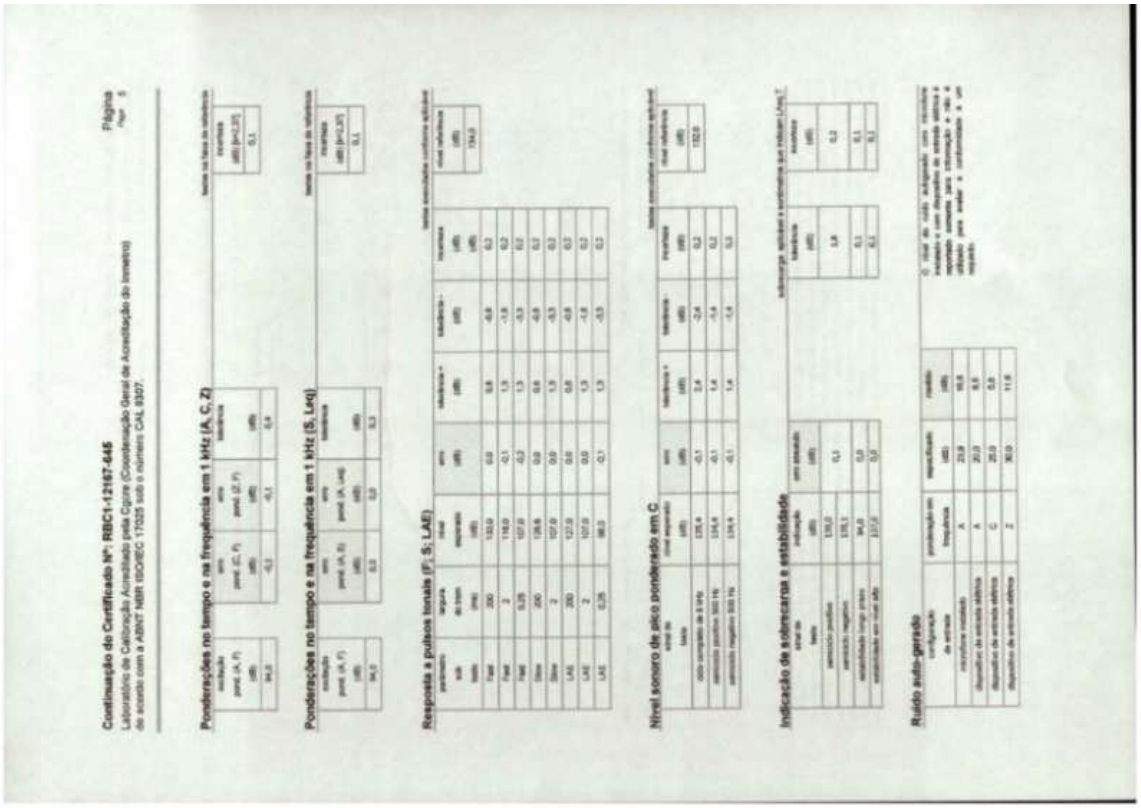
Informações adicionais do item sob teste

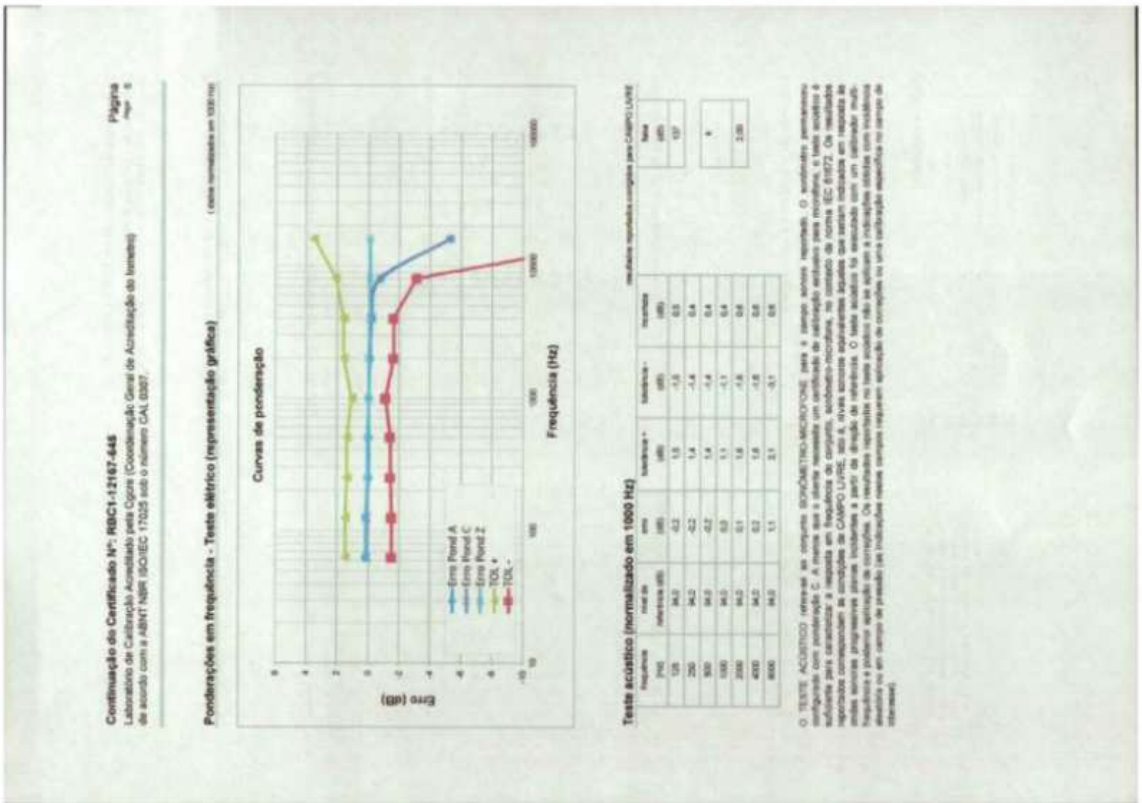
Rastreabilidade

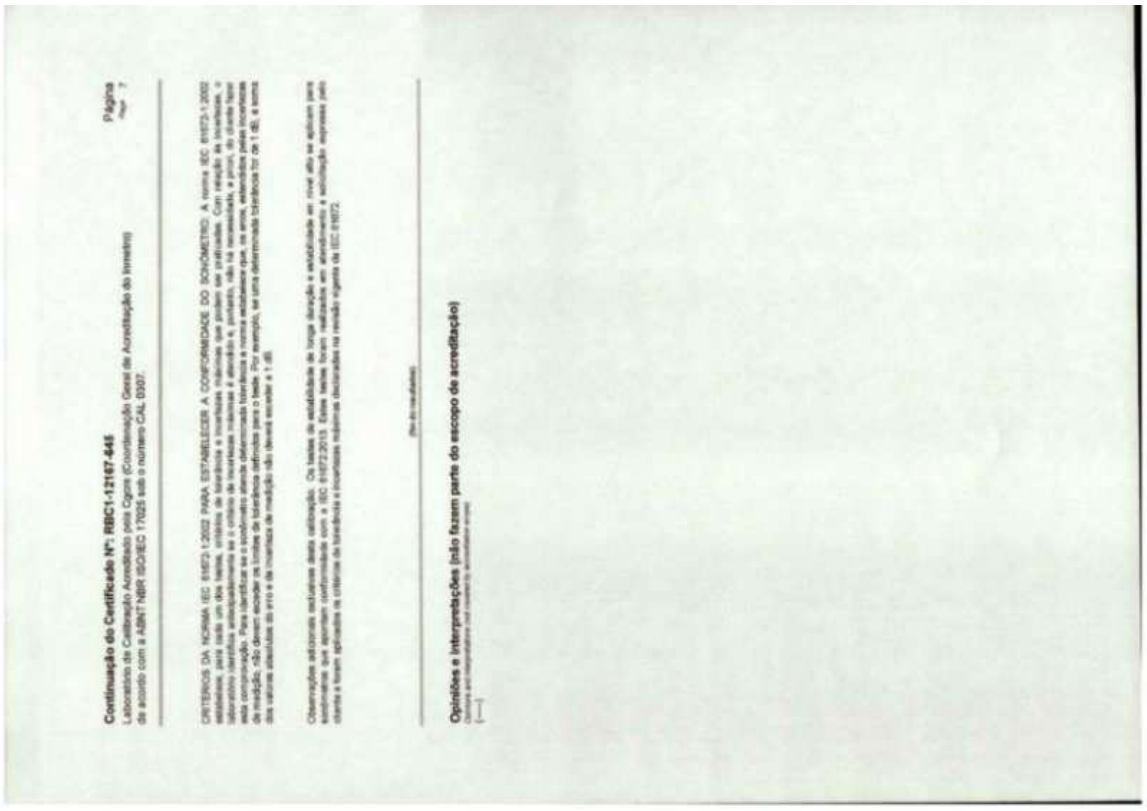
RSG-PSG-GEQ-10-46 REVISÃO 04 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	RUÍDO AMBIENTAL (R.T. 24194 REV 00)	PÁG. 20/28











Continuação do Certificado Nº: RBC1-12167-445 Página

Opiniões e interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação)

RSG-PSG-GEQ-10-46 REVISÃO 04 CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA PROJETO NAZARENO	RUÍDO AMBIENTAL (R.T. 24194 REV 00)	PÁG. 23/28



RBC - Rede Brasileira de Calibração

Certificado de Calibração

Certificado Nº: 134216 — Página 1 de 2

Laboratório de Acústica

Dados do Cliente:

Nome: Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda.
Endereço: Rua David Rabelo, 210
Cidade: Belo Horizonte
Estado: MG
CEP: 30820-260

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome:	Calibrador de Nível Sonoro	Classe:	1
Marca:	Chrompack	Nº de Identificação:	Não consta
Modelo:	SmartCal	Nº de Processo:	48824
Nº de Série:	CAL0000002403	Data da Calibração:	13/04/22
Nº de Patrimônio:	Não consta	Data da Emissão:	13/04/22

Características do Item:

Nível de pressão sonora nominal: 94 dB (dB re. 20 µPa) Frequência nominal: 1000 Hz

Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO – CNS – 1300 rev.09

Norma de Referência:

IEC 60942: 2003 item 5.2

Padrões Utilizados:

Nome	Nº Identificação	Nº Certificado	Rastreabilidade	Data de Validade
Pistofone	TAG 0106	DMCI 1331/2019	INMETRO	19/02/23
Microfone	TAG 0478	DMCI 1338/2021	INMETRO	06/12/24
Fonte	TAG 0011	171574-101	RBC	11/03/23
Multímetro	TAG 0444	RBC 19/0409	RBC	18/06/22
Barômetro	TAG 0380	125.107	RBC	19/05/22
Termo-Higrômetro	TAG 038023	125.079	RBC	19/05/22
Contador Universal	TAG 0041	RBC 19/0414	RBC	23/06/22

DOCUMENTO ORIGINAL VÁLIDO 085012

Doc. Conferido



Certificado Nº: 134216 — Página 2 de 2

Certificado de Calibração

Resultado(s) Obtido(s):

O(s) resultado(s) do nível (ou) somado(s) a frequência(s) apresentados a seguir foram obtidos através do método comparativo, extraindo-se a leitura do microfone padrão acoplado à cavidade do calibrador. Instantaneamente o nível sonoro é lido em volts e posteriormente convertido em dB, a frequência lida no medidor de frequência digital diretamente e ambos valores são comparados aos parâmetros (tolerâncias) da norma IEC 60942: 2003 item 5.2 de acordo com sua classe de fabricação.

Dados Obtidos

RESULTADOS OBTIDOS

Nível Sonoro Medido em dB:	k	Situação	Frequência Medida em Hz:	k	Situação
93,98	2,35	OK	1000,0	2,00	OK
	0,13			0,1	

Especificações da norma IEC 60942: 2003 item 5.2: Nível de Pressão Sonora para classe 1: ± 0,40 dB / Frequência: ± 1,0 %

Legenda:
k = Fator de abrangência
U95,45 = Incerteza da Medição expandida para uma probabilidade de abrangência de 95,45%
dB – Decibels
Hz – Hertz
** = Ajuste / Reparo não necessário ou leitura(s) indisponível (eis)

Observações:

1. Condições ambientais: Temperatura: 25 °C - Umidade relativa: 50 % - Pressão atmosférica: 930 mbar
2. Este calibrador de nível de pressão sonora encontra-se em acordo com a norma IEC 60942: 2003 item 5.2
3. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART 28027230200140033 / CREA-SP.
4. Responsável pela Calibração: Ramon Marra

Signatário autorizado:

José Henrique

Doc. Conferido

IV - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF).

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 1402

Acreditação Inicial: 18/02/2019

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda - EPP
Rua David Rabelo, 210 – Jardim São José – Belo Horizonte – MG

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro – Cgcre concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Assinado de forma digital por
ALDONEY FREIRE COSTA:54879590720
Dados: 2019.02.20 08:20:21 -03'00'

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação Substituto

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp

MOD-CGCRE-024 – Rev. 05 – Apr. NOV/16 – Pg. 01/01

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 – ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 | Folha: 1 | Total de Folhas: 5

RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DO LABORATÓRIO

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda – EPP/ Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Material Particulado em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por gravimetria LQ: 3,04 mg	ABNT NBR 12019:1990
	Determinação de Dióxido e Trióxido de Enxofre e Névoas de Ácido Sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por titulometria LQ SO_2: 3,76 mg SO_2 LQ SO_3: 0,94 mg SO_3	ABNT NBR 12021:2017
	Determinação de Óxido de Nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por colorimetria LQ: 9,63 µg NO_2	CETESB L – 9.229:1992
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS BIOLÓGICOS**	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação de fungos no ar - quantitativa/contagem em placas LQ: 4,80 UFC/m³	RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
MEIO AMBIENTE	**ENSAIOS QUÍMICOS**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Determinação de Partículas Totais em Suspensão - PTS por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
	Determinação de Partículas Inaláveis - PI por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE	**ENSAIOS MECÂNICOS**	

"Este Escopo cancela e substitui a revisão emitida anteriormente"

Em, 12/03/2020

FOR-CGCRE-063 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 01/06

Identificação interna do documento VEKX17N2SY-GWGYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 | Folha: 2

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
MEDIÇÃO E CONTROLE		
COLETOR ISOCINÉTICO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS (CIPA)	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício. Faixa: 10 a 35 L/min	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.1
	Ensaio de Pitot "S" isolado ou em conjunto com Sonda de Amostragem Faixa: 4 a 25 m/s	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.2
	Ensaio de Boquilha Faixa: 4 a 17 mm	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.4

FOR-CGCRE-063 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 02/06

Identificação interna do documento VEKX17N2SY-GWGYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 3

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO		
CRL 1402	INSTALAÇÃO DE CLIENTE		
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO		NORMA E /OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	AMOSTRAGEM		
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Amostragem para determinação de Material Particulado em Efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias.		ABNT NBR 12019:1990
	Amostragem para determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.		ABNT NBR 12021:2017
	Amostragem para determinação de óxidos de nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.		CETESB L9.229:1992
MEIO AMBIENTE	AMOSTRAGEM		
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Amostragem para determinação de fungos no ar Faixa de Trabalho: 25 l/min a 35 l/min		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
	Amostragem para determinação de concentração de aerodispersóides - Medição Direta.LQ: 0,1 µg/m³		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 004
MEIO AMBIENTE	ENSAIOS QUÍMICOS		
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação da concentração de dióxido de carbono – Medição Direta. Faixa de Trabalho: 50 ppm a 5000 ppm		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 002
	Determinação da temperatura do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 10°C a 40°C		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da umidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 20% a 90%		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da velocidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 0,01 m/s a 10 m/s		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
MEIO AMBIENTE	ENSAIOS ACÚSTICOS, DE VIBRAÇÃO E CHOQUE		
ÁREA HABITADAS; AMBIENTES INTERNOS E EXTERNOS	Medição de nível de pressão sonora (ruído) LQ: 30 dB		ABNT NBR 10151:2019
	Determinação de vibração contínua ambiental através da velocidade (pico) Faixa de velocidade: 0,13 a 130 mm/s		POP-MON-11
MEIO AMBIENTE	ENSAIOS QUÍMICOS		
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Monóxido de Carbono e Oxigênio em emissões de motores a gás, caldeiras, processos de aquecimento diversos, utilizando analisadores portáteis.		EPA MÉTODO 003:2017

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 03/06

Identificação interna do documento VEKX17N2SY-QWGYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 4

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO		
CRL 1402	INSTALAÇÃO DE CLIENTE		
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO		NORMA E /OU PROCEDIMENTO
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (CONTINUAÇÃO)	O_2 – LQ: 0,1% CO – LQ: 1,0 ppm		
	ENSAIOS MECÂNICOS		
	Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias Faixa de velocidade: 3 a 30 m/s		ABNT NBR 11966:1989
	AMOSTRAGEM		
	Amostragem e Determinação de Umidade de Efluentes Gasosos em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 0 a 50 %		ABNT NBR 11967:1989
	Amostragem e Determinação da Massa Molecular Seca em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 28 a 32 g/gmol		CETESB L9.223:1992 EPA MÉTODO 003:2017
	Amostragem para Determinação de Ácido Fluorídrico e Fluoretos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		CETESB L-9. 213:1995
	Amostragem para Determinação de Dioxinas e Furanos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		EPA MÉTODO 0023A:1995
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Semi-voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		CETESB L-9. 232:1990
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos totais através de Cromatografia Gasosa FID		EPA MÉTODO OTM-025A:1999
	Amostragem para Determinação de Metais (Alumínio, Bário, Berílio, Estanho, Titânio, Bismuto, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Estrôncio, Ferro, Fósforo, Lítio, Magnésio, Manganês, Molibdênio, Níquel, Potássio, Prata, Sódio, Tálio, Vanádio, Zinco, Arsênio, Selênio, Antimônio, Mercúrio, Paládio, Platina, Telúrio, Silício, Urânio, Enxofre e Zircônio) em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		EPA MÉTODO 29:2017
	Amostragem para Determinação de Cianetos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		Caro Método 426:1987
	Amostragem para Determinação de Ácido Clorídrico e Cloro Livre em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		CETESB L-9. 231:1994

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 04/06

Identificação interna do documento VEKX17N2SY-QWGYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 5

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 — TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E / OU PROCEDIMENTO
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias -.	EPA METODO 0030:1996 e EPA METODO 0031:1996
MEIO AMBIENTE	**AMOSTRAGEM**	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Amostragem para Determinação de concentração total de material particulado em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume – PTS.	ABNT NBR 9547:1997
	Amostragem para Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas – PI.	ABNT NBR 13412:1995

FOR-CGCRE-063 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 05/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Nome do arquivo: SEGMA_-_Escopo_aprovado_20220607112724575760.docx
Data de vinculação ao processo: 07/06/2022 11:27
Autor: ROBERTO CARNEIRO PUCCINELLI JUNIOR (rpjunior)
Processo: 2231099

A autenticidade dessa documento pode ser conferida no endereço https://orquestra.inmetro.gov.br/check, informando o número do processo 2231099 e verificador QWGYH9P2

V - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231990475

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO KASBERGEN SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO** RNP: **1401966225**
Registro: **0400000080559MG**

Empresa contratada: **SEGMA ENGENHARIA DE SEGURANCA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE** Registro Nacional: **72736-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA** CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**
AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO Nº: **550**
Complemento: Bairro: **FUNCIONÁRIOS**
Cidade: **BELO HORIZONTE** UF: **MG** CEP: **30140150**

Contrato: **23181** Celebrado em: **14/03/2023**
Valor: **R$ 13.180,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO Nº: **550**
Complemento: Bairro: **FUNCIONÁRIOS**
Cidade: **BELO HORIZONTE** UF: **MG** CEP: **30140150**
Data de Início: **10/04/2023** Previsão de término: **30/04/2024** Coordenadas Geográficas: **0, 0**
Finalidade: **AMBIENTAL** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA** CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

4. Atividade Técnica

16 - Execução	Quantidade	Unidade
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	10,00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E DE RUÍDO AMBIENTAL

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ABEMEC - Associação de Engenharia Mecânica e Industrial de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

RODRIGO KASBERGEN SILVA - CPF: 824.435.576-26

MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Assinado de forma digital por MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Dados: 2023.08.12 14:05:51 -03'00'

_____, _____ de _____ de _____
Local data

CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA - CNPJ: 26.026.799/0001-89

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 96,62** Registrada em: **17/04/2023** Valor pago: **R$ 96,62** Nosso Número: **8601371493**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: 4xd0D
Impresso em: 19/04/2023 às 09:50:41 por: , ip: 170.82.175.9

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732 Fax:

CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

Laudo Técnico de Nível de Pressão Sonora em Ambientes Externos (Ruído Ambiental)



AMG BRASIL S.A

Dezembro/2024

EXCELÊNCIA AMBIENTAL

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 1
2. EMPRESA CONTRATANTE 1
3. RESPONSÁVEL TÉCNICO 1
4. JUSTIFICATIVA TÉCNICA 2
5. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E PADRÕES DE LIMITE 2
6. DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO 3
6.1 Datas e Períodos de Medição 3
6.2 Condições Climáticas 3
6.3 Localização dos Pontos de Medição 3
6.4 Equipamentos e Calibração 4
6.5 Duração e Frequência das Medições 4
7. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE OPERACIONAL 4
8. REQUISITOS LEGAIS 5
8.1 Resolução do CONAMA nº001/1990 5
8.2 ABNT NBR 10151/2019 6
8.3 Legislação Estadual de Minas Gerais 7
8.3.1 Limites de Níveis de Ruído 7
8.3.2. Aplicação da legislação 8
9. METODOLOGIA APLICADA 8
9.1 Características das fontes sonoras e seus funcionamentos durante as medições 8
9.1.1 Método utilizado 12
9.1.2 Sonômetro 12
9.1.3 Ajuste do sonômetro 13
9.2 Requisitos ambientais 13
9.3 Tempo de medição e integração 13
10 RESULTADOS 15
10.1 Medições realizadas na área de estudo 15
10.2 Representação acústica da área estudada. 23
10.2.1 Primeira situação 23
10.2.1.1 Identificação das Fontes de Ruído 23
10.2.1.2 Dispersão do Ruído 23

10.2.1.3 Influência na Área Urbana 24
10.2.1.4 Impacto no Meio Ambiente 24
10.2.2 Segunda situação 26
10.2.1 Identificação das Fontes de Ruído 26
10.2.2 Dispersão do Ruído 26
10.2.3 Influência na Área Urbana 26
10.2.4 Impacto no Meio Ambiente 27
10.3 Análise dos resultados e Propostas de Mitigação Acústica 29
10.4.1 Soluções práticas 31
10.4.1.1 Barreiras Acústicas 31
10.4.1.2 Silenciadores de escape para maquinários 31
10.4.1.4 Programa de Monitoramento Contínuo 33
11. CONCLUSÃO 34
ANEXOS 35
A.1 Localização Geográficas dos pontos 35
A.2 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); 38
A.3 Certificados de Calibração; 40
A.4 Certidão Ambiental da Empresa 42
A.5 Relatório das Medições Realizadas 44

1. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo avaliar o nível de pressão sonora em ambientes externos, gerado pelas operações da empresa AMG, e verificar sua conformidade com os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 001/1990, pela Norma ABNT NBR 10151/2019 e pela Lei Municipal nº 3.508 de 25 de abril de 2006, do município de Teresina. Para isso, foram realizadas medições sonoras em diferentes pontos estratégicos ao redor da área operacional da empresa, utilizando equipamentos de alta precisão calibrados de acordo com normas técnicas internacionais. Os resultados obtidos são apresentados de forma detalhada, com a análise de conformidade em relação aos limites estabelecidos pelas legislações e normas aplicáveis, permitindo a elaboração de um parecer técnico sobre o impacto ambiental acústico das atividades da empresa. Este laudo visa subsidiar a empresa na adequação de suas práticas operacionais e no cumprimento das normas ambientais vigentes.

2. EMPRESA CONTRATANTE

Empresa: AMG BRASIL S.A.
CNPJ: 11.224.676/0001-85
Endereço: Rodovia LMG 841, S/N – km 18
Bairro: Volta Grande – CEP 36.370-000

3. RESPONSÁVEL TÉCNICO

- **Wagner Eustáquio de Vasconcelos**
  Engenheiro Químico pela Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP, Engenheiro de Segurança do Trabalho pela Universidade de São Paulo – USP, Mestrado em Engenharia Nuclear pelo Instituto Militar de Engenharia - IME, Doutorado e Pós-doutorado em Tecnologias Energéticas e Nucleares pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Tem atuado na área de monitoramento ambiental a mais 22 anos, onde teve a oportunidade de trabalhar em diversos projetos inclusive trabalhos sobre interferência da poluição do ar global na região antártica. Em sua experiência industrial: participou como responsável técnico de mais de 850 trabalhos de engenharia caldeiras, vasos de pressão e centrais de distribuição de material combustível, além de diversos

trabalhos realizados na área de controle de poluição do ar que englobam amostragem isocinética de emissões atmosféricas em chaminés de caldeiras.

4. JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A realização de medições de ruído ambiental na área de operação da empresa AMG é fundamental para assegurar o cumprimento dos regulamentos ambientais e para mitigar os possíveis impactos sonoros nas comunidades circunvizinhas e no ecossistema local. O controle dos níveis de pressão sonora é uma prática indispensável em empreendimentos industriais, pois o ruído excessivo, além de representar um potencial risco à saúde e bem-estar humano, pode comprometer a integridade de habitats naturais e afetar a fauna. Este relatório busca, portanto, atender às exigências estabelecidas pela legislação nacional, como a Resolução CONAMA nº 001/1990, e pela Norma ABNT NBR 10151/2019, que definem critérios rigorosos para a avaliação de ruído ambiental em áreas habitadas e industriais.

A análise técnica presente neste laudo serve não apenas para quantificar os níveis de ruído emitidos, mas também para oferecer uma visão abrangente sobre a dispersão sonora e identificar as principais fontes de emissão acústica dentro da área monitorada. Esse estudo permite à AMG adotar estratégias eficazes de controle de ruído, promovendo um ambiente mais seguro e em conformidade com as normas vigentes, reforçando, assim, o compromisso da empresa com práticas operacionais sustentáveis e com a responsabilidade socioambiental.

5. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E PADRÕES DE LIMITE

Para a avaliação dos níveis de pressão sonora, este estudo baseia-se nos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 001/1990, pela Norma ABNT NBR 10151:2019 e pela legislação municipal aplicável, que determinam limites específicos de ruído para áreas externas conforme o tipo de ocupação e o horário. Esses critérios foram projetados para proteger a saúde e o bem-estar das comunidades próximas a empreendimentos industriais, bem como para garantir um ambiente sonoro adequado em áreas habitadas.

A NBR 10151:2019 estabelece limites de nível de pressão sonora de acordo com a ocupação e uso do solo, diferenciando zonas residenciais, comerciais e industriais e estabelecendo variações de limites para os períodos diurno e noturno. Para ambientes predominantemente industriais, os níveis aceitáveis de ruído são mais elevados, permitindo a operação dos empreendimentos sem comprometer o conforto das áreas adjacentes. No entanto, para áreas mistas ou residenciais, os limites são mais restritivos, visando minimizar

o impacto acústico e promover uma qualidade de vida saudável.

Ao longo das medições, todos os resultados foram comparados aos padrões vigentes para assegurar que as emissões acústicas estejam em conformidade com os requisitos legais e normativos. Estes critérios de aceitação representam, portanto, uma referência essencial para a validação das atividades da empresa e para a implementação de medidas corretivas, caso necessário, garantindo que o empreendimento opere dentro dos parâmetros aceitáveis de impacto sonoro.

6. DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

As medições dos níveis de pressão sonora foram realizadas ao redor das instalações da empresa AMG, em áreas selecionadas estrategicamente para representar as principais zonas de influência acústica da operação industrial. As condições ambientais e o planejamento das medições seguiram rigorosamente as diretrizes da ABNT NBR 10151:2019, assegurando que os resultados obtidos refletem fielmente o impacto sonoro gerado pela atividade da empresa.

6.1 Datas e Períodos de Medição

As medições foram realizadas nos dias 05,06 e 07 de setembro de 2024, cobrindo os dois períodos: diurno e noturno. Esse planejamento permitiu capturar variações nos níveis de ruído de acordo com o ritmo das operações e o fluxo de transporte da empresa, especialmente nas atividades de carga e descarga.

6.2 Condições Climáticas

As medições ocorreram em um dia ensolarado, com céu claro e poucas nuvens, o que garantiu estabilidade nas condições meteorológicas. A velocidade do vento foi inferior a 5 m/s, a umidade relativa do ar foi de 85%, e a temperatura média registrada foi de 30°C. Essas condições estão em conformidade com as exigências da norma IEC 61672-1:2002, que estabelece que medições acústicas devem ocorrer em ambientes sem ventos intensos ou condições atmosféricas adversas que possam interferir na propagação sonora.

6.3 Localização dos Pontos de Medição

Os pontos de medição foram definidos considerando as áreas de maior potencial de impacto sonoro, com distâncias seguras de mais de 2 metros de paredes, muros, veículos ou

quaisquer objetos que possam refletir o som. O posicionamento do sonômetro foi feito em tripé, a uma altura de 1,20 m do solo, em alinhamento com as diretrizes da ABNT NBR 10151:2019. Esses pontos foram distribuídos ao longo do perímetro industrial, priorizando zonas de maior sensibilidade acústica e proximidade com áreas residenciais e comerciais adjacentes.

6.4 Equipamentos e Calibração

Para as medições, foi utilizado um sonômetro digital de alta precisão (modelo Octava Plus, fabricante Cliffer), devidamente calibrado de acordo com as normas IEC 61672, 61094 e 61260, classe 1. Antes de cada série de medições, o sonômetro foi ajustado com o auxílio de um calibrador acoplado ao microfone. O mesmo processo foi repetido ao final de cada série para verificar a precisão das leituras, com tolerância de ± 0,5 dB, assegurando que os dados estivessem dentro da faixa recomendada pelas normas. O certificado de calibração dos equipamentos encontra-se anexado ao final deste relatório.

6.5 Duração e Frequência das Medições

Em cada ponto, foram realizadas 24 medições sequenciais de 5 segundos, totalizando um período de integração de 2 minutos por ponto de medição. No total, foram coletadas 720 medições sequenciais em todos os pontos distribuídos ao redor da área de operação. Este método permitiu uma análise abrangente das condições acústicas e a obtenção de uma média precisa dos níveis de pressão sonora em cada ponto.

7. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE OPERACIONAL

Durante os períodos de medição, a empresa operava sob condições normais, incluindo o movimento de caminhões e veículos de serviço, que representam fontes significativas de ruído ambiental. As operações foram realizadas continuamente, tanto no período diurno quanto noturno, o que permitiu uma avaliação completa do impacto sonoro gerado ao longo do ciclo operacional da empresa.

8. REQUISITOS LEGAIS

8.1 Resolução do CONAMA nº001/1990

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere o Inciso I, do § 2°, do art. 8° do seu Regimento Interno, o art. 10 da Lei no 7.804, de I5 de julho de 1989 e

Considerando que os problemas dos níveis excessivos de ruído estão incluídos entre os sujeitos ao Controle da Poluição de Meio Ambiente;

Considerando que a deterioração da qualidade de vida, causada pela poluição, está sendo continuamente agravada nos grandes centros urbanos;

Considerando que os critérios e padrões deverão ser abrangentes e de forma a permitir fácil aplicação em todo o Território Nacional, resolve:

I - A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.

II - São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.15179 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

III - Na execução dos projetos de construção ou de reformas de edificações para atividades heterogêneas, o nível de som produzido por uma delas não poderá ultrapassar os níveis estabelecidos pela NBR-10.152 – Níveis de Ruído para conforto acústico80, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

IV - A emissão de ruídos produzidos por veículos automotores e os produzidos no interior dos ambientes de trabalho obedecerão às normas expedidas, respectivamente, pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN e pelo órgão competente do Ministério do Trabalho.

V - As entidades e órgãos públicos (federais, estaduais e municipais) competentes, no uso do respectivo poder de polícia, disporão de acordo com o estabelecido nesta Resolução, sobre a emissão ou proibição da emissão de ruídos produzidos por qualquer meio ou de qualquer espécie, considerando sempre os locais, horários e a natureza das

atividades emissoras, com vistas a compatibilizar o exercício das atividades com a preservação da saúde e do sossego público.

VI - Para os efeitos desta Resolução, as medições deverão ser efetuadas de acordo com a NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da ABNT.

VII - Todas as normas reguladoras da poluição sonora, emitidas a partir da presente data, deverão ser compatibilizadas com a presente Resolução.

8.2 ABNT NBR 10151/2019

Esta norma estabelece como deve ser realizado os procedimentos para medição e avaliação de nível de pressão sonora em ambientes externos às edificações, em áreas destinadas à ocupação humana, em função da finalidade de uso e ocupação do solo; como também em ambientes internos às edificações provenientes de transmissão sonora aérea ou de vibração da edificação, ou ambos; procedimento para avaliação de som total, específico e residual; procedimento para avaliação de som tonal, impulsivo, intermitente e contínuo; limites de níveis de pressão sonora para ambientes externos às edificações, em áreas destinadas à ocupação humana, em função da finalidade de uso e ocupação do solo e requisitos para avaliação em ambientes internos.

A avaliação sonora ambiental, em ambientes externos às edificações, para fins de estudo ou fiscalização de poluição sonora de empreendimentos, instalações e eventos em áreas habitadas, independentemente da existência de reclamações, deve ser realizada de acordo com as características das fontes sonoras objeto de avaliação.

São considerados aceitáveis, os níveis de pressão sonora do som específico que não ultrapassem os respectivos valores apresentados na Quadro 1 aplicadas as devidas correções para som tonal e som impulsivo.

Quadro 01 - Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos

Tipos de áreas habitadas	RL_{Aeq} Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT, 2019

8.3 Legislação Estadual de Minas Gerais

No estado de Minas Gerais, a poluição sonora é regulamentada pela Lei Estadual nº 7.302, de 21 de julho de 1978, que dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora. A legislação tem como objetivo preservar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, estabelecendo que a emissão de ruídos que prejudiquem o sossego público constitui uma infração sujeita a penalidades.

Posteriormente, a Lei Estadual nº 10.100, de 17 de janeiro de 1990, alterou dispositivos da Lei nº 7.302, especificando os níveis de ruído considerados prejudiciais e detalhando os procedimentos para medição. De acordo com a norma, os limites de ruído devem ser avaliados em conformidade com normas técnicas reconhecidas, como as diretrizes da ABNT NBR 10151, visando a proteção das áreas habitadas e a promoção do conforto acústico.

O controle da emissão de ruídos também está presente no Decreto Estadual nº 47.383, de 2 de março de 2018, que regula o licenciamento ambiental no estado. Este decreto estabelece diretrizes específicas para o controle de impactos ambientais, incluindo a poluição sonora, exigindo que empreendimentos industriais, comerciais e de infraestrutura demonstrem a conformidade com os padrões acústicos definidos durante o processo de licenciamento.

8.3.1 Limites de Níveis de Ruído

Embora as leis estaduais de Minas Gerais façam referência a normas técnicas, como

as normas da ABNT, os limites específicos de emissão de ruído devem ser definidos com base no uso e ocupação do solo da região afetada, conforme preconizado na ABNT NBR 10151/2019:

- Áreas predominantemente industriais: limites mais altos.
- Áreas residenciais: limites mais restritivos, especialmente em períodos noturnos.

8.3.2. Aplicação da legislação

A legislação estadual complementa os regulamentos nacionais, como a Resolução CONAMA nº 001/1990, e tem como foco:

- Identificar atividades que possam gerar ruído acima dos limites aceitáveis;
- Proteger áreas sensíveis, como zonas residenciais, escolares e hospitalares;
- Exigir a adoção de medidas de mitigação de impacto sonoro em empreendimentos licenciados.

9. METODOLOGIA APLICADA

9.1 Características das fontes sonoras e seus funcionamentos durante as medições.

A empresa AMG, atuante no setor de mineração, possui uma série de atividades operacionais que geram emissões sonoras significativas e que foram devidamente avaliadas durante as medições realizadas. As operações são caracterizadas pela movimentação constante de equipamentos pesados e pela proximidade de uma pequena vila, onde reside uma parte expressiva dos empregados da empresa. Essa vila, localizada ao lado da área operacional, é uma zona sensível devido à concentração de moradores diretamente impactados pelas atividades sonoras.

As atividades de mineração realizadas na AMG incluem diversas operações que contribuem para os níveis de ruído detectados, dentre as quais se destacam:

- Movimentação de materiais por caminhões, escavadeiras hidráulicas e tratores (Figuras 01 e 02): O transporte de minério e outros materiais é realizado por caminhões de grande porte e tratores, que operam continuamente ao longo do dia e em períodos noturnos. Esses veículos representam uma das principais fontes de ruído devido ao impacto sonoro gerado por seus motores e pelo movimento das cargas.

Figura 01 – Pá-carregadeira sendo utilizada na empresa.



Figura 02 – Escavadeira hidráulica sendo utilizado na empresa.



- Utilização de rompedores hidráulicos (Figura 03): Rompedores hidráulicos são empregados para quebrar pedras e rochas na área de extração. Este equipamento, é muito utilizado para as operações cotidianas da empresa, produz ruídos impulsivos de alta intensidade, que têm grande potencial de propagação.

Figura 03 – Rompedor hidráulico sendo utilizado na empresa.



- Funcionamento Operacional e Durante as Medições (Figuras 04 e 05): A empresa opera em regime de turnos contínuos, abrangendo períodos diurnos e noturnos, incluindo sábados e domingos. Durante as medições realizadas, foi constatado que as atividades da mineradora estavam em pleno funcionamento, refletindo um cenário operacional típico.

Figura 04 – Processo produtivo da empresa.



Figura 05 – Processo produtivo da empresa.



O regime contínuo de operação da empresa aumenta significativamente a exposição dos moradores da vila próxima e das áreas circunvizinhas ao impacto acústico, especialmente durante os períodos noturnos, quando o nível de ruído ambiental normalmente esperado é mais baixo. Embora as atividades sejam concentradas dentro dos limites do parque industrial, a propagação dos efeitos sonoros para as regiões adjacentes torna indispensável uma análise detalhada e a implementação de estratégias de mitigação adequadas para assegurar a conformidade com as normas vigentes.

As medições realizadas durante os períodos diurno e vespertino refletiram um dia típico de operações da empresa, marcado pela movimentação constante de caminhões, veículos de passeio dos funcionários e prestadores de serviços. Durante o período noturno, as atividades operacionais continuaram normalmente, com os ruídos característicos gerados pelos equipamentos e processos industriais em funcionamento. Todas as medições foram realizadas majoritariamente nos limites do parque industrial, garantindo que os resultados capturassem de maneira representativa as emissões sonoras da empresa.

Dada a complexidade e a vasta extensão das operações da empresa, que inclui múltiplos pontos de extração de minério espalhados por grandes distâncias, a área foi classificada como **predominantemente industrial** para fins de análise acústica, conforme os parâmetros das medições realizadas (Quadros 01 e 02). Essa classificação reflete o contexto operacional e a necessidade de um rigor técnico na avaliação dos impactos sonoros.

9.1.1 Método utilizado

O método utilizado é o método simplificado por não apresentarem sons tonais e impulsivos. Diante disso, foi utilizado a norma ABNT NBR 16313:2014.

9.1.2 Sonômetro

O sonômetro digital ou medidor de nível sonoro (Figura 06), é um equipamento para estudos acústicos e avaliação de ruído ambiental conforme a NBR-10151 e NBR- 10152.

O medidor de nível sonoro realiza análise espectral de ruído em bandas e terçosde oitava, e diversos parâmetros acústicos.

Figura 06 – Sonômetro Octava Plus do fabricante Cliffer.



O sonômetro utilizado está em conformidade com:

- IEC 61672, 61094 e 61260, classe 1;
- NBR 10151:2019 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade;
- NBR 10152:2017 - Acústica - Níveis de ruído para conforto acústico;
- IEC 61672 - Eletroacústica - Medidores de nível sonoro, sonômetros;
- IEC 61094 - Eletroacústica - Microfones de medição;
- IEC 61260 - Eletroacústica - Filtro de Banda de Oitavas e Terços de Oitavas;
- ANSI S1.4 - Especificações para Medidores de Nível Sonoro;

- ANSI S1.11 - Especificações para Oitavas, Meia Oitava, e 1/3 Conjunto de Bandas Oitavas;
- ANSI S1.43 - Especificações de Integração Média de Medidores de Nível Sonoro.

9.1.3 Ajuste do sonômetro

De acordo com o item 7.2 da ABNT NBR 10151:2019, foi realizado o ajuste do sonômetro por meio do calibrador acoplado ao microfone, imediatamente antes de cada série de medições. Ao final de cada série de medições foi utilizado o calibrador e observado se a diferença entre a leitura e o valor ajustado foi superior a 0,5 dB ou inferiora -0,5dB. Os resultados obtidos estavam dentro da faixa recomendada pela norma, ou seja, não foram necessárias a realização de novas medições.

O calibrador e o sonômetro foram calibrados por laboratório acreditado. Acalibração foi realizada de acordo com a edição da IEC declarada pelo fabricante. Os certificados de calibração destes equipamentos podem ser observados no anexo deste relatório.

9.2 Requisitos ambientais

As medições foram realizadas em dia ensolarado sem a presença significativa de nuvens, sob condições de ventos que variaram abaixo de 5 m/s, umidade relativa do ar de85%, temperatura máxima de 30°C, portanto cumprindo as determinações IEC 61672- 1:2002 e demais requisitos ambientais da ABNT NBR 10151:2019 e da Lei Municipal 3.508 25 de abril de 2006.

9.3 Tempo de medição e integração

O tempo de medição em cada ponto foi planejado para garantir uma caracterização sonora precisa, abrangendo as variações acústicas durante o funcionamento ou operação no ambiente avaliado. Foram realizadas 24 medições sequenciais de 5 segundos, totalizando 2 minutos de integração por ponto, tanto no período diurno quanto no noturno. Os dados obtidos estão detalhados em relatórios gerados pelo equipamento utilizado, os quais estão anexados a este documento.

Observa-se que os requisitos da norma ABNT NBR 10151:2019 as distâncias do microfone superiores a 2 m de paredes, muros, veículos ou outros objetos que possam refletir

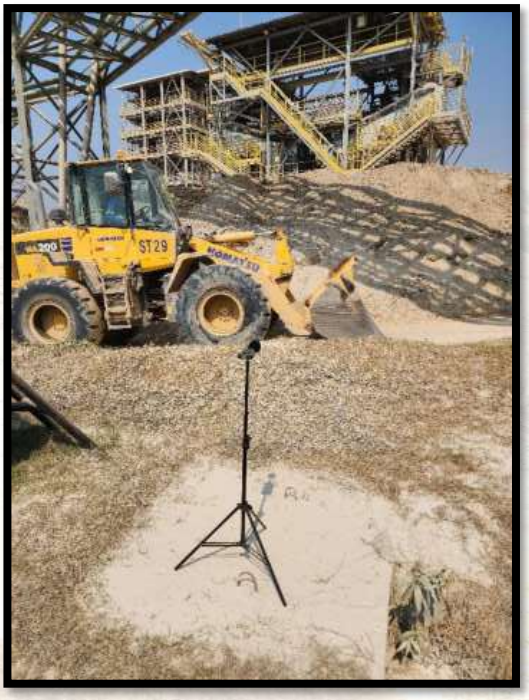
ondas sonoras foram cumpridos. O sonômetro foi posicionado em um tripé a uma altura de 1,20 m do solo. As medições foram realizadas no período diurno e noturno em todos os pontos mencionados. Alguns exemplos dos momentos de medições podem ser observados nas Figuras 07 e 08.

As medições dos períodos ocorreram dentro dos horários estabelecidos pela norma. Os horários precisos e dados obtidos podem ser observados nos Anexos.

Figura 07 – Medições com sonômetro no ponto P04.



Figura 08 – Medições com sonômetro no ponto P01



10. RESULTADOS

10.1 Medições realizadas na área de estudo

Foram realizadas 160 medições de ruído em diversos pontos internos na área da empresa. A localização georreferenciada desses pontos está apresentada nas tabelas dos anexos deste documento, enquanto a Figura 09 ilustra a distribuição dos pontos de amostragem no mapa da área avaliada.

Figura 09 – Pontos de amostragem na empresa.



Fonte: Google Earth

As medições realizadas durante o período diurno podem ser observadas nas tabelas 01, 02 e 03. As medições realizadas no período noturno estão na tabela 04.

Tabela 01 – Medições de LAeq (dB) realizadas no período diurno.

Pontos	LAeq (dB) Medido Diurno	Limites	Pontos	LAeq (dB) Medido Diurno	Limites
P1	54,20		**P26**	70,44	
P2	43,39		**P27**	71,43	
P3	44,40		**P28**	73,52	
P4	48,80		**P29**	61,10	
P5	41,12		**P30**	67,79	
P6	44,70		**P31**	54,32	
P7	59,11		**P32**	61,47	
P8	38,53		**P33**	49,62	
P9	48,24		**P34**	68,56	
P10	59,95		**P35**	51,16	
P11	76,14		**P36**	59,39	
P12	55,97		**P37**	64,86	
P13	74,92	**70**	**P38**	55,08	**70**
P14	62,25		**P39**	52,33	
P15	53,83		**P40**	69,45	
P16	65,18		**P41**	66,81	
P17	69,11		**P42**	49,92	
P18	73,53		**P43**	41,86	
P19	71,21		**P44**	55,76	
P20	70,44		**P45**	54,40	
P21	59,65		**P46**	47,40	
P22	53,79		**P47**	54,10	
P23	58,68		**P48**	50,64	
P24	63,81		**P49**	55,13	
P25	59,54		**P50**	57,70	

As medições realizadas na mineradora identificaram que os níveis de pressão sonora nos pontos P13 (figura 10), P18, P19, P20, P26, P27 e P28 (figura 11) localizados no centro do processo de mineração, apresentaram valores acima dos limites estabelecidos pela norma ABNT NBR 10151:2019. Esses pontos refletem a intensa atividade industrial típica da área central do empreendimento, onde ocorrem operações com maquinários hidráulicos, movimentação de grandes volumes de material e circulação contínua de maquinário pesado. Embora os valores registrados excedam os limites para áreas habitadas, tais medições são compatíveis com o contexto industrial local e distantes das áreas de influência direta da população.

Figura 10 – Local de coleta do Ponto P13.



Figura 11 – Local de coleta dos pontos P18, P19, P20, P26, P27 e P28.



Em geral, os demais pontos próximos à região habitada pela população e alguns dentro da empresa (tabela 02), os níveis de pressão sonora permaneceram dentro dos limites esperados pela norma. Isso demonstra que o impacto acústico das operações industriais é atenuado à medida que nos afastamos do núcleo das atividades operacionais. Esses resultados demonstram que, embora os ruídos no centro do processo industrial sejam elevados, sua propagação para áreas adjacentes habitadas é reduzida.

Tabela 02 – Medições de L_{Aeq} (dB) realizadas no período diurno.

Pontos	L_{Aeq} (dB) (Diurno)	Limite	Pontos	L_{Aeq} (dB) (Diurno)	Limites
P51	49,30		**P76**	53,36	
P52	50,77		**P77**	43,98	
P53	46,26		**P78**	40,51	
P54	46,64		**P79**	42,99	
P55	52,11		**P80**	52,49	
P56	54,97		**P81**	56,35	
P57	59,67		**P82**	52,66	
P58	58,07		**P83**	40,27	
P59	47,58		**P84**	46,37	
P60	49,63		**P85**	34,20	
P61	45,40		**P86**	32,25	
P62	39,32		**P87**	40,99	
P63	39,85	**70**	**P88**	45,54	**70**
P64	47,84		**P89**	62,40	
P65	41,62		**P90**	57,74	
P66	43,83		**P91**	64,10	
P67	39,48		**P92**	61,79	
P68	72,58		**P93**	59,79	
P69	52,82		**P94**	60,48	
P70	62,02		**P95**	70,55	
P71	63,69		**P96**	64,96	
P72	57,02		**P97**	70,04	
P73	45,99		**P98**	63,02	
P74	40,89		**P99**	59,43	
P75	41,90		**P100**	53,46	

Outras medições realizadas no período diurno podem ser observadas na tabela abaixo.

Tabela 3 – Medições de L_{Aeq} (dB) realizadas no período diurno.

Pontos	L_{Aeq} (dB) (Diurno)	Limites	Pontos	L_{Aeq} (dB) (Diurno)	Limites
P101	79,32		P117	51,56	
P102	80,09		P118	67,86	
P103	71,74		P119	60,66	
P104	66,60		P120	59,49	
P105	39,27		P151	47,75	
P106	41,65		P152	47,74	
P107	45,90		P153	38,92	
P108	45,48	**70**	P154	58,14	**70**
P109	54,06		P155	50,57	
P110	56,94		P156	32,70	
P111	65,12		P157	51,56	
P112	62,68		P158	57,88	
P113	53,70		P159	57,55	
P114	47,91		P160	46,71	
P115	51,89		P161	48,54	
P116	57,07				

A Figura 12 ilustra pontos de medição localizados no núcleo da operação mineradora, onde os valores registrados são elevados e característicos do ambiente industrial. Estes níveis elevados de ruído estão diretamente associados ao funcionamento ininterrupto de maquinários pesados, como rompedores hidráulicos e escavadeiras, bem como à intensa movimentação de veículos de grande porte. Mesmo durante os períodos de descanso noturno, as atividades contínuas da mineradora resultam em emissões acústicas significativas, o que é esperado em um cenário de operação industrial de alta intensidade. Esses valores, embora acima dos limites aplicáveis a áreas habitadas, estão em conformidade com o contexto da área industrial e não representam impacto direto à população. O impacto seria mais ocupacional, que não é o objetivo deste relatório, mas observa-se claramente a utilização de EPI's no campo de trabalho para a boa condução das operações produtivas existentes.

Figura 12 – Local de coleta dos pontos P101, P102 e P103.



As medições realizadas no período noturno, conforme os procedimentos estabelecidos pela ABNT NBR 10151:2019, buscaram avaliar a propagação sonora em diferentes pontos estratégicos da área de estudo. Durante este período, foram analisados os níveis de pressão sonora provenientes das operações industriais da mineradora, combinados com eventuais contribuições de fontes sonoras externas, como as atividades residenciais e a movimentação esporádica de veículos.

A tabela a seguir apresenta os resultados obtidos, evidenciando os níveis de pressão sonora (LAeq) registrados em cada ponto, bem como sua comparação com os limites estabelecidos pela norma. Essa análise permite identificar os locais de maior impacto sonoro e avaliar a conformidade das emissões acústicas com os parâmetros regulamentares, considerando as especificidades de cada ambiente monitorado.

Tabela 4 – Medições de L_{Aeq} (dB) realizadas no período noturno.

Pontos	L_{Aeq} (dB) (Noturno)	Limites	Pontos	L_{Aeq} (dB) (Noturno)	Limites
P121	50,40		**P136**	49,69	
P122	55,50		**P137**	52,44	
P123	56,27		**P138**	55,81	
P124	69,40		**P139**	54,68	
P125	59,04		**P140**	53,69	
P126	54,14		**P141**	47,61	
P127	60,96	**60**	**P142**	56,61	**60**
P128	60,98		**P143**	48,24	
P129	68,71		**P144**	55,64	
P130	69,05		**P145**	55,79	
P131	54,11		**P146**	59,22	
P132	54,71		**P147**	55,33	
P133	63,14		**P148**	52,23	

P134	52,42		**P149**	52,31	
P135	57,25		**P150**	51,32	

Já a figura 13 apresenta medições (pontos P124, P127, P128, P129, P130 e P133) realizadas em uma área residencial próxima à mineradora, onde os valores elevados observados não estão apenas relacionados às operações industriais, mas também ao comportamento acústico da própria comunidade local. O ambiente residencial apresentou níveis de ruído adicionais provenientes de fontes domésticas e sociais, tais como aparelhos sonoros em funcionamento, televisores emitindo som elevado e interações vocais de pedestres em circulação pelas vias. Esses fatores, combinados ao impacto das atividades industriais, caracterizam o perfil sonoro do local. Diante disso, os valores ficaram acima dos limites estabelecidos para este período. O P131 que fica mais próximo a mineradora apresentou um valor abaixo do limite demonstrando, no momento da medição, pouca influência significativa, quando comparado aos demais pontos que sofreram influência do ambiente residencial.

Figura 13 – Local de coleta dos pontos P124, P127, P128, P129, P130 e P133.



Os valores registrados nos pontos P121, P122 e P137 (Figura 14 e 15), localizados em áreas distantes do local de interesse, representam os níveis de ruído ambiental de fundo (background), foram importantes na contextualização e interpretação dos dados obtidos nos pontos mais próximos à fonte de emissão sonora. Esses níveis de 50,40 dB, 52,44 dB e 55,50 dB, respectivamente, forneceram uma referência para identificar o impacto das operações em relação ao ruído já existente no ambiente.

Figura 14 – Local de coleta dos pontos P121 e P122.



Figura 15 – Local de coleta do ponto P137 - Nazareno.



O background permitiu distinguir o impacto acústico das atividades da mineradora das condições sonoras naturais e de outras fontes externas. Esses dados contribuíram na definição de estratégias de mitigação mais eficazes, ao observar como os níveis sonoros gerados pela mineradora se propagam e se integram ao ambiente.

10.2 Representação acústica da área estudada.

Na elaboração da representação acústica das medições realizadas foi considerada duas situações: a primeira levando em consideração os valores máximos obtidos de L_{Aeq} (dB) e a segunda os valores médios de L_{Aeq} (dB) que normalmente são solicitados por normas para cada ponto.

10.2.1 Primeira situação

A imagem abaixo exibe a dispersão do ruído gerada pela atividade de mineração e sua influência nas áreas circunvizinhas, incluindo uma cidade próxima.

10.2.1.1 Identificação das Fontes de Ruído

A área central, que apresenta maiores níveis de pressão sonora (em vermelho), entre 74 e 91 dB, está localizada no coração da atividade mineradora.

As regiões de maior impacto estão concentradas diretamente ao redor da operação da mineradora, indicando que a atividade industrial é a principal geradora de ruído.

10.2.1.2.Dispersão do Ruído

O ruído diminui gradualmente à medida que se afasta da fonte, com as áreas de 44,9 a 57,9 dB (em azul claro) nas extremidades do mapa, sugerindo que as regiões mais distantes são menos afetadas, mas ainda estão dentro da zona de influência acústica.

As áreas ao sul e sudeste mostram níveis sonoros mais baixos (de 44,9 a 64,3 dB), indicando que o ruído se dispersa de forma desigual devido ao relevo ou à presença de vegetação que pode servir como barreira.

10.2.1.3 Influência na Área Urbana

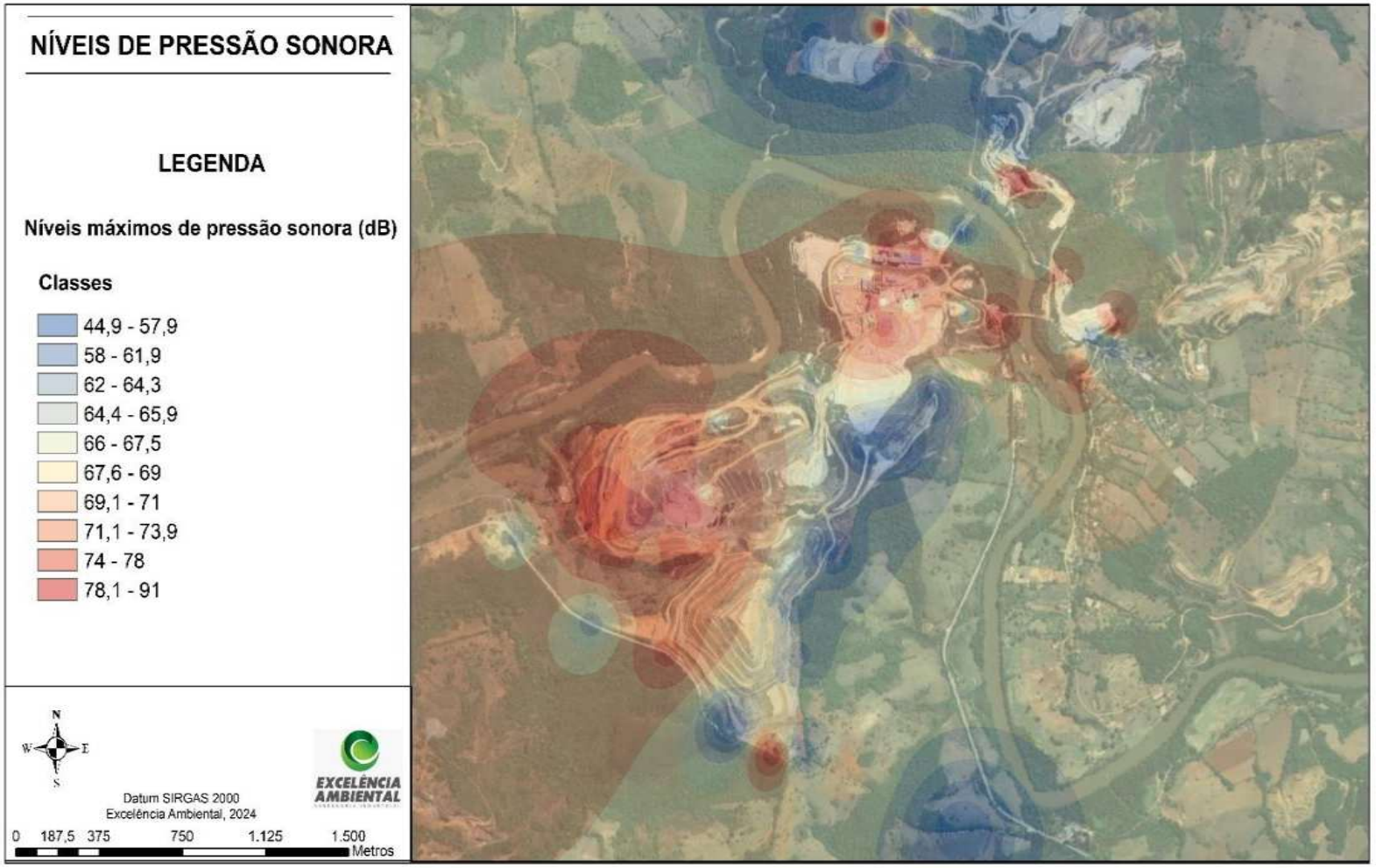
A cidade visível ao norte da imagem está localizada na região azul e verde, com níveis sonoros variando entre 44,9 e 65,9 dB. Esses valores, embora abaixo dos limites máximos recomendados para áreas industriais, podem exceder os níveis aceitáveis para áreas residenciais, dependendo das normas locais.

A presença de uma cidade próxima sugere a necessidade de medidas de mitigação, já que os níveis de pressão sonora podem influenciar a qualidade de vida da população local, afetando o bem-estar e a saúde.

10.2.1.4 Impacto no Meio Ambiente

As áreas naturais adjacentes, como as florestas e cursos d'água, são impactadas com níveis que variam entre 44,9 dB e 64,3 dB. Embora esses níveis não sejam extremamente elevados, eles podem interferir na fauna local, causando distúrbios nos ciclos biológicos de algumas espécies, como a comunicação entre animais.

Figura 16 – Níveis máximos de pressão sonora na área estudada.



10.2.2 Segunda situação

10.2.1. Identificação das Fontes de Ruído

A mineradora aparece como a principal geradora de ruído. As áreas em vermelho, que indicam os níveis de ruído mais altos (65,6 dB a 79,9 dB), estão localizadas próximas ao centro da atividade industrial, onde há maior concentração de equipamentos e processos geradores de som.

A área crítica de impacto acústico está em torno da mineração, sugerindo que as operações são responsáveis pela maior parte da pressão sonora na região.

10.2.2 Dispersão do Ruído

O ruído se dispersa para áreas ao redor da mineradora, com uma clara redução dos níveis à medida que nos afastamos da fonte. As áreas mais externas apresentam níveis de ruído mais baixos, entre 32,3 e 42,5 dB (azul claro), mostrando uma redução significativa nas bordas do mapa.

As áreas intermediárias, coloridas em tons amarelos e laranja (50,7 dB a 58,4 dB), indicam regiões moderadamente afetadas pelo ruído.

10.2.3 Influência na Área Urbana

A cidade, visível no lado direito da imagem, está situada em uma zona de influência sonora, com níveis médios variando de 32,3 dB a 50,6 dB. Esses níveis são relativamente baixos em comparação com áreas mais próximas da mineradora, mas ainda assim podem causar desconforto para os residentes, dependendo dos limites estabelecidos para a área residencial.

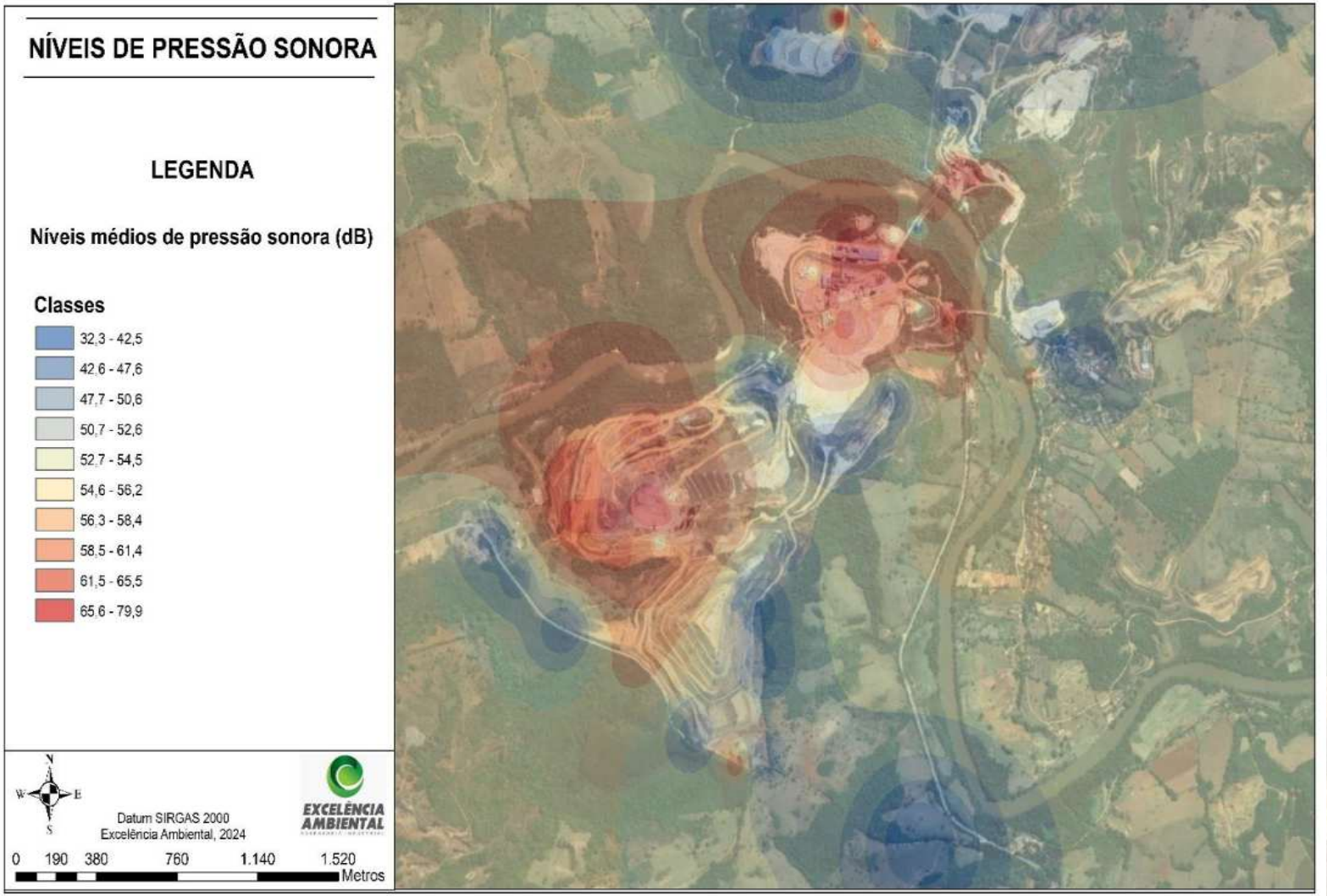
A proximidade da cidade com a mineradora justifica uma preocupação com o impacto de longo prazo na qualidade de vida da população.

10.2.4 Impacto no Meio Ambiente

As áreas naturais ao redor, como florestas e cursos de água, estão em zonas com níveis médios entre 42,6 dB e 54,5 dB, o que pode ser preocupante para a fauna, uma vez que muitas espécies são sensíveis a níveis mais elevados de ruído.

Os efeitos ambientais incluem possíveis distúrbios em habitats e migração de animais para áreas menos impactadas pelo ruído.

Figura 18 – Níveis máximos de pressão sonora na área estudada.



10.3 Análise dos resultados e Propostas de Mitigação Acústica

As medições realizadas na área da mineradora AMG identificaram três principais fontes de ruído predominantes: as operações na mina, o funcionamento de maquinários pesados e o tráfego interno de veículos. As atividades na mina representam a maior contribuição para os níveis elevados de pressão sonora devido à operação de rompedores hidráulicos, que produzem ruídos impulsivos de alta intensidade ao quebrar rochas e pedras. Este tipo de som é caracterizado por seu impacto direto e grande capacidade de propagação, especialmente em áreas abertas.

Outra fonte significativa é o som gerado pelo trânsito de veículos no interior do parque industrial. Caminhões carregados e veículos leves dos funcionários contribuem de forma constante para o ruído ambiental, com destaque para os alarmes sonoros de ré, que emitem ruídos intermitentes de alta frequência para atender a requisitos de segurança. Essas emissões são particularmente perceptíveis nos períodos de maior movimentação, como durante a troca de turnos ou operações logísticas intensas, e afetam diretamente as áreas adjacentes, incluindo a vila residencial próxima. A combinação dessas fontes caracteriza o ambiente sonoro da mineradora e evidencia a necessidade de estratégias específicas para mitigação e controle do impacto acústico.

No período noturno, a ausência de atividades de menor impacto sonoro, como serviços de manutenção, favoreceu a predominância desses ruídos operacionais. A implementação de um plano de ações contínuas, alinhado ao compromisso da empresa com práticas ambientais sustentáveis, pode reduzir ainda mais os impactos acústicos, contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade de vida dos moradores nas proximidades.

A oportunidade de implementar ações adicionais para mitigar os impactos acústicos internos, promovendo melhorias na saúde ocupacional dos trabalhadores, e externos, minimizando ainda mais os efeitos sonoros sobre as comunidades vizinhas. As soluções sugeridas a seguir são baseadas em práticas eficazes de controle de ruído:

1. Implementação de Barreiras Acústicas

- Instalar barreiras físicas acústicas, como muros ou sistemas de vegetação densa, especialmente em áreas sensíveis voltadas para a cidade ou próximas a zonas residenciais;
- A ampliação de faixas de vegetação nativa não apenas funciona como um bloqueio natural ao som, mas também constitui uma solução

sustentável com benefícios ambientais adicionais;

- Recomenda-se um estudo técnico para identificar as áreas estratégicas que melhor comportam tais intervenções.

2. Modificação e Manutenção de Equipamentos

- Adotar equipamentos com tecnologia de baixa emissão sonora ou realizar manutenções preventivas e corretivas periódicas para reduzir o ruído gerado por maquinários pesados;
- Implementar silenciadores em equipamentos críticos e promover a substituição gradual por versões mais silenciosas e eficientes;
- Reduzir os níveis de ruído dos alarmes sonoros de ré dos maquinários (retroescavadeiras, caminhões, entre outros), garantindo conformidade com as normas de segurança, uma vez que esse tipo de ruído, juntamente com o uso de rompedores, é identificado como um dos principais impactos percebidos pela população vizinha.

3. Ajuste de Horários de Operação

- Restringir as operações com maior emissão de ruído a horários menos sensíveis, como o período diurno, a fim de evitar impactos significativos durante os horários de descanso noturno da população local;
- Realizar estudos detalhados para avaliar o impacto produtivo dessas alterações, visando garantir a continuidade operacional com o mínimo de interferência na produção global.

4. Monitoramento Contínuo

- Implementar um programa contínuo de monitoramento acústico, com a medição sistemática dos níveis de ruído em áreas internas e na região circundante;
- A análise regular dos dados permitirá a identificação precoce de desvios nos níveis de ruído, possibilitando respostas proativas e eficazes;
- Esse programa contribuirá para fortalecer a imagem da empresa como uma organização comprometida com o bem-estar das comunidades vizinhas e com o gerenciamento responsável do ambiente em que opera.

Com a aplicação dessas medidas, espera-se não apenas a mitigação dos impactos acústicos, mas também a valorização da percepção positiva da empresa perante a sociedade, promovendo uma convivência mais harmônica com o entorno.

10.4.1 Soluções práticas

10.4.1.1 Barreiras Acústicas

Para reduzir o impacto sonoro gerado pela operação de mineração com vibro ripper, uma opção prática e eficiente são as barreiras acústicas móveis. Essas barreiras podem ser instaladas temporariamente ao redor da área de operação, ajudando a absorver e bloquear a propagação do som, especialmente em direções sensíveis como áreas residenciais próximas.
Tecnologias disponíveis:

1. Echo Barrier: A empresa Echo Barrier oferece soluções móveis de controle de ruído, projetadas para minimizar a energia sonora em até 99%. As barreiras são leves, fáceis de montar e ideais para cenários de mineração onde as fontes de ruído estão em constante movimento. Essas barreiras são impermeáveis e resistentes ao fogo, o que as torna ideais para ambientes difíceis;
2. MVM Acústica: Especializada em barreiras acústicas para indústrias, incluindo o setor de mineração, a MVM Acústica projeta barreiras que podem ser usadas de forma flexível e adaptável. Elas são feitas de materiais como metal, vidro ou mantas viscoelásticas, e oferecem uma alternativa eficiente para gerar sombra acústica;
3. SOMAX: A empresa SOMAX também oferece barreiras acústicas para controle de ruído em diversas aplicações industriais. Suas barreiras podem ser combinadas com outros sistemas acústicos, como enclausuramentos e atenuadores de ruído, para aumentar a eficiência no controle de ruídos industriais e em mineradoras.

Acima estão mencionadas apenas algumas tecnologias disponíveis no mercado, existem outras, mas a escolha dependerá de fatores operacionais, técnicos e financeiros a serem definidos pela empresa.

10.4.1.2 Silenciadores de escape para maquinários

Os silenciadores para escavadeiras e seus implementos, são componentes projetados para reduzir o ruído gerado pelo sistema de escape e pelos equipamentos hidráulicos durante a operação. Estes dispositivos funcionam amortecendo as ondas sonoras que saem do motor e dos sistemas de exaustão, contribuindo para uma operação mais silenciosa e com menos impacto ambiental.

Tecnologias Utilizadas:

1. Silenciadores de escape: São instalados no sistema de exaustão da escavadeira para reduzir o ruído gerado pela combustão do motor. O silenciador atua na dissipação das ondas sonoras, diminuindo significativamente o ruído propagado pela máquina.
2. Silenciadores para sistemas hidráulicos: Algumas escavadeiras utilizam silenciadores nos componentes hidráulicos que ajudam a reduzir o ruído causado pela movimentação do fluido sob alta pressão.
3. Redução de ruído estrutural: Tecnologias aplicadas aos próprios implementos, ajustam as frequências de operação para minimizar a propagação do som, tornando o uso de grandes máquinas mais silencioso.

10.4.1.3 Ajuste de horários

Para minimizar os impactos acústicos durante os períodos mais sensíveis, sugere-se restringir o uso de rompedores hidráulicos para os períodos diurno (das 7h às 19h), evitando sua operação no período noturno (das 19h às 7h). Essa medida pode ser implementada da seguinte forma:

- Realocação de Atividades Noturnas - Priorizar atividades de menor impacto sonoro, como manutenção de equipamentos ou movimentação de materiais com maquinário de baixa emissão sonora, durante o período noturno. A utilização de caminhões e tratores deve ser planejada de forma escalonada, para evitar a sobreposição excessiva de ruídos;
- Planejamento de Quebra de Rochas - Concentrar o uso de rompedores hidráulicos nos períodos de menor sensibilidade sonora, como nas primeiras horas do dia e no início da tarde, quando há menor impacto na vila adjacente.

Espera-se uma redução significativa dos níveis de pressão sonora durante o período de descanso noturno dos moradores da vila. Melhoria na percepção da empresa como responsável ambientalmente e comprometida com o bem-estar da comunidade.

A continuidade das atividades produtivas com impacto mínimo na operação, garantindo que a produtividade não seja comprometida. Essa estratégia, aliada a um monitoramento contínuo, proporcionará uma mitigação efetiva do impacto acústico e contribuirá para a harmonia entre a operação da empresa e as comunidades vizinhas.

10.4.1.4 Programa de Monitoramento Contínuo

Para mitigar esses impactos e assegurar o atendimento às normas aplicáveis, recomenda-se a implementação de um programa contínuo de monitoramento acústico. A realização de medições periódicas se torna importante, para isso sugere-se uma quantidade mínima de medições nos pontos observados na figura abaixo.

Figura 19 – Pontos de monitoramento recomendados de forma periódica.



A coleta e análise de dados pode ser realizada de forma contínua com sonômetro ao longo dos turnos diurnos e noturnos, com a coleta automática de dados a cada 10 minutos.

Os dados devem ser transmitidos para um sistema central, que permita a geração de gráficos e relatórios em tempo real, evidenciando os níveis de pressão sonora (L_{Aeq}, L_{max} e L_{min}).

Com a instalação será possível a identificação rápida de picos sonoros durante o uso de rompedores ou o tráfego intenso de caminhões. Registro sistemático de ruídos noturnos para verificação de conformidade com os limites da ABNT NBR 10151:2019.

Benefícios do Monitoramento:

- Redução de impactos sonoros percebidos pela comunidade.
- Fortalecimento da imagem da AMG como uma empresa socialmente responsável e comprometida com a mitigação de impactos ambientais.

- Dados consistentes para apresentação em auditorias e órgãos reguladores.

Com essa abordagem, a AMG poderá avaliar de forma contínua os níveis de ruído em suas operações, respondendo rapidamente a desvios e implementando ações proativas de mitigação, assegurando o equilíbrio entre a produtividade da empresa e a qualidade de vida da comunidade vizinha.

11. CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos pela metodologia aplicada, verificou-se após avaliação dos dados e contexto em que se integram que os valores medidos se encontram **abaixo dos limites máximos permitidos**. Dessa forma, no momento das medições, a empresa demonstrou conformidade com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 001/1990, pela ABNT NBR 10151:2019.

Recomendamos à submissão deste relatório a apreciação do órgão fiscalizador ambiental.

Paulista-PE, 20 de dezembro de 2024.

Wagner Eustáquio de Vasconcelos, D. Sc.
CREA/PE: 1816584134
CRQ I/PE: 01300209

ANEXOS

A.1 Localização Geográficas dos pontos

Tabela A.1.1 – Tabela de georreferenciamento dos pontos.

Pontos	Latitude	Longitude	Elevação (m)	Pontos	Latitude	Longitude	Elevação (m)
P1	21,0905	-44,5893	953,8	**P31**	-21,0829	-44,5864	867,0
P2	21,0926	-44,5902	961,8	**P32**	-21,0819	-44,5849	856,4
P3	21,0903	-44,5880	963,1	**P33**	-21,0826	-44,5854	862,2
P4	21,0888	-44,5865	916,8	**P34**	-21,0858	-44,5840	864,4
P5	21,0943	-44,5908	944,1	**P35**	-21,0804	-44,5851	863,0
P6	21,0963	-44,5923	935,6	**P36**	-21,0811	-44,5845	856,6
P7	21,0982	-44,5921	927,5	**P37**	-21,0810	-44,5841	861,5
P8	21,1016	-44,5918	964,4	**P38**	-21,0819	-44,5835	856,7
P9	21,1017	-44,5918	964,5	**P39**	-21,0839	-44,5821	861,4
P10	21,0852	-44,5887	945,4	**P40**	-21,0807	-44,5831	880,7
P11	21,0852	-44,5890	906,0	**P41**	-21,0805	-44,5836	878,9
P12	21,0858	-44,5892	906,9	**P42**	-21,0797	-44,5830	905,5
P13	-21,086	-44,5886	906,0	**P43**	-21,0786	-44,5838	886,1
P14	21,0854	-44,5900	907,0	**P44**	-21,0786	-44,5839	886,2
P15	21,0842	-44,5899	901,4	**P45**	-21,0792	-44,5843	884,7
P16	21,0841	-44,5891	904,5	**P46**	-21,0795	-44,5801	882,0
P17	21,0841	-44,5888	888,3	**P47**	-21,0865	-44,5793	860,9
P18	21,0841	-44,5882	886,2	**P48**	-21,0860	-44,5812	862,5
P19	21,0845	-44,5880	887,1	**P49**	-21,0849	-44,5816	869,7
P20	21,0843	-44,5871	892,9	**P50**	-21,0841	-44,5816	866,8
P21	21,0853	-44,5876	891,8	**P51**	-21,0841	-44,5843	866,8
P22	21,0856	-44,5854	901,9	**P52**	-21,0775	-44,5840	920,2
P23	21,0857	-44,5859	874,3	**P53**	-21,0768	-44,5850	917,5
P24	21,0845	-44,5859	877,6	**P54**	-21,0763	-44,5857	918,7
P25	21,0833	-44,5896	888,4	**P55**	-21,0763	-44,5863	921,3
P26	21,0832	-44,5884	878,5	**P56**	-21,0761	-44,5868	918,1
P27	21,0833	-44,5879	879,7	**P57**	-21,076	-44,5873	916,3
P28	21,0834	-44,5873	879,5	**P58**	-21,076	-44,5875	915,8
P29	21,0834	-44,5873	874,7	**P59**	-21,0754	-44,5880	908,1
P30	21,0837	-44,5864	874,6	**P60**	-21,0748	-44,5886	893,6

Tabela A.1.2 – Tabela de georreferenciamento dos pontos.

Pontos	Latitude	Longitude	Elevação (m)	Pontos	Latitude	Longitude	Elevação (m)
P61	-21,0745	-44,5901	877,0	**P91**	-21,0901	-44,5966	891,1
P62	-21,0754	-44,5913	876,4	**P92**	-21,0905	-44,5976	884,2
P63	-21,0764	-44,5919	875,9	**P93**	-21,0909	-44,5983	883,0
P64	-21,0762	-44,5893	898,7	**P94**	-21,0898	-44,5964	888,2
P65	-21,0767	-44,5893	900,1	**P95**	-21,0930	-44,5988	914,8
P66	-21,0764	-44,5901	890,3	**P96**	-21,0918	-44,5999	885,4
P67	-21,0764	-44,5885	910,6	**P97**	-21,0930	-44,5959	887,2
P68	-21,0751	-44,5887	898,6	**P98**	-21,0943	-44,5981	897,9
P69	-21,0740	-44,5879	883,4	**P99**	-21,0941	-44,5971	907,7
P70	-21,0735	-44,5878	875,7	**P100**	-21,0939	-44,5964	919,0
P71	-21,0741	-44,5869	884,6	**P101**	-21,0926	-44,5965	915,7
P72	-21,0732	-44,5868	872,7	**P102**	-21,0926	-44,5965	916,1
P73	-21,0721	-44,5864	877,3	**P103**	-21,0926	-44,5965	916,2
P74	-21,0724	-44,5852	883,8	**P104**	-21,0922	-44,5959	922,5
P75	-21,0732	-44,5853	874,7	**P105**	-21,0922	-44,5959	922,3
P76	-21,0740	-44,5857	881,5	**P106**	-21,0922	-44,5959	922,4
P77	-21,0746	-44,5846	883,2	**P107**	-21,0722	-44,5812	923,4
P78	-21,0746	-44,5846	883,2	**P108**	-21,0725	-44,5818	913,1
P79	-21,0738	-44,5842	887,6	**P109**	-21,0736	-44,5827	904,4
P80	-21,0729	-44,5841	886,0	**P110**	-21,0746	-44,5807	947,7
P81	-21,0714	-44,5869	887,3	**P111**	-21,0722	-44,5791	951,1
P82	-21,0715	-44,5880	892,8	**P112**	-21,0722	-44,5791	950,9
P83	-21,0728	-44,5885	868,0	**P113**	-21,0708	-44,5778	938,2
P84	-21,0732	-44,5893	866,6	**P114**	-21,0703	-44,5769	936,8
P85	-21,0729	-44,5904	863,4	**P115**	-21,0706	-44,5758	933,8
P86	-21,0722	-44,5811	924,0	**P116**	-21,0701	-44,5793	956,6
P87	-21,0725	-44,5819	911,8	**P116**	-21,0701	-44,5793	956,5
P88	-21,0883	-44,5916	872,3	**P117**	-21,0701	-44,5881	957,1
P89	-21,0880	-44,5924	864,2	**P118**	-21,0671	-44,6012	904,6
P90	-21,0896	-44,5966	882,7	**P119**	-21,0925	-44,6032	861,7

Tabela A.1.3 – Tabela de georreferenciamento dos pontos.

Pontos	Latitude	Longitude	Elevação (m)	Pontos	Latitude	Longitude	Elevação (m)
P120	-21,0923	-44,6032	881,1	**P150**	-21,0867	-44,5809	860,0
P121	-21,0947	-44,6256	853,8	**P151**	-21,0867	-44,5810	860,0
P122	-21,0947	-44,6256	853,8	**P152**	-21,0874	-44,5780	886,8
P123	-21,0868	-44,5810	859,7	**P153**	-21,0869	-44,5793	873,2
P124	-21,0874	-44,5779	889,2	**P154**	-21,0879	-44,5806	856,0
P125	-21,0874	-44,5777	891,5	**P155**	-21,0877	-44,5798	865,0
P126	-21,0870	-44,5792	876,7	**P156**	-21,1046	-44,5854	907,6
P127	-21,0873	-44,5784	884,2	**P157**	-21,1025	-44,5904	960,9
P128	-21,0873	-44,5784	884,6	**P158**	-21,1019	-44,5931	967,2
P129	-21,0880	-44,5805	856,2	**P159**	-21,0981	-44,5974	931,9
P130	-21,0869	-44,5799	862,9	**P160**	-21,0970	-44,6005	913,0
P131	-21,0869	-44,5799	862,8	**P161**	-21,0970	-44,6005	913,0
P132	-21,0869	-44,5799	862,8				
P133	-21,0877	-44,5798	865,6				
P134	-21,0746	-44,5805	950,3				
P135	-21,0711	-44,5780	940,4				
P136	-21,0711	-44,5780	940,4				
P137	-21,2164	-44,6202	926,9				
P138	-21,1048	-44,5811	862,2				
P139	-21,1047	-44,5801	858,2				
P140	-21,0827	-44,5814	888,5				
P141	-21,0747	-44,5807	948,1				
P142	-21,0747	-44,5807	948,5				
P143	-21,0709	-44,5779	939,3				
P144	-21,0701	-44,5794	956,4				
P145	-21,0686	-44,5812	959,1				
P146	-21,0686	-44,5812	959,1				
P147	-21,0694	-44,5832	944,3				
P148	-21,0685	-44,5857	946,2				
P149	-21,0672	-44,5881	904,0				

A.2 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20241246354

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

INICIAL

1. Responsável Técnico

WAGNER EUSTAQUIO DE VASCONCELOS
Título profissional: **ENGENHEIRO QUÍMICO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**
RNP: **1816584134**
Registro: **1816584134PE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AMG BRASIL S.A**
CPF/CNPJ: **11.224.676/0001-85**
RODOVIA LMG 841
Nº: **S/N**
Complemento: **(: KM18;)**
Bairro: **Volta Grande**
Cidade: **NAZARENO**
UF: **MG**
CEP: **36370000**

Contrato: **Não especificado**
Celebrado em:
Valor: **R$ 1.500,00**
Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA LMG 841
Nº: **S/N**
Complemento: **(: KM18;)**
Bairro: **Volta Grande**
Cidade: **NAZARENO**
UF: **MG**
CEP: **36370000**
Data de Início: **02/09/2024**
Previsão de término: **30/11/2024**
Coordenadas Geográficas: **0, 0**
Finalidade:
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **Excelência Ambiental - Engenharia E Analises Técnicas Ltda.**
CPF/CNPJ: **23.705.879/0001-72**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução		
70 - Monitoramento > PREVENÇÃO E CONTROLE DE RISCOS > CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE CONFORTO > #42.10.5 - DE CONFORTO ACÚSTICO	4,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Laudo Técnico de Nível de Pressão Sonora em Ambientes Externos (Ruído Ambiental) - Monitoramento de área em diferentes pontos da empresa para avaliação do nível de ruído ambiental (ambientes externos), segundo a resolução do CONAMA n°001/1990 e de acordo com os parâmetros estabelecidos pela NBR 10151/2019.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PE, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

NÃO OPTANTE

WAGNER EUSTAQUIO DE VASCONCELOS:02392066493
Assinado de forma digital por WAGNER EUSTAQUIO DE VASCONCELOS:02392066493
Dados: 2024.12.20 11:42:57 -03'00'

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

WAGNER EUSTAQUIO DE VASCONCELOS - CPF: 023.920.664-93

_____, _____ de _____ de _____
Local data

AMG BRASIL S.A - CNPJ: 11.224.676/0001-85

9. Informações

* Conforme Art. 4º da Resolução 1025/2009: O registro da ART efetiva-se após o seu cadastro no sistema eletrônico do CREA e o recolhimento do valor correspondente

10. Valor

Valor da ART: **R$ 99,64** Registrada em: **29/11/2024** Valor pago: **R$ 99,65** Nosso Número: **8306938064**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: wwZ9b
Impresso em: 29/11/2024 às 16:46:36 por: , ip: 201.140.236.65

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
CNPJ: 09.795.881/0001-59
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
CEP: 52020-000
Tel: + 55 (81) 3423-4383

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
WAGNER EUSTAQUIO DE VASCONCELOS

CPF/CNPJ
023.920.664-93

Registro CREA
CREA-PE 1816584134

Endereço
RUA CENTO E DOIS, 276
JARDIM PAULISTA - Paulista - PE - 53407220

Representação numérica:

Agencia / Código Beneficiário	Número do Documento	Data Emissão	Data Vencimento
3234-4 / 90506-2	28101598306938064-9	29/11/2024	09/12/2024

Parcela
1/1

Valor do Documento
R$ 99,64

Detalhes da Cobrança

ART **PE20241246354** **R$ 99,64**

BOLETO PAGO
Data do Pagamento: 29/11/2024
Valor Pago: R$ 99,65

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | Banco 001-9 | **Indisponível**

Local de Pagamento: **O processo só será tramitado após a compensação do pagamento do boleto.**						Vencimento: **09/12/2024**
Beneficiário: **CREA-PE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco**						Agência / Código Beneficiário: **3234-4 / 90506-2**
Data Documento: **29/11/2024**	Documento: **8306938064**	Espécie Doc.: **DM**	Aceite: **N**	Data Processamento: **29/11/2024**		Nosso Número: **28101598306938064-9**
Uso do Banco	Carteira: **17**	Espécie Moeda: **R$**	Quantidade Moeda	Valor Moeda: **X**		(=) Valor do Documento: **99,64**

Instruções:
O PROCESSO SÓ SERÁ TRAMITADO APÓS A COMPENSAÇÃO DO PAGAMENTO DO BOLETO.
EVITAR PAGAR O BOLETO EM AGÊNCIAS DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL E LOTÉRICAS. PAGAR PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL
REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.

(-) Desconto
(-) Outras Deduções / Abatimento
(+) Mora / Multa / Juros
(+) Outros Acréscimos
(=) Valor Cobrado

Unidade Beneficiada — **EXPEDIDO POR: USUáRIO PADRãO DO SITAC**

CREA-PE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
09.795.881/0001-59
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

Pagador
WAGNER EUSTAQUIO DE VASCONCELOS / Contratante: AMG BRASIL S.A
023.920.664-93
CREA-PE 1816584134
RUA CENTO E DOIS, 276
JARDIM PAULISTA - Paulista - PE - 53407220

Código de Baixa

Código de Barras — Autenticação Mecânica — **FICHA DE COMPENSAÇÃO**

A.3 Certificados de Calibração

Certificado de Calibração

Certificado N° 15445/24 Data Emissão: 29/11/2024 Solicitação N° 8565-1

Contratante: EXCELENCIA AMBIENTAL - ENGENHARIA E ANALISES TECNICAS LTDA
Endereço: R CENTO E DOIS, 276 - JARDIM PAULISTA - PAULISTA - PE
Solicitante: O MESMO

Instrumento Calibrado : SONOMETRO

Identificação: 35000067 Faixa de Indicação: 30 até 135 °C
Fabricante: CRIFFER Divisão: 0,1 °C Data de Calibração: 29/11/2024
Modelo: OCTAVA PLUS Série: 35000067

Resultado de Calibração:

Valor Referência	*Indicação no Mensurando*	*Correção*	*Incerteza de Medição*	*(k)-Fator de Abrangência*	*Grau de Liberdade Efetivo*
Nível de Pressão Sonora (dB)					
94,0	94,0	0,0	0,3	2,00	∞
114,0	114,0	0,0	0,3	2,00	∞

Notação: ∞ = Infinito

Procedimento de Calibração:
A calibração foi realizada conforme procedimento técnico de calibração PTC-001 interna e NHO 01 de Fundacentro, pelo método de comparação contra Calibrador de Nível Sonoro de referência.

Norma de Referência e sua Especificação:
IEC 60942-2020 - Calibrador de Nível Sonoro para Classe II : ± 0,4 dB / Frequência de ± 1,7%
NHO-01 - Nível de Pressão Sonora tolerância: ± 1,0 dB

Condição Ambiental:
Na condição ambiental de temperatura de (25±5) °C, e umidade relativa de (50 ± 10) %UR

Padrão Utilizado:
Calibrador de Nível Sonoro, Identificação: N830903, Certificado N° 158.961 - CHROMPACK-RBC e Validade -26/07/2026
Termohigrômetro, Identificação: VA-06, Certificado N° RI8834/23 - SOCINTEC-RBC e Validade -16/11/2025
Multímetro Digital, Identificação: 1889002, Certificado N° RI11232/24 - SOCINTEC-RBC e Validade -03/09/2026

Observação:
A calibração foi realizada 3 medições por ponto.
A incerteza expandida (medição) $U_{95.45\%}$ relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95,45 %.
A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02
Esta calibração foi realizada com padrões de referências rastreáveis ao Sistema Internacional de Unidades (SI), estando de acordo com requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025/2017.
O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado, sendo proibida sua reprodução parcial.
A validade de calibração do instrumento, quando apresentada neste certificado, é de responsabilidade do cliente.
Raniel Assis Setoue, Gerente Técnico, CFT-PE 05212318416

A.4 Certidão Ambiental da Empresa

Paulista

Sec. de Desenvolvimento Urbano, Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SEDURTMA

CERTIDÃO AMBIENTAL	Nº 3819-NULIC/2024
OBJETO: CERTIDÃO AMBIENTAL DE DISPENSA DE LICENCIAMENTO	
A SECRETARIA EXECUTIVA DE MEIO AMBIENTE DE PAULISTA, DE ACORDO COM A LEI ESTADUAL 14.249/10 QUE DISPÕE SOBRE O LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO ESTADO DE PERNAMBUCO, E AS ATRIBUIÇÕES QUE LHE SÃO CONFERIDAS PELA LEI MUNICIPAL Nº 4.892/19 E ANEXO I DA RESOLUÇÃO CGSIM Nº 051/2019, CERTIFICA QUE A ATIVIDADE ABAIXO É DISPENSÁVEL DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, DE ACORDO COM DESCRIÇÃO E OBSERVAÇÕES CONSTANTES DESTE DOCUMENTO.	**VALIDADE ATÉ 31/02/2025**

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

1. RAZÃO SOCIAL EXCELÊNCIA AMBIENTAL - ENGENHARIA E ANÁLISES TECNICAS LTDA		2. CNPJ/CPF 23.705.879/0001-72
3. ENDEREÇO RUA CENTO E DOIS, 276, JARDIM PAULISTA		4. MUNICÍPIO PAULISTA
5. UF PE	6. CEP 53.407-220	7. TELEFONE (81) 98518-6685

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

8. TIPOLOGIA 71.12-0-00 - SERVIÇOS DE ENGENHARIA	9. NOME DE FANTASIA EXCELÊNCIA AMBIENTAL
10. LOCALIDADE RUA CENTO E DOIS, 276	
11. COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE REFERÊNCIA **********	12. BAIRRO JARDIM PAULISTA

DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

13. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO
O EMPREENDIMENTO EM QUESTÃO TEM COMO ATIVIDADES: 71.12-0-00 - SERVIÇOS DE ENGENHARIA.

14. OBSERVAÇÕES

- PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL Nº 136/2024
- INFORMAR IMEDIATAMENTE, A SEMA E OUTROS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS NO CASO DE RISCO, ACIDENTES E DANOS AMBIENTAIS PROVENIENTES DA ATIVIDADE E TOMAR MEDIDAS MITIGADORAS IMEDIATAMENTE;
- A CONCESSÃO DA PRESENTE CERTIDÃO AMBIENTAL NÃO IMPEDIRÁ QUE ESTA SEMA, ÓRGÃOS ESTADUAIS OU FEDERAIS VENHAM A EXIGIR A ADOÇÃO DE MEDIDAS CORRETIVAS, DESDE QUE NECESSÁRIAS, DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL VIGENTE;

ESTA CERTIDÃO É VÁLIDA DENTRO DO PRAZO ESTABELECIDO E MEDIANTE A PERMANÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO/ATIVIDADE DESCRITAS E ANALISADAS.

15. DATA **31/08/2024**	16. ASSINATURA DO CONCEDENTE SILVIO BATISTA DA SILVA SECRETÁRIO EXECUTIVO DE MEIO AMBIENTE
SEMA **2024.CA.127.3819**	**O PRESENTE DOCUMENTO FOI EMITIDO SEM RASURA E/OU COLAGEM**

Digitalizado com CamScanner

A.5 Relatório das Medições Realizadas

Data: 05/09/2024	Empresa avaliadora: Excelência Ambiental
Empresa avaliada: AMG	Realizado por: Wagner Eustáquio

Pontos de medição

Evento	Nome	L [dB] $_{Aeq}$	L [dB] $_{AFmax}$	L [dB] $_{Cpeak}$
1	P1	54,20	63,53	81,74
2	P2	43,39	51,19	76,33
3	P3	44,40	55,34	78,25
4	P4	48,80	55,73	78,90
5	P5	41,12	61,82	88,30
6	P6	44,70	63,41	89,19
7	P7	59,11	68,42	84,12
8	P8	38,53	58,56	77,62
9	P9	48,24	57,12	79,76
10	P10	59,95	66,12	89,76
11	P11	76,14	87,90	101,50
12	P12	55,97	69,24	87,96
13	P13	74,92	85,99	101,84
14	P14	62,25	72,17	93,27
15	P15	53,83	68,92	90,34
16	P16	65,18	67,75	89,99
17	P17	69,11	78,03	104,66
18	P18	73,53	75,81	99,36
19	P19	71,21	76,72	101,73
20	P20	70,44	78,79	92,57
21	P21	59,65	65,97	87,66
22	P22	53,79	64,86	83,39
23	P23	58,68	71,06	87,99
24	P24	63,81	71,82	89,79
25	P25	59,54	62,43	87,95
26	P26	70,44	80,94	99,38
27	P27	71,43	76,78	103,31
28	P28	73,52	85,93	102,41
29	P29	61,10	73,78	95,22
30	P30	67,79	77,85	99,91
31	P31	54,32	63,99	87,08
32	P32	61,47	66,81	86,41
33	P33	49,62	57,34	81,01
34	P34	68,56	80,29	100,51
35	P35	51,16	68,86	92,91
36	P36	59,39	61,37	87,00
37	P37	64,86	68,42	91,43
38	P38	55,08	66,04	85,01
39	P39	52,33	66,15	88,38
40	P40	69,45	84,56	96,26
41	P41	66,81	74,61	94,95
42	P42	49,92	61,79	89,58
43	P43	41,86	53,56	76,27
44	P44	55,76	63,35	85,70
45	P45	54,40	67,51	89,97
46	P46	47,40	62,56	77,53
47	P47	54,10	77,12	94,72
48	P48	50,64	66,80	82,93
49	P49	55,13	71,36	88,16
50	P50	57,70	72,88	87,92

Calibração de laboratório

Sonômetro: A0076/2020 11/02/2020
Calibrador de áudio:

Observações

Configurações

Evento: 1	Tarefa: P1
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:11:43	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:13:38	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,35	L_{ZE} [dB]: 85,15	L_{Zpeak} [dB]: 83,77
L_{Ceq} [dB]: 62,17	L_{CE} [dB]: 82,96	L_{Cpeak} [dB]: 81,74
L_{Aeq} [dB]: 54,20	L_{AE} [dB]: 74,99	L_{Apeak} [dB]: 76,92

Máx/Mín

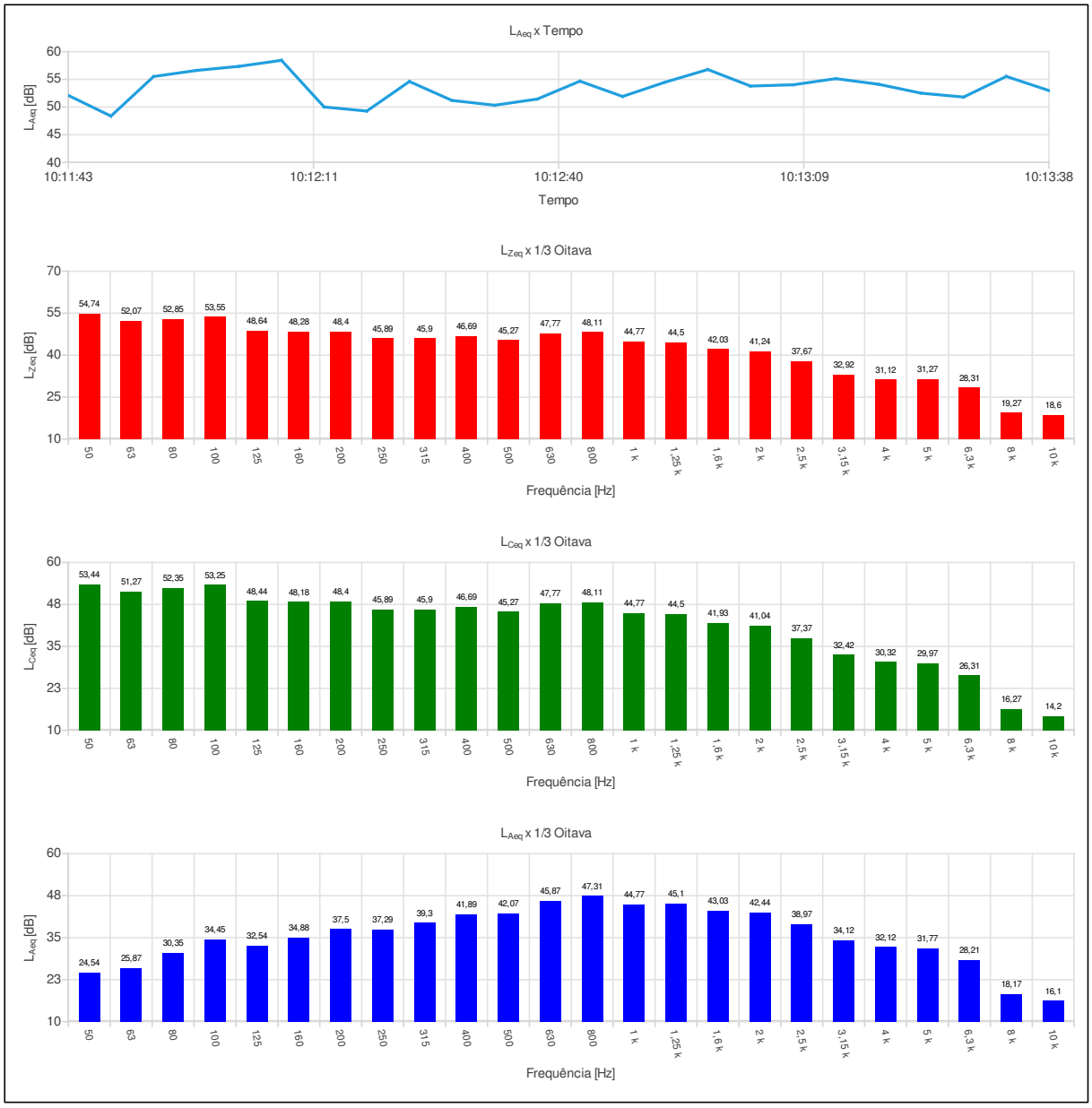
L_{ZImin} [dB]: 58,46	L_{ZImax} [dB]: 76,30	L_{ZFmin} [dB]: 60,59	L_{ZFmax} [dB]: 73,12	L_{ZSmin} [dB]: 62,21	L_{ZSmax} [dB]: 68,30
L_{CImin} [dB]: 56,41	L_{CImax} [dB]: 74,68	L_{CFmin} [dB]: 58,03	L_{CFmax} [dB]: 71,72	L_{CSmin} [dB]: 60,18	L_{CSmax} [dB]: 66,98
L_{AImin} [dB]: 44,07	L_{AImax} [dB]: 66,16	L_{AFmin} [dB]: 44,68	L_{AFmax} [dB]: 63,53	L_{ASmin} [dB]: 46,66	L_{ASmax} [dB]: 60,44

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,35	L_{10} [dB]: 58,37	L_{50} [dB]: 52,78	L_{90} [dB]: 47,33	L_{95} [dB]: 46,16

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
10:11:43
10:12:11
10:12:40
10:13:09
10:13:38
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
54,74
52,07
52,85
53,55
48,64
48,28
48,4
45,89
45,9
46,69
45,27
47,77
48,11
44,77
44,5
42,03
41,24
37,67
32,92
31,12
31,27
28,31
19,27
18,6
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
53,44
51,27
52,35
53,25
48,44
48,18
48,4
45,89
45,9
46,69
45,27
47,77
48,11
44,77
44,5
41,93
41,04
37,37
32,42
30,32
29,97
26,31
16,27
14,2
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
24,54
25,87
30,35
34,45
32,54
34,88
37,5
37,29
39,3
41,89
42,07
45,87
47,31
44,77
45,1
43,03
42,44
38,97
34,12
32,12
31,77
28,21
18,17
16,1
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:11:43	52,10															
002	10:11:48	48,36															
003	10:11:53	55,51															
004	10:11:58	56,61															
005	10:12:03	57,35															
006	10:12:08	58,44															
007	10:12:13	50,01															
008	10:12:18	49,27															
009	10:12:23	54,61															
010	10:12:28	51,19															
011	10:12:33	50,32															
012	10:12:38	51,44															
013	10:12:43	54,67															
014	10:12:48	51,91															
015	10:12:53	54,49															
016	10:12:58	56,78															
017	10:13:03	53,79															
018	10:13:08	54,02															
019	10:13:13	55,13															
020	10:13:18	54,12															
021	10:13:23	52,51															
022	10:13:28	51,80															
023	10:13:33	55,53															
024	10:13:38	52,98															

Configurações

Evento: 2	Tarefa: P2
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:17:26	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:19:21	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 60,69	L_{ZE} [dB]: 81,49	L_{Zpeak} [dB]: 78,76
L_{Ceq} [dB]: 55,83	L_{CE} [dB]: 76,62	L_{Cpeak} [dB]: 76,33
L_{Aeq} [dB]: 43,39	L_{AE} [dB]: 64,18	L_{Apeak} [dB]: 76,42

Máx/Mín

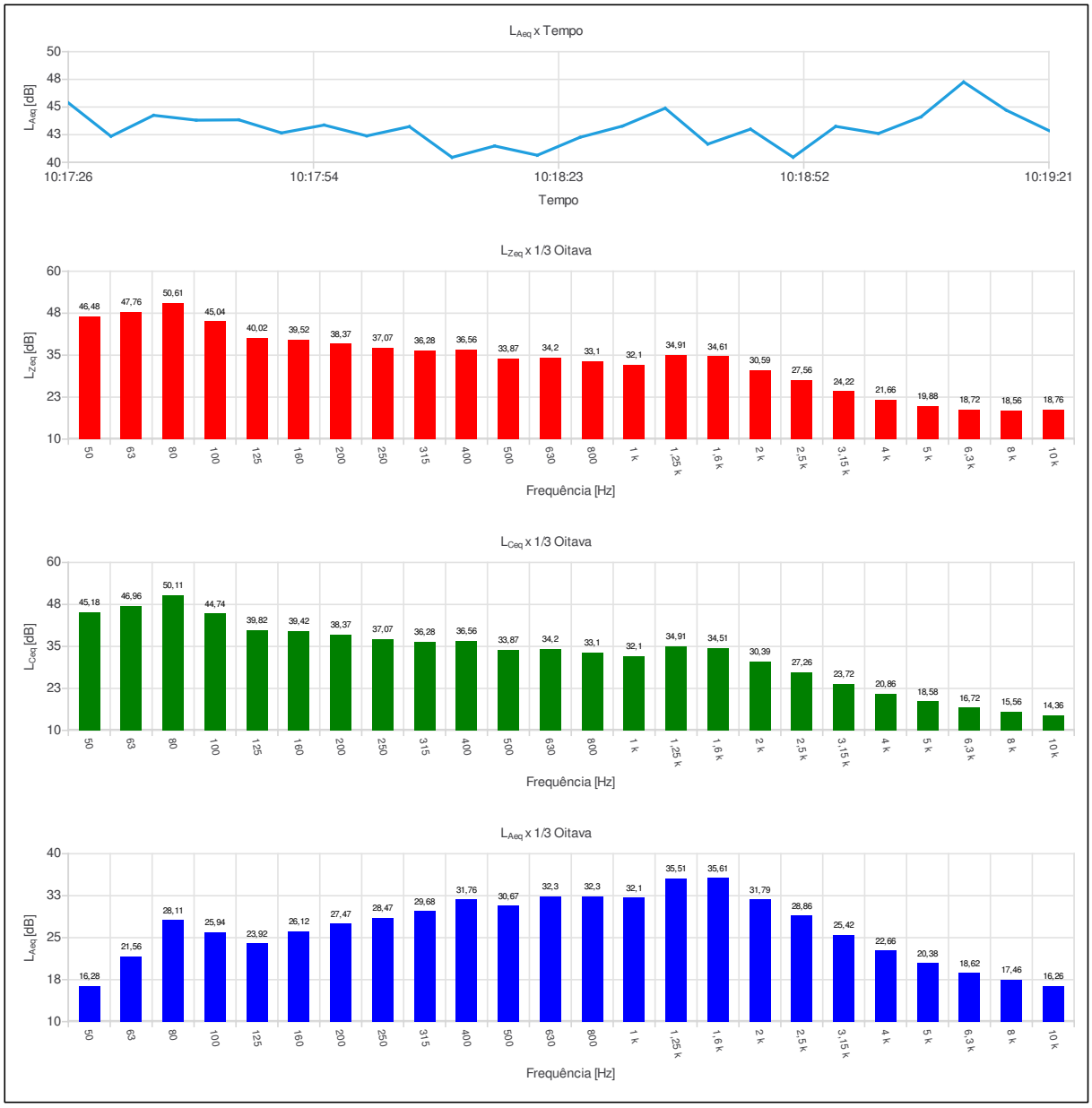
L_{Zmin} [dB]: 51,40	L_{Zmax} [dB]: 71,54	L_{ZFmin} [dB]: 54,03	L_{ZFmax} [dB]: 69,01	L_{ZSmin} [dB]: 55,94	L_{ZSmax} [dB]: 66,22
L_{Cmin} [dB]: 48,73	L_{Cmax} [dB]: 68,16	L_{CFmin} [dB]: 51,14	L_{CFmax} [dB]: 65,45	L_{CSmin} [dB]: 52,12	L_{CSmax} [dB]: 62,89
L_{Amin} [dB]: 37,48	L_{Amax} [dB]: 54,40	L_{AFmin} [dB]: 38,40	L_{AFmax} [dB]: 51,19	L_{ASmin} [dB]: 40,02	L_{ASmax} [dB]: 48,77

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 48,55	L_{10} [dB]: 46,39	L_{50} [dB]: 42,71	L_{90} [dB]: 40,21	L_{95} [dB]: 38,78

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
48
45
43
40
10:17:26
10:17:54
10:18:23
10:18:52
10:19:21
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
46,48
47,76
50,61
45,04
40,02
39,52
38,37
37,07
36,28
36,56
33,87
34,2
33,1
32,1
34,91
34,61
30,59
27,56
24,22
21,66
19,88
18,72
18,56
18,76
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
45,18
46,96
50,11
44,74
39,82
39,42
38,37
37,07
36,28
36,56
33,87
34,2
33,1
32,1
34,91
34,51
30,39
27,26
23,72
20,86
18,58
16,72
15,56
14,36
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
16,28
21,56
28,11
25,94
23,92
26,12
27,47
28,47
29,68
31,76
30,67
32,3
32,3
32,1
35,51
35,61
31,79
28,86
25,42
22,66
20,38
18,62
17,46
16,26
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:17:26	45,38															
002	10:17:31	42,35															
003	10:17:36	44,25															
004	10:17:41	43,81															
005	10:17:46	43,84															
006	10:17:51	42,66															
007	10:17:56	43,37															
008	10:18:01	42,39															
009	10:18:06	43,23															
010	10:18:11	40,45															
011	10:18:16	41,48															
012	10:18:21	40,64															
013	10:18:26	42,26															
014	10:18:31	43,28															
015	10:18:36	44,89															
016	10:18:41	41,65															
017	10:18:46	43,00															
018	10:18:51	40,46															
019	10:18:56	43,25															
020	10:19:01	42,61															
021	10:19:06	44,11															
022	10:19:11	47,26															
023	10:19:16	44,71															
024	10:19:21	42,87															

Configurações

Evento: 3	Tarefa: P3
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:23:53	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:25:48	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 63,09	L_{ZE} [dB]: 83,88	L_{Zpeak} [dB]: 78,77
L_{Ceq} [dB]: 60,36	L_{CE} [dB]: 81,15	L_{Cpeak} [dB]: 78,25
L_{Aeq} [dB]: 44,40	L_{AE} [dB]: 65,19	L_{Apeak} [dB]: 73,09

Máx/Mín

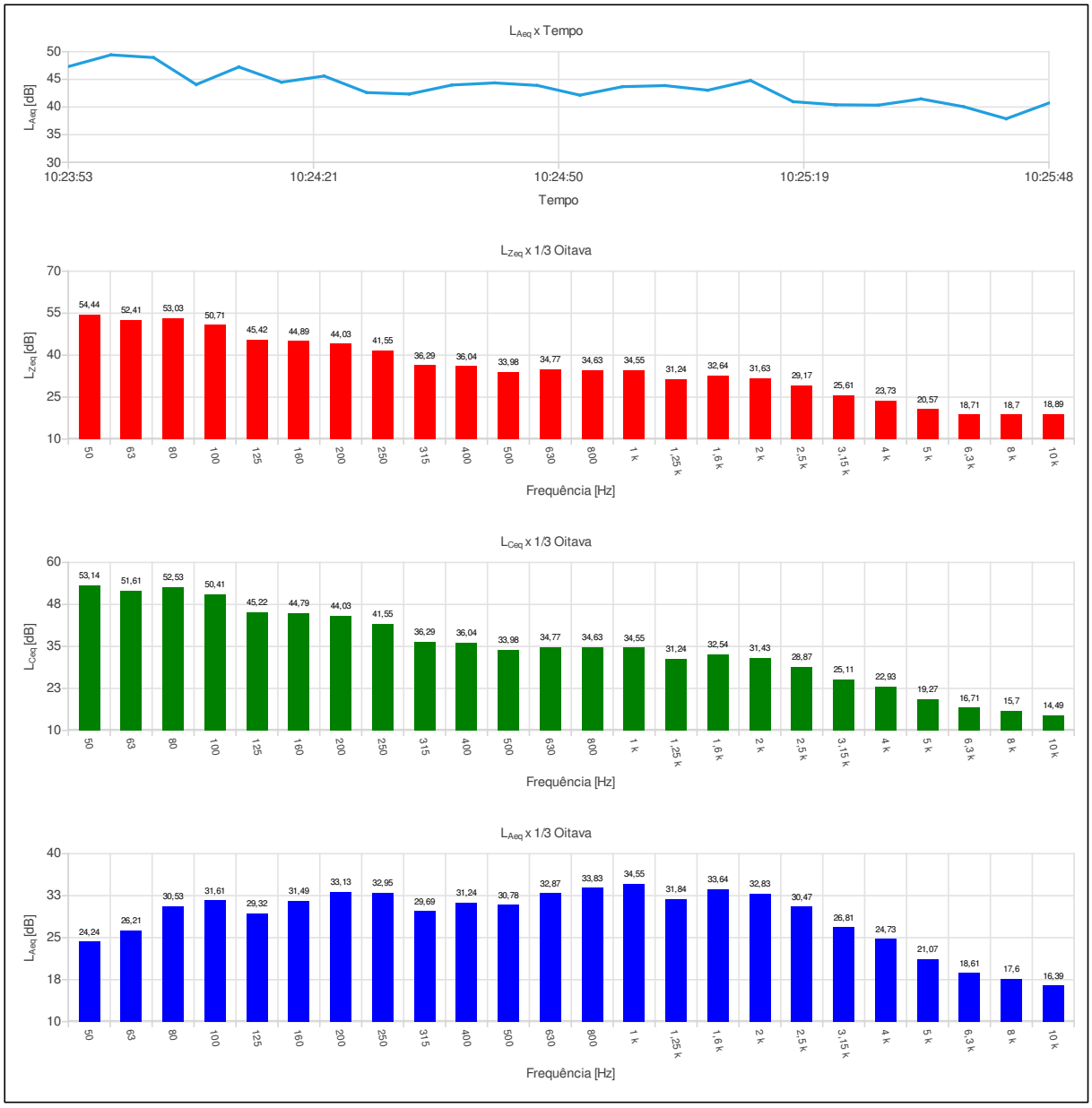
L_{ZImin} [dB]: 54,32	L_{ZImax} [dB]: 73,69	L_{ZFmin} [dB]: 57,48	L_{ZFmax} [dB]: 71,13	L_{ZSmin} [dB]: 59,81	L_{ZSmax} [dB]: 67,31
L_{CImin} [dB]: 51,86	L_{CImax} [dB]: 68,96	L_{CFmin} [dB]: 54,09	L_{CFmax} [dB]: 66,91	L_{CSmin} [dB]: 56,15	L_{CSmax} [dB]: 65,54
L_{AImin} [dB]: 35,33	L_{AImax} [dB]: 58,40	L_{AFmin} [dB]: 36,41	L_{AFmax} [dB]: 55,34	L_{ASmin} [dB]: 37,50	L_{ASmax} [dB]: 51,21

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 49,58	L_{10} [dB]: 48,74	L_{50} [dB]: 42,71	L_{90} [dB]: 36,73	L_{95} [dB]: 35,86

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
10:23:53
10:24:21
10:24:50
10:25:19
10:25:48
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
54,44
52,41
53,03
50,71
45,42
44,89
44,03
41,55
36,29
36,04
33,98
34,77
34,63
34,55
31,24
32,64
31,63
29,17
25,61
23,73
20,57
18,71
18,7
18,89
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
53,14
51,61
52,53
50,41
45,22
44,79
44,03
41,55
36,29
36,04
33,98
34,77
34,63
34,55
31,24
32,54
31,43
28,87
25,11
22,93
19,27
16,71
15,7
14,49
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
24,24
26,21
30,53
31,61
29,32
31,49
33,13
32,95
29,69
31,24
30,78
32,87
33,83
34,55
31,84
33,64
32,83
30,47
26,81
24,73
21,07
18,61
17,6
16,39
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:23:53	47,31															
002	10:23:58	49,43															
003	10:24:03	48,94															
004	10:24:08	44,06															
005	10:24:13	47,24															
006	10:24:18	44,49															
007	10:24:23	45,60															
008	10:24:28	42,61															
009	10:24:33	42,35															
010	10:24:38	43,98															
011	10:24:43	44,36															
012	10:24:48	43,90															
013	10:24:53	42,14															
014	10:24:58	43,68															
015	10:25:03	43,87															
016	10:25:08	43,04															
017	10:25:13	44,80															
018	10:25:18	40,97															
019	10:25:23	40,40															
020	10:25:28	40,34															
021	10:25:33	41,46															
022	10:25:38	40,06															
023	10:25:43	37,88															
024	10:25:48	40,72															

Configurações

Evento: 4	Tarefa: P4
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:31:16	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:33:11	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,10	L_{ZE} [dB]: 84,89	L_{Zpeak} [dB]: 79,65
L_{Ceq} [dB]: 61,78	L_{CE} [dB]: 82,57	L_{Cpeak} [dB]: 78,90
L_{Aeq} [dB]: 48,80	L_{AE} [dB]: 69,59	L_{Apeak} [dB]: 76,64

Máx/Mín

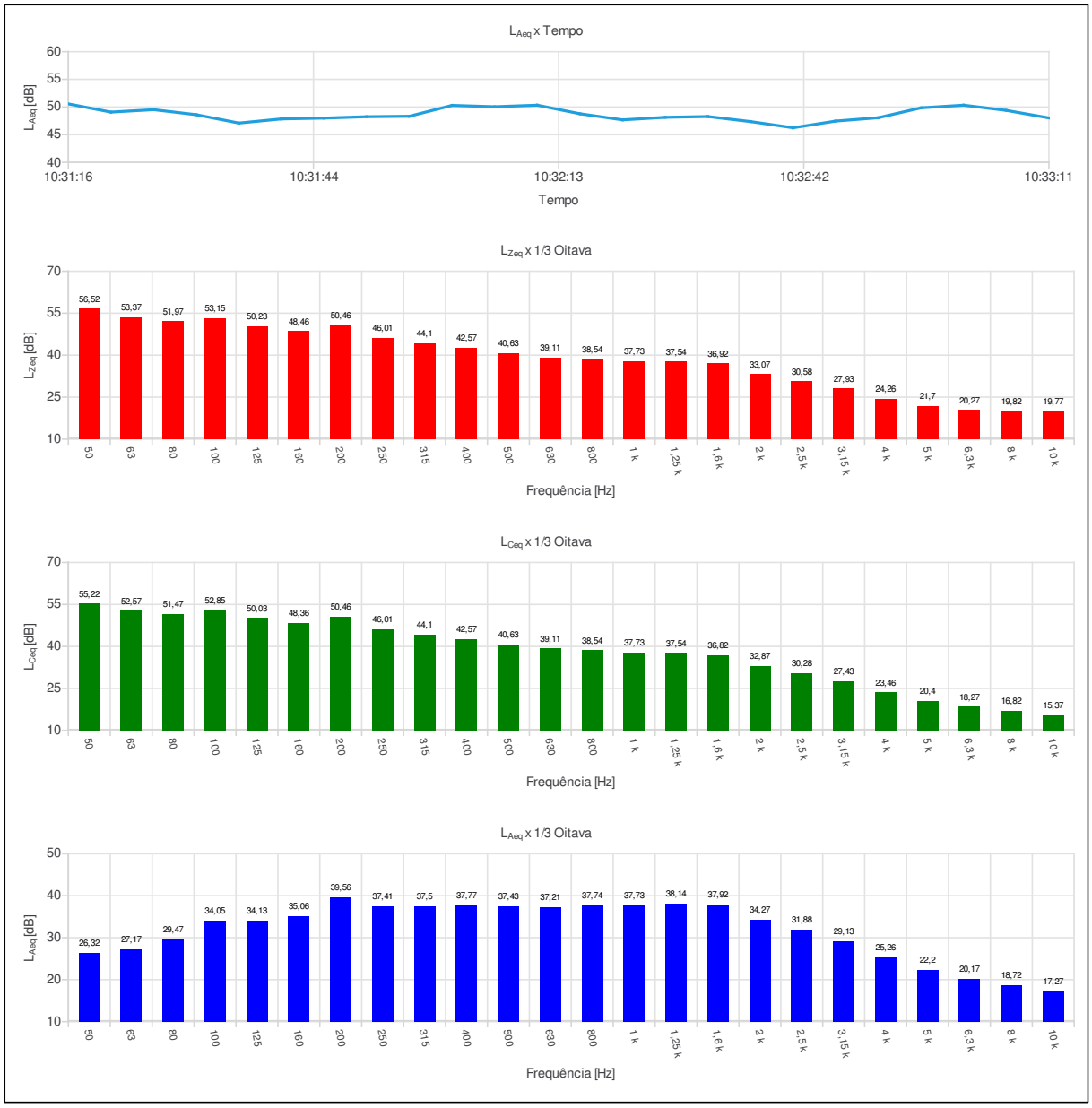
L_{Zmin} [dB]: 57,64	L_{Zmax} [dB]: 72,71	L_{ZFmin} [dB]: 60,33	L_{ZFmax} [dB]: 70,42	L_{ZSmin} [dB]: 61,88	L_{ZSmax} [dB]: 67,29
L_{Cmin} [dB]: 55,59	L_{Cmax} [dB]: 67,55	L_{CFmin} [dB]: 58,24	L_{CFmax} [dB]: 65,34	L_{CSmin} [dB]: 59,82	L_{CSmax} [dB]: 64,65
L_{Amin} [dB]: 44,07	L_{Amax} [dB]: 59,92	L_{AFmin} [dB]: 45,01	L_{AFmax} [dB]: 55,73	L_{ASmin} [dB]: 45,98	L_{ASmax} [dB]: 57,52

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 53,49	L_{10} [dB]: 51,97	L_{50} [dB]: 48,00	L_{90} [dB]: 45,60	L_{95} [dB]: 45,30

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
10:31:16
10:31:44
10:32:13
10:32:42
10:33:11
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
56,52
53,37
51,97
53,15
50,23
48,46
50,46
46,01
44,1
42,57
40,63
39,11
38,54
37,73
37,54
36,92
33,07
30,58
27,93
24,26
21,7
20,27
19,82
19,77
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
55,22
52,57
51,47
52,85
50,03
48,36
50,46
46,01
44,1
42,57
40,63
39,11
38,54
37,73
37,54
36,82
32,87
30,28
27,43
23,46
20,4
18,27
16,82
15,37
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
26,32
27,17
29,47
34,05
34,13
35,06
39,56
37,41
37,5
37,77
37,43
37,21
37,74
37,73
38,14
37,92
34,27
31,88
29,13
25,26
22,2
20,17
18,72
17,27
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:31:16	50,56															
002	10:31:21	49,08															
003	10:31:26	49,52															
004	10:31:31	48,61															
005	10:31:36	47,10															
006	10:31:41	47,85															
007	10:31:46	48,00															
008	10:31:51	48,25															
009	10:31:56	48,33															
010	10:32:01	50,29															
011	10:32:06	50,05															
012	10:32:11	50,33															
013	10:32:16	48,78															
014	10:32:21	47,68															
015	10:32:26	48,14															
016	10:32:31	48,28															
017	10:32:36	47,37															
018	10:32:41	46,25															
019	10:32:46	47,46															
020	10:32:51	48,07															
021	10:32:56	49,85															
022	10:33:01	50,33															
023	10:33:06	49,39															
024	10:33:11	48,03															

Configurações

Evento: 5	Tarefa: P5
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:40:20	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:42:15	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,93	L_{ZE} [dB]: 91,72	L_{Zpeak} [dB]: 92,11
L_{Ceq} [dB]: 58,48	L_{CE} [dB]: 79,28	L_{Cpeak} [dB]: 88,30
L_{Aeq} [dB]: 41,12	L_{AE} [dB]: 61,91	L_{Apeak} [dB]: 89,27

Máx/Mín

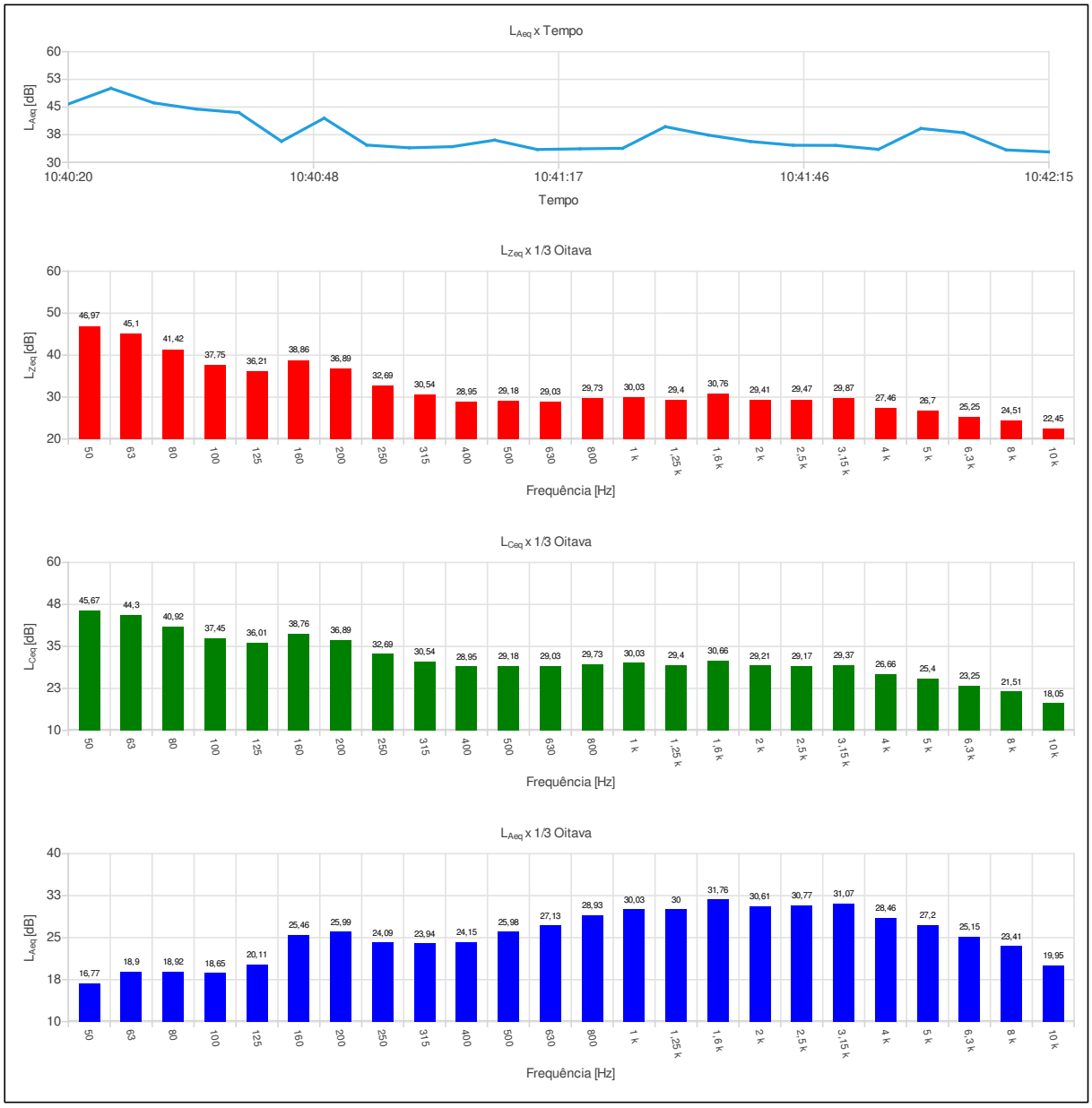
L_{Zmin} [dB]: 47,83	L_{Zmax} [dB]: 87,16	L_{ZFmin} [dB]: 51,96	L_{ZFmax} [dB]: 84,32	L_{ZSmin} [dB]: 57,79	L_{ZSmax} [dB]: 78,96
L_{Cmin} [dB]: 43,46	L_{Cmax} [dB]: 77,97	L_{CFmin} [dB]: 46,34	L_{CFmax} [dB]: 74,68	L_{CSmin} [dB]: 49,46	L_{CSmax} [dB]: 68,20
L_{Amin} [dB]: 30,28	L_{Amax} [dB]: 66,96	L_{AFmin} [dB]: 30,67	L_{AFmax} [dB]: 61,82	L_{ASmin} [dB]: 31,38	L_{ASmax} [dB]: 53,59

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 47,19	L_{10} [dB]: 44,45	L_{50} [dB]: 34,73	L_{90} [dB]: 30,95	L_{95} [dB]: 30,47

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
10:40:20
10:40:48
10:41:17
10:41:46
10:42:15
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
46,97
45,1
41,42
37,75
36,21
38,86
36,89
32,69
30,54
28,95
29,18
29,03
29,73
30,03
29,4
30,76
29,41
29,47
29,87
27,46
26,7
25,25
24,51
22,45
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
45,67
44,3
40,92
37,45
36,01
38,76
36,89
32,69
30,54
28,95
29,18
29,03
29,73
30,03
29,4
30,66
29,21
29,17
29,37
26,66
25,4
23,25
21,51
18,05
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
16,77
18,9
18,92
18,65
20,11
25,46
25,99
24,09
23,94
24,15
25,98
27,13
28,93
30,03
30
31,76
30,61
30,77
31,07
28,46
27,2
25,15
23,41
19,95
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:40:20	45,81															
002	10:40:25	50,07															
003	10:40:30	46,13															
004	10:40:35	44,44															
005	10:40:40	43,49															
006	10:40:45	35,70															
007	10:40:50	41,97															
008	10:40:55	34,68															
009	10:41:00	33,94															
010	10:41:05	34,25															
011	10:41:10	36,02															
012	10:41:15	33,48															
013	10:41:20	33,66															
014	10:41:25	33,80															
015	10:41:30	39,66															
016	10:41:35	37,41															
017	10:41:40	35,65															
018	10:41:45	34,63															
019	10:41:50	34,59															
020	10:41:55	33,52															
021	10:42:00	39,18															
022	10:42:05	38,03															
023	10:42:10	33,36															
024	10:42:15	32,82															

Configurações

Evento: 6	Tarefa: P6
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:48:05	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:50:00	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,53	L_{ZE} [dB]: 85,32	L_{Zpeak} [dB]: 89,16
L_{Ceq} [dB]: 60,92	L_{CE} [dB]: 81,71	L_{Cpeak} [dB]: 89,19
L_{Aeq} [dB]: 44,70	L_{AE} [dB]: 65,50	L_{Apeak} [dB]: 91,88

Máx/Mín

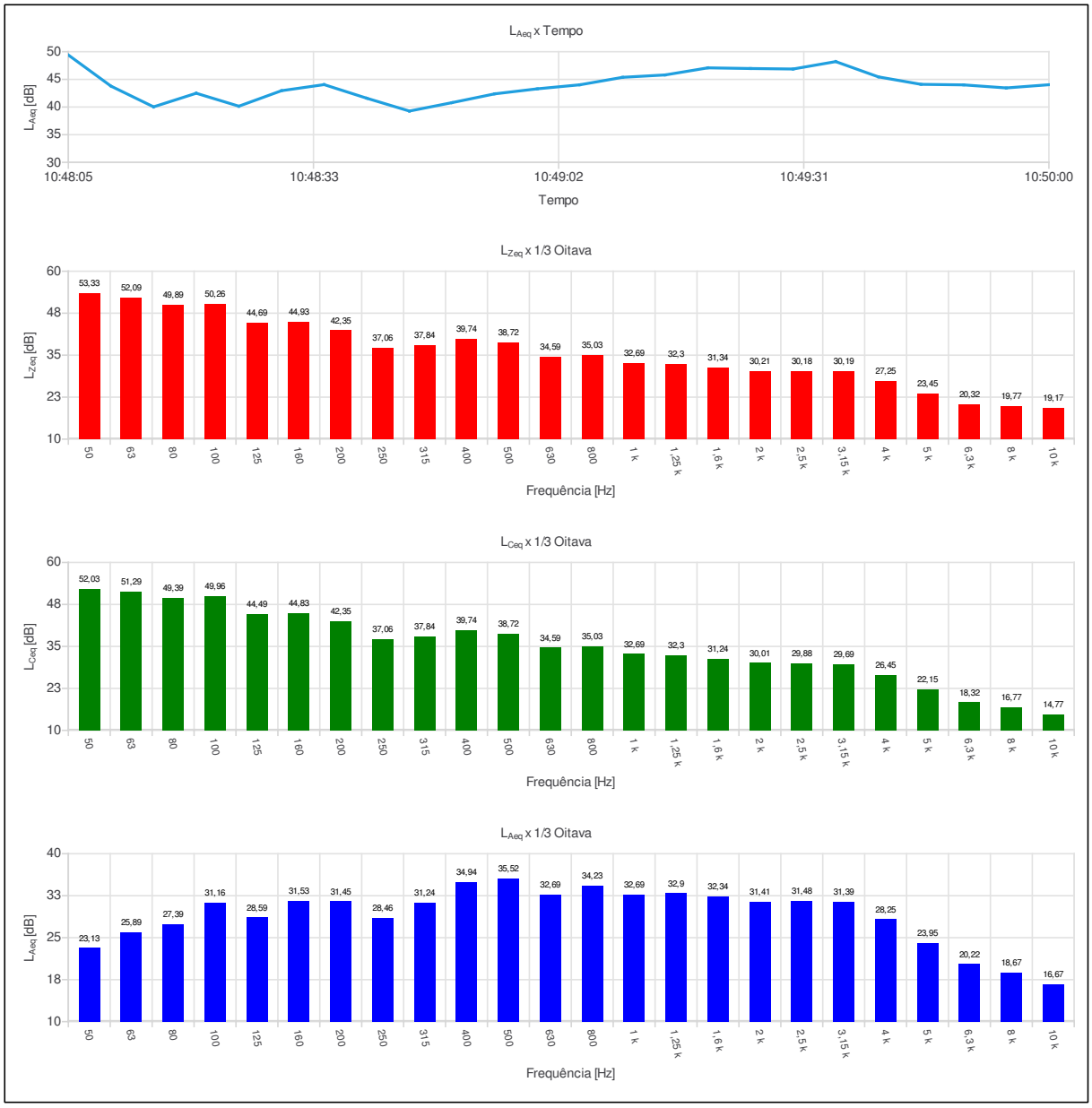
L_{ZImin} [dB]: 53,34	L_{ZImax} [dB]: 82,53	L_{ZFmin} [dB]: 56,43	L_{ZFmax} [dB]: 79,83	L_{ZSmin} [dB]: 59,59	L_{ZSmax} [dB]: 73,68
L_{CImin} [dB]: 51,08	L_{CImax} [dB]: 68,70	L_{CFmin} [dB]: 54,08	L_{CFmax} [dB]: 65,61	L_{CSmin} [dB]: 56,68	L_{CSmax} [dB]: 64,08
L_{AImin} [dB]: 36,33	L_{AImax} [dB]: 68,62	L_{AFmin} [dB]: 37,53	L_{AFmax} [dB]: 63,41	L_{ASmin} [dB]: 38,78	L_{ASmax} [dB]: 54,88

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 49,28	L_{10} [dB]: 48,41	L_{50} [dB]: 43,27	L_{90} [dB]: 39,32	L_{95} [dB]: 37,16

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
10:48:05
10:48:33
10:49:02
10:49:31
10:50:00
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
53,33
52,09
49,89
50,26
44,69
44,93
42,35
37,06
37,84
39,74
38,72
34,59
35,03
32,69
32,3
31,34
30,21
30,18
30,19
27,25
23,45
20,32
19,77
19,17
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
52,03
51,29
49,39
49,96
44,49
44,83
42,35
37,06
37,84
39,74
38,72
34,59
35,03
32,69
32,3
31,24
30,01
29,88
29,69
26,45
22,15
18,32
16,77
14,77
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
23,13
25,89
27,39
31,16
28,59
31,53
31,45
28,46
31,24
34,94
35,52
32,69
34,23
32,69
32,9
32,34
31,41
31,48
31,39
28,25
23,95
20,22
18,67
16,67
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:48:05	49,40															
002	10:48:10	43,78															
003	10:48:15	40,03															
004	10:48:20	42,49															
005	10:48:25	40,15															
006	10:48:30	42,95															
007	10:48:35	44,05															
008	10:48:40	41,59															
009	10:48:45	39,27															
010	10:48:50	40,79															
011	10:48:55	42,38															
012	10:49:00	43,29															
013	10:49:05	44,02															
014	10:49:10	45,37															
015	10:49:15	45,80															
016	10:49:20	47,08															
017	10:49:25	46,96															
018	10:49:30	46,87															
019	10:49:35	48,21															
020	10:49:40	45,45															
021	10:49:45	44,10															
022	10:49:50	44,00															
023	10:49:55	43,45															
024	10:50:00	44,03															

Configurações

Evento: 7	Tarefa: P7
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:56:19	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:58:14	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,45	L_{ZE} [dB]: 91,24	L_{Zpeak} [dB]: 87,64
L_{Ceq} [dB]: 64,41	L_{CE} [dB]: 85,20	L_{Cpeak} [dB]: 84,12
L_{Aeq} [dB]: 59,11	L_{AE} [dB]: 79,90	L_{Apeak} [dB]: 84,64

Máx/Mín

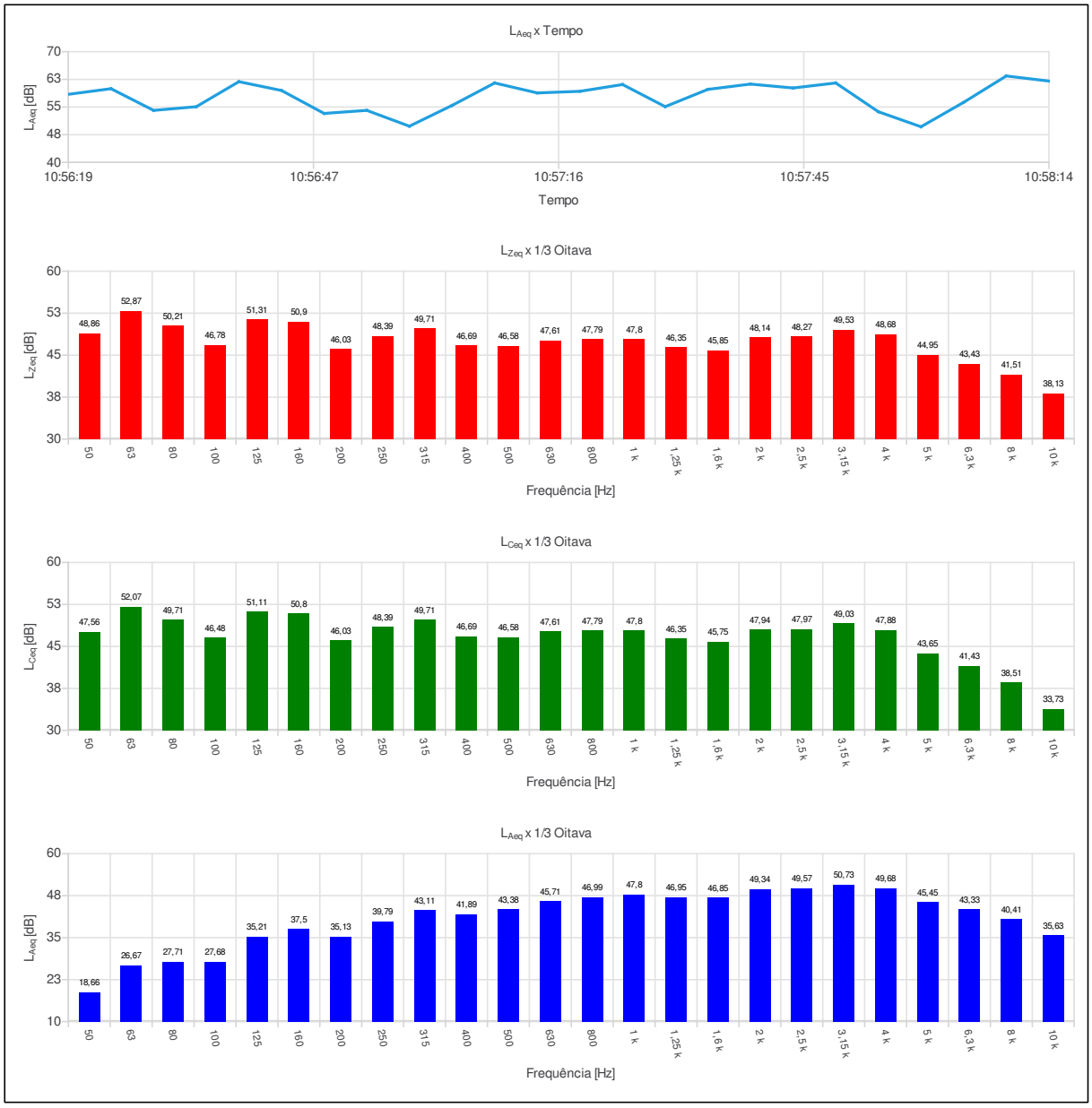
L_{ZImin} [dB]: 58,61	L_{ZImax} [dB]: 83,53	L_{ZFmin} [dB]: 60,77	L_{ZFmax} [dB]: 81,34	L_{ZSmin} [dB]: 63,08	L_{ZSmax} [dB]: 76,88
L_{CImin} [dB]: 56,44	L_{CImax} [dB]: 74,07	L_{CFmin} [dB]: 58,41	L_{CFmax} [dB]: 70,80	L_{CSmin} [dB]: 59,73	L_{CSmax} [dB]: 67,91
L_{AImin} [dB]: 44,96	L_{AImax} [dB]: 69,96	L_{AFmin} [dB]: 45,66	L_{AFmax} [dB]: 68,42	L_{ASmin} [dB]: 47,58	L_{ASmax} [dB]: 64,42

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,23	L_{10} [dB]: 63,32	L_{50} [dB]: 55,73	L_{90} [dB]: 48,18	L_{95} [dB]: 46,59

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
10:56:19
10:56:47
10:57:16
10:57:45
10:58:14
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
53
45
38
30
48,86
52,87
50,21
46,78
51,31
50,9
46,03
48,39
49,71
46,69
46,58
47,61
47,79
47,8
46,35
45,85
48,14
48,27
49,53
48,68
44,95
43,43
41,51
38,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
53
45
38
30
47,56
52,07
49,71
46,48
51,11
50,8
46,03
48,39
49,71
46,69
46,58
47,61
47,79
47,8
46,35
45,75
47,94
47,97
49,03
47,88
43,65
41,43
38,51
33,73
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
18,66
26,67
27,71
27,68
35,21
37,5
35,13
39,79
43,11
41,89
43,38
45,71
46,99
47,8
46,95
46,85
49,34
49,57
50,73
49,68
45,45
43,33
40,41
35,63
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:56:19	58,44															
002	10:56:24	59,97															
003	10:56:29	54,09															
004	10:56:34	55,08															
005	10:56:39	61,87															
006	10:56:44	59,48															
007	10:56:49	53,26															
008	10:56:54	54,09															
009	10:56:59	49,80															
010	10:57:04	55,43															
011	10:57:09	61,52															
012	10:57:14	58,82															
013	10:57:19	59,26															
014	10:57:24	61,10															
015	10:57:29	55,10															
016	10:57:34	59,78															
017	10:57:39	61,22															
018	10:57:44	60,16															
019	10:57:49	61,52															
020	10:57:54	53,72															
021	10:57:59	49,65															
022	10:58:04	56,27															
023	10:58:09	63,42															
024	10:58:14	62,04															

Configurações

Evento: 8	Tarefa: P8
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:04:27	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:06:22	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 65,61	L_{ZE} [dB]: 86,40	L_{Zpeak} [dB]: 88,43
L_{Ceq} [dB]: 54,71	L_{CE} [dB]: 75,50	L_{Cpeak} [dB]: 77,62
L_{Aeq} [dB]: 38,53	L_{AE} [dB]: 59,32	L_{Apeak} [dB]: 75,72

Máx/Mín

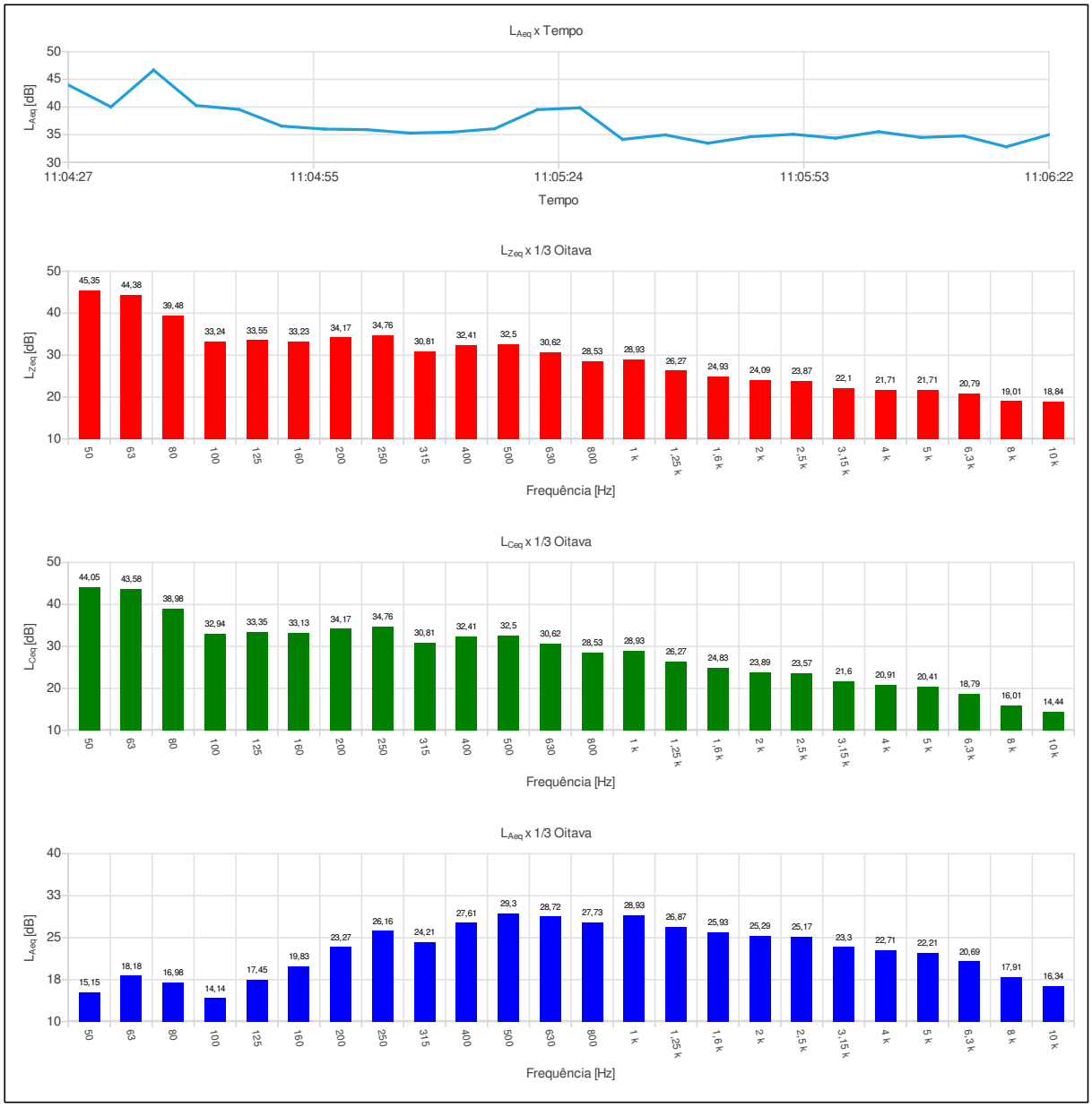
L_{ZImin} [dB]: 46,43	L_{ZImax} [dB]: 84,43	L_{ZFmin} [dB]: 50,47	L_{ZFmax} [dB]: 80,44	L_{ZSmin} [dB]: 53,65	L_{ZSmax} [dB]: 74,72
L_{CImin} [dB]: 42,42	L_{CImax} [dB]: 71,84	L_{CFmin} [dB]: 45,17	L_{CFmax} [dB]: 67,74	L_{CSmin} [dB]: 47,44	L_{CSmax} [dB]: 62,54
L_{AImin} [dB]: 30,43	L_{AImax} [dB]: 61,34	L_{AFmin} [dB]: 31,16	L_{AFmax} [dB]: 58,56	L_{ASmin} [dB]: 31,96	L_{ASmax} [dB]: 51,79

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 44,97	L_{10} [dB]: 41,19	L_{50} [dB]: 35,85	L_{90} [dB]: 31,19	L_{95} [dB]: 30,59

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
11:04:27
11:04:55
11:05:24
11:05:53
11:06:22
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
45,35
44,38
39,48
33,24
33,55
33,23
34,17
34,76
30,81
32,41
32,5
30,62
28,53
28,93
26,27
24,93
24,09
23,87
22,1
21,71
21,71
20,79
19,01
18,84
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
44,05
43,58
38,98
32,94
33,35
33,13
34,17
34,76
30,81
32,41
32,5
30,62
28,53
28,93
26,27
24,83
23,89
23,57
21,6
20,91
20,41
18,79
16,01
14,44
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
15,15
18,18
16,98
14,14
17,45
19,83
23,27
26,16
24,21
27,61
29,3
28,72
27,73
28,93
26,87
25,93
25,29
25,17
23,3
22,71
22,21
20,69
17,91
16,34
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:04:27	43,98															
002	11:04:32	40,02															
003	11:04:37	46,68															
004	11:04:42	40,27															
005	11:04:47	39,57															
006	11:04:52	36,56															
007	11:04:57	36,01															
008	11:05:02	35,91															
009	11:05:07	35,29															
010	11:05:12	35,46															
011	11:05:17	36,08															
012	11:05:22	39,53															
013	11:05:27	39,85															
014	11:05:32	34,15															
015	11:05:37	34,96															
016	11:05:42	33,46															
017	11:05:47	34,63															
018	11:05:52	35,07															
019	11:05:57	34,37															
020	11:06:02	35,54															
021	11:06:07	34,50															
022	11:06:12	34,77															
023	11:06:17	32,81															
024	11:06:22	35,00															

Configurações

Evento: 9	Tarefa: P9
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:11:04	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:12:59	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 66,57	L_{ZE} [dB]: 87,36	L_{Zpeak} [dB]: 83,90
L_{Ceq} [dB]: 62,59	L_{CE} [dB]: 83,38	L_{Cpeak} [dB]: 79,76
L_{Aeq} [dB]: 48,24	L_{AE} [dB]: 69,03	L_{Apeak} [dB]: 71,75

Máx/Mín

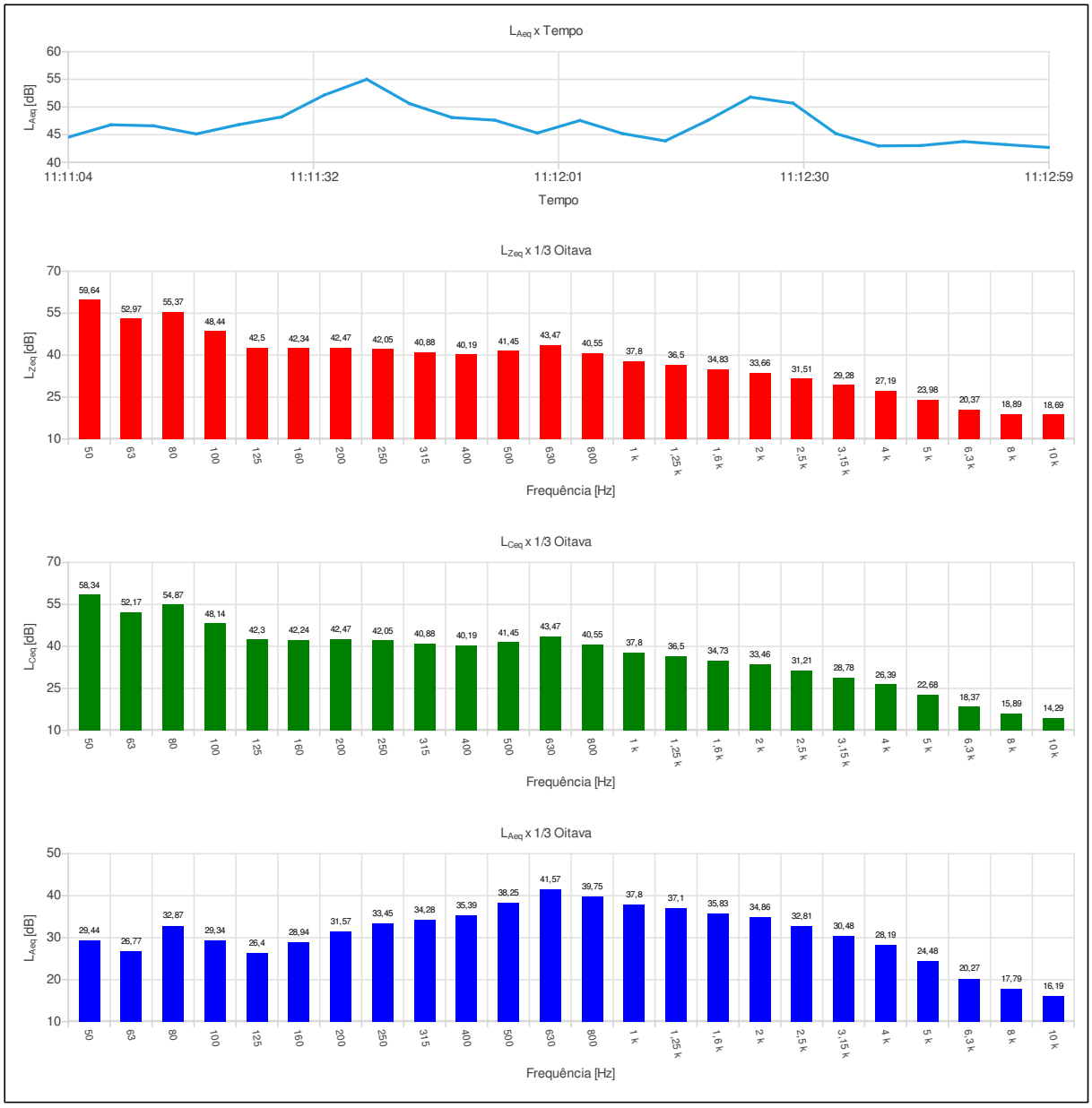
L_{Zmin} [dB]: 55,34	L_{Zmax} [dB]: 77,80	L_{ZFmin} [dB]: 57,55	L_{ZFmax} [dB]: 75,15	L_{ZSmin} [dB]: 59,22	L_{ZSmax} [dB]: 73,08
L_{Cmin} [dB]: 53,80	L_{Cmax} [dB]: 72,22	L_{CFmin} [dB]: 55,52	L_{CFmax} [dB]: 70,16	L_{CSmin} [dB]: 56,47	L_{CSmax} [dB]: 68,71
L_{Amin} [dB]: 39,51	L_{Amax} [dB]: 58,07	L_{AFmin} [dB]: 40,16	L_{AFmax} [dB]: 57,12	L_{ASmin} [dB]: 41,47	L_{ASmax} [dB]: 55,66

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 54,40	L_{10} [dB]: 52,62	L_{50} [dB]: 46,34	L_{90} [dB]: 41,32	L_{95} [dB]: 40,66

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
11:11:04
11:11:32
11:12:01
11:12:30
11:12:59
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
59,64
52,97
55,37
48,44
42,5
42,34
42,47
42,05
40,88
40,19
41,45
43,47
40,55
37,8
36,5
34,83
33,66
31,51
29,28
27,19
23,98
20,37
18,89
18,69
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
58,34
52,17
54,87
48,14
42,3
42,24
42,47
42,05
40,88
40,19
41,45
43,47
40,55
37,8
36,5
34,73
33,46
31,21
28,78
26,39
22,68
18,37
15,89
14,29
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
29,44
26,77
32,87
29,34
26,4
28,94
31,57
33,45
34,28
35,39
38,25
41,57
39,75
37,8
37,1
35,83
34,86
32,81
30,48
28,19
24,48
20,27
17,79
16,19
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:11:04	44,54															
002	11:11:09	46,79															
003	11:11:14	46,60															
004	11:11:19	45,13															
005	11:11:24	46,82															
006	11:11:29	48,20															
007	11:11:34	52,15															
008	11:11:39	55,01															
009	11:11:44	50,63															
010	11:11:49	48,10															
011	11:11:54	47,62															
012	11:11:59	45,30															
013	11:12:04	47,57															
014	11:12:09	45,20															
015	11:12:14	43,87															
016	11:12:19	47,58															
017	11:12:24	51,79															
018	11:12:29	50,68															
019	11:12:34	45,21															
020	11:12:39	42,97															
021	11:12:44	43,03															
022	11:12:49	43,76															
023	11:12:54	43,20															
024	11:12:59	42,69															

Configurações

Evento: 10	Tarefa: P10
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:24:09	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:26:04	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 75,92	L_{ZE} [dB]: 96,71	L_{Zpeak} [dB]: 89,55
L_{Ceq} [dB]: 71,65	L_{CE} [dB]: 92,44	L_{Cpeak} [dB]: 89,76
L_{Aeq} [dB]: 59,95	L_{AE} [dB]: 80,74	L_{Apeak} [dB]: 78,56

Máx/Mín

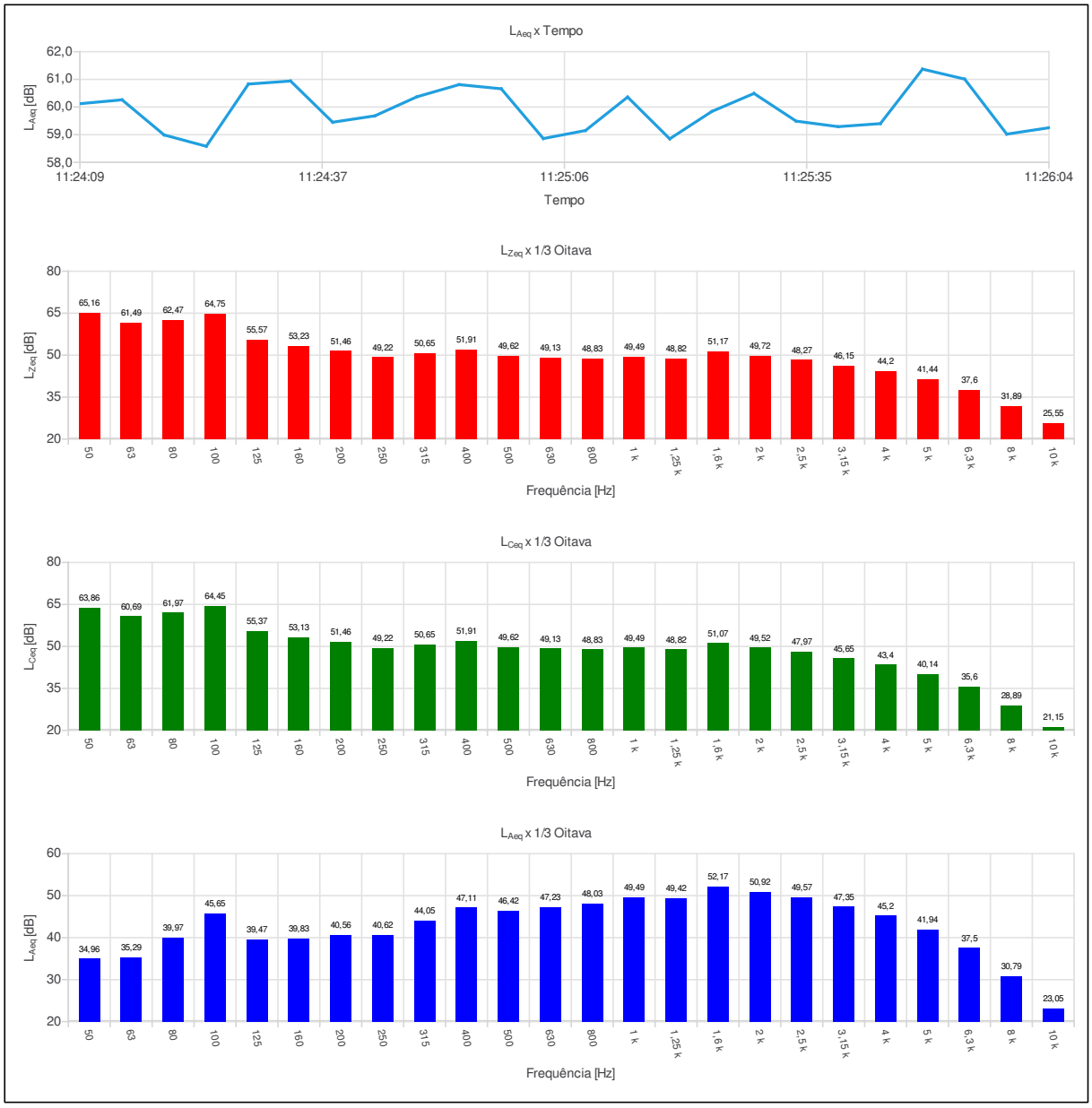
L_{ZImin} [dB]: 70,22	L_{ZImax} [dB]: 81,66	L_{ZFmin} [dB]: 72,31	L_{ZFmax} [dB]: 80,01	L_{ZSmin} [dB]: 74,01	L_{ZSmax} [dB]: 77,96
L_{CImin} [dB]: 65,61	L_{CImax} [dB]: 80,16	L_{CFmin} [dB]: 67,79	L_{CFmax} [dB]: 77,90	L_{CSmin} [dB]: 69,75	L_{CSmax} [dB]: 74,73
L_{AImin} [dB]: 56,86	L_{AImax} [dB]: 67,64	L_{AFmin} [dB]: 57,49	L_{AFmax} [dB]: 66,12	L_{ASmin} [dB]: 58,07	L_{ASmax} [dB]: 62,63

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,37	L_{10} [dB]: 63,74	L_{50} [dB]: 59,14	L_{90} [dB]: 55,83	L_{95} [dB]: 55,41

Gráficos


LAeq x Tempo
62,0
61,0
60,0
59,0
58,0
LAeq [dB]
11:24:09
11:24:37
11:25:06
11:25:35
11:26:04
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
80
65
50
35
20
LZeq [dB]
65,16 61,49 62,47 64,75 55,57 53,23 51,46 49,22 50,65 51,91 49,62 49,13 48,83 49,49 48,82 51,17 49,72 48,27 46,15 44,2 41,44 37,6 31,89 25,55
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
80
65
50
35
20
LCeq [dB]
63,86 60,69 61,97 64,45 55,37 53,13 51,46 49,22 50,65 51,91 49,62 49,13 48,83 49,49 48,82 51,07 49,52 47,97 45,65 43,4 40,14 35,6 28,89 21,15
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
60
50
40
30
20
LAeq [dB]
34,96 35,29 39,97 45,65 39,47 39,83 40,56 40,62 44,05 47,11 46,42 47,23 48,03 49,49 49,42 52,17 50,92 49,57 47,35 45,2 41,94 37,5 30,79 23,05
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:24:09	60,12															
002	11:24:14	60,26															
003	11:24:19	58,99															
004	11:24:24	58,58															
005	11:24:29	60,83															
006	11:24:34	60,94															
007	11:24:39	59,45															
008	11:24:44	59,68															
009	11:24:49	60,37															
010	11:24:54	60,81															
011	11:24:59	60,66															
012	11:25:04	58,86															
013	11:25:09	59,15															
014	11:25:14	60,36															
015	11:25:19	58,85															
016	11:25:24	59,84															
017	11:25:29	60,49															
018	11:25:34	59,49															
019	11:25:39	59,29															
020	11:25:44	59,40															
021	11:25:49	61,37															
022	11:25:54	61,01															
023	11:25:59	59,02															
024	11:26:04	59,25															

Configurações

Evento: 11	Tarefa: P11
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:29:03	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:30:58	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 87,48	L_{ZE} [dB]: 108,28	L_{Zpeak} [dB]: 102,86
L_{Ceq} [dB]: 86,24	L_{CE} [dB]: 107,03	L_{Cpeak} [dB]: 101,50
L_{Aeq} [dB]: 76,14	L_{AE} [dB]: 96,93	L_{Apeak} [dB]: 101,09

Máx/Mín

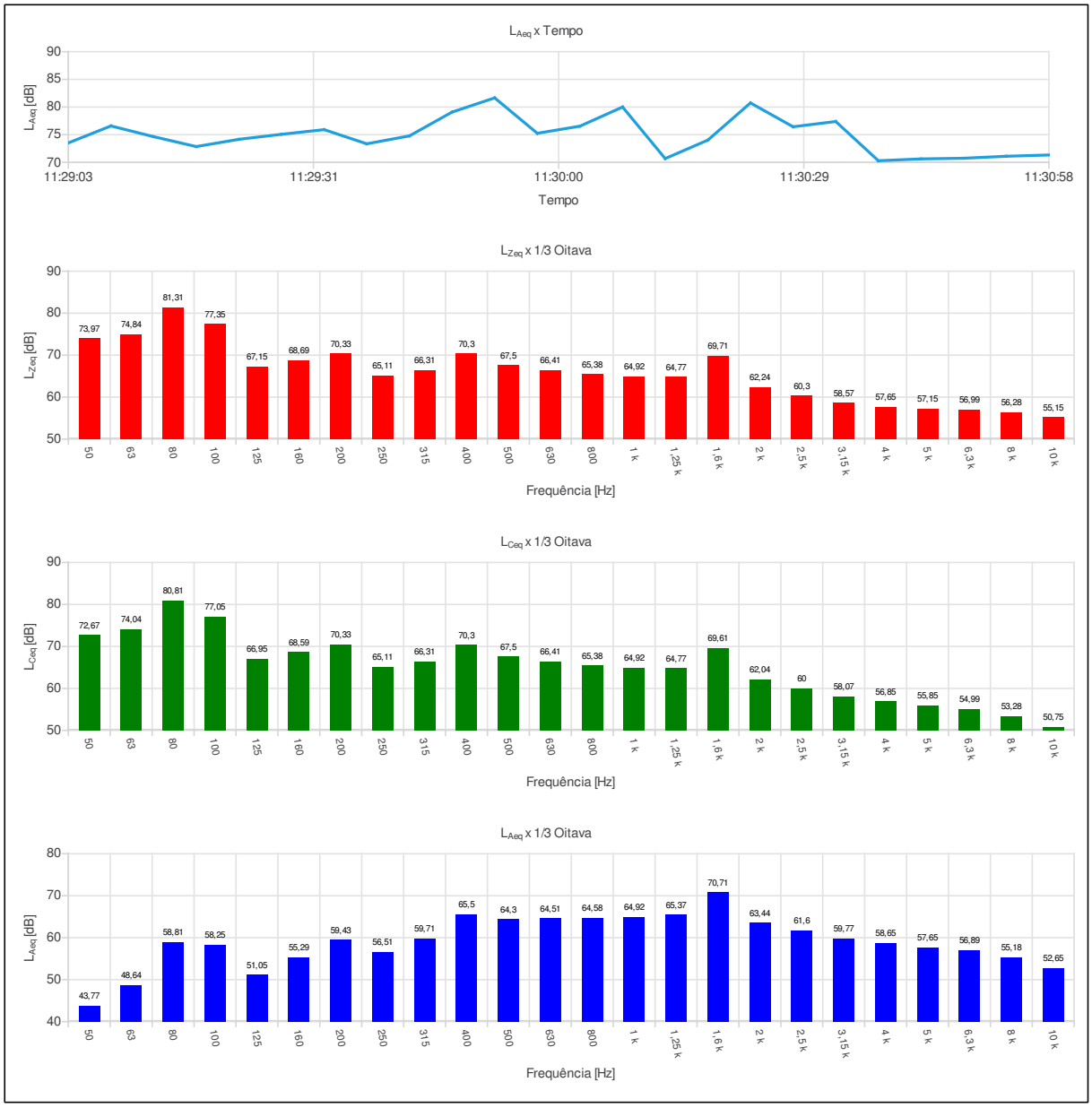
L_{ZImin} [dB]: 76,12	L_{ZImax} [dB]: 92,81	L_{ZFmin} [dB]: 78,31	L_{ZFmax} [dB]: 91,70	L_{ZSmin} [dB]: 81,71	L_{ZSmax} [dB]: 90,76
L_{CImin} [dB]: 75,27	L_{CImax} [dB]: 91,66	L_{CFmin} [dB]: 77,57	L_{CFmax} [dB]: 90,60	L_{CSmin} [dB]: 81,08	L_{CSmax} [dB]: 89,59
L_{AImin} [dB]: 63,91	L_{AImax} [dB]: 90,74	L_{AFmin} [dB]: 65,42	L_{AFmax} [dB]: 87,90	L_{ASmin} [dB]: 70,05	L_{ASmax} [dB]: 83,99

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 82,11	L_{10} [dB]: 79,48	L_{50} [dB]: 73,55	L_{90} [dB]: 70,28	L_{95} [dB]: 68,78

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
90
85
80
75
70
11:29:03
11:29:31
11:30:00
11:30:29
11:30:58
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
80
70
60
50
73,97
74,84
81,31
77,35
67,15
68,69
70,33
65,11
66,31
70,3
67,5
66,41
65,38
64,92
64,77
69,71
62,24
60,3
58,57
57,65
57,15
56,99
56,28
55,15
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
80
70
60
50
72,67
74,04
80,81
77,05
66,95
68,59
70,33
65,11
66,31
70,3
67,5
66,41
65,38
64,92
64,77
69,61
62,04
60
58,07
56,85
55,85
54,99
53,28
50,75
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
43,77
48,64
58,81
58,25
51,05
55,29
59,43
56,51
59,71
65,5
64,3
64,51
64,58
64,92
65,37
70,71
63,44
61,6
59,77
58,65
57,65
56,89
55,18
52,65
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:29:03	73,51															
002	11:29:08	76,58															
003	11:29:13	74,64															
004	11:29:18	72,85															
005	11:29:23	74,16															
006	11:29:28	75,07															
007	11:29:33	75,91															
008	11:29:38	73,35															
009	11:29:43	74,78															
010	11:29:48	79,08															
011	11:29:53	81,65															
012	11:29:58	75,25															
013	11:30:03	76,54															
014	11:30:08	80,00															
015	11:30:13	70,68															
016	11:30:18	74,02															
017	11:30:23	80,74															
018	11:30:28	76,43															
019	11:30:33	77,38															
020	11:30:38	70,29															
021	11:30:43	70,62															
022	11:30:48	70,74															
023	11:30:53	71,10															
024	11:30:58	71,33															

Configurações

Evento: 12	Tarefa: P12
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:44:24	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:46:19	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 74,15	L_{ZE} [dB]: 94,94	L_{Zpeak} [dB]: 91,22
L_{Ceq} [dB]: 71,35	L_{CE} [dB]: 92,14	L_{Cpeak} [dB]: 87,96
L_{Aeq} [dB]: 55,97	L_{AE} [dB]: 76,76	L_{Apeak} [dB]: 83,26

Máx/Mín

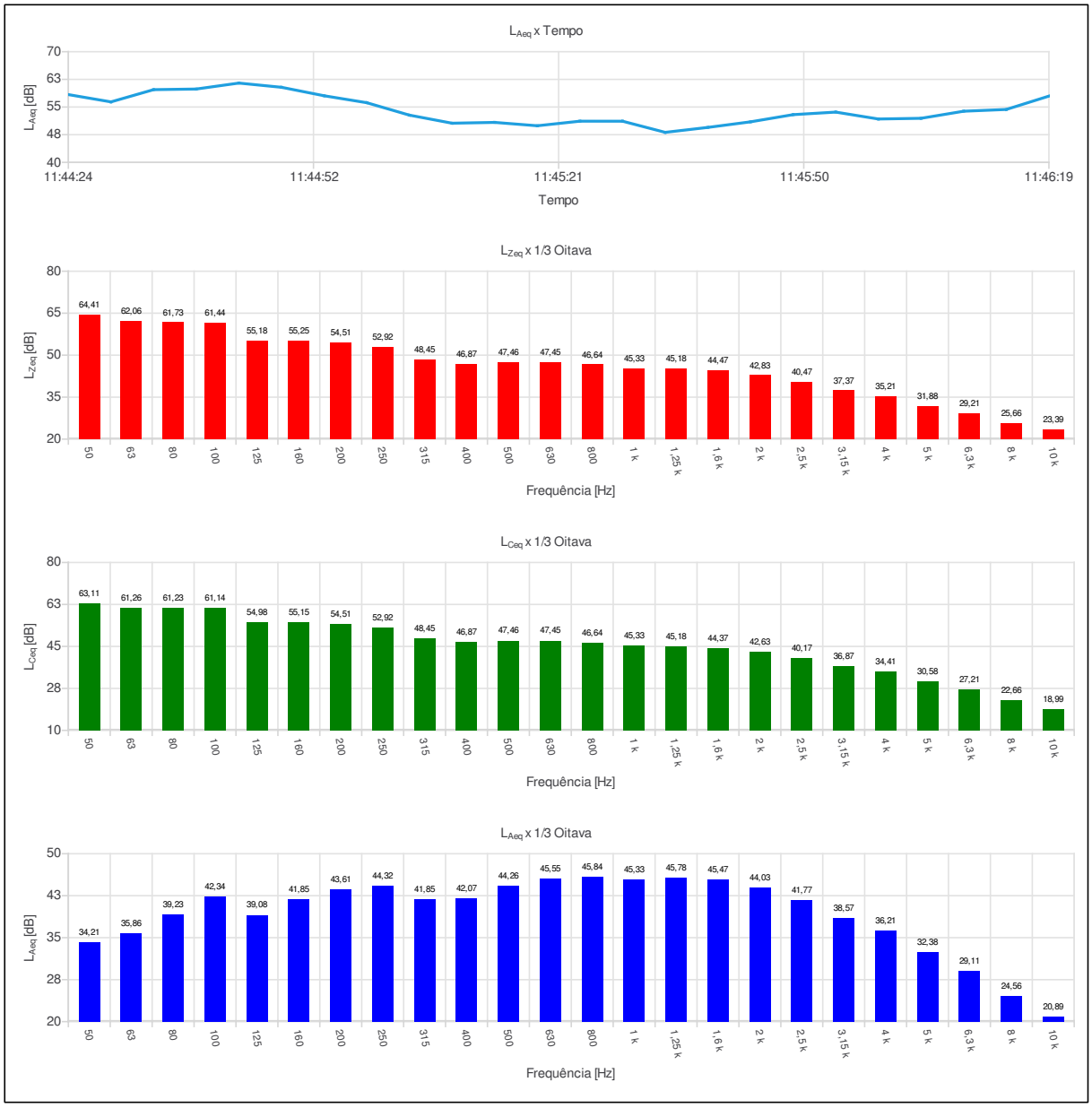
L_{ZImin} [dB]: 64,84	L_{ZImax} [dB]: 84,83	L_{ZFmin} [dB]: 68,48	L_{ZFmax} [dB]: 82,91	L_{ZSmin} [dB]: 70,40	L_{ZSmax} [dB]: 79,11
L_{CImin} [dB]: 62,50	L_{CImax} [dB]: 82,41	L_{CFmin} [dB]: 64,92	L_{CFmax} [dB]: 81,06	L_{CSmin} [dB]: 66,98	L_{CSmax} [dB]: 76,80
L_{AImin} [dB]: 44,43	L_{AImax} [dB]: 70,61	L_{AFmin} [dB]: 45,90	L_{AFmax} [dB]: 69,24	L_{ASmin} [dB]: 47,38	L_{ASmax} [dB]: 65,04

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 61,39	L_{10} [dB]: 59,38	L_{50} [dB]: 53,23	L_{90} [dB]: 47,42	L_{95} [dB]: 46,21

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
11:44:24
11:44:52
11:45:21
11:45:50
11:46:19
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
64,41
62,06
61,73
61,44
55,18
55,25
54,51
52,92
48,45
46,87
47,46
47,45
46,64
45,33
45,18
44,47
42,83
40,47
37,37
35,21
31,88
29,21
25,66
23,39
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
63
45
28
10
63,11
61,26
61,23
61,14
54,98
55,15
54,51
52,92
48,45
46,87
47,46
47,45
46,64
45,33
45,18
44,37
42,63
40,17
36,87
34,41
30,58
27,21
22,66
18,99
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
43
35
28
20
34,21
35,86
39,23
42,34
39,08
41,85
43,61
44,32
41,85
42,07
44,26
45,55
45,84
45,33
45,78
45,47
44,03
41,77
38,57
36,21
32,38
29,11
24,56
20,89
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:44:24	58,37															
002	11:44:29	56,39															
003	11:44:34	59,71															
004	11:44:39	59,88															
005	11:44:44	61,49															
006	11:44:49	60,35															
007	11:44:54	58,05															
008	11:44:59	56,17															
009	11:45:04	52,80															
010	11:45:09	50,61															
011	11:45:14	50,83															
012	11:45:19	49,92															
013	11:45:24	51,16															
014	11:45:29	51,15															
015	11:45:34	48,13															
016	11:45:39	49,47															
017	11:45:44	50,98															
018	11:45:49	52,93															
019	11:45:54	53,62															
020	11:45:59	51,75															
021	11:46:04	51,94															
022	11:46:09	53,86															
023	11:46:14	54,34															
024	11:46:19	57,96															

Configurações

Evento: 13	Tarefa: P13
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:49:00	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:50:55	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 79,30	L_{ZE} [dB]: 100,09	L_{Zpeak} [dB]: 101,44
L_{Ceq} [dB]: 78,39	L_{CE} [dB]: 99,18	L_{Cpeak} [dB]: 101,84
L_{Aeq} [dB]: 74,92	L_{AE} [dB]: 95,71	L_{Apeak} [dB]: 101,12

Máx/Mín

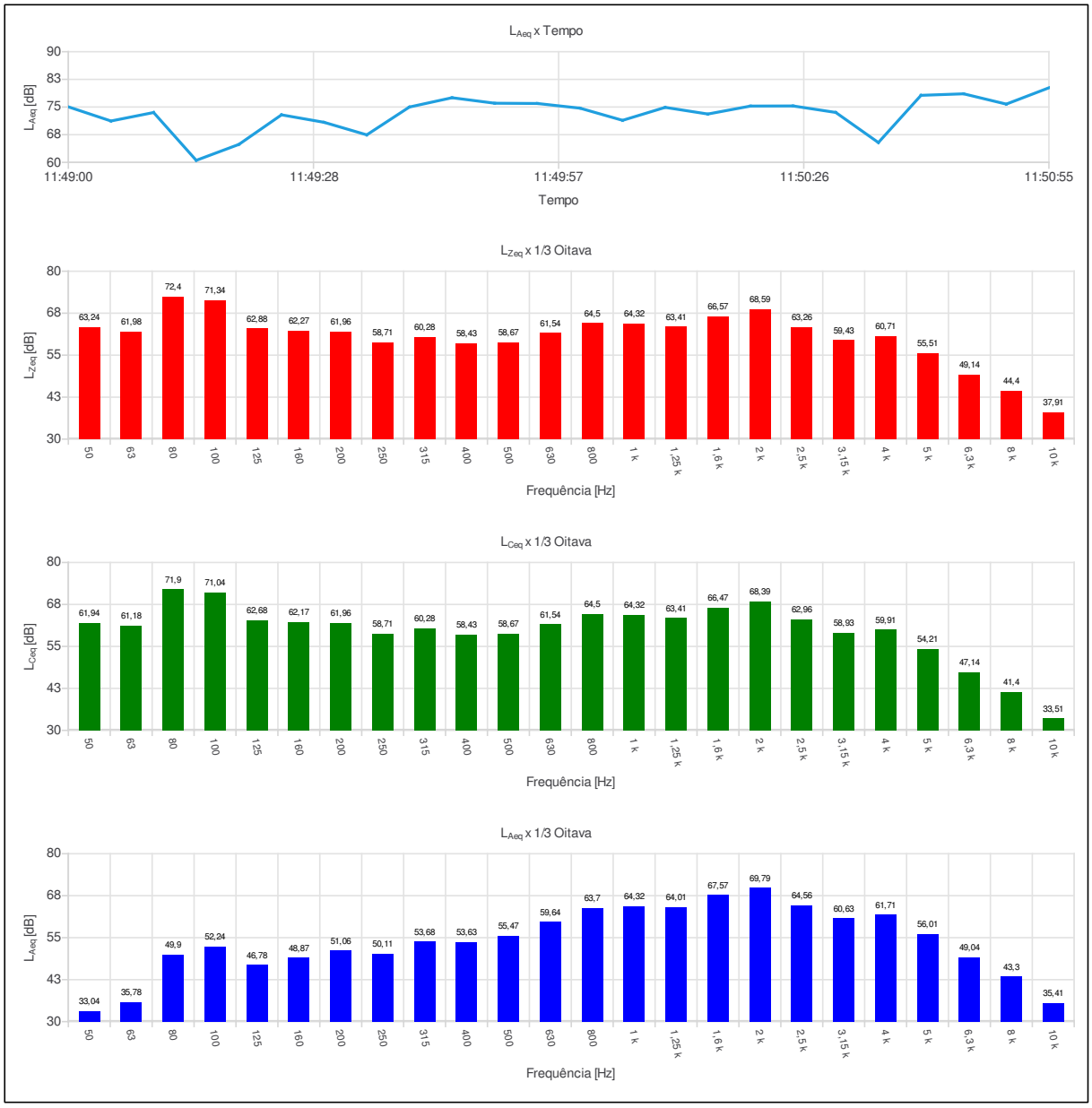
L_{ZImin} [dB]: 68,11	L_{ZImax} [dB]: 89,99	L_{ZFmin} [dB]: 70,56	L_{ZFmax} [dB]: 89,42	L_{ZSmin} [dB]: 73,54	L_{ZSmax} [dB]: 88,21
L_{CImin} [dB]: 66,51	L_{CImax} [dB]: 89,42	L_{CFmin} [dB]: 68,63	L_{CFmax} [dB]: 88,86	L_{CSmin} [dB]: 71,45	L_{CSmax} [dB]: 87,62
L_{AImin} [dB]: 51,59	L_{AImax} [dB]: 88,63	L_{AFmin} [dB]: 52,42	L_{AFmax} [dB]: 85,99	L_{ASmin} [dB]: 58,40	L_{ASmax} [dB]: 82,95

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 81,64	L_{10} [dB]: 79,57	L_{50} [dB]: 71,63	L_{90} [dB]: 56,84	L_{95} [dB]: 55,47

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
90
83
75
68
60
11:49:00
11:49:28
11:49:57
11:50:26
11:50:55
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
68
55
43
30
63,24
61,98
72,4
71,34
62,88
62,27
61,96
58,71
60,28
58,43
58,67
61,54
64,5
64,32
63,41
66,57
68,59
63,26
59,43
60,71
55,51
49,14
44,4
37,91
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
68
55
43
30
61,94
61,18
71,9
71,04
62,68
62,17
61,96
58,71
60,28
58,43
58,67
61,54
64,5
64,32
63,41
66,47
68,39
62,96
58,93
59,91
54,21
47,14
41,4
33,51
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
80
68
55
43
30
33,04
35,78
49,9
52,24
46,78
48,87
51,06
50,11
53,68
53,63
55,47
59,64
63,7
64,32
64,01
67,57
69,79
64,56
60,63
61,71
56,01
49,04
43,3
35,41
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:49:00	75,05															
002	11:49:05	71,21															
003	11:49:10	73,51															
004	11:49:15	60,54															
005	11:49:20	64,86															
006	11:49:25	72,88															
007	11:49:30	70,85															
008	11:49:35	67,45															
009	11:49:40	75,00															
010	11:49:45	77,52															
011	11:49:50	76,03															
012	11:49:55	75,96															
013	11:50:00	74,69															
014	11:50:05	71,39															
015	11:50:10	74,90															
016	11:50:15	73,10															
017	11:50:20	75,26															
018	11:50:25	75,29															
019	11:50:30	73,53															
020	11:50:35	65,37															
021	11:50:40	78,17															
022	11:50:45	78,58															
023	11:50:50	75,79															
024	11:50:55	80,21															

Configurações

Evento: 14	Tarefa: P14
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:01:08	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:03:03	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 75,93	L_{ZE} [dB]: 96,73	L_{Zpeak} [dB]: 93,42
L_{Ceq} [dB]: 74,52	L_{CE} [dB]: 95,31	L_{Cpeak} [dB]: 93,27
L_{Aeq} [dB]: 62,25	L_{AE} [dB]: 83,04	L_{Apeak} [dB]: 84,91

Máx/Mín

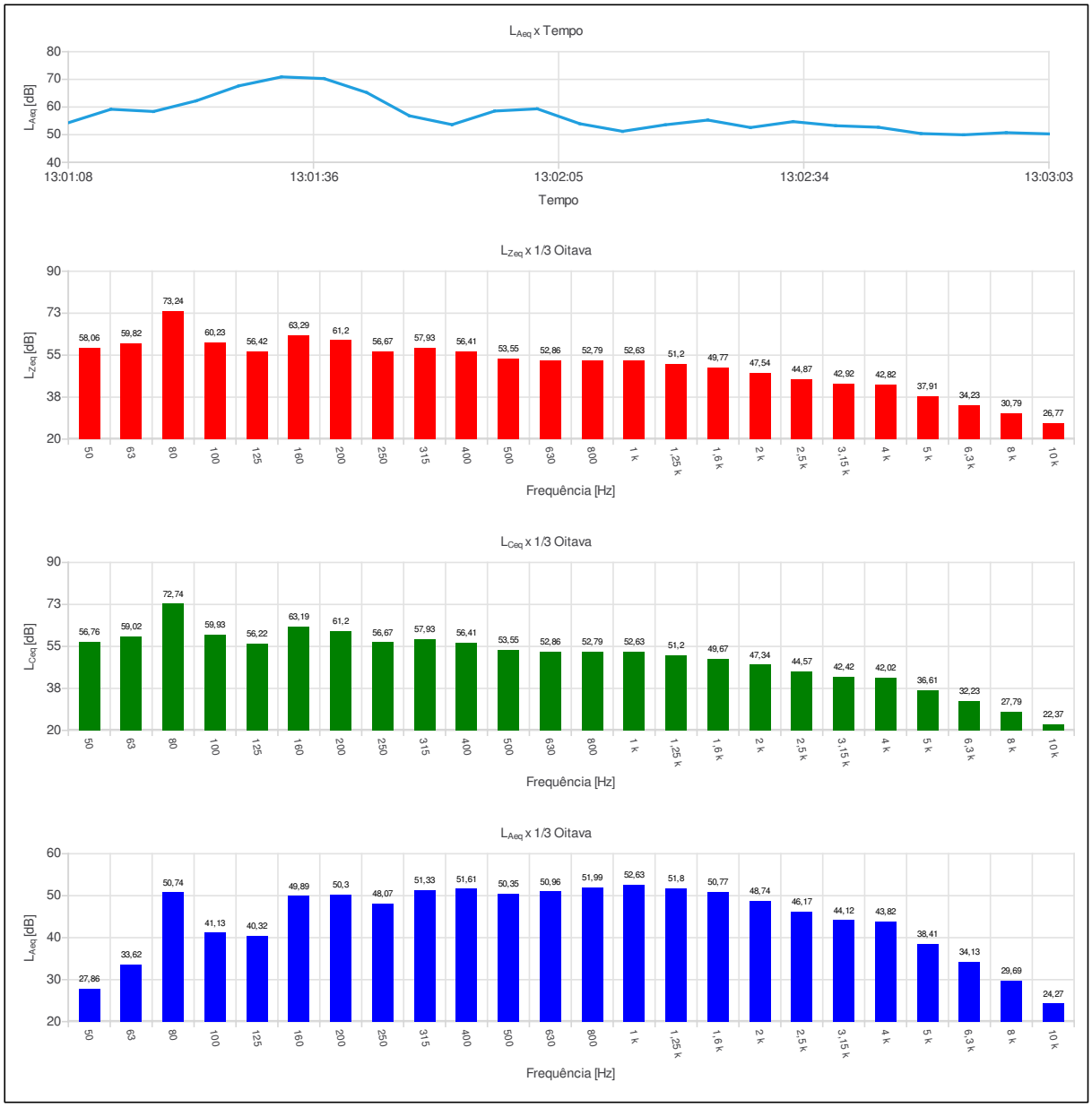
L_{Zmin} [dB]: 62,81	L_{Zmax} [dB]: 86,95	L_{ZFmin} [dB]: 65,41	L_{ZFmax} [dB]: 86,18	L_{ZSmin} [dB]: 67,47	L_{ZSmax} [dB]: 85,12
L_{Cmin} [dB]: 60,19	L_{Cmax} [dB]: 86,45	L_{CFmin} [dB]: 62,21	L_{CFmax} [dB]: 85,58	L_{CSmin} [dB]: 63,94	L_{CSmax} [dB]: 84,50
L_{Amin} [dB]: 47,45	L_{Amax} [dB]: 72,75	L_{AFmin} [dB]: 48,48	L_{AFmax} [dB]: 72,17	L_{ASmin} [dB]: 49,74	L_{ASmax} [dB]: 71,24

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 71,22	L_{10} [dB]: 67,44	L_{50} [dB]: 54,76	L_{90} [dB]: 50,20	L_{95} [dB]: 48,03

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
13:01:08
13:01:36
13:02:05
13:02:34
13:03:03
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
73
55
38
20
58,06
59,82
73,24
60,23
56,42
63,29
61,2
56,67
57,93
56,41
53,55
52,86
52,79
52,63
51,2
49,77
47,54
44,87
42,92
42,82
37,91
34,23
30,79
26,77
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
73
55
38
20
56,76
59,02
72,74
59,93
56,22
63,19
61,2
56,67
57,93
56,41
53,55
52,86
52,79
52,63
51,2
49,67
47,34
44,57
42,42
42,02
36,61
32,23
27,79
22,37
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
27,86
33,62
50,74
41,13
40,32
49,89
50,3
48,07
51,33
51,61
50,35
50,96
51,99
52,63
51,8
50,77
48,74
46,17
44,12
43,82
38,41
34,13
29,69
24,27
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:01:08	54,31															
002	13:01:13	59,19															
003	13:01:18	58,38															
004	13:01:23	62,24															
005	13:01:28	67,65															
006	13:01:33	70,88															
007	13:01:38	70,28															
008	13:01:43	65,22															
009	13:01:48	56,83															
010	13:01:53	53,63															
011	13:01:58	58,55															
012	13:02:03	59,34															
013	13:02:08	53,95															
014	13:02:13	51,21															
015	13:02:18	53,57															
016	13:02:23	55,28															
017	13:02:28	52,58															
018	13:02:33	54,72															
019	13:02:38	53,24															
020	13:02:43	52,68															
021	13:02:48	50,40															
022	13:02:53	49,95															
023	13:02:58	50,73															
024	13:03:03	50,29															

Configurações

Evento: 15	Tarefa: P15
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:07:11	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:09:06	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 79,75	L_{ZE} [dB]: 100,54	L_{Zpeak} [dB]: 92,84
L_{Ceq} [dB]: 77,91	L_{CE} [dB]: 98,71	L_{Cpeak} [dB]: 90,34
L_{Aeq} [dB]: 53,83	L_{AE} [dB]: 74,62	L_{Apeak} [dB]: 85,21

Máx/Mín

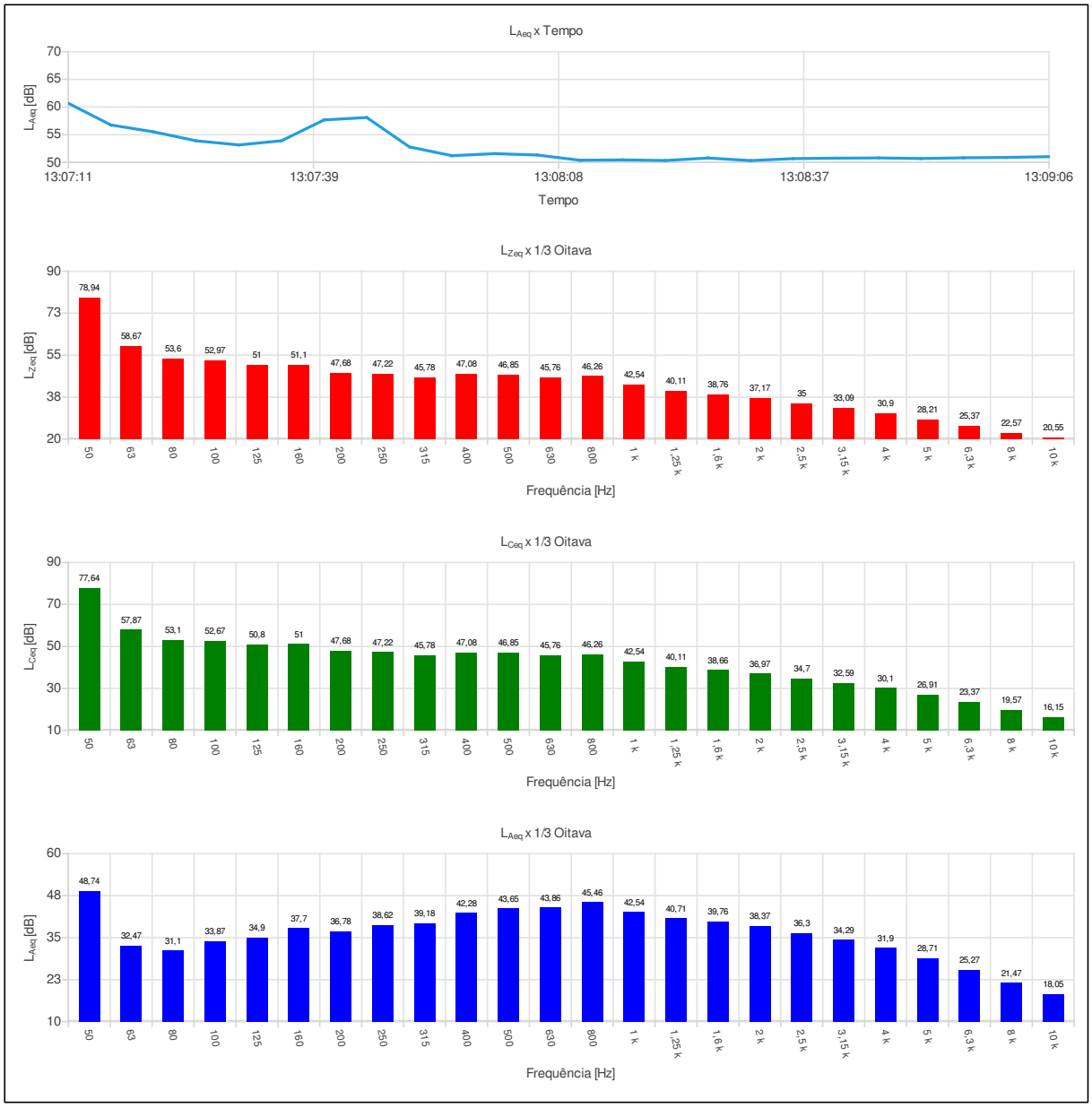
L_{ZImin} [dB]: 76,71	L_{ZImax} [dB]: 86,27	L_{ZFmin} [dB]: 77,79	L_{ZFmax} [dB]: 84,27	L_{ZSmin} [dB]: 78,84	L_{ZSmax} [dB]: 82,42
L_{CImin} [dB]: 74,04	L_{CImax} [dB]: 82,94	L_{CFmin} [dB]: 76,16	L_{CFmax} [dB]: 80,97	L_{CSmin} [dB]: 77,11	L_{CSmax} [dB]: 79,44
L_{AImin} [dB]: 48,84	L_{AImax} [dB]: 73,29	L_{AFmin} [dB]: 49,51	L_{AFmax} [dB]: 68,92	L_{ASmin} [dB]: 50,14	L_{ASmax} [dB]: 63,48

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,36	L_{10} [dB]: 57,47	L_{50} [dB]: 52,91	L_{90} [dB]: 50,42	L_{95} [dB]: 50,11

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
13:07:11
13:07:39
13:08:08
13:08:37
13:09:06
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
73
55
38
20
78,94
58,67
53,6
52,97
51
51,1
47,68
47,22
45,78
47,08
46,85
45,76
46,26
42,54
40,11
38,76
37,17
35
33,09
30,9
28,21
25,37
22,57
20,55
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
70
50
30
10
77,64
57,87
53,1
52,67
50,8
51
47,68
47,22
45,78
47,08
46,85
45,76
46,26
42,54
40,11
38,66
36,97
34,7
32,59
30,1
26,91
23,37
19,57
16,15
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
48,74
32,47
31,1
33,87
34,9
37,7
36,78
38,62
39,18
42,28
43,65
43,86
45,46
42,54
40,71
39,76
38,37
36,3
34,29
31,9
28,71
25,27
21,47
18,05
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:07:11	60,67															
002	13:07:16	56,75															
003	13:07:21	55,51															
004	13:07:26	53,89															
005	13:07:31	53,15															
006	13:07:36	53,90															
007	13:07:41	57,67															
008	13:07:46	58,10															
009	13:07:51	52,79															
010	13:07:56	51,20															
011	13:08:01	51,57															
012	13:08:06	51,32															
013	13:08:11	50,38															
014	13:08:16	50,44															
015	13:08:21	50,33															
016	13:08:26	50,78															
017	13:08:31	50,32															
018	13:08:36	50,67															
019	13:08:41	50,75															
020	13:08:46	50,80															
021	13:08:51	50,69															
022	13:08:56	50,82															
023	13:09:01	50,89															
024	13:09:06	51,02															

Configurações

Evento: 16	Tarefa: P16
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:12:22	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:14:17	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 80,60	L_{ZE} [dB]: 101,39	L_{Zpeak} [dB]: 94,58
L_{Ceq} [dB]: 78,31	L_{CE} [dB]: 99,10	L_{Cpeak} [dB]: 89,99
L_{Aeq} [dB]: 65,18	L_{AE} [dB]: 85,98	L_{Apeak} [dB]: 85,60

Máx/Mín

L_{Zmin} [dB]: 74,08	L_{Zmax} [dB]: 88,59	L_{ZFmin} [dB]: 77,18	L_{ZFmax} [dB]: 86,28	L_{ZSmin} [dB]: 78,98	L_{ZSmax} [dB]: 83,18
L_{Cmin} [dB]: 72,43	L_{Cmax} [dB]: 83,07	L_{CFmin} [dB]: 75,30	L_{CFmax} [dB]: 80,92	L_{CSmin} [dB]: 76,95	L_{CSmax} [dB]: 79,79
L_{Amin} [dB]: 61,49	L_{Amax} [dB]: 69,95	L_{AFmin} [dB]: 62,22	L_{AFmax} [dB]: 67,75	L_{ASmin} [dB]: 63,24	L_{ASmax} [dB]: 66,87

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 69,62	L_{10} [dB]: 69,23	L_{50} [dB]: 66,17	L_{90} [dB]: 61,44	L_{95} [dB]: 60,72

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
68,0
66,5
65,0
63,5
62,0
13:12:22
13:12:50
13:13:19
13:13:48
13:14:17
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
75
60
45
30
77,17
64,77
61,22
70,14
61,7
58,51
57,64
55,49
57,67
57,93
54,97
54,66
54,33
53,8
53,02
53,17
53,25
52,37
53,06
54,49
48,52
46,25
44,24
39,58
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
75
60
45
30
75,87
63,97
60,72
69,84
61,5
58,41
57,64
55,49
57,67
57,93
54,97
54,66
54,33
53,8
53,02
53,07
53,05
52,07
52,56
53,69
47,22
44,25
41,24
35,18
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
46,97
38,57
38,72
51,04
45,6
45,11
46,74
46,89
51,07
53,13
51,77
52,76
53,53
53,8
53,62
54,17
54,45
53,67
54,26
55,49
49,02
46,15
43,14
37,08
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:12:22	65,89															
002	13:12:27	65,82															
003	13:12:32	65,36															
004	13:12:37	65,76															
005	13:12:42	65,55															
006	13:12:47	65,52															
007	13:12:52	65,40															
008	13:12:57	65,25															
009	13:13:02	65,48															
010	13:13:07	65,66															
011	13:13:12	65,73															
012	13:13:17	65,58															
013	13:13:22	65,78															
014	13:13:27	65,54															
015	13:13:32	64,58															
016	13:13:37	64,14															
017	13:13:42	64,38															
018	13:13:47	66,29															
019	13:13:52	64,15															
020	13:13:57	64,45															
021	13:14:02	64,85															
022	13:14:07	64,62															
023	13:14:12	63,61															
024	13:14:17	63,78															

Configurações

Evento: 17	Tarefa: P17
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:16:27	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:18:22	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 84,91	L_{ZE} [dB]: 105,70	L_{Zpeak} [dB]: 105,30
L_{Ceq} [dB]: 82,96	L_{CE} [dB]: 103,75	L_{Cpeak} [dB]: 104,66
L_{Aeq} [dB]: 69,11	L_{AE} [dB]: 89,90	L_{Apeak} [dB]: 93,23

Máx/Mín

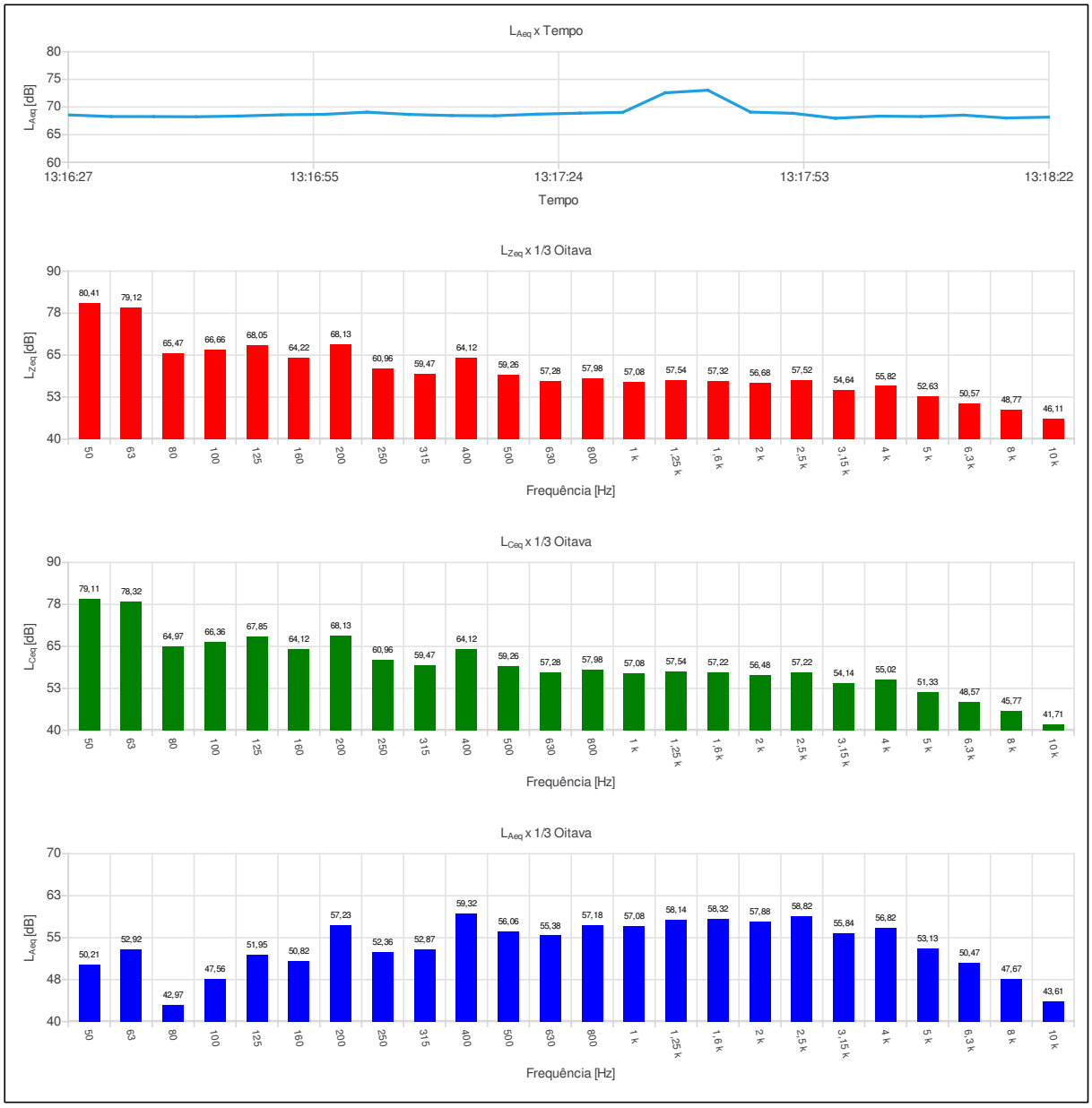
L_{Zmin} [dB]: 77,86	L_{Zmax} [dB]: 97,16	L_{ZFmin} [dB]: 80,48	L_{ZFmax} [dB]: 96,45	L_{ZSmin} [dB]: 82,14	L_{ZSmax} [dB]: 94,80
L_{Cmin} [dB]: 75,65	L_{Cmax} [dB]: 96,03	L_{CFmin} [dB]: 78,39	L_{CFmax} [dB]: 95,36	L_{CSmin} [dB]: 80,18	L_{CSmax} [dB]: 93,77
L_{Amin} [dB]: 66,57	L_{Amax} [dB]: 80,62	L_{AFmin} [dB]: 67,17	L_{AFmax} [dB]: 78,03	L_{ASmin} [dB]: 67,62	L_{ASmax} [dB]: 75,52

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 70,95	L_{10} [dB]: 69,78	L_{50} [dB]: 67,65	L_{90} [dB]: 65,53	L_{95} [dB]: 65,27

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
75
70
65
60
13:16:27
13:16:55
13:17:24
13:17:53
13:18:22
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
78
65
53
40
80,41
79,12
65,47
66,66
68,05
64,22
68,13
60,96
59,47
64,12
59,26
57,28
57,98
57,08
57,54
57,32
56,68
57,52
54,64
55,82
52,63
50,57
48,77
46,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
78
65
53
40
79,11
78,32
64,97
66,36
67,85
64,12
68,13
60,96
59,47
64,12
59,26
57,28
57,98
57,08
57,54
57,22
56,48
57,22
54,14
55,02
51,33
48,57
45,77
41,71
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
50,21
52,92
42,97
47,56
51,95
50,82
57,23
52,36
52,87
59,32
56,06
55,38
57,18
57,08
58,14
58,32
57,88
58,82
55,84
56,82
53,13
50,47
47,67
43,61
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:16:27	68,57															
002	13:16:32	68,28															
003	13:16:37	68,27															
004	13:16:42	68,24															
005	13:16:47	68,37															
006	13:16:52	68,59															
007	13:16:57	68,68															
008	13:17:02	69,07															
009	13:17:07	68,66															
010	13:17:12	68,46															
011	13:17:17	68,42															
012	13:17:22	68,71															
013	13:17:27	68,89															
014	13:17:32	69,03															
015	13:17:37	72,57															
016	13:17:42	73,04															
017	13:17:47	69,09															
018	13:17:52	68,86															
019	13:17:57	67,97															
020	13:18:02	68,35															
021	13:18:07	68,28															
022	13:18:12	68,53															
023	13:18:17	68,02															
024	13:18:22	68,17															

Configurações

Evento: 18	Tarefa: P18
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:21:23	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:23:18	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 89,48	L_{ZE} [dB]: 110,27	L_{Zpeak} [dB]: 101,27
L_{Ceq} [dB]: 86,31	L_{CE} [dB]: 107,11	L_{Cpeak} [dB]: 99,36
L_{Aeq} [dB]: 73,53	L_{AE} [dB]: 94,32	L_{Apeak} [dB]: 88,69

Máx/Mín

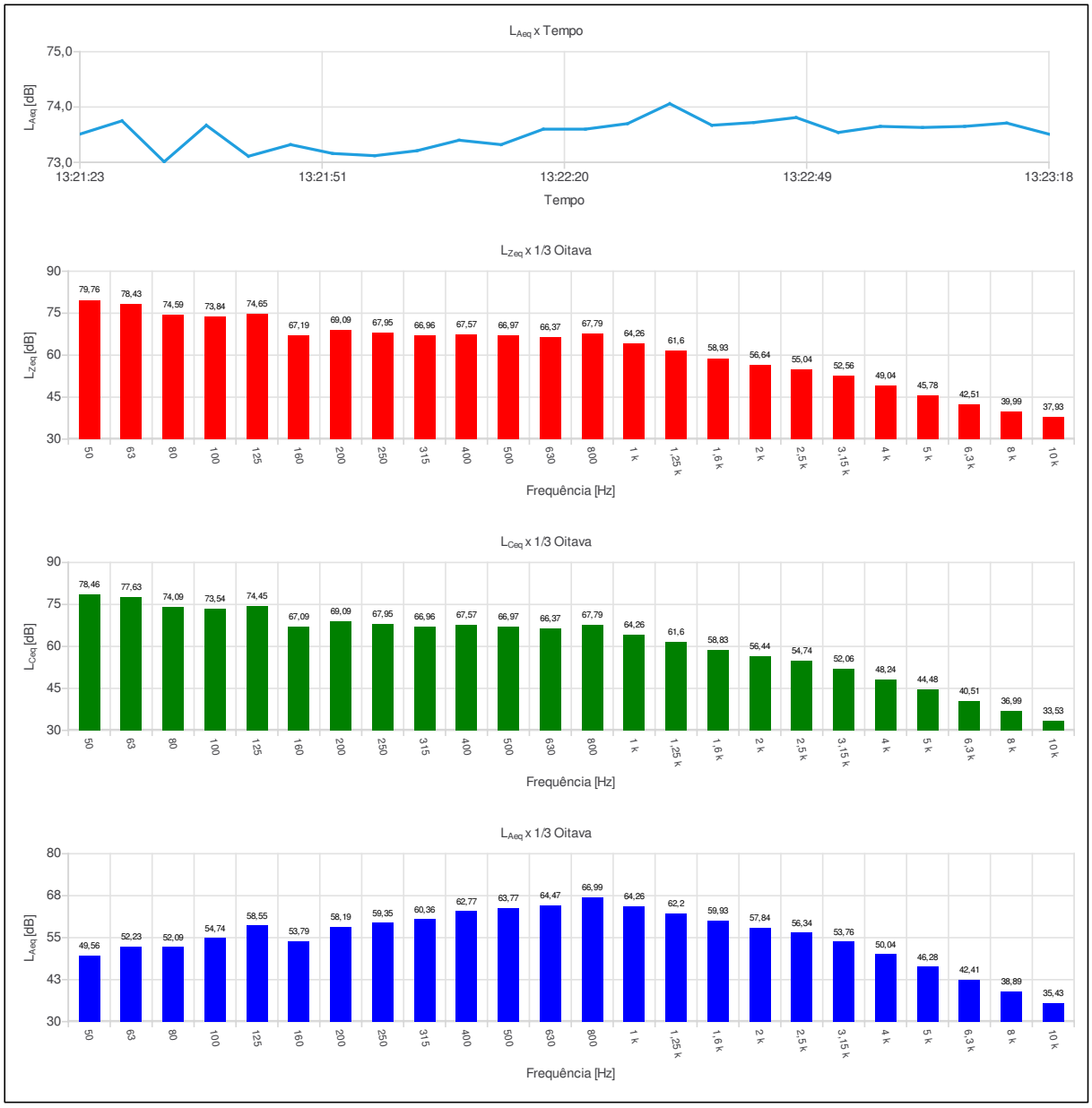
L_{Zmin} [dB]: 84,85	L_{Zmax} [dB]: 93,63	L_{ZFmin} [dB]: 86,76	L_{ZFmax} [dB]: 91,97	L_{ZSmin} [dB]: 88,78	L_{ZSmax} [dB]: 90,36
L_{Cmin} [dB]: 82,04	L_{Cmax} [dB]: 90,63	L_{CFmin} [dB]: 84,13	L_{CFmax} [dB]: 88,89	L_{CSmin} [dB]: 85,63	L_{CSmax} [dB]: 87,21
L_{Amin} [dB]: 71,04	L_{Amax} [dB]: 77,06	L_{AFmin} [dB]: 71,65	L_{AFmax} [dB]: 75,81	L_{ASmin} [dB]: 72,44	L_{ASmax} [dB]: 74,47

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 74,79	L_{10} [dB]: 74,54	L_{50} [dB]: 72,52	L_{90} [dB]: 70,50	L_{95} [dB]: 70,25

Gráficos


LAeq x Tempo
75,0
74,0
73,0
LAeq [dB]
13:21:23
13:21:51
13:22:20
13:22:49
13:23:18
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
90
75
60
45
30
LZeq [dB]
79,76
78,43
74,59
73,84
74,65
67,19
69,09
67,95
66,96
67,57
66,97
66,37
67,79
64,26
61,6
58,93
56,64
55,04
52,56
49,04
45,78
42,51
39,99
37,93
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
90
75
60
45
30
LCeq [dB]
78,46
77,63
74,09
73,54
74,45
67,09
69,09
67,95
66,96
67,57
66,97
66,37
67,79
64,26
61,6
58,83
56,44
54,74
52,06
48,24
44,48
40,51
36,99
33,53
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
80
68
55
43
30
LAeq [dB]
49,56
52,23
52,09
54,74
58,55
53,79
58,19
59,35
60,36
62,77
63,77
64,47
66,99
64,26
62,2
59,93
57,84
56,34
53,76
50,04
46,28
42,41
38,89
35,43
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:21:23	73,51															
002	13:21:28	73,75															
003	13:21:33	73,01															
004	13:21:38	73,67															
005	13:21:43	73,11															
006	13:21:48	73,32															
007	13:21:53	73,16															
008	13:21:58	73,12															
009	13:22:03	73,21															
010	13:22:08	73,40															
011	13:22:13	73,32															
012	13:22:18	73,60															
013	13:22:23	73,60															
014	13:22:28	73,70															
015	13:22:33	74,06															
016	13:22:38	73,67															
017	13:22:43	73,72															
018	13:22:48	73,81															
019	13:22:53	73,54															
020	13:22:58	73,65															
021	13:23:03	73,63															
022	13:23:08	73,65															
023	13:23:13	73,71															
024	13:23:18	73,51															

Configurações

Evento: 19	Tarefa: P19
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:25:44	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:27:39	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 81,65	L_{ZE} [dB]: 102,45	L_{Zpeak} [dB]: 102,09
L_{Ceq} [dB]: 79,63	L_{CE} [dB]: 100,42	L_{Cpeak} [dB]: 101,73
L_{Aeq} [dB]: 71,21	L_{AE} [dB]: 92,00	L_{Apeak} [dB]: 94,04

Máx/Mín

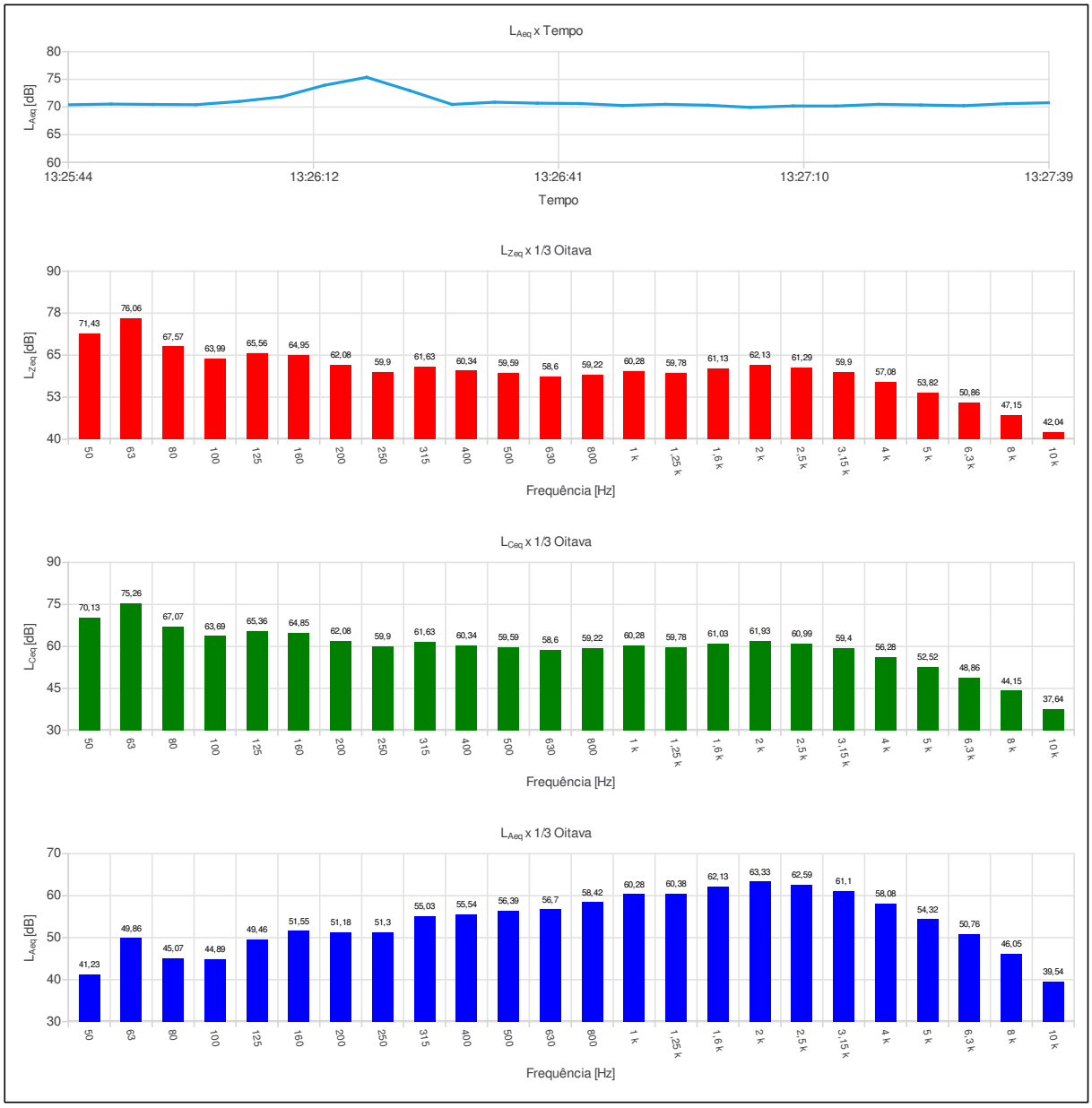
L_{Zmin} [dB]: 73,82	L_{Zmax} [dB]: 93,52	L_{ZFmin} [dB]: 76,11	L_{ZFmax} [dB]: 90,10	L_{ZSmin} [dB]: 77,88	L_{ZSmax} [dB]: 88,24
L_{Cmin} [dB]: 72,49	L_{Cmax} [dB]: 93,10	L_{CFmin} [dB]: 74,37	L_{CFmax} [dB]: 89,08	L_{CSmin} [dB]: 76,00	L_{CSmax} [dB]: 87,05
L_{Amin} [dB]: 68,04	L_{Amax} [dB]: 80,00	L_{AFmin} [dB]: 69,03	L_{AFmax} [dB]: 76,72	L_{ASmin} [dB]: 69,77	L_{ASmax} [dB]: 75,85

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 75,00	L_{10} [dB]: 74,64	L_{50} [dB]: 71,79	L_{90} [dB]: 67,02	L_{95} [dB]: 66,01

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
75
70
65
60
13:25:44
13:26:12
13:26:41
13:27:10
13:27:39
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
78
65
53
40
71,43
76,06
67,57
63,99
65,56
64,95
62,08
59,9
61,63
60,34
59,59
58,6
59,22
60,28
59,78
61,13
62,13
61,29
59,9
57,08
53,82
50,86
47,15
42,04
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
75
60
45
30
70,13
75,26
67,07
63,69
65,36
64,85
62,08
59,9
61,63
60,34
59,59
58,6
59,22
60,28
59,78
61,03
61,93
60,99
59,4
56,28
52,52
48,86
44,15
37,64
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
41,23
49,86
45,07
44,89
49,46
51,55
51,18
51,3
55,03
55,54
56,39
56,7
58,42
60,28
60,38
62,13
63,33
62,59
61,1
58,08
54,32
50,76
46,05
39,54
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:25:44	70,40															
002	13:25:49	70,53															
003	13:25:54	70,46															
004	13:25:59	70,42															
005	13:26:04	71,00															
006	13:26:09	71,84															
007	13:26:14	73,92															
008	13:26:19	75,37															
009	13:26:24	72,99															
010	13:26:29	70,47															
011	13:26:34	70,87															
012	13:26:39	70,69															
013	13:26:44	70,63															
014	13:26:49	70,28															
015	13:26:54	70,48															
016	13:26:59	70,33															
017	13:27:04	69,93															
018	13:27:09	70,19															
019	13:27:14	70,18															
020	13:27:19	70,48															
021	13:27:24	70,37															
022	13:27:29	70,24															
023	13:27:34	70,60															
024	13:27:39	70,77															

Configurações

Evento: 20	Tarefa: P20
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:32:41	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:34:36	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 80,69	L_{ZE} [dB]: 101,49	L_{Zpeak} [dB]: 94,37
L_{Ceq} [dB]: 76,48	L_{CE} [dB]: 97,28	L_{Cpeak} [dB]: 92,57
L_{Aeq} [dB]: 70,44	L_{AE} [dB]: 91,23	L_{Apeak} [dB]: 92,94

Máx/Mín

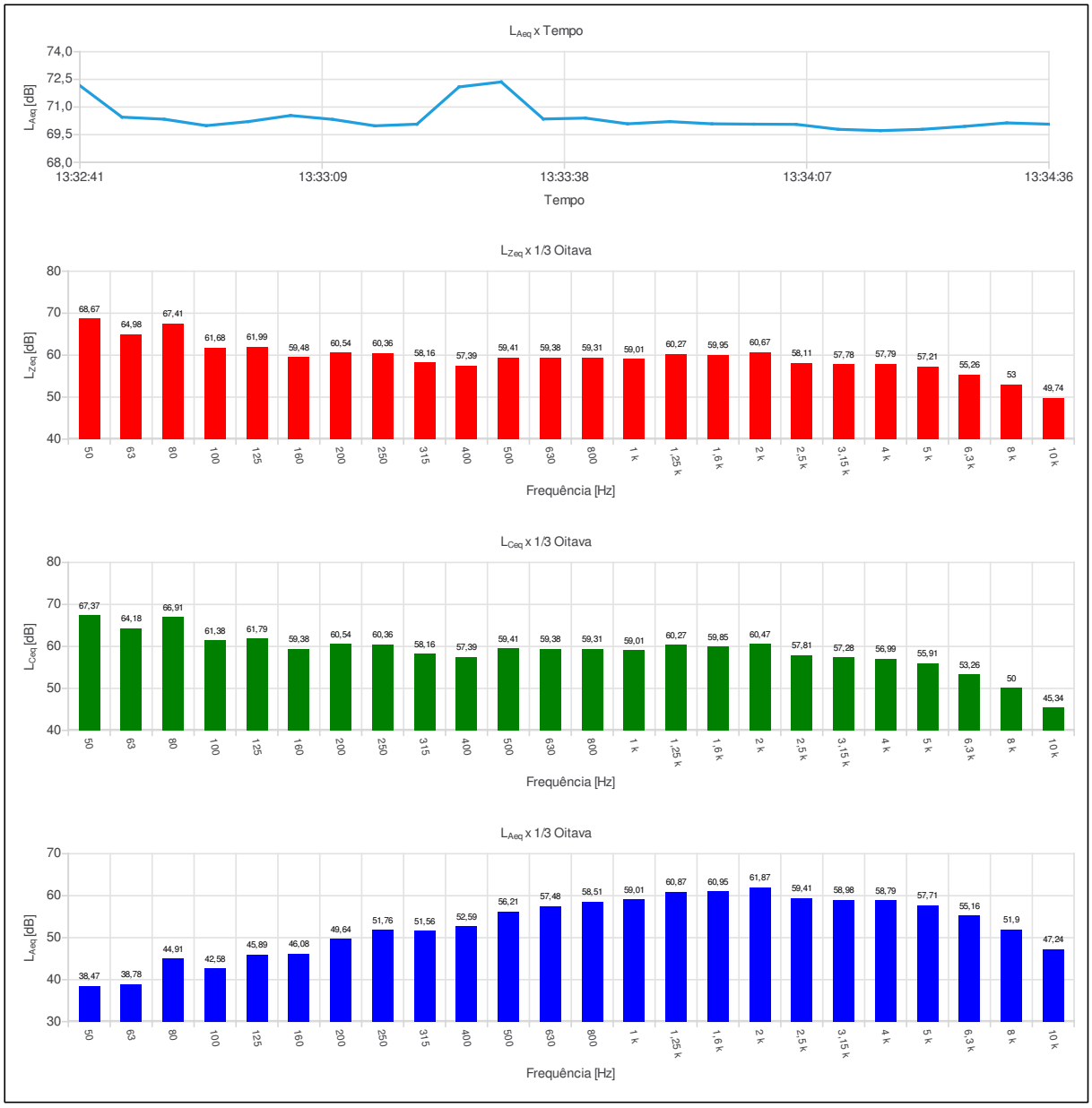
L_{ZImin} [dB]: 73,41	L_{ZImax} [dB]: 85,94	L_{ZFmin} [dB]: 75,50	L_{ZFmax} [dB]: 84,13	L_{ZSmin} [dB]: 77,16	L_{ZSmax} [dB]: 82,44
L_{CImin} [dB]: 71,99	L_{CImax} [dB]: 82,17	L_{CFmin} [dB]: 73,67	L_{CFmax} [dB]: 80,22	L_{CSmin} [dB]: 74,80	L_{CSmax} [dB]: 79,37
L_{AImin} [dB]: 67,87	L_{AImax} [dB]: 81,61	L_{AFmin} [dB]: 68,51	L_{AFmax} [dB]: 78,79	L_{ASmin} [dB]: 69,31	L_{ASmax} [dB]: 74,89

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 74,30	L_{10} [dB]: 73,26	L_{50} [dB]: 68,36	L_{90} [dB]: 65,67	L_{95} [dB]: 65,34

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
74,0
72,5
71,0
69,5
68,0
13:32:41
13:33:09
13:33:38
13:34:07
13:34:36
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
70
60
50
40
68,67 64,98 67,41 61,68 61,99 59,48 60,54 60,36 58,16 57,39 59,41 59,38 59,31 59,01 60,27 59,95 60,67 58,11 57,78 57,79 57,21 55,26 53 49,74
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
70
60
50
40
67,37 64,18 66,91 61,38 61,79 59,38 60,54 60,36 58,16 57,39 59,41 59,38 59,31 59,01 60,27 59,85 60,47 57,81 57,28 56,99 55,91 53,26 50 45,34
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
38,47 38,78 44,91 42,58 45,89 46,08 49,64 51,76 51,56 52,59 56,21 57,48 58,51 59,01 60,87 60,95 61,87 59,41 58,98 58,79 57,71 55,16 51,9 47,24
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:32:41	72,16															
002	13:32:46	70,45															
003	13:32:51	70,34															
004	13:32:56	69,99															
005	13:33:01	70,21															
006	13:33:06	70,54															
007	13:33:11	70,33															
008	13:33:16	69,98															
009	13:33:21	70,07															
010	13:33:26	72,09															
011	13:33:31	72,36															
012	13:33:36	70,35															
013	13:33:41	70,40															
014	13:33:46	70,09															
015	13:33:51	70,21															
016	13:33:56	70,09															
017	13:34:01	70,07															
018	13:34:06	70,06															
019	13:34:11	69,79															
020	13:34:16	69,72															
021	13:34:21	69,79															
022	13:34:26	69,95															
023	13:34:31	70,14															
024	13:34:36	70,07															

Configurações

Evento: 21	Tarefa: P21
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:39:36	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:41:31	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 77,94	L_{ZE} [dB]: 98,73	L_{Zpeak} [dB]: 96,00
L_{Ceq} [dB]: 73,67	L_{CE} [dB]: 94,46	L_{Cpeak} [dB]: 87,66
L_{Aeq} [dB]: 59,65	L_{AE} [dB]: 80,45	L_{Apeak} [dB]: 85,87

Máx/Mín

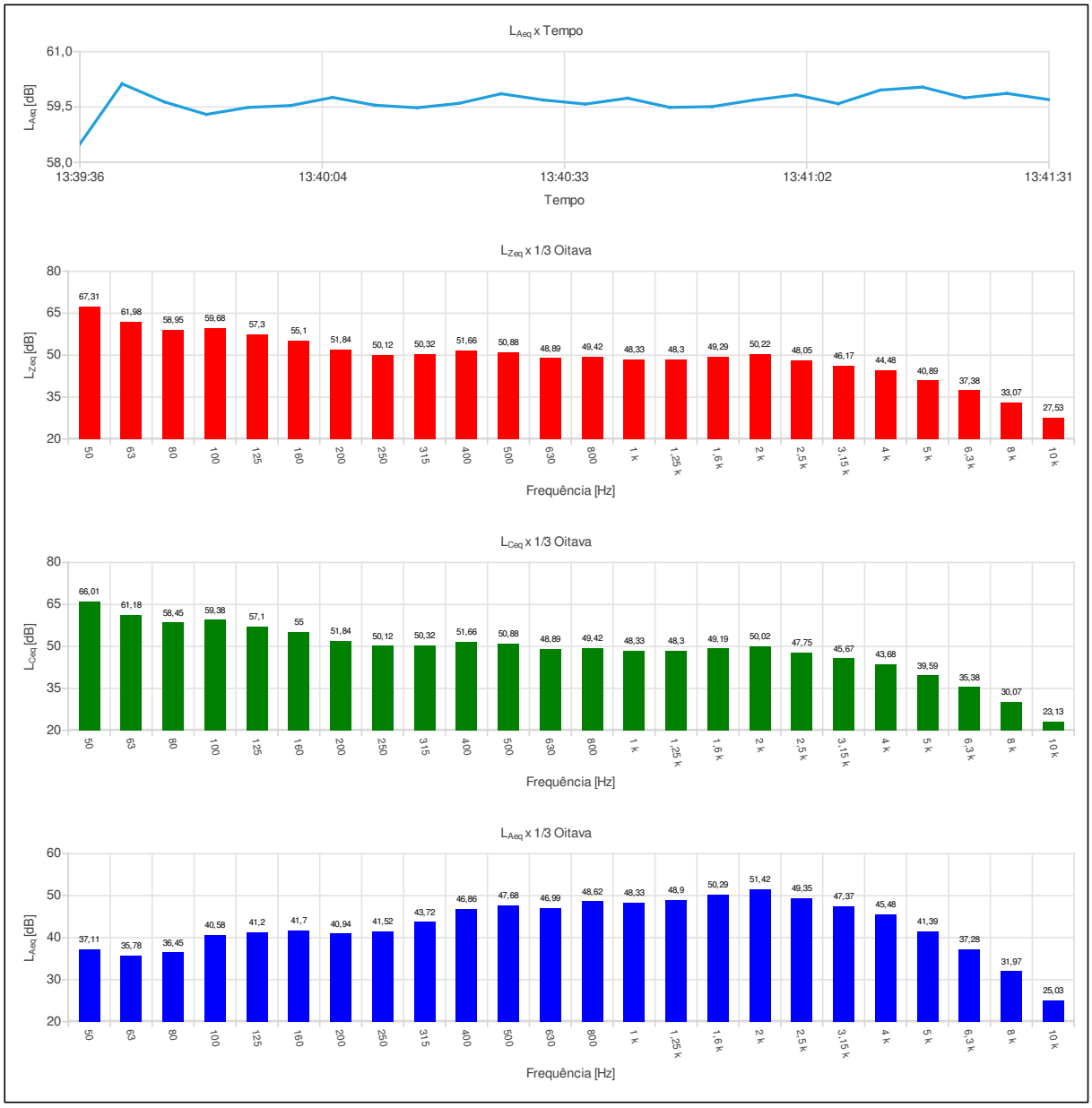
L_{ZImin} [dB]: 69,29	L_{ZImax} [dB]: 90,21	L_{ZFmin} [dB]: 73,16	L_{ZFmax} [dB]: 87,88	L_{ZSmin} [dB]: 75,14	L_{ZSmax} [dB]: 84,11
L_{CImin} [dB]: 66,94	L_{CImax} [dB]: 80,86	L_{CFmin} [dB]: 70,47	L_{CFmax} [dB]: 78,50	L_{CSmin} [dB]: 72,24	L_{CSmax} [dB]: 76,32
L_{AImin} [dB]: 56,69	L_{AImax} [dB]: 69,94	L_{AFmin} [dB]: 57,29	L_{AFmax} [dB]: 65,97	L_{ASmin} [dB]: 58,32	L_{ASmax} [dB]: 61,55

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 62,48	L_{10} [dB]: 60,00	L_{50} [dB]: 57,78	L_{90} [dB]: 55,56	L_{95} [dB]: 55,28

Gráficos


LAeq x Tempo
61,0
59,5
58,0
LAeq [dB]
13:39:36
13:40:04
13:40:33
13:41:02
13:41:31
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
80
65
50
35
20
LZeq [dB]
67,31
61,98
58,95
59,68
57,3
55,1
51,84
50,12
50,32
51,66
50,88
48,89
49,42
48,33
48,3
49,29
50,22
48,05
46,17
44,48
40,89
37,38
33,07
27,53
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
80
65
50
35
20
LCeq [dB]
66,01
61,18
58,45
59,38
57,1
55
51,84
50,12
50,32
51,66
50,88
48,89
49,42
48,33
48,3
49,19
50,02
47,75
45,67
43,68
39,59
35,38
30,07
23,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
60
50
40
30
20
LAeq [dB]
37,11
35,78
36,45
40,58
41,2
41,7
40,94
41,52
43,72
46,86
47,68
46,99
48,62
48,33
48,9
50,29
51,42
49,35
47,37
45,48
41,39
37,28
31,97
25,03
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:39:36	58,50															
002	13:39:41	60,13															
003	13:39:46	59,64															
004	13:39:51	59,30															
005	13:39:56	59,49															
006	13:40:01	59,54															
007	13:40:06	59,76															
008	13:40:11	59,55															
009	13:40:16	59,48															
010	13:40:21	59,60															
011	13:40:26	59,86															
012	13:40:31	59,69															
013	13:40:36	59,58															
014	13:40:41	59,74															
015	13:40:46	59,49															
016	13:40:51	59,51															
017	13:40:56	59,69															
018	13:41:01	59,83															
019	13:41:06	59,59															
020	13:41:11	59,96															
021	13:41:16	60,04															
022	13:41:21	59,75															
023	13:41:26	59,87															
024	13:41:31	59,70															

Configurações

Evento: 22	Tarefa: P22
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:50:14	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:52:09	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 73,28	L_{ZE} [dB]: 94,08	L_{Zpeak} [dB]: 88,30
L_{Ceq} [dB]: 70,09	L_{CE} [dB]: 90,88	L_{Cpeak} [dB]: 83,39
L_{Aeq} [dB]: 53,79	L_{AE} [dB]: 74,58	L_{Apeak} [dB]: 80,23

Máx/Mín

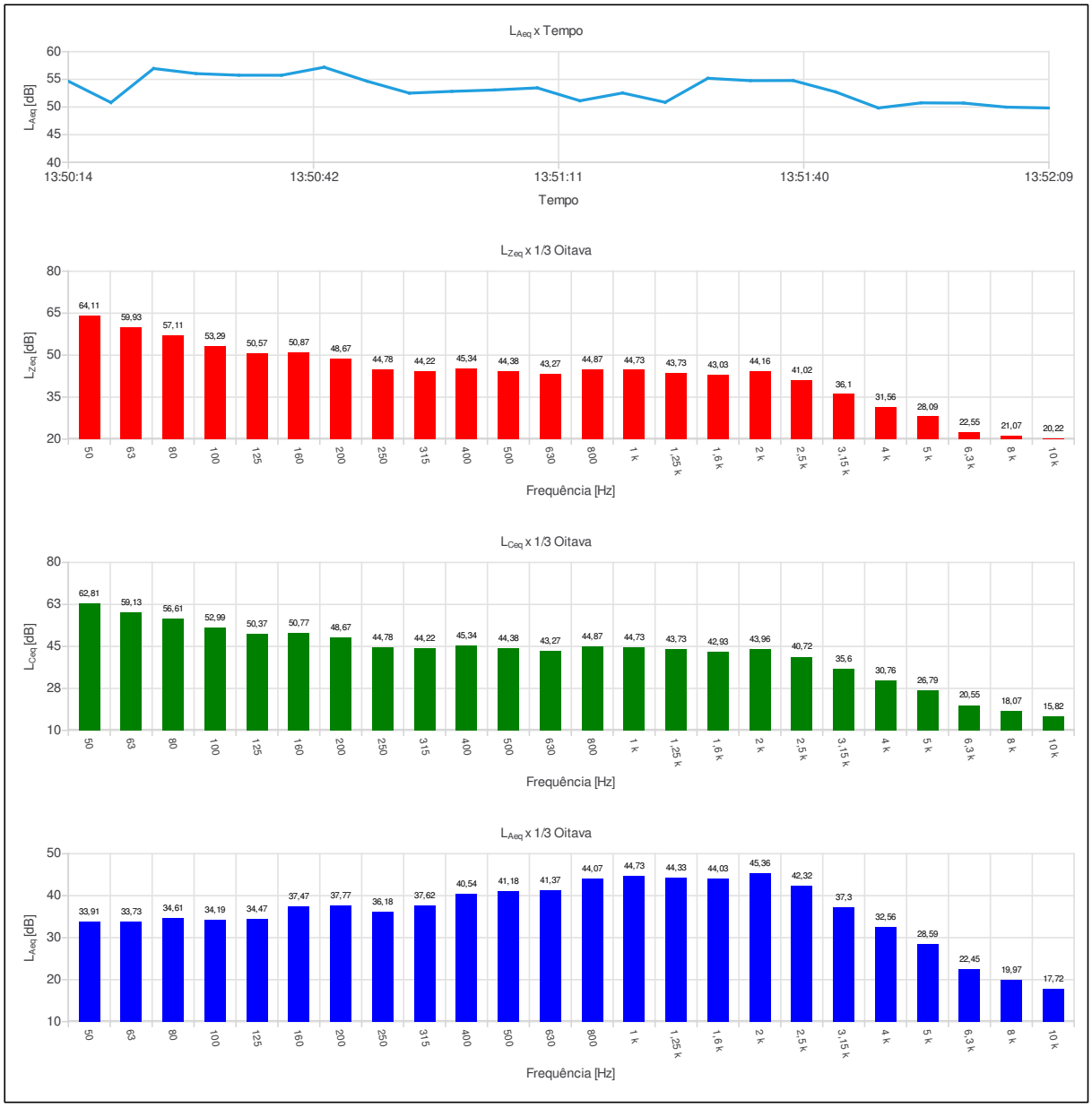
L_{Zmin} [dB]: 66,72	L_{Zmax} [dB]: 83,59	L_{ZFmin} [dB]: 69,56	L_{ZFmax} [dB]: 80,53	L_{ZSmin} [dB]: 71,32	L_{ZSmax} [dB]: 77,14
L_{Cmin} [dB]: 63,87	L_{Cmax} [dB]: 75,52	L_{CFmin} [dB]: 67,02	L_{CFmax} [dB]: 73,44	L_{CSmin} [dB]: 68,80	L_{CSmax} [dB]: 71,94
L_{Amin} [dB]: 47,32	L_{Amax} [dB]: 67,03	L_{AFmin} [dB]: 48,19	L_{AFmax} [dB]: 64,86	L_{ASmin} [dB]: 49,17	L_{ASmax} [dB]: 60,10

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,06	L_{10} [dB]: 57,94	L_{50} [dB]: 52,83	L_{90} [dB]: 48,36	L_{95} [dB]: 46,68

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
13:50:14
13:50:42
13:51:11
13:51:40
13:52:09
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
64,11
59,93
57,11
53,29
50,57
50,87
48,67
44,78
44,22
45,34
44,38
43,27
44,87
44,73
43,73
43,03
44,16
41,02
36,1
31,56
28,09
22,55
21,07
20,22
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
63
45
28
10
62,81
59,13
56,61
52,99
50,37
50,77
48,67
44,78
44,22
45,34
44,38
43,27
44,87
44,73
43,73
42,93
43,96
40,72
35,6
30,76
26,79
20,55
18,07
15,82
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
33,91
33,73
34,61
34,19
34,47
37,47
37,77
36,18
37,62
40,54
41,18
41,37
44,07
44,73
44,33
44,03
45,36
42,32
37,3
32,56
28,59
22,45
19,97
17,72
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:50:14	54,67															
002	13:50:19	50,81															
003	13:50:24	56,96															
004	13:50:29	56,04															
005	13:50:34	55,75															
006	13:50:39	55,74															
007	13:50:44	57,19															
008	13:50:49	54,68															
009	13:50:54	52,51															
010	13:50:59	52,83															
011	13:51:04	53,08															
012	13:51:09	53,46															
013	13:51:14	51,13															
014	13:51:19	52,54															
015	13:51:24	50,85															
016	13:51:29	55,19															
017	13:51:34	54,77															
018	13:51:39	54,79															
019	13:51:44	52,72															
020	13:51:49	49,83															
021	13:51:54	50,75															
022	13:51:59	50,71															
023	13:52:04	49,98															
024	13:52:09	49,82															

Configurações

Evento: 23	Tarefa: P23
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:54:56	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:56:51	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 72,42	L_{ZE} [dB]: 93,21	L_{Zpeak} [dB]: 88,32
L_{Ceq} [dB]: 69,32	L_{CE} [dB]: 90,11	L_{Cpeak} [dB]: 87,99
L_{Aeq} [dB]: 58,68	L_{AE} [dB]: 79,47	L_{Apeak} [dB]: 88,12

Máx/Mín

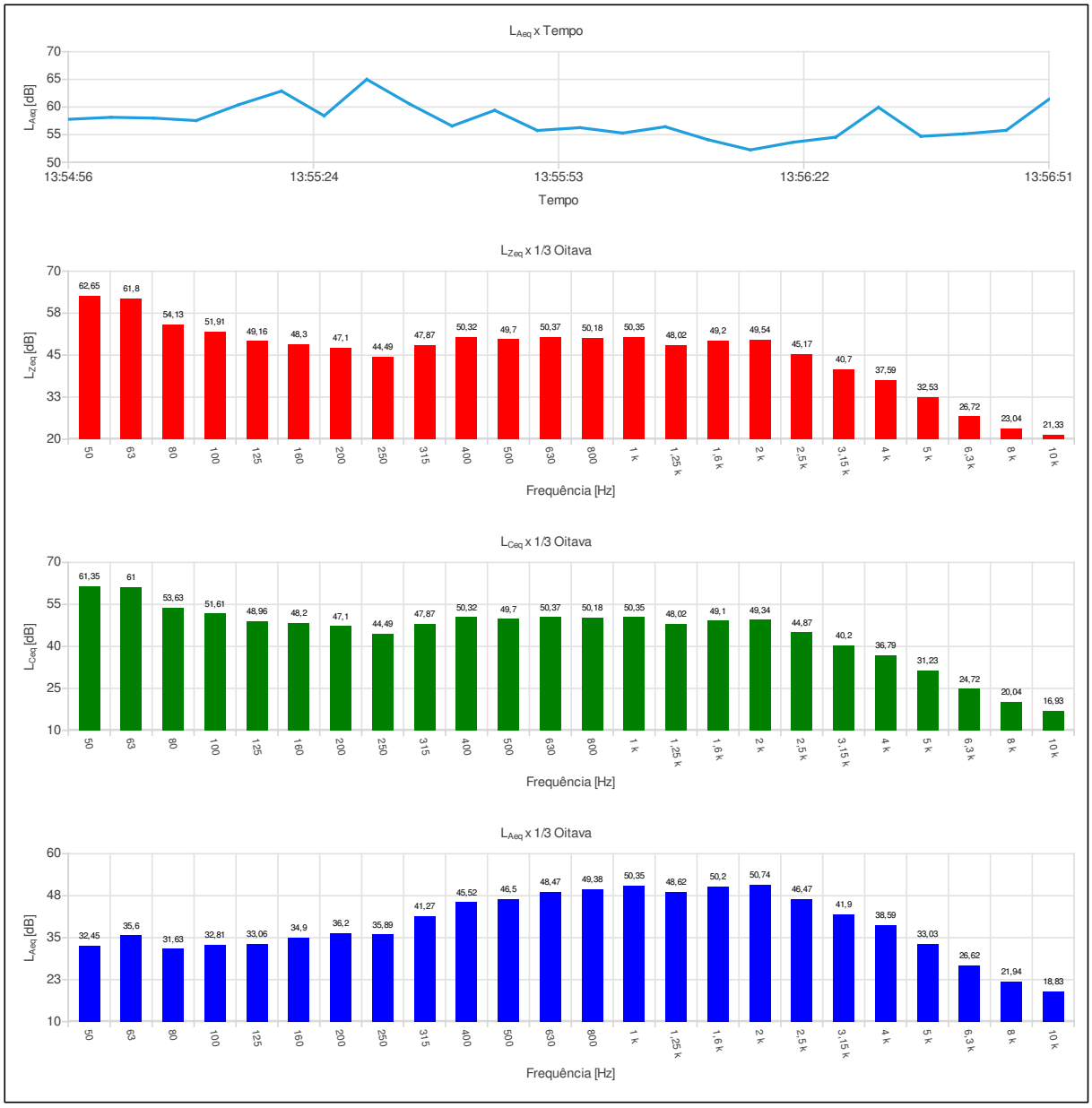
L_{ZImin} [dB]: 64,39	L_{ZImax} [dB]: 79,21	L_{ZFmin} [dB]: 68,77	L_{ZFmax} [dB]: 79,41	L_{ZSmin} [dB]: 70,79	L_{ZSmax} [dB]: 80,85
L_{CImin} [dB]: 62,55	L_{CImax} [dB]: 77,90	L_{CFmin} [dB]: 65,35	L_{CFmax} [dB]: 77,89	L_{CSmin} [dB]: 67,06	L_{CSmax} [dB]: 79,16
L_{AImin} [dB]: 49,67	L_{AImax} [dB]: 73,96	L_{AFmin} [dB]: 50,19	L_{AFmax} [dB]: 71,06	L_{ASmin} [dB]: 51,39	L_{ASmax} [dB]: 67,92

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,98	L_{10} [dB]: 62,65	L_{50} [dB]: 55,93	L_{90} [dB]: 51,19	L_{95} [dB]: 50,59

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
13:54:56
13:55:24
13:55:53
13:56:22
13:56:51
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
62,65
61,8
54,13
51,91
49,16
48,3
47,1
44,49
47,87
50,32
49,7
50,37
50,18
50,35
48,02
49,2
49,54
45,17
40,7
37,59
32,53
26,72
23,04
21,33
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
61,35
61
53,63
51,61
48,96
48,2
47,1
44,49
47,87
50,32
49,7
50,37
50,18
50,35
48,02
49,1
49,34
44,87
40,2
36,79
31,23
24,72
20,04
16,93
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
32,45
35,6
31,63
32,81
33,06
34,9
36,2
35,89
41,27
45,52
46,5
48,47
49,38
50,35
48,62
50,2
50,74
46,47
41,9
38,59
33,03
26,62
21,94
18,83
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:54:56	57,78															
002	13:55:01	58,14															
003	13:55:06	58,00															
004	13:55:11	57,55															
005	13:55:16	60,43															
006	13:55:21	62,88															
007	13:55:26	58,41															
008	13:55:31	65,00															
009	13:55:36	60,57															
010	13:55:41	56,57															
011	13:55:46	59,40															
012	13:55:51	55,76															
013	13:55:56	56,27															
014	13:56:01	55,29															
015	13:56:06	56,43															
016	13:56:11	54,10															
017	13:56:16	52,25															
018	13:56:21	53,63															
019	13:56:26	54,55															
020	13:56:31	59,94															
021	13:56:36	54,70															
022	13:56:41	55,14															
023	13:56:46	55,79															
024	13:56:51	61,39															

Configurações

Evento: 24	Tarefa: P24
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:03:22	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:05:17	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 76,63	L_{ZE} [dB]: 97,42	L_{Zpeak} [dB]: 90,89
L_{Ceq} [dB]: 74,40	L_{CE} [dB]: 95,19	L_{Cpeak} [dB]: 89,79
L_{Aeq} [dB]: 63,81	L_{AE} [dB]: 84,60	L_{Apeak} [dB]: 84,20

Máx/Mín

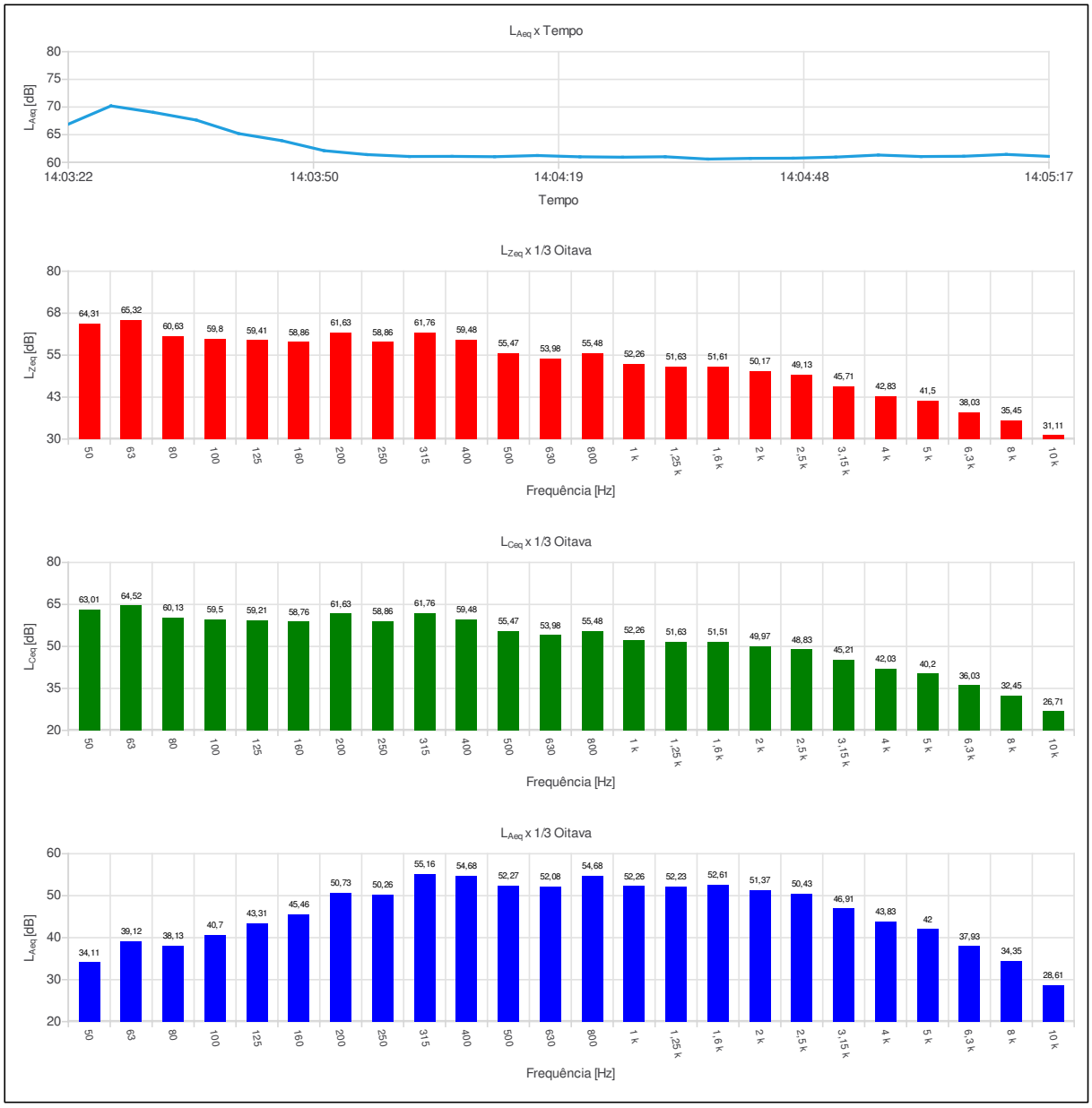
L_{Zmin} [dB]: 71,11	L_{Zmax} [dB]: 82,59	L_{ZFmin} [dB]: 73,28	L_{ZFmax} [dB]: 80,95	L_{ZSmin} [dB]: 74,64	L_{ZSmax} [dB]: 79,77
L_{Cmin} [dB]: 68,97	L_{Cmax} [dB]: 80,66	L_{CFmin} [dB]: 71,23	L_{CFmax} [dB]: 79,35	L_{CSmin} [dB]: 72,28	L_{CSmax} [dB]: 78,37
L_{Amin} [dB]: 59,56	L_{Amax} [dB]: 72,57	L_{AFmin} [dB]: 60,06	L_{AFmax} [dB]: 71,82	L_{ASmin} [dB]: 60,52	L_{ASmax} [dB]: 70,85

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 69,10	L_{10} [dB]: 67,32	L_{50} [dB]: 63,00	L_{90} [dB]: 60,60	L_{95} [dB]: 60,30

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
75
70
65
60
14:03:22
14:03:50
14:04:19
14:04:48
14:05:17
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
68
55
43
30
64,31
65,32
60,63
59,8
59,41
58,86
61,63
58,86
61,76
59,48
55,47
53,98
55,48
52,26
51,63
51,61
50,17
49,13
45,71
42,83
41,5
38,03
35,45
31,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
63,01
64,52
60,13
59,5
59,21
58,76
61,63
58,86
61,76
59,48
55,47
53,98
55,48
52,26
51,63
51,51
49,97
48,83
45,21
42,03
40,2
36,03
32,45
26,71
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
34,11
39,12
38,13
40,7
43,31
45,46
50,73
50,26
55,16
54,68
52,27
52,08
54,68
52,26
52,23
52,61
51,37
50,43
46,91
43,83
42
37,93
34,35
28,61
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:03:22	66,90															
002	14:03:27	70,20															
003	14:03:32	69,03															
004	14:03:37	67,64															
005	14:03:42	65,19															
006	14:03:47	63,93															
007	14:03:52	62,11															
008	14:03:57	61,40															
009	14:04:02	61,06															
010	14:04:07	61,08															
011	14:04:12	61,02															
012	14:04:17	61,23															
013	14:04:22	61,00															
014	14:04:27	60,93															
015	14:04:32	61,01															
016	14:04:37	60,59															
017	14:04:42	60,72															
018	14:04:47	60,75															
019	14:04:52	60,95															
020	14:04:57	61,32															
021	14:05:02	61,05															
022	14:05:07	61,10															
023	14:05:12	61,43															
024	14:05:17	61,08															

Configurações

Evento: 25	Tarefa: P25
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:11:38	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:13:33	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 79,08	L_{ZE} [dB]: 99,88	L_{Zpeak} [dB]: 89,92
L_{Ceq} [dB]: 77,26	L_{CE} [dB]: 98,05	L_{Cpeak} [dB]: 87,95
L_{Aeq} [dB]: 59,54	L_{AE} [dB]: 80,33	L_{Apeak} [dB]: 76,02

Máx/Mín

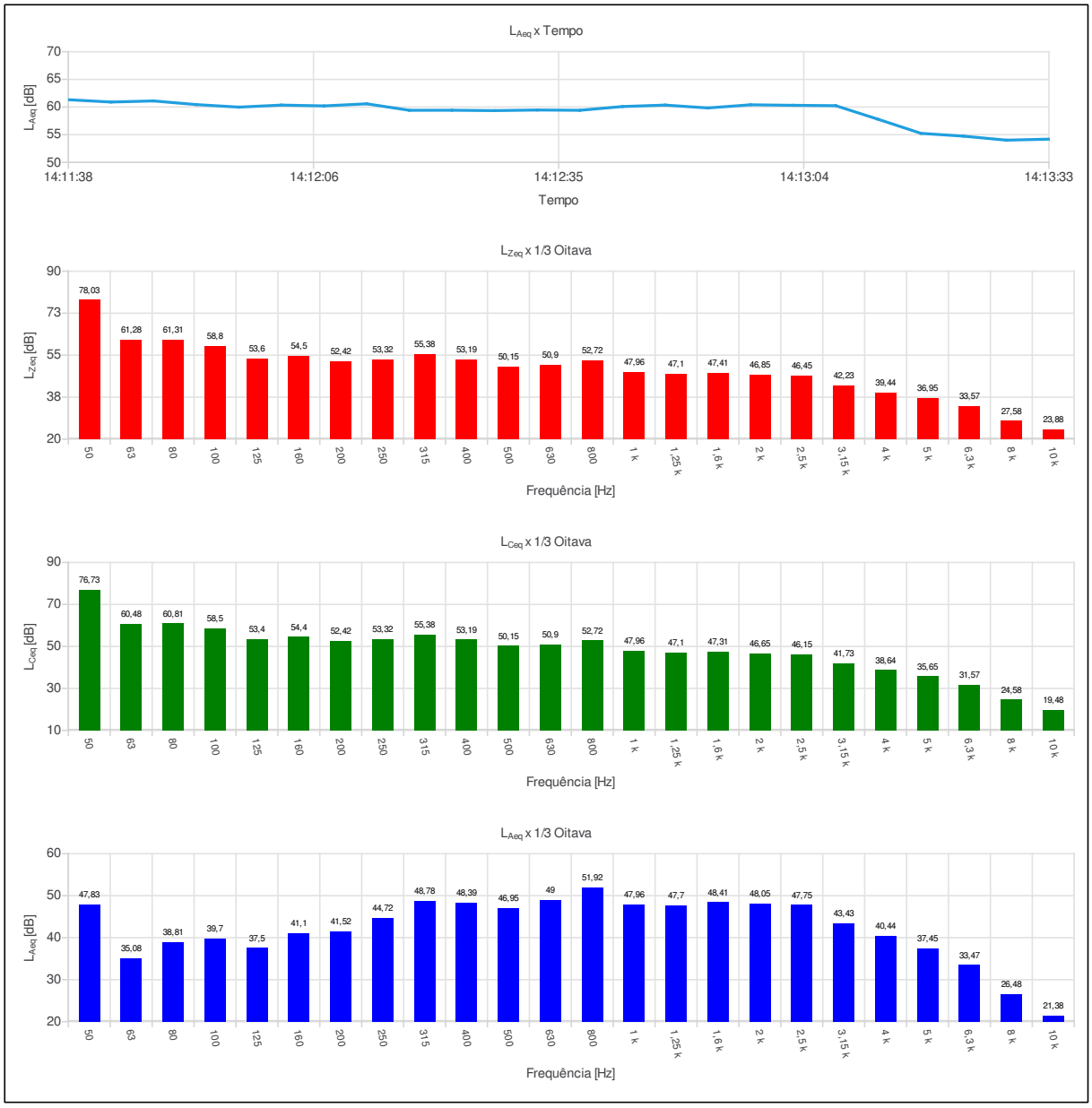
L_{ZImin} [dB]: 73,56	L_{ZImax} [dB]: 84,12	L_{ZFmin} [dB]: 75,50	L_{ZFmax} [dB]: 82,67	L_{ZSmin} [dB]: 77,20	L_{ZSmax} [dB]: 80,94
L_{CImin} [dB]: 71,61	L_{CImax} [dB]: 82,29	L_{CFmin} [dB]: 73,85	L_{CFmax} [dB]: 80,73	L_{CSmin} [dB]: 75,47	L_{CSmax} [dB]: 78,97
L_{AImin} [dB]: 52,02	L_{AImax} [dB]: 63,39	L_{AFmin} [dB]: 52,82	L_{AFmax} [dB]: 62,43	L_{ASmin} [dB]: 53,65	L_{ASmax} [dB]: 61,60

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,51	L_{10} [dB]: 64,02	L_{50} [dB]: 60,12	L_{90} [dB]: 54,03	L_{95} [dB]: 52,02

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
14:11:38
14:12:06
14:12:35
14:13:04
14:13:33
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
73
55
38
20
78,03
61,28
61,31
58,8
53,6
54,5
52,42
53,32
55,38
53,19
50,15
50,9
52,72
47,96
47,1
47,41
46,85
46,45
42,23
39,44
36,95
33,57
27,58
23,88
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
70
50
30
10
76,73
60,48
60,81
58,5
53,4
54,4
52,42
53,32
55,38
53,19
50,15
50,9
52,72
47,96
47,1
47,31
46,65
46,15
41,73
38,64
35,65
31,57
24,58
19,48
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
47,83
35,08
38,81
39,7
37,5
41,1
41,52
44,72
48,78
48,39
46,95
49
51,92
47,96
47,7
48,41
48,05
47,75
43,43
40,44
37,45
33,47
26,48
21,38
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:11:38	61,32															
002	14:11:43	60,90															
003	14:11:48	61,10															
004	14:11:53	60,44															
005	14:11:58	59,98															
006	14:12:03	60,35															
007	14:12:08	60,20															
008	14:12:13	60,58															
009	14:12:18	59,41															
010	14:12:23	59,42															
011	14:12:28	59,35															
012	14:12:33	59,46															
013	14:12:38	59,41															
014	14:12:43	60,09															
015	14:12:48	60,35															
016	14:12:53	59,83															
017	14:12:58	60,40															
018	14:13:03	60,31															
019	14:13:08	60,24															
020	14:13:13	57,77															
021	14:13:18	55,24															
022	14:13:23	54,73															
023	14:13:28	54,01															
024	14:13:33	54,19															

Configurações

Evento: 26	Tarefa: P26
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:16:14	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:18:09	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 90,81	L_{ZE} [dB]: 111,60	L_{Zpeak} [dB]: 100,58
L_{Ceq} [dB]: 89,25	L_{CE} [dB]: 110,04	L_{Cpeak} [dB]: 99,38
L_{Aeq} [dB]: 70,44	L_{AE} [dB]: 91,23	L_{Apeak} [dB]: 88,41

Máx/Mín

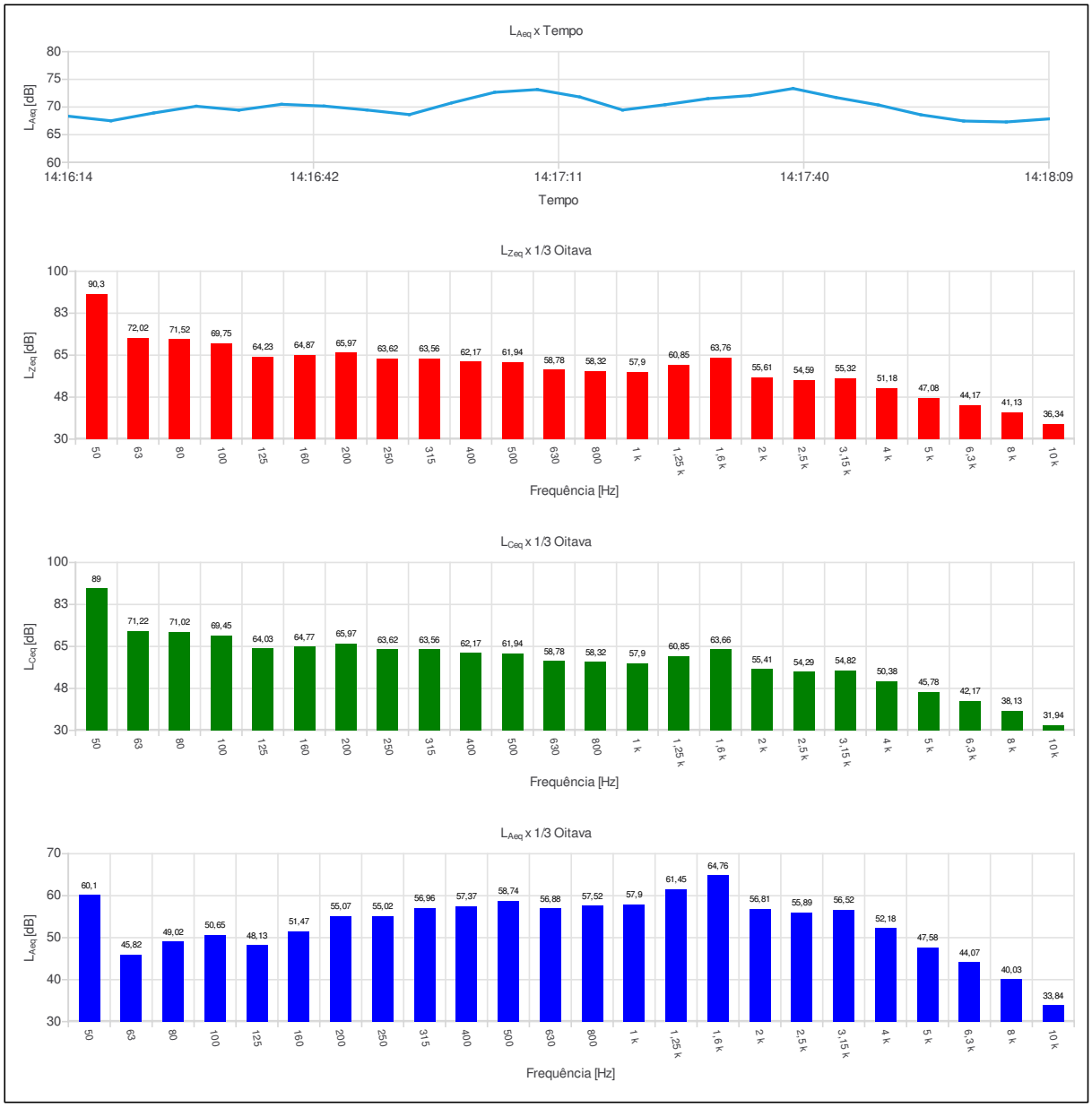
L_{ZImin} [dB]: 85,91	L_{ZImax} [dB]: 95,66	L_{ZFmin} [dB]: 88,24	L_{ZFmax} [dB]: 93,98	L_{ZSmin} [dB]: 89,85	L_{ZSmax} [dB]: 91,82
L_{CImin} [dB]: 84,45	L_{CImax} [dB]: 94,11	L_{CFmin} [dB]: 86,68	L_{CFmax} [dB]: 92,41	L_{CSmin} [dB]: 88,23	L_{CSmax} [dB]: 90,28
L_{AImin} [dB]: 64,65	L_{AImax} [dB]: 81,94	L_{AFmin} [dB]: 65,32	L_{AFmax} [dB]: 80,94	L_{ASmin} [dB]: 66,87	L_{ASmax} [dB]: 76,86

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 74,68	L_{10} [dB]: 74,03	L_{50} [dB]: 69,26	L_{90} [dB]: 65,85	L_{95} [dB]: 65,43

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
75
70
65
60
14:16:14
14:16:42
14:17:11
14:17:40
14:18:09
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
100
83
65
48
30
90,3
72,02
71,52
69,75
64,23
64,87
65,97
63,62
63,56
62,17
61,94
58,78
58,32
57,9
60,85
63,76
55,61
54,59
55,32
51,18
47,08
44,17
41,13
36,34
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
100
83
65
48
30
89
71,22
71,02
69,45
64,03
64,77
65,97
63,62
63,56
62,17
61,94
58,78
58,32
57,9
60,85
63,66
55,41
54,29
54,82
50,38
45,78
42,17
38,13
31,94
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
60,1
45,82
49,02
50,65
48,13
51,47
55,07
55,02
56,96
57,37
58,74
56,88
57,52
57,9
61,45
64,76
56,81
55,89
56,52
52,18
47,58
44,07
40,03
33,84
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:16:14	68,34															
002	14:16:19	67,51															
003	14:16:24	68,92															
004	14:16:29	70,14															
005	14:16:34	69,44															
006	14:16:39	70,49															
007	14:16:44	70,17															
008	14:16:49	69,46															
009	14:16:54	68,63															
010	14:16:59	70,76															
011	14:17:04	72,66															
012	14:17:09	73,16															
013	14:17:14	71,81															
014	14:17:19	69,46															
015	14:17:24	70,42															
016	14:17:29	71,51															
017	14:17:34	72,08															
018	14:17:39	73,35															
019	14:17:44	71,73															
020	14:17:49	70,37															
021	14:17:54	68,59															
022	14:17:59	67,47															
023	14:18:04	67,30															
024	14:18:09	67,85															

Configurações

Evento: 27	Tarefa: P27
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:19:38	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:21:33	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 99,84	L_{ZE} [dB]: 120,63	L_{Zpeak} [dB]: 104,91
L_{Ceq} [dB]: 98,23	L_{CE} [dB]: 119,02	L_{Cpeak} [dB]: 103,31
L_{Aeq} [dB]: 71,43	L_{AE} [dB]: 92,22	L_{Apeak} [dB]: 88,64

Máx/Mín

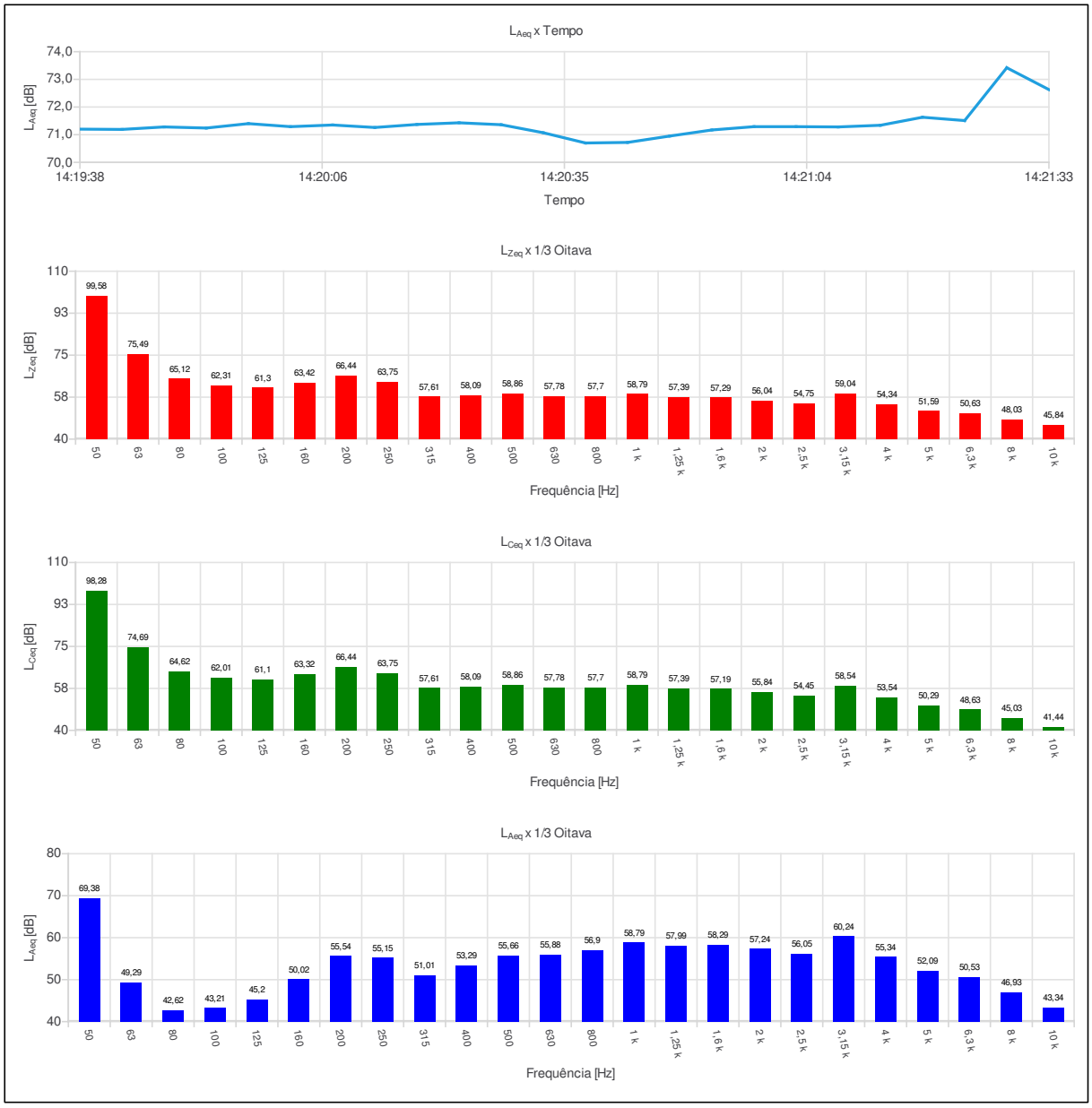
L_{ZImin} [dB]: 98,35	L_{ZImax} [dB]: 101,00	L_{ZFmin} [dB]: 98,93	L_{ZFmax} [dB]: 100,54	L_{ZSmin} [dB]: 99,43	L_{ZSmax} [dB]: 100,26
L_{CImin} [dB]: 96,74	L_{CImax} [dB]: 99,40	L_{CFmin} [dB]: 97,34	L_{CFmax} [dB]: 98,92	L_{CSmin} [dB]: 97,81	L_{CSmax} [dB]: 98,65
L_{AImin} [dB]: 70,00	L_{AImax} [dB]: 77,26	L_{AFmin} [dB]: 70,36	L_{AFmax} [dB]: 76,78	L_{ASmin} [dB]: 70,65	L_{ASmax} [dB]: 75,05

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 74,79	L_{10} [dB]: 74,54	L_{50} [dB]: 72,52	L_{90} [dB]: 70,50	L_{95} [dB]: 70,25

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
74,0
73,0
72,0
71,0
70,0
14:19:38
14:20:06
14:20:35
14:21:04
14:21:33
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
110
93
75
58
40
99,58
75,49
65,12
62,31
61,3
63,42
66,44
63,75
57,61
58,09
58,86
57,78
57,7
58,79
57,39
57,29
56,04
54,75
59,04
54,34
51,59
50,63
48,03
45,84
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
110
93
75
58
40
98,28
74,69
64,62
62,01
61,1
63,32
66,44
63,75
57,61
58,09
58,86
57,78
57,7
58,79
57,39
57,19
55,84
54,45
58,54
53,54
50,29
48,63
45,03
41,44
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
69,38
49,29
42,62
43,21
45,2
50,02
55,54
55,15
51,01
53,29
55,66
55,88
56,9
58,79
57,99
58,29
57,24
56,05
60,24
55,34
52,09
50,53
46,93
43,34
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:19:38	71,20															
002	14:19:43	71,19															
003	14:19:48	71,28															
004	14:19:53	71,24															
005	14:19:58	71,40															
006	14:20:03	71,29															
007	14:20:08	71,35															
008	14:20:13	71,26															
009	14:20:18	71,37															
010	14:20:23	71,43															
011	14:20:28	71,36															
012	14:20:33	71,07															
013	14:20:38	70,70															
014	14:20:43	70,72															
015	14:20:48	70,95															
016	14:20:53	71,17															
017	14:20:58	71,29															
018	14:21:03	71,29															
019	14:21:08	71,28															
020	14:21:13	71,34															
021	14:21:18	71,63															
022	14:21:23	71,51															
023	14:21:28	73,42															
024	14:21:33	72,63															

Configurações

Evento: 28	Tarefa: P28
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:24:17	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:26:12	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 82,97	L_{ZE} [dB]: 103,77	L_{Zpeak} [dB]: 103,93
L_{Ceq} [dB]: 81,28	L_{CE} [dB]: 102,07	L_{Cpeak} [dB]: 102,41
L_{Aeq} [dB]: 73,52	L_{AE} [dB]: 94,31	L_{Apeak} [dB]: 100,57

Máx/Mín

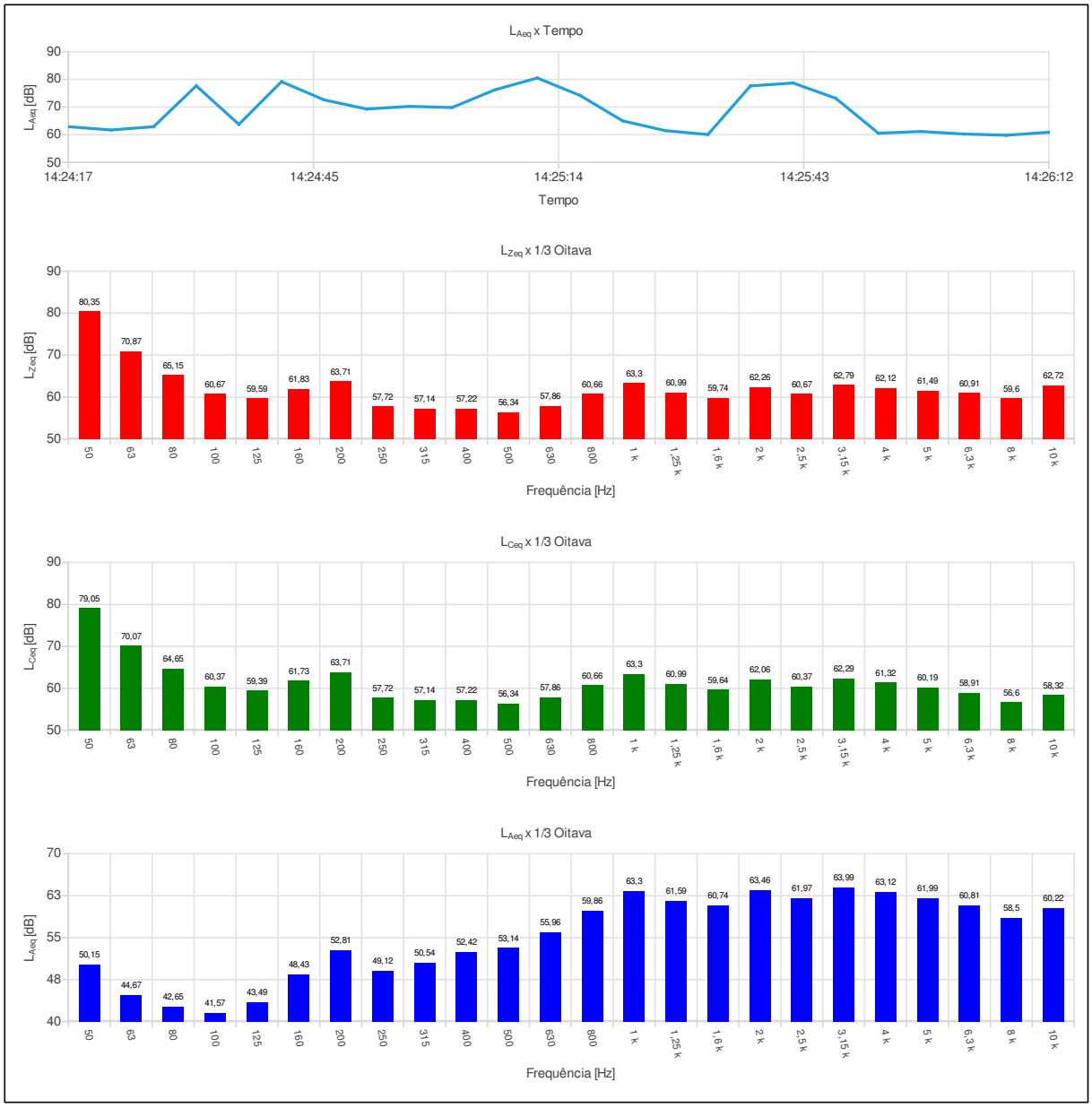
L_{Zmin} [dB]: 73,61	L_{Zmax} [dB]: 98,21	L_{ZFmin} [dB]: 76,73	L_{ZFmax} [dB]: 96,82	L_{ZSmin} [dB]: 79,50	L_{ZSmax} [dB]: 92,47
L_{Cmin} [dB]: 72,59	L_{Cmax} [dB]: 96,31	L_{CFmin} [dB]: 75,07	L_{CFmax} [dB]: 94,88	L_{CSmin} [dB]: 77,50	L_{CSmax} [dB]: 90,80
L_{Amin} [dB]: 57,90	L_{Amax} [dB]: 86,87	L_{AFmin} [dB]: 58,51	L_{AFmax} [dB]: 85,93	L_{ASmin} [dB]: 59,35	L_{ASmax} [dB]: 83,15

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 81,84	L_{10} [dB]: 78,59	L_{50} [dB]: 64,13	L_{90} [dB]: 58,03	L_{95} [dB]: 56,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
90
80
70
60
50
14:24:17
14:24:45
14:25:14
14:25:43
14:26:12
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80,35
70,87
65,15
60,67
59,59
61,83
63,71
57,72
57,14
57,22
56,34
57,86
60,66
63,3
60,99
59,74
62,26
60,67
62,79
62,12
61,49
60,91
59,6
62,72
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
79,05
70,07
64,65
60,37
59,39
61,73
63,71
57,72
57,14
57,22
56,34
57,86
60,66
63,3
60,99
59,64
62,06
60,37
62,29
61,32
60,19
58,91
56,6
58,32
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
50,15
44,67
42,65
41,57
43,49
48,43
52,81
49,12
50,54
52,42
53,14
55,96
59,86
63,3
61,59
60,74
63,46
61,97
63,99
63,12
61,99
60,81
58,5
60,22
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:24:17	62,90															
002	14:24:22	61,69															
003	14:24:27	62,88															
004	14:24:32	77,67															
005	14:24:37	63,72															
006	14:24:42	79,16															
007	14:24:47	72,58															
008	14:24:52	69,26															
009	14:24:57	70,24															
010	14:25:02	69,81															
011	14:25:07	76,19															
012	14:25:12	80,49															
013	14:25:17	74,20															
014	14:25:22	65,01															
015	14:25:27	61,46															
016	14:25:32	60,04															
017	14:25:37	77,62															
018	14:25:42	78,68															
019	14:25:47	73,16															
020	14:25:52	60,53															
021	14:25:57	61,15															
022	14:26:02	60,25															
023	14:26:07	59,79															
024	14:26:12	60,88															

Configurações

Evento: 29	Tarefa: P29
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:28:50	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:30:45	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 78,76	L_{ZE} [dB]: 99,55	L_{Zpeak} [dB]: 94,86
L_{Ceq} [dB]: 76,85	L_{CE} [dB]: 97,64	L_{Cpeak} [dB]: 95,22
L_{Aeq} [dB]: 61,10	L_{AE} [dB]: 81,89	L_{Apeak} [dB]: 93,03

Máx/Mín

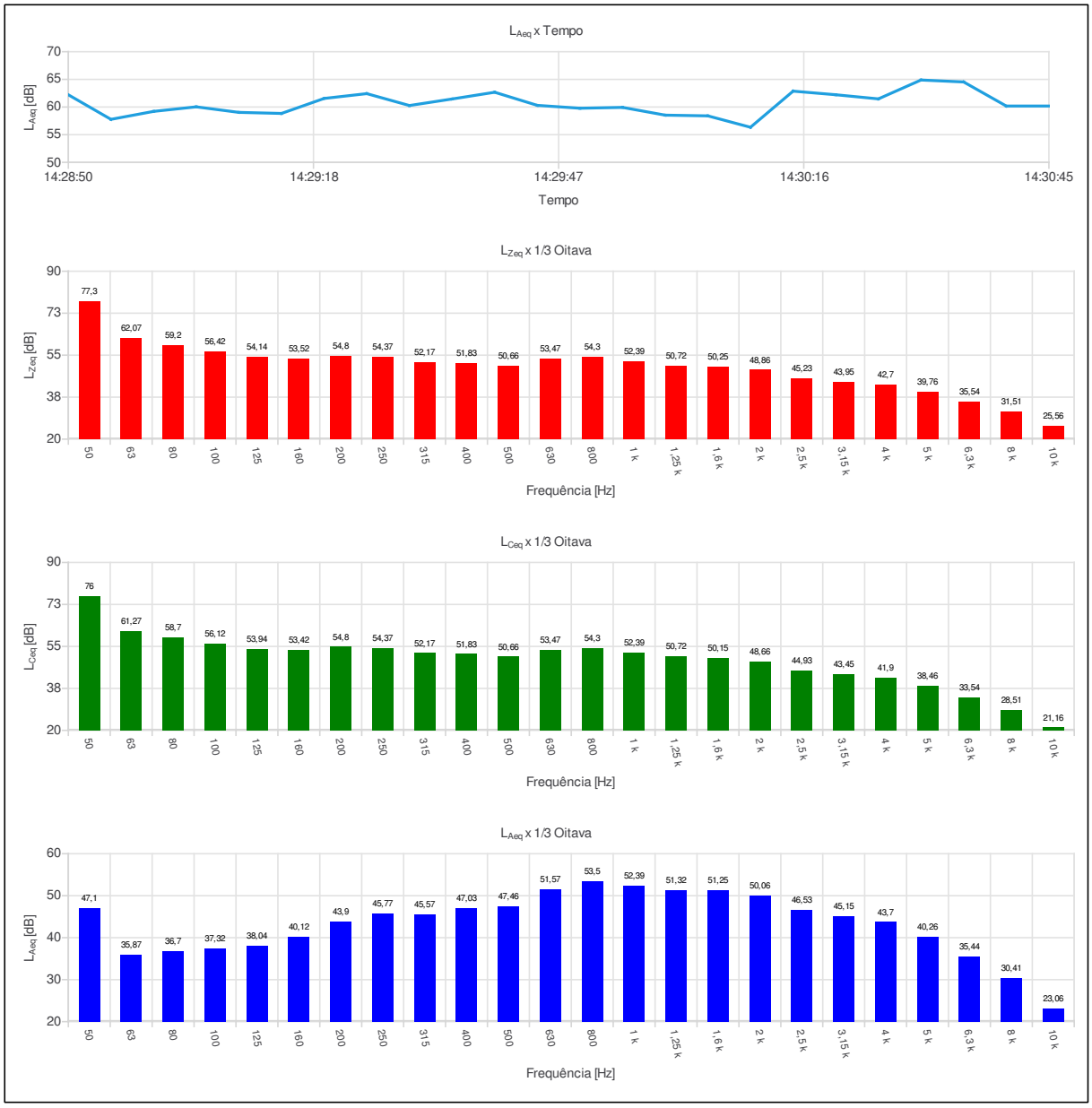
L_{ZImin} [dB]: 70,48	L_{ZImax} [dB]: 85,14	L_{ZFmin} [dB]: 74,53	L_{ZFmax} [dB]: 82,52	L_{ZSmin} [dB]: 77,40	L_{ZSmax} [dB]: 80,54
L_{CImin} [dB]: 69,06	L_{CImax} [dB]: 83,75	L_{CFmin} [dB]: 72,69	L_{CFmax} [dB]: 81,35	L_{CSmin} [dB]: 75,50	L_{CSmax} [dB]: 79,06
L_{AImin} [dB]: 53,32	L_{AImax} [dB]: 78,62	L_{AFmin} [dB]: 53,78	L_{AFmax} [dB]: 73,78	L_{ASmin} [dB]: 55,09	L_{ASmax} [dB]: 68,69

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 65,00	L_{10} [dB]: 64,46	L_{50} [dB]: 60,13	L_{90} [dB]: 55,81	L_{95} [dB]: 55,27

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
14:28:50
14:29:18
14:29:47
14:30:16
14:30:45
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
73
55
38
20
77,3
62,07
59,2
56,42
54,14
53,52
54,8
54,37
52,17
51,83
50,66
53,47
54,3
52,39
50,72
50,25
48,86
45,23
43,95
42,7
39,76
35,54
31,51
25,56
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
73
55
38
20
76
61,27
58,7
56,12
53,94
53,42
54,8
54,37
52,17
51,83
50,66
53,47
54,3
52,39
50,72
50,15
48,66
44,93
43,45
41,9
38,46
33,54
28,51
21,16
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
47,1
35,87
36,7
37,32
38,04
40,12
43,9
45,77
45,57
47,03
47,46
51,57
53,5
52,39
51,32
51,25
50,06
46,53
45,15
43,7
40,26
35,44
30,41
23,06
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:28:50	62,21															
002	14:28:55	57,77															
003	14:29:00	59,21															
004	14:29:05	60,03															
005	14:29:10	59,03															
006	14:29:15	58,84															
007	14:29:20	61,55															
008	14:29:25	62,42															
009	14:29:30	60,27															
010	14:29:35	61,45															
011	14:29:40	62,67															
012	14:29:45	60,30															
013	14:29:50	59,78															
014	14:29:55	59,93															
015	14:30:00	58,53															
016	14:30:05	58,40															
017	14:30:10	56,34															
018	14:30:15	62,87															
019	14:30:20	62,22															
020	14:30:25	61,47															
021	14:30:30	64,88															
022	14:30:35	64,53															
023	14:30:40	60,18															
024	14:30:45	60,18															

Configurações

Evento: 30	Tarefa: P30
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:34:39	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:36:34	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 80,32	L_{ZE} [dB]: 101,11	L_{Zpeak} [dB]: 101,18
L_{Ceq} [dB]: 78,34	L_{CE} [dB]: 99,14	L_{Cpeak} [dB]: 99,91
L_{Aeq} [dB]: 67,79	L_{AE} [dB]: 88,58	L_{Apeak} [dB]: 91,08

Máx/Mín

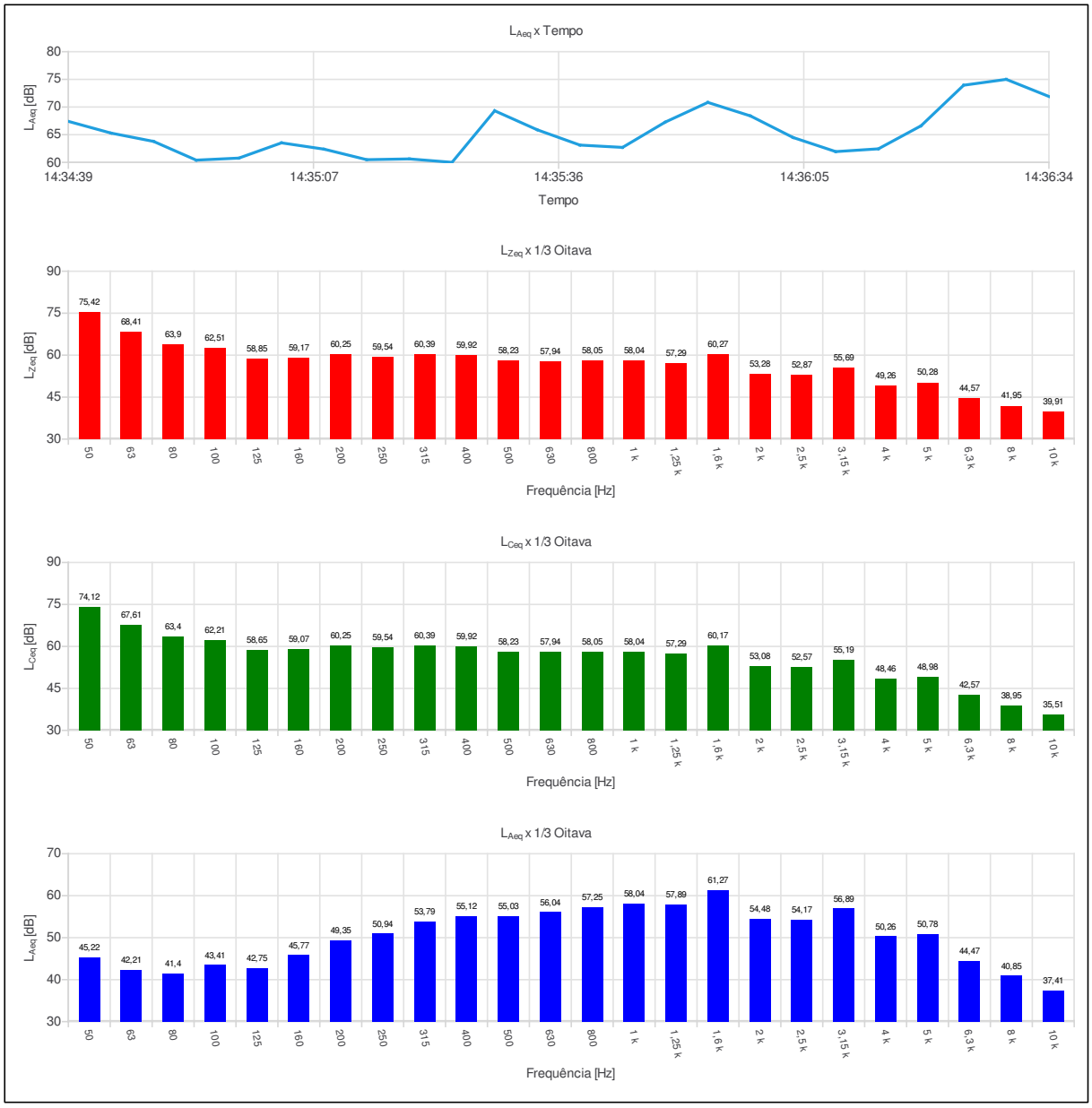
L_{Zmin} [dB]: 67,70	L_{Zmax} [dB]: 95,09	L_{ZFmin} [dB]: 70,42	L_{ZFmax} [dB]: 94,01	L_{ZSmin} [dB]: 72,49	L_{ZSmax} [dB]: 92,53
L_{Cmin} [dB]: 65,18	L_{Cmax} [dB]: 93,09	L_{CFmin} [dB]: 67,67	L_{CFmax} [dB]: 92,10	L_{CSmin} [dB]: 69,27	L_{CSmax} [dB]: 90,78
L_{Amin} [dB]: 58,03	L_{Amax} [dB]: 78,58	L_{AFmin} [dB]: 58,95	L_{AFmax} [dB]: 77,85	L_{ASmin} [dB]: 59,75	L_{ASmax} [dB]: 77,12

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 74,10	L_{10} [dB]: 72,32	L_{50} [dB]: 64,43	L_{90} [dB]: 60,18	L_{95} [dB]: 58,03

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
75
70
65
60
14:34:39
14:35:07
14:35:36
14:36:05
14:36:34
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
75
60
45
30
75,42
68,41
63,9
62,51
58,85
59,17
60,25
59,54
60,39
59,92
58,23
57,94
58,05
58,04
57,29
60,27
53,28
52,87
55,69
49,26
50,28
44,57
41,95
39,91
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
75
60
45
30
74,12
67,61
63,4
62,21
58,65
59,07
60,25
59,54
60,39
59,92
58,23
57,94
58,05
58,04
57,29
60,17
53,08
52,57
55,19
48,46
48,98
42,57
38,95
35,51
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
45,22
42,21
41,4
43,41
42,75
45,77
49,35
50,94
53,79
55,12
55,03
56,04
57,25
58,04
57,89
61,27
54,48
54,17
56,89
50,26
50,78
44,47
40,85
37,41
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:34:39	67,41															
002	14:34:44	65,29															
003	14:34:49	63,78															
004	14:34:54	60,40															
005	14:34:59	60,77															
006	14:35:04	63,52															
007	14:35:09	62,38															
008	14:35:14	60,48															
009	14:35:19	60,62															
010	14:35:24	60,00															
011	14:35:29	69,32															
012	14:35:34	65,88															
013	14:35:39	63,12															
014	14:35:44	62,70															
015	14:35:49	67,27															
016	14:35:54	70,83															
017	14:35:59	68,39															
018	14:36:04	64,49															
019	14:36:09	61,94															
020	14:36:14	62,44															
021	14:36:19	66,60															
022	14:36:24	73,94															
023	14:36:29	75,00															
024	14:36:34	71,91															

Configurações

Evento: 31	Tarefa: P31
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:39:28	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:41:23	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 75,01	L_{ZE} [dB]: 95,80	L_{Zpeak} [dB]: 89,39
L_{Ceq} [dB]: 72,11	L_{CE} [dB]: 92,90	L_{Cpeak} [dB]: 87,08
L_{Aeq} [dB]: 54,32	L_{AE} [dB]: 75,11	L_{Apeak} [dB]: 84,48

Máx/Mín

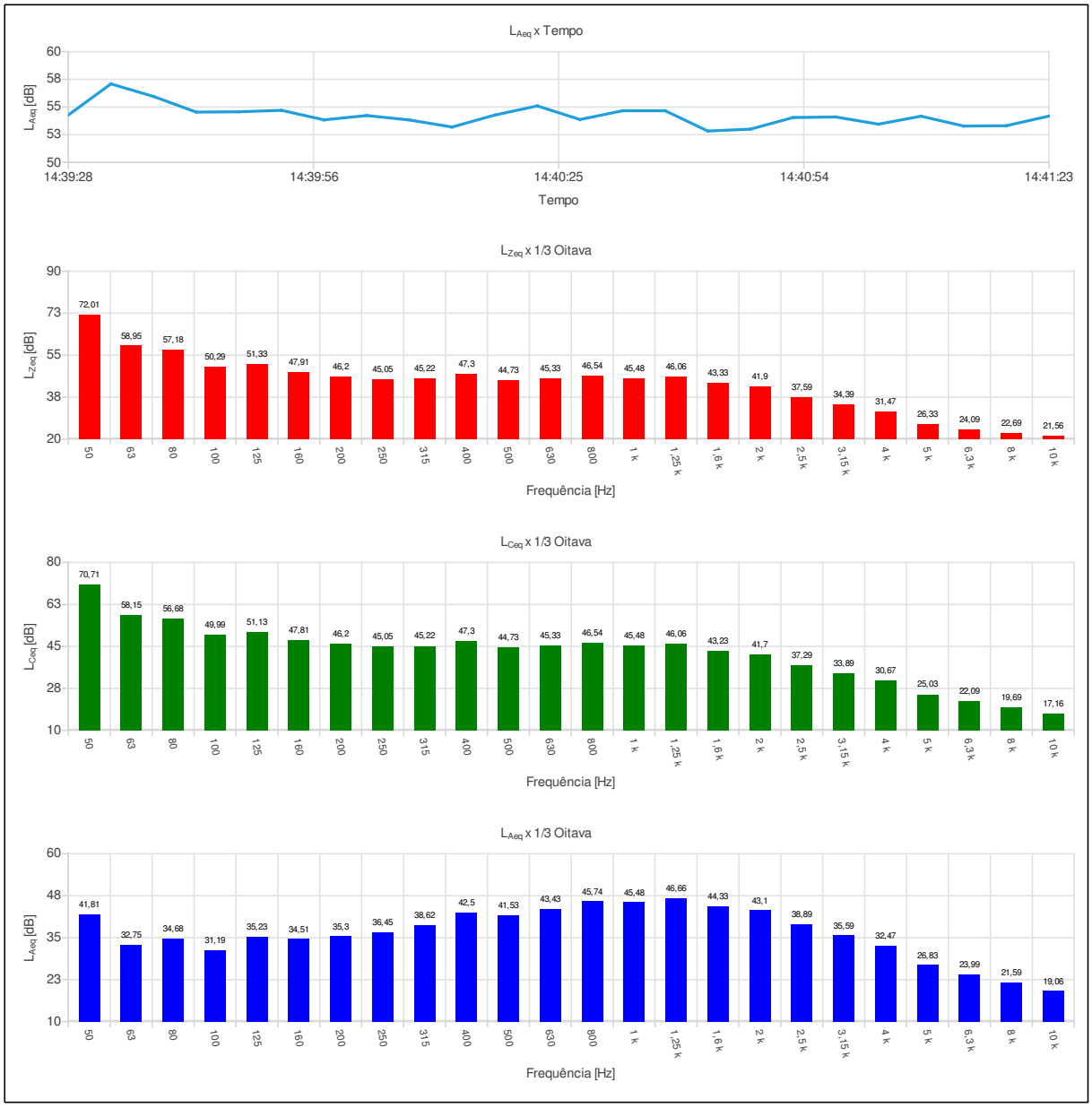
L_{ZImin} [dB]: 67,10	L_{ZImax} [dB]: 80,63	L_{ZFmin} [dB]: 70,28	L_{ZFmax} [dB]: 78,31	L_{ZSmin} [dB]: 74,16	L_{ZSmax} [dB]: 76,47
L_{CImin} [dB]: 64,99	L_{CImax} [dB]: 76,67	L_{CFmin} [dB]: 67,71	L_{CFmax} [dB]: 75,31	L_{CSmin} [dB]: 71,13	L_{CSmax} [dB]: 73,23
L_{AImin} [dB]: 50,80	L_{AImax} [dB]: 68,08	L_{AFmin} [dB]: 51,85	L_{AFmax} [dB]: 63,99	L_{ASmin} [dB]: 52,64	L_{ASmax} [dB]: 58,93

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,74	L_{10} [dB]: 57,48	L_{50} [dB]: 53,12	L_{90} [dB]: 50,62	L_{95} [dB]: 50,31

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
58
55
53
50
14:39:28
14:39:56
14:40:25
14:40:54
14:41:23
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
73
55
38
20
72,01
58,95
57,18
50,29
51,33
47,91
46,2
45,05
45,22
47,3
44,73
45,33
46,54
45,48
46,06
43,33
41,9
37,59
34,39
31,47
26,33
24,09
22,69
21,56
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
63
45
28
10
70,71
58,15
56,68
49,99
51,13
47,81
46,2
45,05
45,22
47,3
44,73
45,33
46,54
45,48
46,06
43,23
41,7
37,29
33,89
30,67
25,03
22,09
19,69
17,16
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
41,81
32,75
34,68
31,19
35,23
34,51
35,3
36,45
38,62
42,5
41,53
43,43
45,74
45,48
46,66
44,33
43,1
38,89
35,59
32,47
26,83
23,99
21,59
19,06
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:39:28	54,28															
002	14:39:33	57,09															
003	14:39:38	55,95															
004	14:39:43	54,54															
005	14:39:48	54,57															
006	14:39:53	54,70															
007	14:39:58	53,84															
008	14:40:03	54,23															
009	14:40:08	53,83															
010	14:40:13	53,19															
011	14:40:18	54,27															
012	14:40:23	55,10															
013	14:40:28	53,87															
014	14:40:33	54,66															
015	14:40:38	54,66															
016	14:40:43	52,83															
017	14:40:48	53,00															
018	14:40:53	54,05															
019	14:40:58	54,10															
020	14:41:03	53,45															
021	14:41:08	54,17															
022	14:41:13	53,28															
023	14:41:18	53,31															
024	14:41:23	54,18															

Configurações

Evento: 32	Tarefa: P32
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:47:44	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:49:39	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 77,03	L_{ZE} [dB]: 97,83	L_{Zpeak} [dB]: 90,06
L_{Ceq} [dB]: 71,96	L_{CE} [dB]: 92,75	L_{Cpeak} [dB]: 86,41
L_{Aeq} [dB]: 61,47	L_{AE} [dB]: 82,26	L_{Apeak} [dB]: 89,46

Máx/Mín

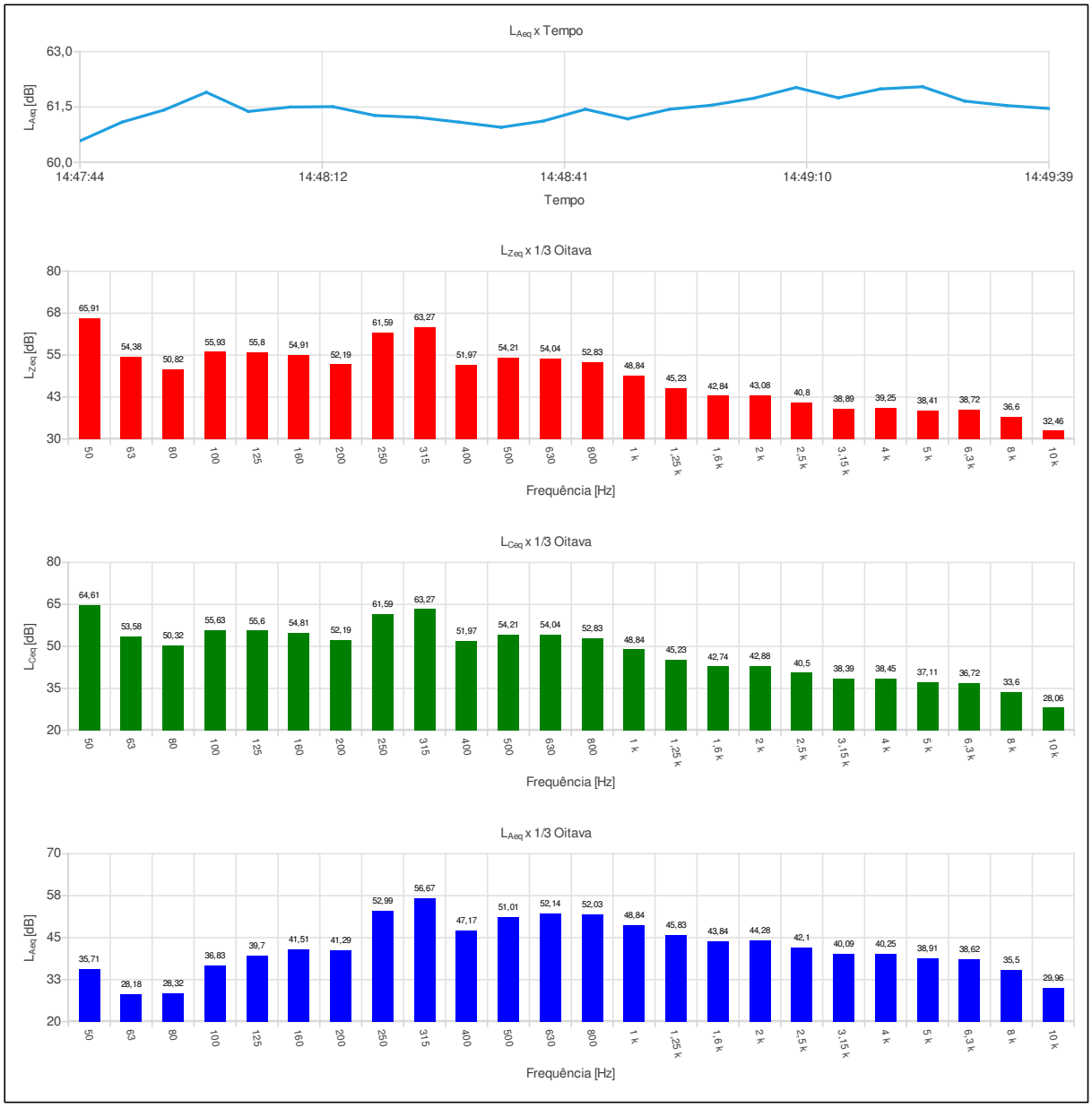
L_{ZImin} [dB]: 71,43	L_{ZImax} [dB]: 81,64	L_{ZFmin} [dB]: 74,50	L_{ZFmax} [dB]: 79,53	L_{ZSmin} [dB]: 76,30	L_{ZSmax} [dB]: 77,75
L_{CImin} [dB]: 67,33	L_{CImax} [dB]: 76,14	L_{CFmin} [dB]: 69,34	L_{CFmax} [dB]: 74,28	L_{CSmin} [dB]: 71,11	L_{CSmax} [dB]: 72,97
L_{AImin} [dB]: 55,54	L_{AImax} [dB]: 71,28	L_{AFmin} [dB]: 56,45	L_{AFmax} [dB]: 66,81	L_{ASmin} [dB]: 56,94	L_{ASmax} [dB]: 62,60

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,73	L_{10} [dB]: 64,45	L_{50} [dB]: 62,27	L_{90} [dB]: 60,09	L_{95} [dB]: 58,03

Gráficos


LAeq x Tempo
63,0
61,5
60,0
LAeq [dB]
14:47:44
14:48:12
14:48:41
14:49:10
14:49:39
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
80
68
55
43
30
LZeq [dB]
65,91 54,38 50,82 55,93 55,8 54,91 52,19 61,59 63,27 51,97 54,21 54,04 52,83 48,84 45,23 42,84 43,08 40,8 38,89 39,25 38,41 38,72 36,6 32,46
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
80
65
50
35
20
LCeq [dB]
64,61 53,58 50,32 55,63 55,6 54,81 52,19 61,59 63,27 51,97 54,21 54,04 52,83 48,84 45,23 42,74 42,88 40,5 38,39 38,45 37,11 36,72 33,6 28,06
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
70
58
45
33
20
LAeq [dB]
35,71 28,18 28,32 36,83 39,7 41,51 41,29 52,99 56,67 47,17 51,01 52,14 52,03 48,84 45,83 43,84 44,28 42,1 40,09 40,25 38,91 38,62 35,5 29,96
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:47:44	60,58															
002	14:47:49	61,09															
003	14:47:54	61,42															
004	14:47:59	61,90															
005	14:48:04	61,38															
006	14:48:09	61,50															
007	14:48:14	61,51															
008	14:48:19	61,27															
009	14:48:24	61,22															
010	14:48:29	61,09															
011	14:48:34	60,95															
012	14:48:39	61,12															
013	14:48:44	61,44															
014	14:48:49	61,18															
015	14:48:54	61,44															
016	14:48:59	61,55															
017	14:49:04	61,74															
018	14:49:09	62,03															
019	14:49:14	61,75															
020	14:49:19	61,99															
021	14:49:24	62,05															
022	14:49:29	61,66															
023	14:49:34	61,54															
024	14:49:39	61,46															

Configurações

Evento: 33	Tarefa: P33
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:52:46	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:54:41	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 73,48	L_{ZE} [dB]: 94,27	L_{Zpeak} [dB]: 84,86
L_{Ceq} [dB]: 68,99	L_{CE} [dB]: 89,78	L_{Cpeak} [dB]: 81,01
L_{Aeq} [dB]: 49,62	L_{AE} [dB]: 70,41	L_{Apeak} [dB]: 69,82

Máx/Mín

L_{Zmin} [dB]: 67,13	L_{Zmax} [dB]: 79,42	L_{ZFmin} [dB]: 70,15	L_{ZFmax} [dB]: 76,75	L_{ZSmin} [dB]: 72,36	L_{ZSmax} [dB]: 74,80
L_{Cmin} [dB]: 63,29	L_{Cmax} [dB]: 75,34	L_{CFmin} [dB]: 66,28	L_{CFmax} [dB]: 73,01	L_{CSmin} [dB]: 68,06	L_{CSmax} [dB]: 70,77
L_{Amin} [dB]: 45,61	L_{Amax} [dB]: 59,90	L_{AFmin} [dB]: 46,26	L_{AFmax} [dB]: 57,34	L_{ASmin} [dB]: 46,75	L_{ASmax} [dB]: 52,71

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 53,96	L_{10} [dB]: 52,91	L_{50} [dB]: 48,29	L_{90} [dB]: 45,66	L_{95} [dB]: 45,33

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
14:52:46
14:53:14
14:53:43
14:54:12
14:54:41
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
67,46
55,75
48,69
48,88
48,51
47,29
41,73
41,17
42,37
41,52
41,24
42,64
42,05
39,23
38,34
35,71
36,79
36,83
33,55
28,82
26,32
25,48
26,58
20,56
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
63
45
28
10
66,16
54,95
48,19
48,58
48,31
47,19
41,73
41,17
42,37
41,52
41,24
42,64
42,05
39,23
38,34
35,61
36,59
36,53
33,05
28,02
25,02
23,48
23,58
16,16
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
37,26
29,55
26,19
29,78
32,41
33,89
30,83
32,57
35,77
36,72
38,04
40,74
41,25
39,23
38,94
36,71
37,99
38,13
34,75
29,82
26,82
25,38
25,48
18,06
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:52:46	49,41															
002	14:52:51	49,35															
003	14:52:56	49,46															
004	14:53:01	49,78															
005	14:53:06	49,00															
006	14:53:11	49,36															
007	14:53:16	49,45															
008	14:53:21	48,86															
009	14:53:26	48,84															
010	14:53:31	48,33															
011	14:53:36	50,00															
012	14:53:41	49,50															
013	14:53:46	48,97															
014	14:53:51	50,97															
015	14:53:56	49,99															
016	14:54:01	49,97															
017	14:54:06	50,89															
018	14:54:11	52,01															
019	14:54:16	51,28															
020	14:54:21	49,19															
021	14:54:26	49,46															
022	14:54:31	48,72															
023	14:54:36	48,08															
024	14:54:41	46,99															

Configurações

Evento: 34	Tarefa: P34
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:00:25	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:02:20	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 79,05	L_{ZE} [dB]: 99,84	L_{Zpeak} [dB]: 100,20
L_{Ceq} [dB]: 77,37	L_{CE} [dB]: 98,16	L_{Cpeak} [dB]: 100,51
L_{Aeq} [dB]: 68,56	L_{AE} [dB]: 89,35	L_{Apeak} [dB]: 94,04

Máx/Mín

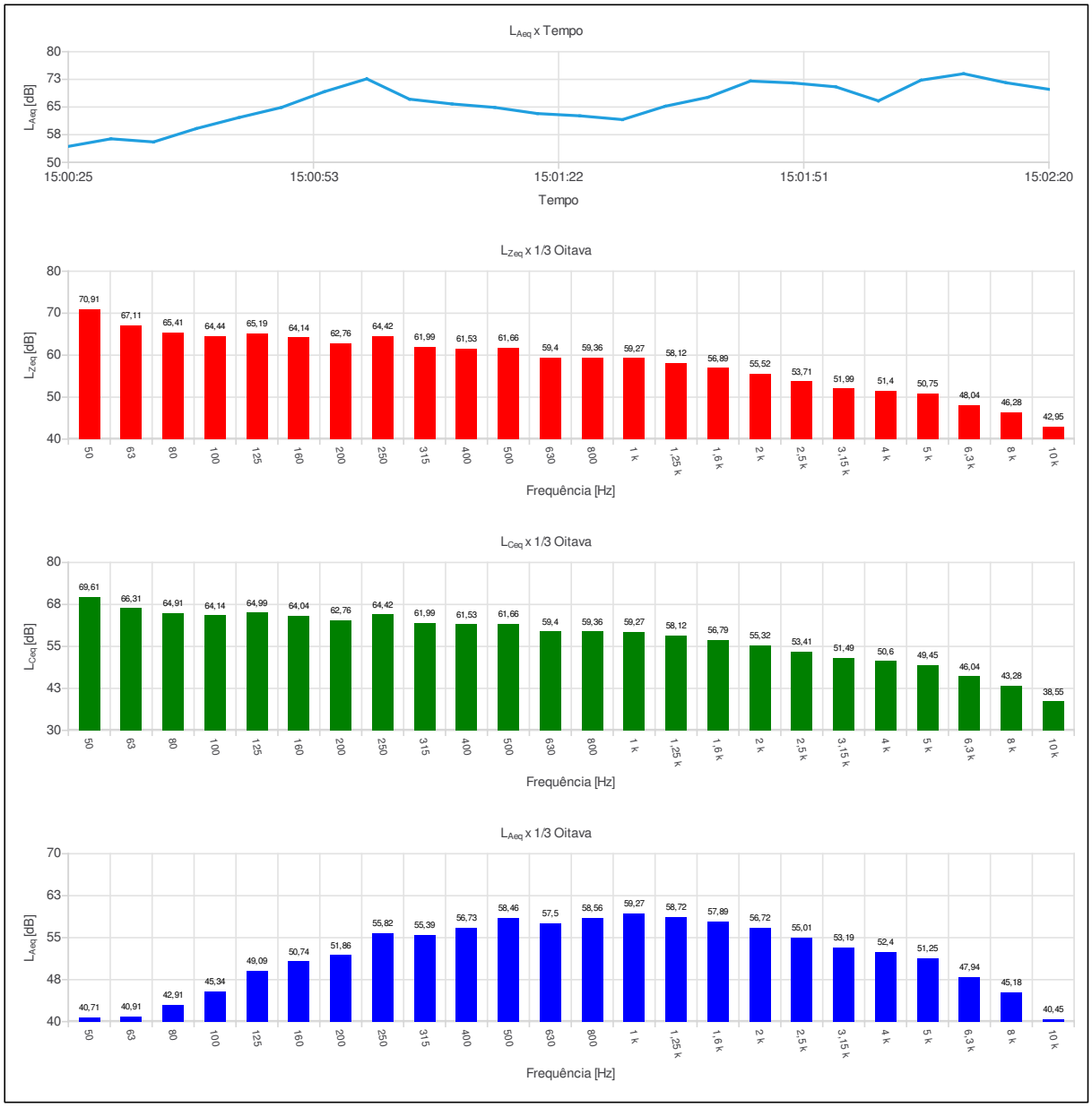
L_{Zmin} [dB]: 63,33	L_{Zmax} [dB]: 93,09	L_{ZFmin} [dB]: 66,40	L_{ZFmax} [dB]: 92,27	L_{ZSmin} [dB]: 68,53	L_{ZSmax} [dB]: 89,32
L_{Cmin} [dB]: 61,41	L_{Cmax} [dB]: 91,12	L_{CFmin} [dB]: 63,51	L_{CFmax} [dB]: 90,31	L_{CSmin} [dB]: 65,49	L_{CSmax} [dB]: 87,35
L_{Amin} [dB]: 45,90	L_{Amax} [dB]: 82,60	L_{AFmin} [dB]: 47,35	L_{AFmax} [dB]: 80,29	L_{ASmin} [dB]: 48,60	L_{ASmax} [dB]: 74,89

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 74,02	L_{10} [dB]: 73,05	L_{50} [dB]: 65,24	L_{90} [dB]: 56,86	L_{95} [dB]: 53,38

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
73
65
58
50
15:00:25
15:00:53
15:01:22
15:01:51
15:02:20
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
70
60
50
40
70,91
67,11
65,41
64,44
65,19
64,14
62,76
64,42
61,99
61,53
61,66
59,4
59,36
59,27
58,12
56,89
55,52
53,71
51,99
51,4
50,75
48,04
46,28
42,95
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
68
55
43
30
69,61
66,31
64,91
64,14
64,99
64,04
62,76
64,42
61,99
61,53
61,66
59,4
59,36
59,27
58,12
56,79
55,32
53,41
51,49
50,6
49,45
46,04
43,28
38,55
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
40,71
40,91
42,91
45,34
49,09
50,74
51,86
55,82
55,39
56,73
58,46
57,5
58,56
59,27
58,72
57,89
56,72
55,01
53,19
52,4
51,25
47,94
45,18
40,45
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:00:25	54,32															
002	15:00:30	56,38															
003	15:00:35	55,53															
004	15:00:40	59,15															
005	15:00:45	62,14															
006	15:00:50	64,89															
007	15:00:55	69,14															
008	15:01:00	72,64															
009	15:01:05	67,13															
010	15:01:10	65,83															
011	15:01:15	64,89															
012	15:01:20	63,23															
013	15:01:25	62,61															
014	15:01:30	61,59															
015	15:01:35	65,21															
016	15:01:40	67,63															
017	15:01:45	72,04															
018	15:01:50	71,52															
019	15:01:55	70,48															
020	15:02:00	66,67															
021	15:02:05	72,28															
022	15:02:10	74,03															
023	15:02:15	71,58															
024	15:02:20	69,81															

Configurações

Evento: 35	Tarefa: P35
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:14:10	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:16:05	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 76,31	L_{ZE} [dB]: 97,10	L_{Zpeak} [dB]: 95,21
L_{Ceq} [dB]: 71,12	L_{CE} [dB]: 91,91	L_{Cpeak} [dB]: 92,91
L_{Aeq} [dB]: 51,16	L_{AE} [dB]: 71,95	L_{Apeak} [dB]: 88,98

Máx/Mín

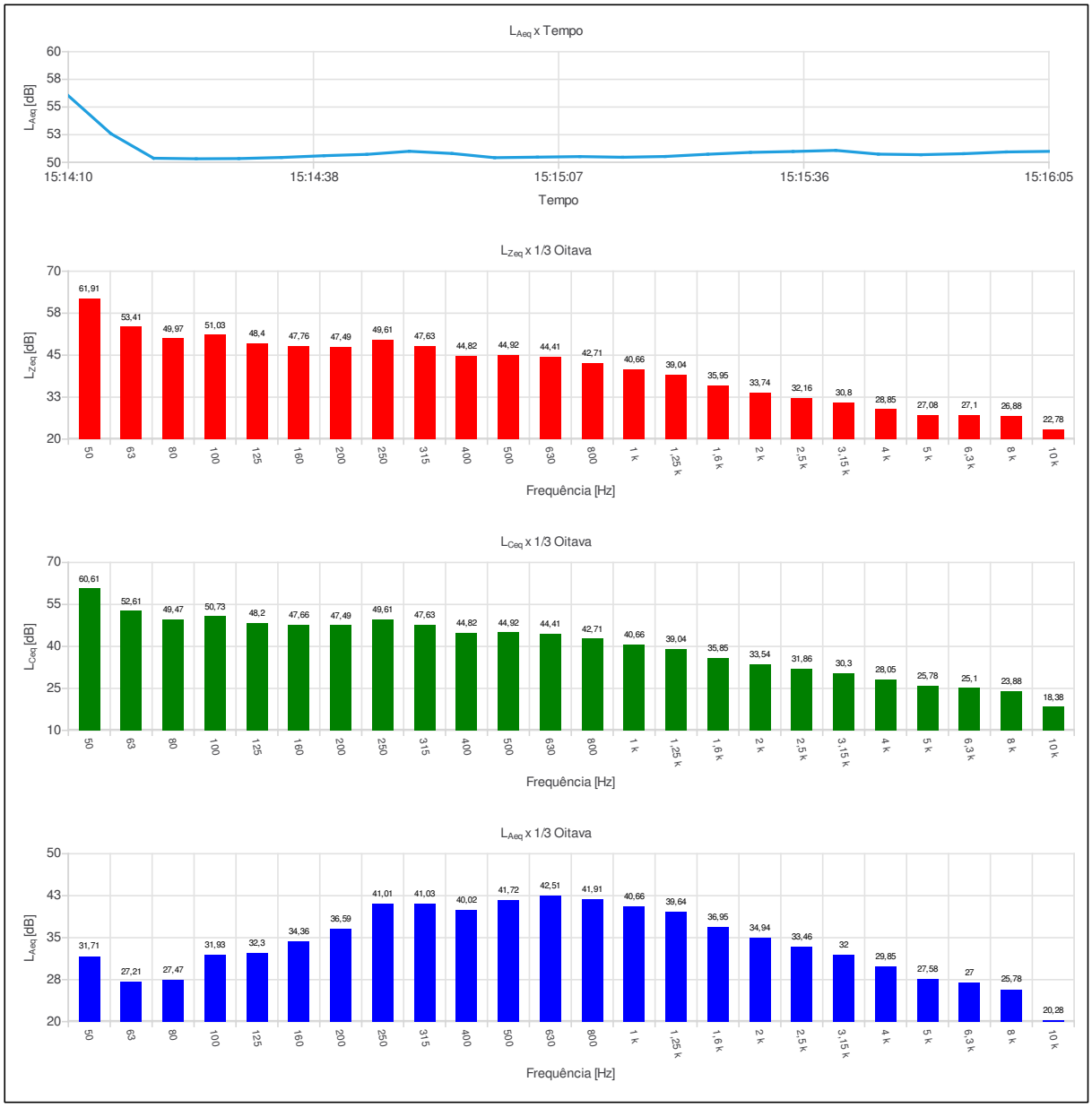
L_{Zmin} [dB]: 70,22	L_{Zmax} [dB]: 84,49	L_{ZFmin} [dB]: 72,56	L_{ZFmax} [dB]: 81,82	L_{ZSmin} [dB]: 75,03	L_{ZSmax} [dB]: 77,92
L_{Cmin} [dB]: 65,16	L_{Cmax} [dB]: 80,08	L_{CFmin} [dB]: 67,84	L_{CFmax} [dB]: 76,60	L_{CSmin} [dB]: 69,73	L_{CSmax} [dB]: 72,61
L_{Amin} [dB]: 48,39	L_{Amax} [dB]: 73,93	L_{AFmin} [dB]: 49,34	L_{AFmax} [dB]: 68,86	L_{ASmin} [dB]: 50,07	L_{ASmax} [dB]: 60,87

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 54,82	L_{10} [dB]: 54,56	L_{50} [dB]: 52,43	L_{90} [dB]: 50,31	L_{95} [dB]: 50,05

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
58
55
53
50
15:14:10
15:14:38
15:15:07
15:15:36
15:16:05
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
61,91
53,41
49,97
51,03
48,4
47,76
47,49
49,61
47,63
44,82
44,92
44,41
42,71
40,66
39,04
35,95
33,74
32,16
30,8
28,85
27,08
27,1
26,88
22,78
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
60,61
52,61
49,47
50,73
48,2
47,66
47,49
49,61
47,63
44,82
44,92
44,41
42,71
40,66
39,04
35,85
33,54
31,86
30,3
28,05
25,78
25,1
23,88
18,38
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
43
35
28
20
31,71
27,21
27,47
31,93
32,3
34,36
36,59
41,01
41,03
40,02
41,72
42,51
41,91
40,66
39,64
36,95
34,94
33,46
32
29,85
27,58
27
25,78
20,28
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:14:10	56,02															
002	15:14:15	52,59															
003	15:14:20	50,37															
004	15:14:25	50,32															
005	15:14:30	50,34															
006	15:14:35	50,44															
007	15:14:40	50,60															
008	15:14:45	50,72															
009	15:14:50	51,00															
010	15:14:55	50,80															
011	15:15:00	50,42															
012	15:15:05	50,47															
013	15:15:10	50,52															
014	15:15:15	50,46															
015	15:15:20	50,53															
016	15:15:25	50,73															
017	15:15:30	50,90															
018	15:15:35	50,98															
019	15:15:40	51,08															
020	15:15:45	50,74															
021	15:15:50	50,69															
022	15:15:55	50,78															
023	15:16:00	50,94															
024	15:16:05	50,99															

Configurações

Evento: 36	Tarefa: P36
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:18:43	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:20:38	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 79,84	L_{ZE} [dB]: 100,63	L_{Zpeak} [dB]: 90,75
L_{Ceq} [dB]: 75,81	L_{CE} [dB]: 96,60	L_{Cpeak} [dB]: 87,00
L_{Aeq} [dB]: 59,39	L_{AE} [dB]: 80,18	L_{Apeak} [dB]: 77,00

Máx/Mín

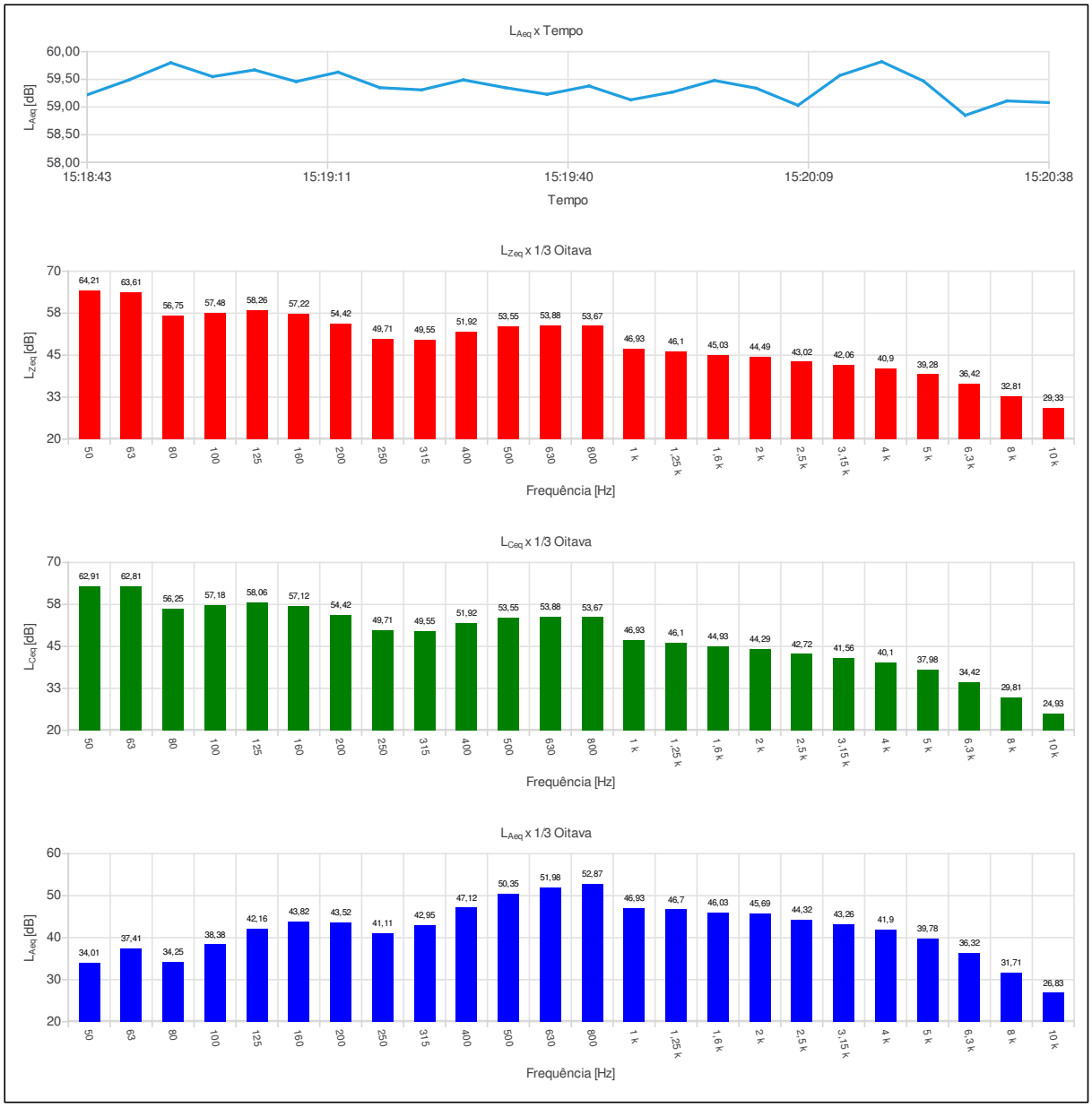
L_{ZImin} [dB]: 73,70	L_{ZImax} [dB]: 84,16	L_{ZFmin} [dB]: 76,91	L_{ZFmax} [dB]: 82,23	L_{ZSmin} [dB]: 78,76	L_{ZSmax} [dB]: 80,66
L_{CImin} [dB]: 69,90	L_{CImax} [dB]: 79,97	L_{CFmin} [dB]: 72,90	L_{CFmax} [dB]: 78,07	L_{CSmin} [dB]: 74,83	L_{CSmax} [dB]: 76,70
L_{AImin} [dB]: 57,44	L_{AImax} [dB]: 62,34	L_{AFmin} [dB]: 58,16	L_{AFmax} [dB]: 61,37	L_{ASmin} [dB]: 58,65	L_{ASmax} [dB]: 60,30

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 62,48	L_{10} [dB]: 60,00	L_{50} [dB]: 57,78	L_{90} [dB]: 55,56	L_{95} [dB]: 55,28

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60,00
59,50
59,00
58,50
58,00
15:18:43
15:19:11
15:19:40
15:20:09
15:20:38
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
64,21 63,61 56,75 57,48 58,26 57,22 54,42 49,71 49,55 51,92 53,55 53,88 53,67 46,93 46,1 45,03 44,49 43,02 42,06 40,9 39,28 36,42 32,81 29,33
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
62,91 62,81 56,25 57,18 58,06 57,12 54,42 49,71 49,55 51,92 53,55 53,88 53,67 46,93 46,1 44,93 44,29 42,72 41,56 40,1 37,98 34,42 29,81 24,93
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
34,01 37,41 34,25 38,38 42,16 43,82 43,52 41,11 42,95 47,12 50,35 51,98 52,87 46,93 46,7 46,03 45,69 44,32 43,26 41,9 39,78 36,32 31,71 26,83
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:18:43	59,22															
002	15:18:48	59,49															
003	15:18:53	59,80															
004	15:18:58	59,55															
005	15:19:03	59,67															
006	15:19:08	59,46															
007	15:19:13	59,63															
008	15:19:18	59,35															
009	15:19:23	59,31															
010	15:19:28	59,49															
011	15:19:33	59,35															
012	15:19:38	59,23															
013	15:19:43	59,38															
014	15:19:48	59,13															
015	15:19:53	59,27															
016	15:19:58	59,48															
017	15:20:03	59,34															
018	15:20:08	59,03															
019	15:20:13	59,57															
020	15:20:18	59,82															
021	15:20:23	59,47															
022	15:20:28	58,85															
023	15:20:33	59,11															
024	15:20:38	59,08															

Configurações

Evento: 37	Tarefa: P37
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:24:41	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:26:36	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 83,95	L_{ZE} [dB]: 104,74	L_{Zpeak} [dB]: 95,45
L_{Ceq} [dB]: 79,18	L_{CE} [dB]: 99,97	L_{Cpeak} [dB]: 91,43
L_{Aeq} [dB]: 64,86	L_{AE} [dB]: 85,65	L_{Apeak} [dB]: 82,51

Máx/Mín

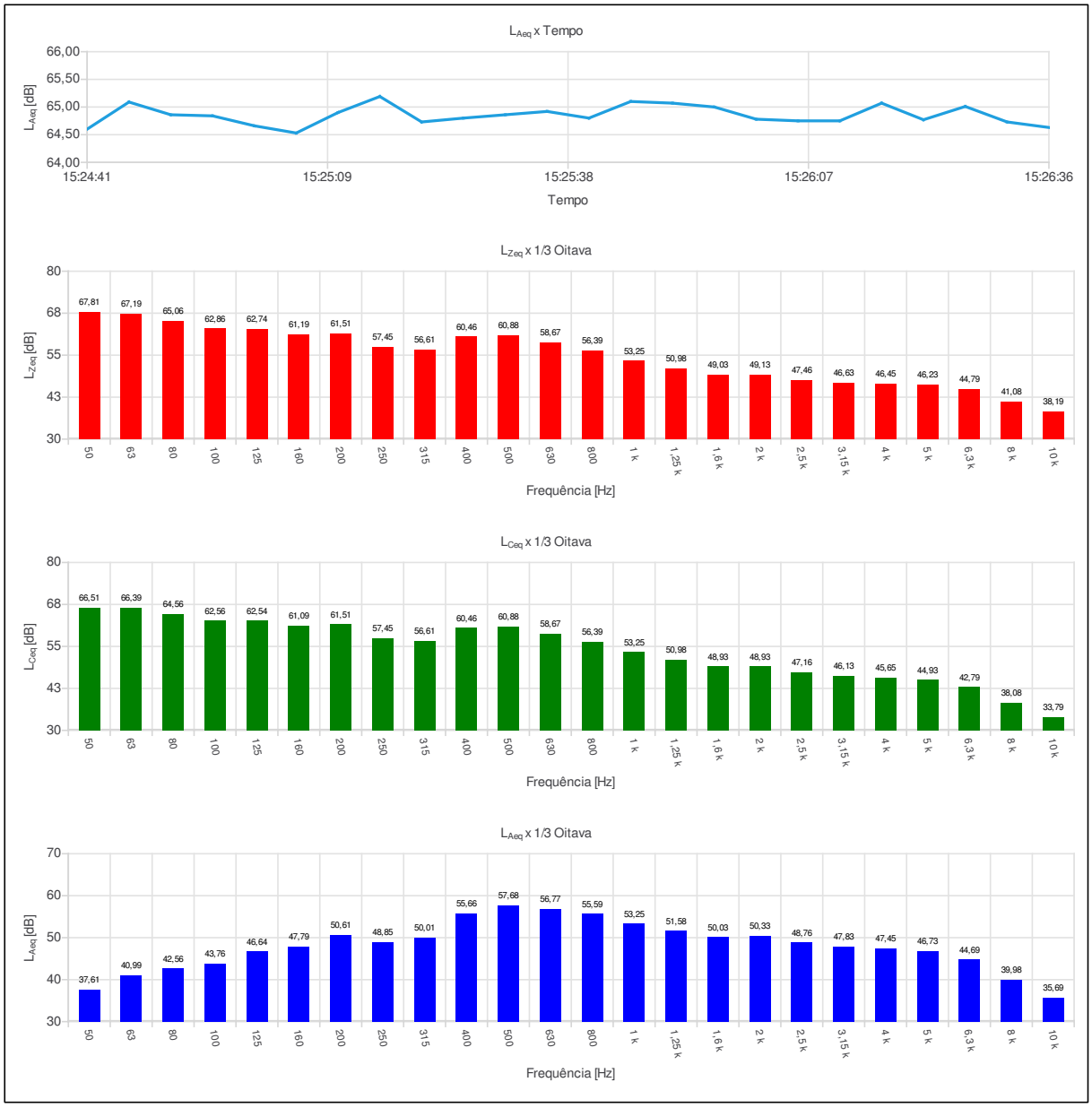
L_{ZImin} [dB]: 76,89	L_{ZImax} [dB]: 90,38	L_{ZFmin} [dB]: 80,42	L_{ZFmax} [dB]: 88,30	L_{ZSmin} [dB]: 82,05	L_{ZSmax} [dB]: 85,91
L_{CImin} [dB]: 73,80	L_{CImax} [dB]: 84,47	L_{CFmin} [dB]: 76,53	L_{CFmax} [dB]: 82,56	L_{CSmin} [dB]: 77,91	L_{CSmax} [dB]: 80,58
L_{AImin} [dB]: 62,64	L_{AImax} [dB]: 69,69	L_{AFmin} [dB]: 63,60	L_{AFmax} [dB]: 68,42	L_{ASmin} [dB]: 64,34	L_{ASmax} [dB]: 66,48

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 68,84	L_{10} [dB]: 67,67	L_{50} [dB]: 63,18	L_{90} [dB]: 60,64	L_{95} [dB]: 60,32

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
66,00
65,50
65,00
64,50
64,00
15:24:41
15:25:09
15:25:38
15:26:07
15:26:36
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
68
55
43
30
67,81 67,19 65,06 62,86 62,74 61,19 61,51 57,45 56,61 60,46 60,88 58,67 56,39 53,25 50,98 49,03 49,13 47,46 46,63 46,45 46,23 44,79 41,08 38,19
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
68
55
43
30
66,51 66,39 64,56 62,56 62,54 61,09 61,51 57,45 56,61 60,46 60,88 58,67 56,39 53,25 50,98 48,93 48,93 47,16 46,13 45,65 44,93 42,79 38,08 33,79
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
37,61 40,99 42,56 43,76 46,64 47,79 50,61 48,85 50,01 55,66 57,68 56,77 55,59 53,25 51,58 50,03 50,33 48,76 47,83 47,45 46,73 44,69 39,98 35,69
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:24:41	64,60															
002	15:24:46	65,09															
003	15:24:51	64,86															
004	15:24:56	64,84															
005	15:25:01	64,66															
006	15:25:06	64,53															
007	15:25:11	64,90															
008	15:25:16	65,19															
009	15:25:21	64,73															
010	15:25:26	64,80															
011	15:25:31	64,86															
012	15:25:36	64,92															
013	15:25:41	64,80															
014	15:25:46	65,10															
015	15:25:51	65,07															
016	15:25:56	65,00															
017	15:26:01	64,78															
018	15:26:06	64,75															
019	15:26:11	64,75															
020	15:26:16	65,07															
021	15:26:21	64,77															
022	15:26:26	65,01															
023	15:26:31	64,73															
024	15:26:36	64,63															

Configurações

Evento: 38	Tarefa: P38
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:29:49	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:31:44	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 73,97	L_{ZE} [dB]: 94,76	L_{Zpeak} [dB]: 87,34
L_{Ceq} [dB]: 70,86	L_{CE} [dB]: 91,65	L_{Cpeak} [dB]: 85,01
L_{Aeq} [dB]: 55,08	L_{AE} [dB]: 75,87	L_{Apeak} [dB]: 85,23

Máx/Mín

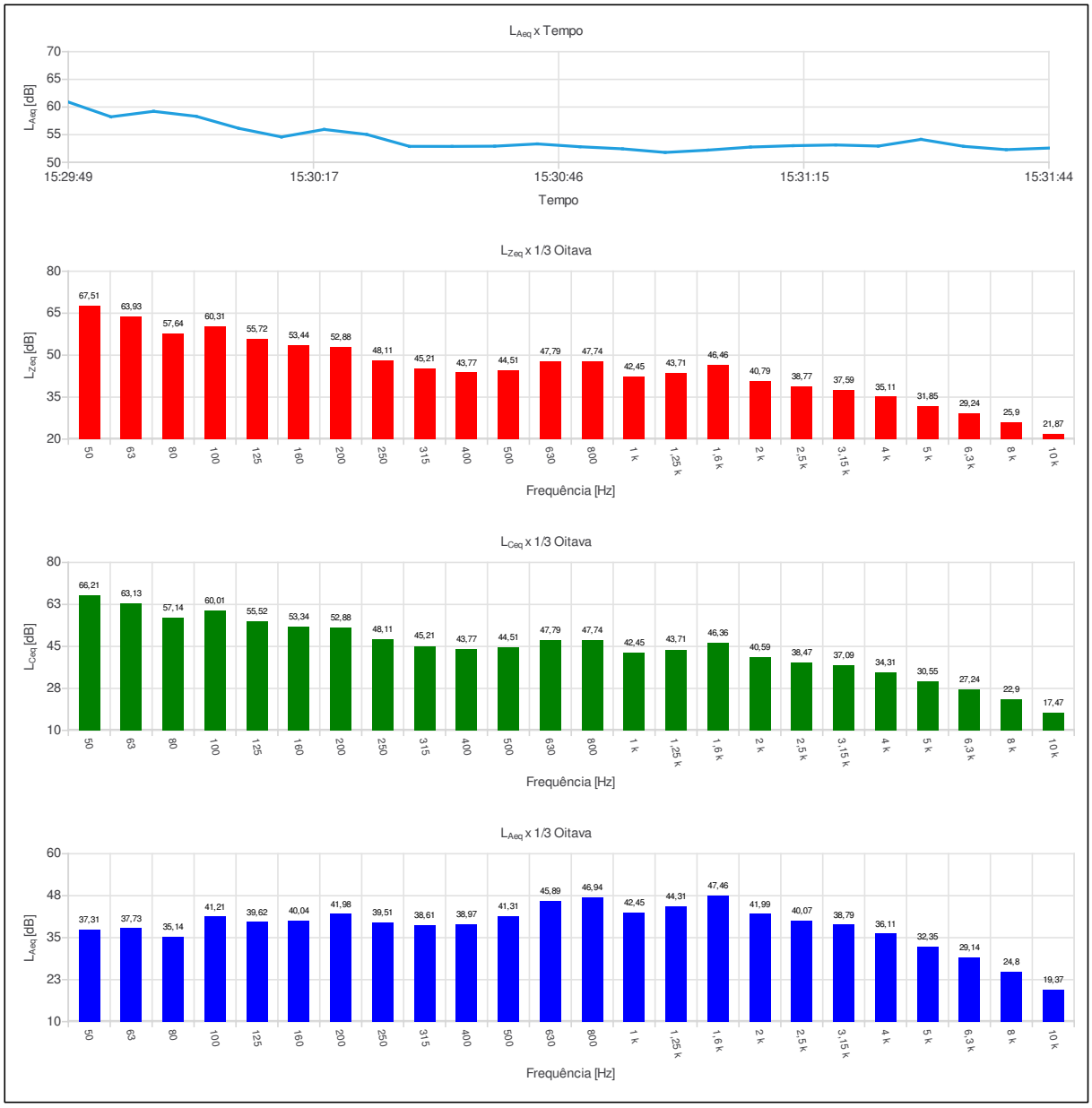
L_{ZImin} [dB]: 66,84	L_{ZImax} [dB]: 81,83	L_{ZFmin} [dB]: 69,93	L_{ZFmax} [dB]: 78,95	L_{ZSmin} [dB]: 72,44	L_{ZSmax} [dB]: 76,59
L_{CImin} [dB]: 64,39	L_{CImax} [dB]: 77,51	L_{CFmin} [dB]: 67,01	L_{CFmax} [dB]: 76,19	L_{CSmin} [dB]: 68,99	L_{CSmax} [dB]: 74,43
L_{AImin} [dB]: 49,65	L_{AImax} [dB]: 66,69	L_{AFmin} [dB]: 50,65	L_{AFmax} [dB]: 66,04	L_{ASmin} [dB]: 51,47	L_{ASmax} [dB]: 62,41

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 61,39	L_{10} [dB]: 59,15	L_{50} [dB]: 53,40	L_{90} [dB]: 50,68	L_{95} [dB]: 50,34

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
15:29:49
15:30:17
15:30:46
15:31:15
15:31:44
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
67,51
63,93
57,64
60,31
55,72
53,44
52,88
48,11
45,21
43,77
44,51
47,79
47,74
42,45
43,71
46,46
40,79
38,77
37,59
35,11
31,85
29,24
25,9
21,87
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
63
45
28
10
66,21
63,13
57,14
60,01
55,52
53,34
52,88
48,11
45,21
43,77
44,51
47,79
47,74
42,45
43,71
46,36
40,59
38,47
37,09
34,31
30,55
27,24
22,9
17,47
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
37,31
37,73
35,14
41,21
39,62
40,04
41,98
39,51
38,61
38,97
41,31
45,89
46,94
42,45
44,31
47,46
41,99
40,07
38,79
36,11
32,35
29,14
24,8
19,37
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:29:49	60,90															
002	15:29:54	58,23															
003	15:29:59	59,22															
004	15:30:04	58,32															
005	15:30:09	56,14															
006	15:30:14	54,59															
007	15:30:19	55,95															
008	15:30:24	55,04															
009	15:30:29	52,89															
010	15:30:34	52,88															
011	15:30:39	52,92															
012	15:30:44	53,33															
013	15:30:49	52,82															
014	15:30:54	52,44															
015	15:30:59	51,79															
016	15:31:04	52,21															
017	15:31:09	52,76															
018	15:31:14	53,01															
019	15:31:19	53,14															
020	15:31:24	52,94															
021	15:31:29	54,15															
022	15:31:34	52,89															
023	15:31:39	52,29															
024	15:31:44	52,58															

Configurações

Evento: 39	Tarefa: P39
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:35:41	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:37:36	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,58	L_{ZE} [dB]: 91,37	L_{Zpeak} [dB]: 89,64
L_{Ceq} [dB]: 66,33	L_{CE} [dB]: 87,12	L_{Cpeak} [dB]: 88,38
L_{Aeq} [dB]: 52,33	L_{AE} [dB]: 73,12	L_{Apeak} [dB]: 89,34

Máx/Mín

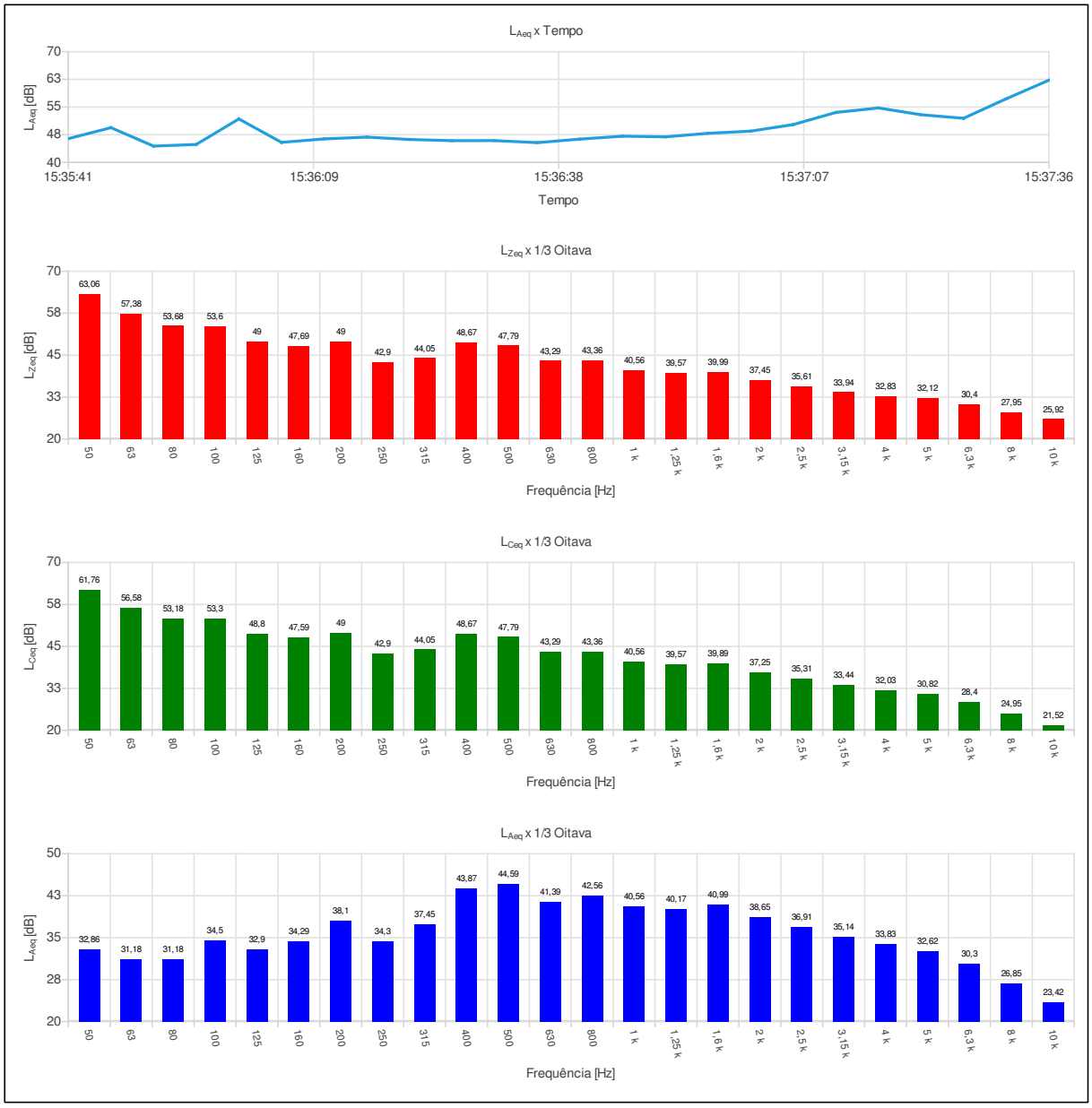
L_{ZImin} [dB]: 62,33	L_{ZImax} [dB]: 78,68	L_{ZFmin} [dB]: 65,11	L_{ZFmax} [dB]: 76,93	L_{ZSmin} [dB]: 68,33	L_{ZSmax} [dB]: 75,20
L_{CImin} [dB]: 58,89	L_{CImax} [dB]: 76,34	L_{CFmin} [dB]: 61,57	L_{CFmax} [dB]: 74,81	L_{CSmin} [dB]: 63,82	L_{CSmax} [dB]: 73,38
L_{AImin} [dB]: 42,73	L_{AImax} [dB]: 70,80	L_{AFmin} [dB]: 43,42	L_{AFmax} [dB]: 66,15	L_{ASmin} [dB]: 44,01	L_{ASmax} [dB]: 64,52

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,12	L_{10} [dB]: 54,78	L_{50} [dB]: 48,22	L_{90} [dB]: 43,78	L_{95} [dB]: 41,89

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
15:35:41
15:36:09
15:36:38
15:37:07
15:37:36
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
63,06
57,38
53,68
53,6
49
47,69
49
42,9
44,05
48,67
47,79
43,29
43,36
40,56
39,57
39,99
37,45
35,61
33,94
32,83
32,12
30,4
27,95
25,92
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
61,76
56,58
53,18
53,3
48,8
47,59
49
42,9
44,05
48,67
47,79
43,29
43,36
40,56
39,57
39,89
37,25
35,31
33,44
32,03
30,82
28,4
24,95
21,52
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
43
35
28
20
32,86
31,18
31,18
34,5
32,9
34,29
38,1
34,3
37,45
43,87
44,59
41,39
42,56
40,56
40,17
40,99
38,65
36,91
35,14
33,83
32,62
30,3
26,85
23,42
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:35:41	46,42															
002	15:35:46	49,40															
003	15:35:51	44,40															
004	15:35:56	44,85															
005	15:36:01	51,77															
006	15:36:06	45,41															
007	15:36:11	46,35															
008	15:36:16	46,84															
009	15:36:21	46,20															
010	15:36:26	45,87															
011	15:36:31	45,89															
012	15:36:36	45,34															
013	15:36:41	46,30															
014	15:36:46	47,09															
015	15:36:51	46,91															
016	15:36:56	47,87															
017	15:37:01	48,45															
018	15:37:06	50,23															
019	15:37:11	53,52															
020	15:37:16	54,75															
021	15:37:21	52,91															
022	15:37:26	51,95															
023	15:37:31	57,24															
024	15:37:36	62,27															

Configurações

Evento: 40	Tarefa: P40
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:43:04	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:44:59	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 86,12	L_{ZE} [dB]: 106,92	L_{Zpeak} [dB]: 97,95
L_{Ceq} [dB]: 84,41	L_{CE} [dB]: 105,20	L_{Cpeak} [dB]: 96,26
L_{Aeq} [dB]: 69,45	L_{AE} [dB]: 90,24	L_{Apeak} [dB]: 92,51

Máx/Mín

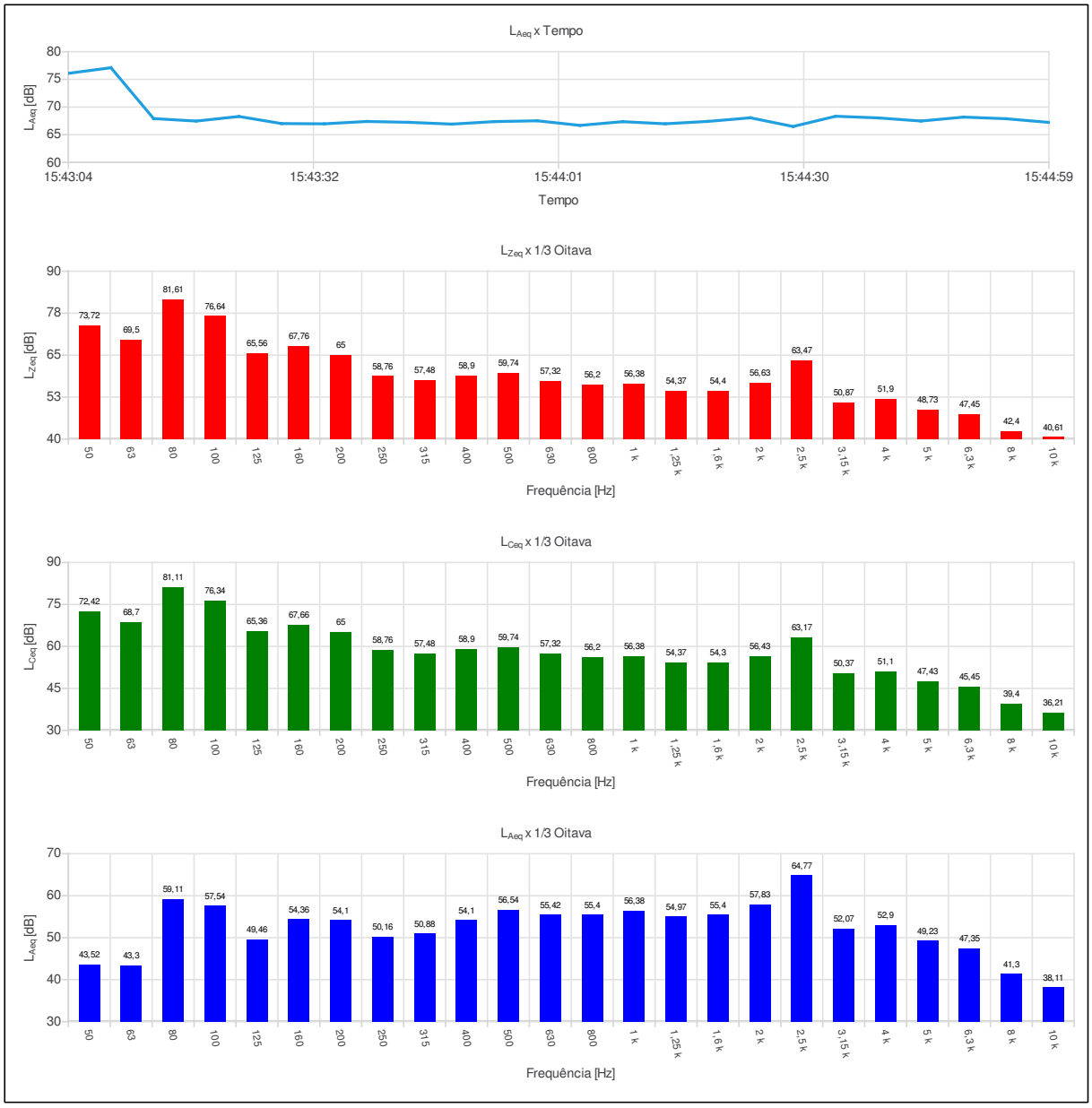
L_{ZImin} [dB]: 79,29	L_{ZImax} [dB]: 91,19	L_{ZFmin} [dB]: 81,67	L_{ZFmax} [dB]: 89,60	L_{ZSmin} [dB]: 84,22	L_{ZSmax} [dB]: 88,84
L_{CImin} [dB]: 77,45	L_{CImax} [dB]: 89,62	L_{CFmin} [dB]: 79,57	L_{CFmax} [dB]: 88,48	L_{CSmin} [dB]: 81,84	L_{CSmax} [dB]: 87,57
L_{AImin} [dB]: 63,65	L_{AImax} [dB]: 85,28	L_{AFmin} [dB]: 64,29	L_{AFmax} [dB]: 84,56	L_{ASmin} [dB]: 65,38	L_{ASmax} [dB]: 80,65

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 74,12	L_{10} [dB]: 69,95	L_{50} [dB]: 67,71	L_{90} [dB]: 65,47	L_{95} [dB]: 65,19

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
75
70
65
60
15:43:04
15:43:32
15:44:01
15:44:30
15:44:59
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
78
65
53
40
73,72
69,5
81,61
76,64
65,56
67,76
65
58,76
57,48
58,9
59,74
57,32
56,2
56,38
54,37
54,4
56,63
63,47
50,87
51,9
48,73
47,45
42,4
40,61
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
75
60
45
30
72,42
68,7
81,11
76,34
65,36
67,66
65
58,76
57,48
58,9
59,74
57,32
56,2
56,38
54,37
54,3
56,43
63,17
50,37
51,1
47,43
45,45
39,4
36,21
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
43,52
43,3
59,11
57,54
49,46
54,36
54,1
50,16
50,88
54,1
56,54
55,42
55,4
56,38
54,97
55,4
57,83
64,77
52,07
52,9
49,23
47,35
41,3
38,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:43:04	76,09															
002	15:43:09	77,10															
003	15:43:14	67,91															
004	15:43:19	67,46															
005	15:43:24	68,29															
006	15:43:29	67,01															
007	15:43:34	66,96															
008	15:43:39	67,39															
009	15:43:44	67,23															
010	15:43:49	66,91															
011	15:43:54	67,37															
012	15:43:59	67,51															
013	15:44:04	66,68															
014	15:44:09	67,35															
015	15:44:14	66,97															
016	15:44:19	67,40															
017	15:44:24	68,05															
018	15:44:29	66,48															
019	15:44:34	68,33															
020	15:44:39	68,03															
021	15:44:44	67,47															
022	15:44:49	68,18															
023	15:44:54	67,88															
024	15:44:59	67,22															

Configurações

Evento: 41	Tarefa: P41
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:48:03	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:49:58	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 85,07	L_{ZE} [dB]: 105,87	L_{Zpeak} [dB]: 97,04
L_{Ceq} [dB]: 83,55	L_{CE} [dB]: 104,34	L_{Cpeak} [dB]: 94,95
L_{Aeq} [dB]: 66,81	L_{AE} [dB]: 87,60	L_{Apeak} [dB]: 93,46

Máx/Mín

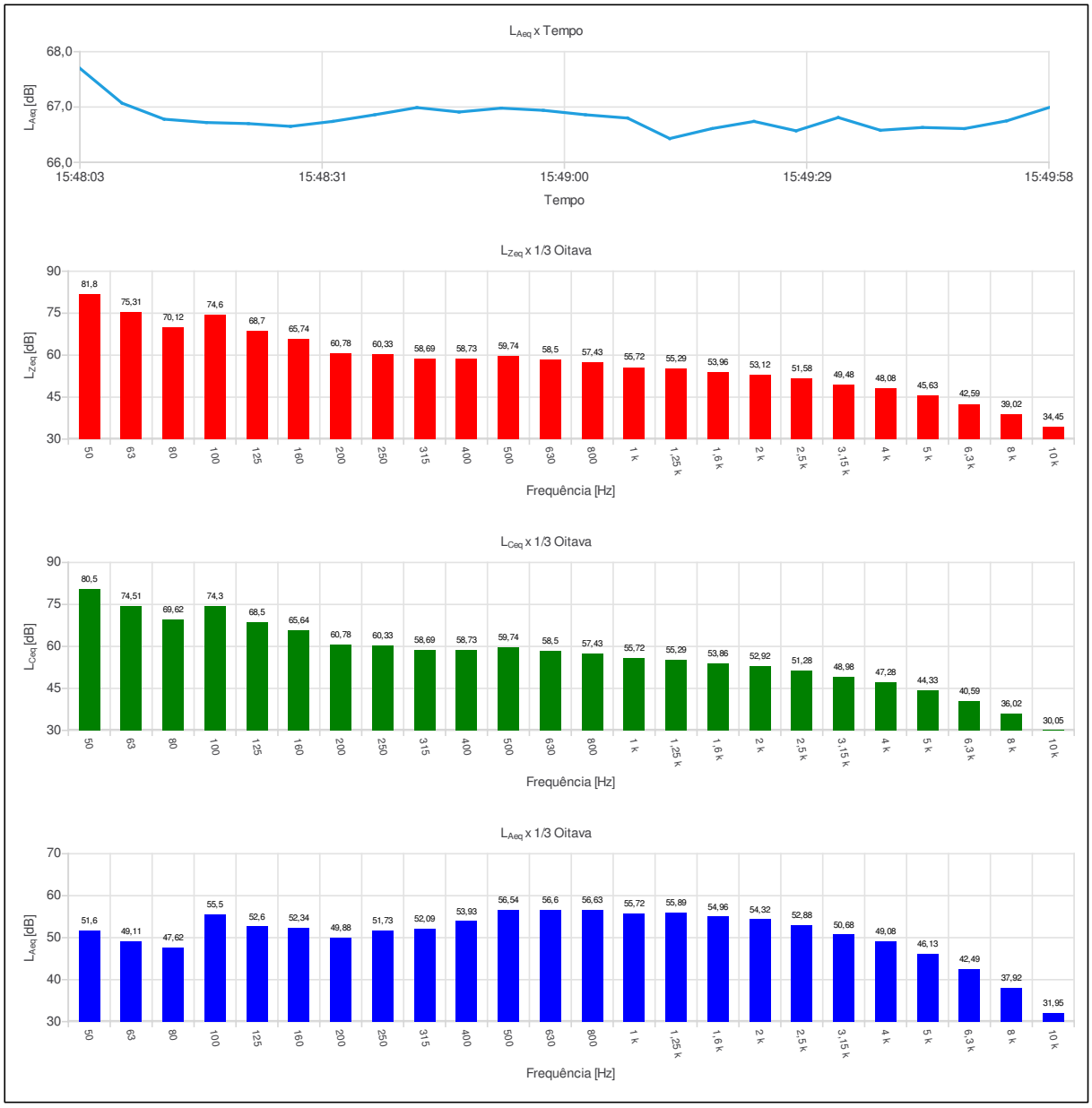
L_{ZImin} [dB]: 80,31	L_{ZImax} [dB]: 88,90	L_{ZFmin} [dB]: 82,81	L_{ZFmax} [dB]: 87,01	L_{ZSmin} [dB]: 84,13	L_{ZSmax} [dB]: 85,89
L_{CImin} [dB]: 79,03	L_{CImax} [dB]: 86,96	L_{CFmin} [dB]: 81,43	L_{CFmax} [dB]: 85,30	L_{CSmin} [dB]: 82,62	L_{CSmax} [dB]: 84,38
L_{AImin} [dB]: 65,14	L_{AImax} [dB]: 78,80	L_{AFmin} [dB]: 65,79	L_{AFmax} [dB]: 74,61	L_{ASmin} [dB]: 66,26	L_{ASmax} [dB]: 69,39

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 69,75	L_{10} [dB]: 69,50	L_{50} [dB]: 67,50	L_{90} [dB]: 65,50	L_{95} [dB]: 65,25

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
68,0
67,0
66,0
15:48:03
15:48:31
15:49:00
15:49:29
15:49:58
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
75
60
45
30
81,8
75,31
70,12
74,6
68,7
65,74
60,78
60,33
58,69
58,73
59,74
58,5
57,43
55,72
55,29
53,96
53,12
51,58
49,48
48,08
45,63
42,59
39,02
34,45
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
75
60
45
30
80,5
74,51
69,62
74,3
68,5
65,64
60,78
60,33
58,69
58,73
59,74
58,5
57,43
55,72
55,29
53,86
52,92
51,28
48,98
47,28
44,33
40,59
36,02
30,05
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
51,6
49,11
47,62
55,5
52,6
52,34
49,88
51,73
52,09
53,93
56,54
56,6
56,63
55,72
55,89
54,96
54,32
52,88
50,68
49,08
46,13
42,49
37,92
31,95
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:48:03	67,70															
002	15:48:08	67,07															
003	15:48:13	66,78															
004	15:48:18	66,72															
005	15:48:23	66,70															
006	15:48:28	66,65															
007	15:48:33	66,74															
008	15:48:38	66,86															
009	15:48:43	66,99															
010	15:48:48	66,91															
011	15:48:53	66,98															
012	15:48:58	66,94															
013	15:49:03	66,86															
014	15:49:08	66,80															
015	15:49:13	66,43															
016	15:49:18	66,61															
017	15:49:23	66,74															
018	15:49:28	66,57															
019	15:49:33	66,81															
020	15:49:38	66,58															
021	15:49:43	66,63															
022	15:49:48	66,61															
023	15:49:53	66,75															
024	15:49:58	66,99															

Configurações

Evento: 42	Tarefa: P42
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:56:26	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:58:21	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 72,33	L_{ZE} [dB]: 93,12	L_{Zpeak} [dB]: 91,44
L_{Ceq} [dB]: 70,44	L_{CE} [dB]: 91,23	L_{Cpeak} [dB]: 89,58
L_{Aeq} [dB]: 49,92	L_{AE} [dB]: 70,71	L_{Apeak} [dB]: 77,88

Máx/Mín

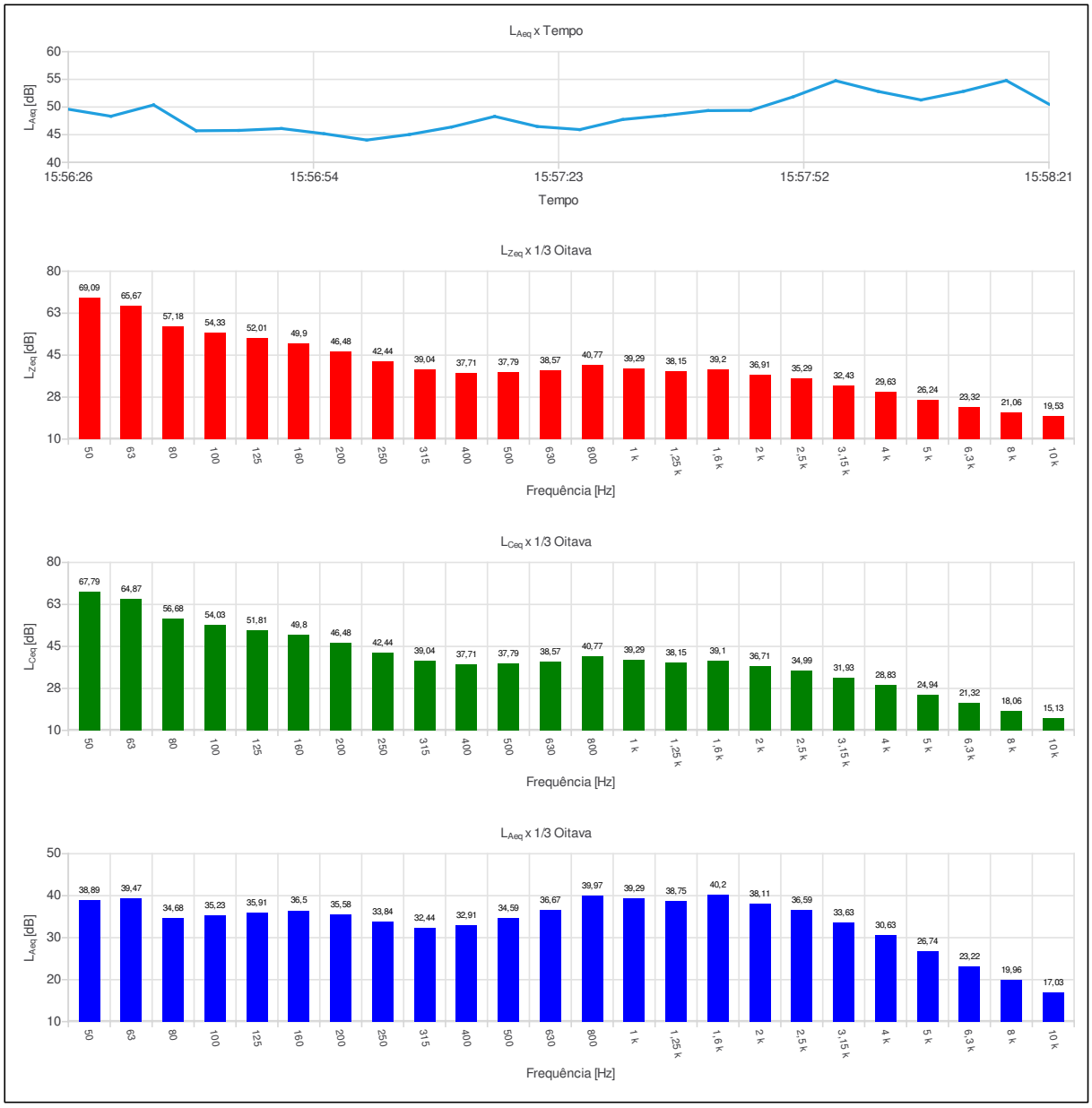
L_{Zmin} [dB]: 59,28	L_{Zmax} [dB]: 84,78	L_{ZFmin} [dB]: 62,82	L_{ZFmax} [dB]: 83,43	L_{ZSmin} [dB]: 64,88	L_{ZSmax} [dB]: 80,94
L_{Cmin} [dB]: 57,24	L_{Cmax} [dB]: 83,19	L_{CFmin} [dB]: 59,68	L_{CFmax} [dB]: 81,97	L_{CSmin} [dB]: 61,47	L_{CSmax} [dB]: 79,52
L_{Amin} [dB]: 42,17	L_{Amax} [dB]: 64,02	L_{AFmin} [dB]: 42,72	L_{AFmax} [dB]: 61,79	L_{ASmin} [dB]: 43,73	L_{ASmax} [dB]: 57,50

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 54,99	L_{10} [dB]: 54,02	L_{50} [dB]: 47,94	L_{90} [dB]: 42,24	L_{95} [dB]: 41,12

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
15:56:26
15:56:54
15:57:23
15:57:52
15:58:21
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
63
45
28
10
69,09
65,67
57,18
54,33
52,01
49,9
46,48
42,44
39,04
37,71
37,79
38,57
40,77
39,29
38,15
39,2
36,91
35,29
32,43
29,63
26,24
23,32
21,06
19,53
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
63
45
28
10
67,79
64,87
56,68
54,03
51,81
49,8
46,48
42,44
39,04
37,71
37,79
38,57
40,77
39,29
38,15
39,1
36,71
34,99
31,93
28,83
24,94
21,32
18,06
15,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
38,89
39,47
34,68
35,23
35,91
36,5
35,58
33,84
32,44
32,91
34,59
36,67
39,97
39,29
38,75
40,2
38,11
36,59
33,63
30,63
26,74
23,22
19,96
17,03
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:56:26	49,60															
002	15:56:31	48,33															
003	15:56:36	50,38															
004	15:56:41	45,71															
005	15:56:46	45,77															
006	15:56:51	46,11															
007	15:56:56	45,17															
008	15:57:01	44,03															
009	15:57:06	45,03															
010	15:57:11	46,40															
011	15:57:16	48,30															
012	15:57:21	46,48															
013	15:57:26	45,92															
014	15:57:31	47,74															
015	15:57:36	48,48															
016	15:57:41	49,35															
017	15:57:46	49,39															
018	15:57:51	51,84															
019	15:57:56	54,75															
020	15:58:01	52,81															
021	15:58:06	51,28															
022	15:58:11	52,84															
023	15:58:16	54,79															
024	15:58:21	50,52															

Configurações

Evento: 43	Tarefa: P43
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:05:23	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:07:18	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,08	L_{ZE} [dB]: 84,87	L_{Zpeak} [dB]: 77,78
L_{Ceq} [dB]: 60,46	L_{CE} [dB]: 81,25	L_{Cpeak} [dB]: 76,27
L_{Aeq} [dB]: 41,86	L_{AE} [dB]: 62,66	L_{Apeak} [dB]: 77,16

Máx/Mín

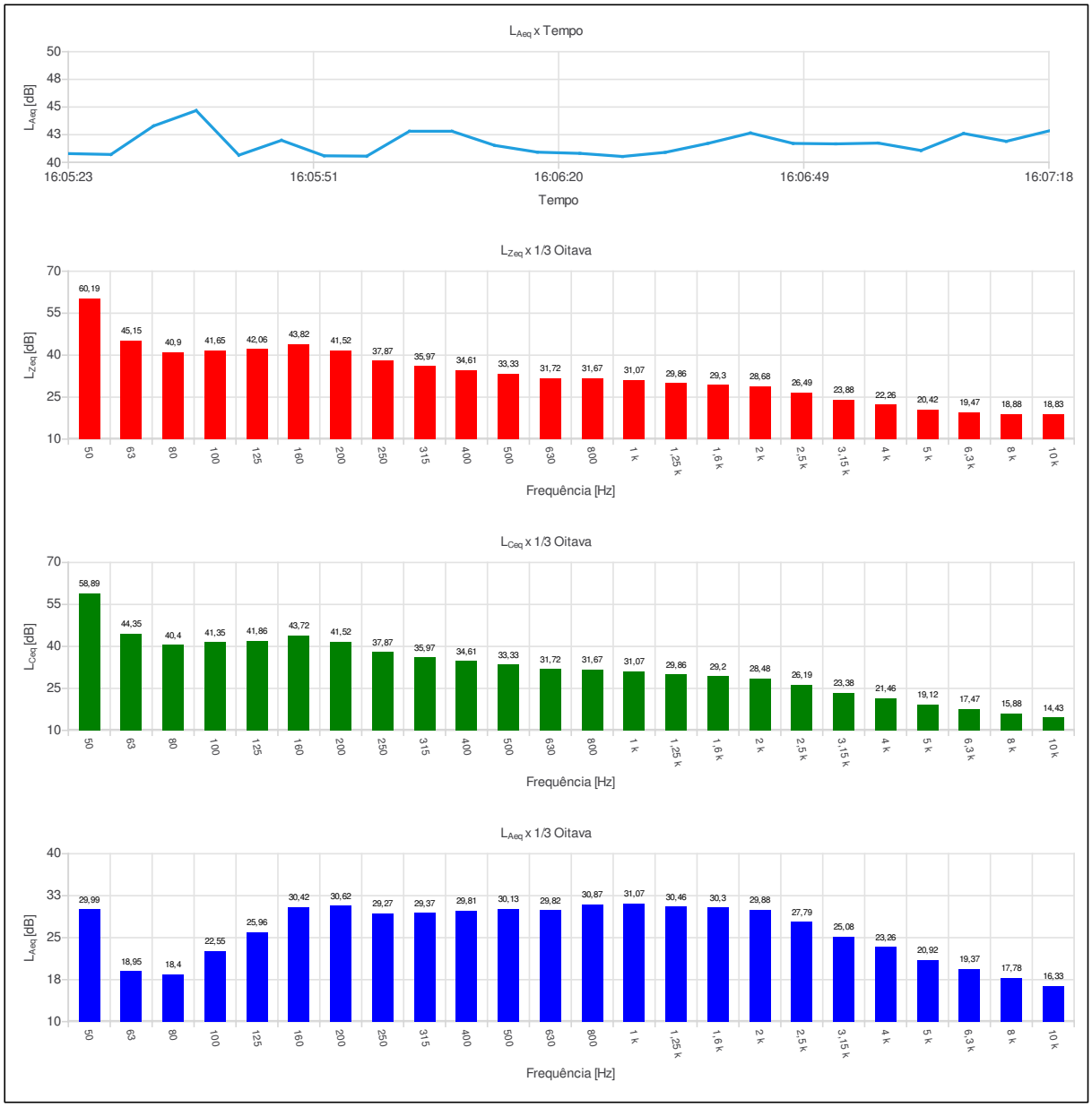
L_{Zmin} [dB]: 55,71	L_{Zmax} [dB]: 69,13	L_{ZFmin} [dB]: 60,20	L_{ZFmax} [dB]: 67,91	L_{ZSmin} [dB]: 62,59	L_{ZSmax} [dB]: 65,81
L_{Cmin} [dB]: 53,84	L_{Cmax} [dB]: 65,18	L_{CFmin} [dB]: 56,64	L_{CFmax} [dB]: 63,60	L_{CSmin} [dB]: 58,98	L_{CSmax} [dB]: 61,87
L_{Amin} [dB]: 38,22	L_{Amax} [dB]: 57,73	L_{AFmin} [dB]: 38,77	L_{AFmax} [dB]: 53,56	L_{ASmin} [dB]: 39,73	L_{ASmax} [dB]: 47,20

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 44,91	L_{10} [dB]: 44,64	L_{50} [dB]: 42,48	L_{90} [dB]: 40,32	L_{95} [dB]: 40,05

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
48
45
43
40
16:05:23
16:05:51
16:06:20
16:06:49
16:07:18
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
60,19
45,15
40,9
41,65
42,06
43,82
41,52
37,87
35,97
34,61
33,33
31,72
31,67
31,07
29,86
29,3
28,68
26,49
23,88
22,26
20,42
19,47
18,88
18,83
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
58,89
44,35
40,4
41,35
41,86
43,72
41,52
37,87
35,97
34,61
33,33
31,72
31,67
31,07
29,86
29,2
28,48
26,19
23,38
21,46
19,12
17,47
15,88
14,43
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
29,99
18,95
18,4
22,55
25,96
30,42
30,62
29,27
29,37
29,81
30,13
29,82
30,87
31,07
30,46
30,3
29,88
27,79
25,08
23,26
20,92
19,37
17,78
16,33
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:05:23	40,79															
002	16:05:28	40,71															
003	16:05:33	43,29															
004	16:05:38	44,68															
005	16:05:43	40,65															
006	16:05:48	41,99															
007	16:05:53	40,59															
008	16:05:58	40,56															
009	16:06:03	42,81															
010	16:06:08	42,81															
011	16:06:13	41,53															
012	16:06:18	40,92															
013	16:06:23	40,81															
014	16:06:28	40,53															
015	16:06:33	40,90															
016	16:06:38	41,71															
017	16:06:43	42,65															
018	16:06:48	41,71															
019	16:06:53	41,67															
020	16:06:58	41,74															
021	16:07:03	41,07															
022	16:07:08	42,61															
023	16:07:13	41,90															
024	16:07:18	42,84															

Configurações

Evento: 44	Tarefa: P44
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:10:04	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:11:59	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 71,87	L_{ZE} [dB]: 92,67	L_{Zpeak} [dB]: 92,40
L_{Ceq} [dB]: 69,38	L_{CE} [dB]: 90,17	L_{Cpeak} [dB]: 85,70
L_{Aeq} [dB]: 55,76	L_{AE} [dB]: 76,56	L_{Apeak} [dB]: 85,35

Máx/Mín

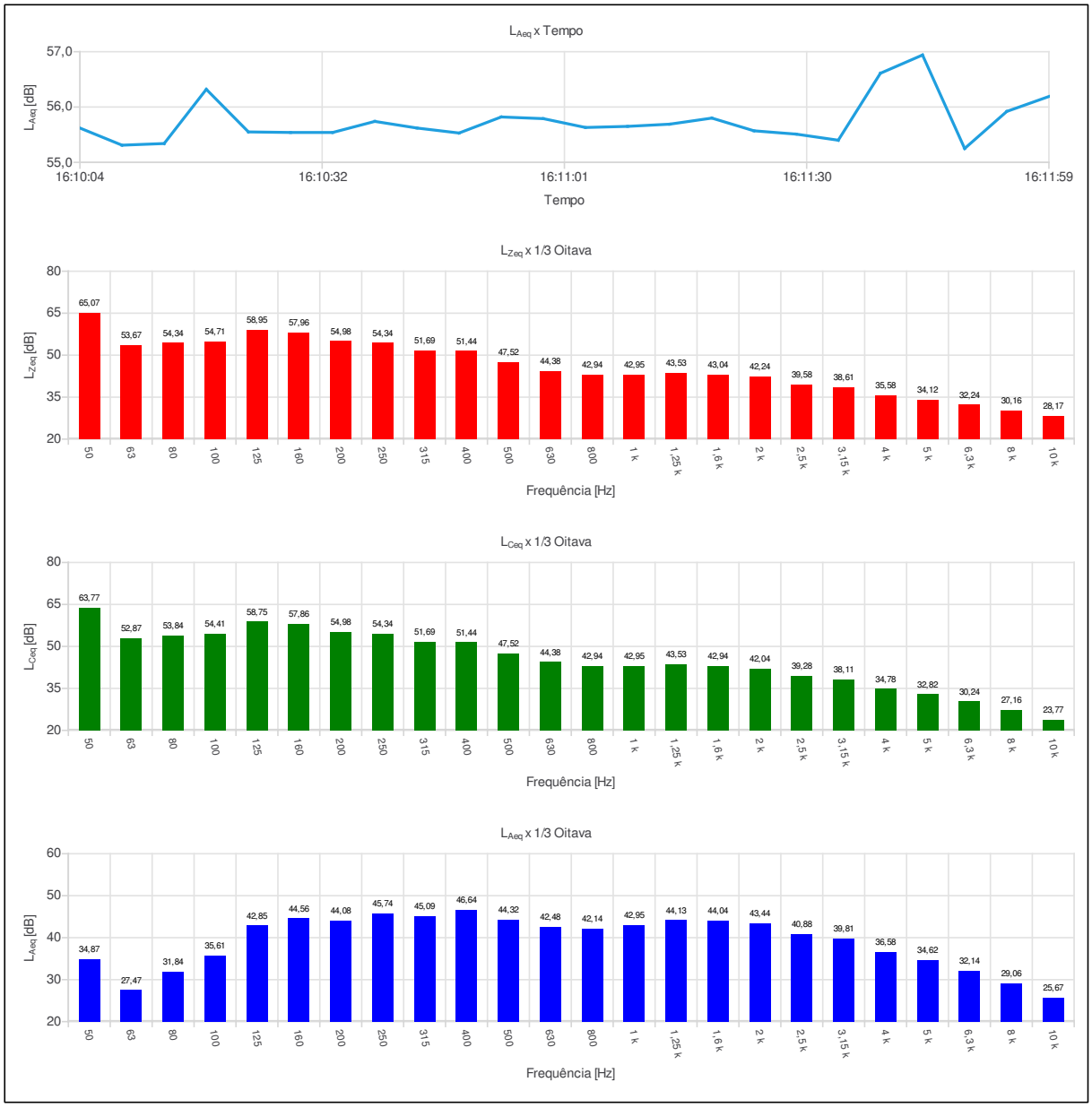
L_{Zmin} [dB]: 66,42	L_{Zmax} [dB]: 84,44	L_{ZFmin} [dB]: 69,04	L_{ZFmax} [dB]: 80,41	L_{ZSmin} [dB]: 70,88	L_{ZSmax} [dB]: 74,59
L_{Cmin} [dB]: 64,31	L_{Cmax} [dB]: 79,79	L_{CFmin} [dB]: 66,47	L_{CFmax} [dB]: 76,33	L_{CSmin} [dB]: 68,25	L_{CSmax} [dB]: 71,21
L_{Amin} [dB]: 52,83	L_{Amax} [dB]: 65,78	L_{AFmin} [dB]: 53,78	L_{AFmax} [dB]: 63,35	L_{ASmin} [dB]: 54,64	L_{ASmax} [dB]: 59,79

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,81	L_{10} [dB]: 59,54	L_{50} [dB]: 57,32	L_{90} [dB]: 55,10	L_{95} [dB]: 53,03

Gráficos


LAeq x Tempo
57,0
56,0
55,0
LAeq [dB]
16:10:04
16:10:32
16:11:01
16:11:30
16:11:59
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
80
65
50
35
20
LZeq [dB]
65,07
53,67
54,34
54,71
58,95
57,96
54,98
54,34
51,69
51,44
47,52
44,38
42,94
42,95
43,53
43,04
42,24
39,58
38,61
35,58
34,12
32,24
30,16
28,17
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
80
65
50
35
20
LCeq [dB]
63,77
52,87
53,84
54,41
58,75
57,86
54,98
54,34
51,69
51,44
47,52
44,38
42,94
42,95
43,53
42,94
42,04
39,28
38,11
34,78
32,82
30,24
27,16
23,77
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
60
50
40
30
20
LAeq [dB]
34,87
27,47
31,84
35,61
42,85
44,56
44,08
45,74
45,09
46,64
44,32
42,48
42,14
42,95
44,13
44,04
43,44
40,88
39,81
36,58
34,62
32,14
29,06
25,67
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:10:04	55,62															
002	16:10:09	55,31															
003	16:10:14	55,34															
004	16:10:19	56,32															
005	16:10:24	55,55															
006	16:10:29	55,54															
007	16:10:34	55,54															
008	16:10:39	55,74															
009	16:10:44	55,62															
010	16:10:49	55,53															
011	16:10:54	55,82															
012	16:10:59	55,79															
013	16:11:04	55,63															
014	16:11:09	55,65															
015	16:11:14	55,69															
016	16:11:19	55,80															
017	16:11:24	55,57															
018	16:11:29	55,51															
019	16:11:34	55,40															
020	16:11:39	56,61															
021	16:11:44	56,94															
022	16:11:49	55,25															
023	16:11:54	55,92															
024	16:11:59	56,19															

Configurações

Evento: 45	Tarefa: P45
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:14:15	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:16:10	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 72,02	L_{ZE} [dB]: 92,81	L_{Zpeak} [dB]: 91,43
L_{Ceq} [dB]: 69,36	L_{CE} [dB]: 90,16	L_{Cpeak} [dB]: 89,97
L_{Aeq} [dB]: 54,40	L_{AE} [dB]: 75,19	L_{Apeak} [dB]: 87,48

Máx/Mín

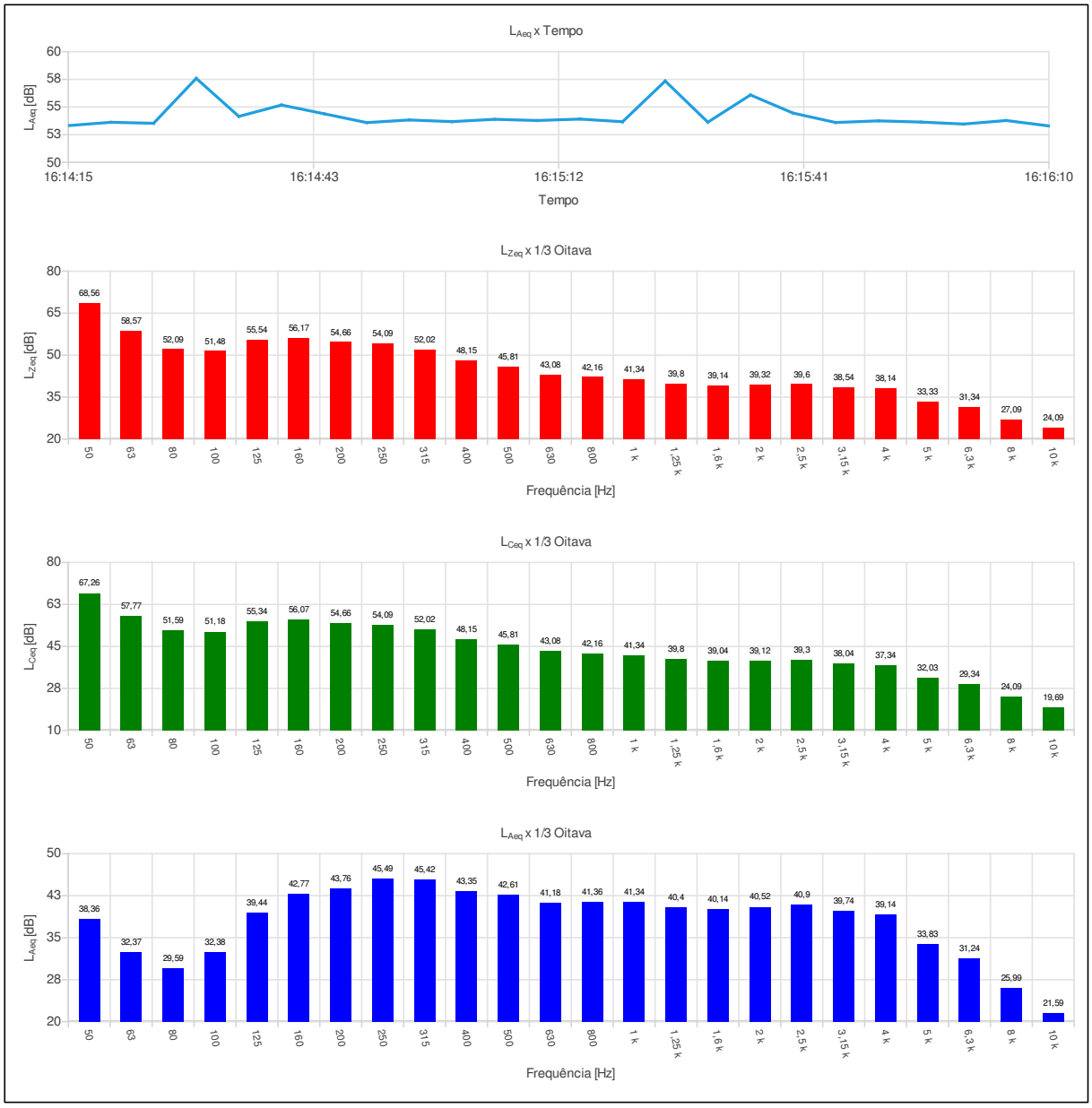
L_{Zmin} [dB]: 66,59	L_{Zmax} [dB]: 79,42	L_{ZFmin} [dB]: 69,14	L_{ZFmax} [dB]: 76,26	L_{ZSmin} [dB]: 71,01	L_{ZSmax} [dB]: 73,01
L_{Cmin} [dB]: 63,89	L_{Cmax} [dB]: 76,20	L_{CFmin} [dB]: 66,23	L_{CFmax} [dB]: 73,28	L_{CSmin} [dB]: 68,28	L_{CSmax} [dB]: 70,53
L_{Amin} [dB]: 50,85	L_{Amax} [dB]: 71,08	L_{AFmin} [dB]: 51,95	L_{AFmax} [dB]: 67,51	L_{ASmin} [dB]: 52,87	L_{ASmax} [dB]: 61,98

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,11	L_{10} [dB]: 56,22	L_{50} [dB]: 52,88	L_{90} [dB]: 50,58	L_{95} [dB]: 50,29

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
58
55
53
50
16:14:15
16:14:43
16:15:12
16:15:41
16:16:10
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
68,56
58,57
52,09
51,48
55,54
56,17
54,66
54,09
52,02
48,15
45,81
43,08
42,16
41,34
39,8
39,14
39,32
39,6
38,54
38,14
33,33
31,34
27,09
24,09
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
63
45
28
10
67,26
57,77
51,59
51,18
55,34
56,07
54,66
54,09
52,02
48,15
45,81
43,08
42,16
41,34
39,8
39,04
39,12
39,3
38,04
37,34
32,03
29,34
24,09
19,69
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
43
35
28
20
38,36
32,37
29,59
32,38
39,44
42,77
43,76
45,49
45,42
43,35
42,61
41,18
41,36
41,34
40,4
40,14
40,52
40,9
39,74
39,14
33,83
31,24
25,99
21,59
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:14:15	53,32															
002	16:14:20	53,62															
003	16:14:25	53,53															
004	16:14:30	57,59															
005	16:14:35	54,15															
006	16:14:40	55,18															
007	16:14:45	54,39															
008	16:14:50	53,59															
009	16:14:55	53,83															
010	16:15:00	53,68															
011	16:15:05	53,89															
012	16:15:10	53,78															
013	16:15:15	53,91															
014	16:15:20	53,67															
015	16:15:25	57,35															
016	16:15:30	53,63															
017	16:15:35	56,09															
018	16:15:40	54,45															
019	16:15:45	53,60															
020	16:15:50	53,75															
021	16:15:55	53,64															
022	16:16:00	53,46															
023	16:16:05	53,78															
024	16:16:10	53,29															

Configurações

Evento: 46	Tarefa: P46
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:29:03	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:30:58	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 66,32	L_{ZE} [dB]: 87,11	L_{Zpeak} [dB]: 79,25
L_{Ceq} [dB]: 64,31	L_{CE} [dB]: 85,11	L_{Cpeak} [dB]: 77,53
L_{Aeq} [dB]: 47,40	L_{AE} [dB]: 68,19	L_{Apeak} [dB]: 76,98

Máx/Mín

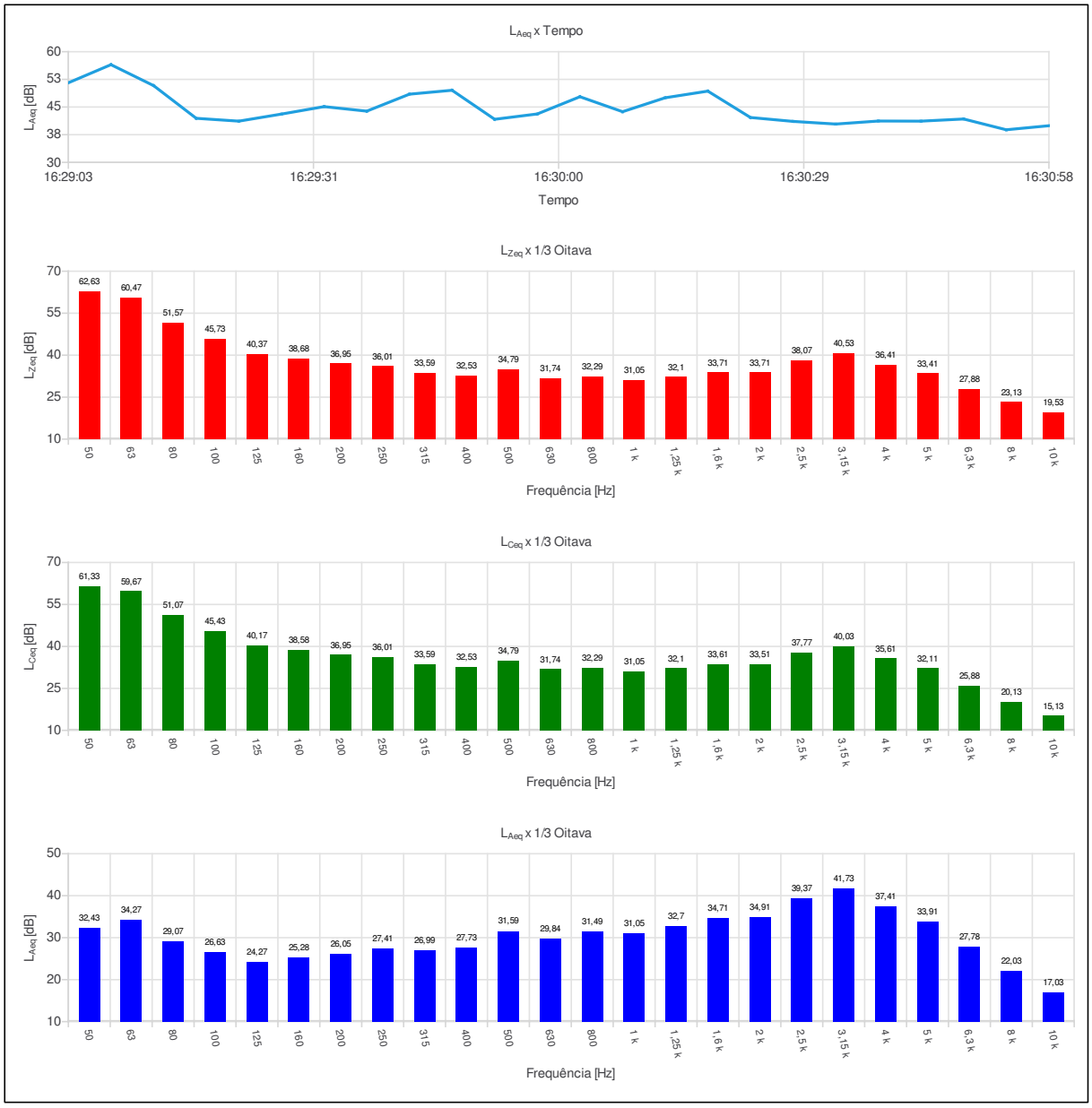
L_{ZImin} [dB]: 55,43	L_{ZImax} [dB]: 73,12	L_{ZFmin} [dB]: 58,21	L_{ZFmax} [dB]: 71,14	L_{ZSmin} [dB]: 60,08	L_{ZSmax} [dB]: 69,84
L_{CImin} [dB]: 53,03	L_{CImax} [dB]: 71,18	L_{CFmin} [dB]: 54,67	L_{CFmax} [dB]: 69,16	L_{CSmin} [dB]: 56,24	L_{CSmax} [dB]: 67,68
L_{AImin} [dB]: 36,36	L_{AImax} [dB]: 65,40	L_{AFmin} [dB]: 37,32	L_{AFmax} [dB]: 62,56	L_{ASmin} [dB]: 38,12	L_{ASmax} [dB]: 58,96

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 54,15	L_{10} [dB]: 51,62	L_{50} [dB]: 43,07	L_{90} [dB]: 39,03	L_{95} [dB]: 37,02

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
16:29:03
16:29:31
16:30:00
16:30:29
16:30:58
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
62,63
60,47
51,57
45,73
40,37
38,68
36,95
36,01
33,59
32,53
34,79
31,74
32,29
31,05
32,1
33,71
33,71
38,07
40,53
36,41
33,41
27,88
23,13
19,53
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
61,33
59,67
51,07
45,43
40,17
38,58
36,95
36,01
33,59
32,53
34,79
31,74
32,29
31,05
32,1
33,61
33,51
37,77
40,03
35,61
32,11
25,88
20,13
15,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
32,43
34,27
29,07
26,63
24,27
25,28
26,05
27,41
26,99
27,73
31,59
29,84
31,49
31,05
32,7
34,71
34,91
39,37
41,73
37,41
33,91
27,78
22,03
17,03
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:29:03	51,57															
002	16:29:08	56,48															
003	16:29:13	50,80															
004	16:29:18	41,94															
005	16:29:23	41,17															
006	16:29:28	43,09															
007	16:29:33	45,11															
008	16:29:38	43,88															
009	16:29:43	48,48															
010	16:29:48	49,54															
011	16:29:53	41,67															
012	16:29:58	43,12															
013	16:30:03	47,79															
014	16:30:08	43,73															
015	16:30:13	47,51															
016	16:30:18	49,31															
017	16:30:23	42,16															
018	16:30:28	41,10															
019	16:30:33	40,38															
020	16:30:38	41,20															
021	16:30:43	41,17															
022	16:30:48	41,75															
023	16:30:53	38,83															
024	16:30:58	39,93															

Configurações

Evento: 47	Tarefa: P47
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:33:46	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:35:41	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 71,23	L_{ZE} [dB]: 92,02	L_{Zpeak} [dB]: 94,97
L_{Ceq} [dB]: 69,94	L_{CE} [dB]: 90,73	L_{Cpeak} [dB]: 94,72
L_{Aeq} [dB]: 54,10	L_{AE} [dB]: 74,89	L_{Apeak} [dB]: 92,02

Máx/Mín

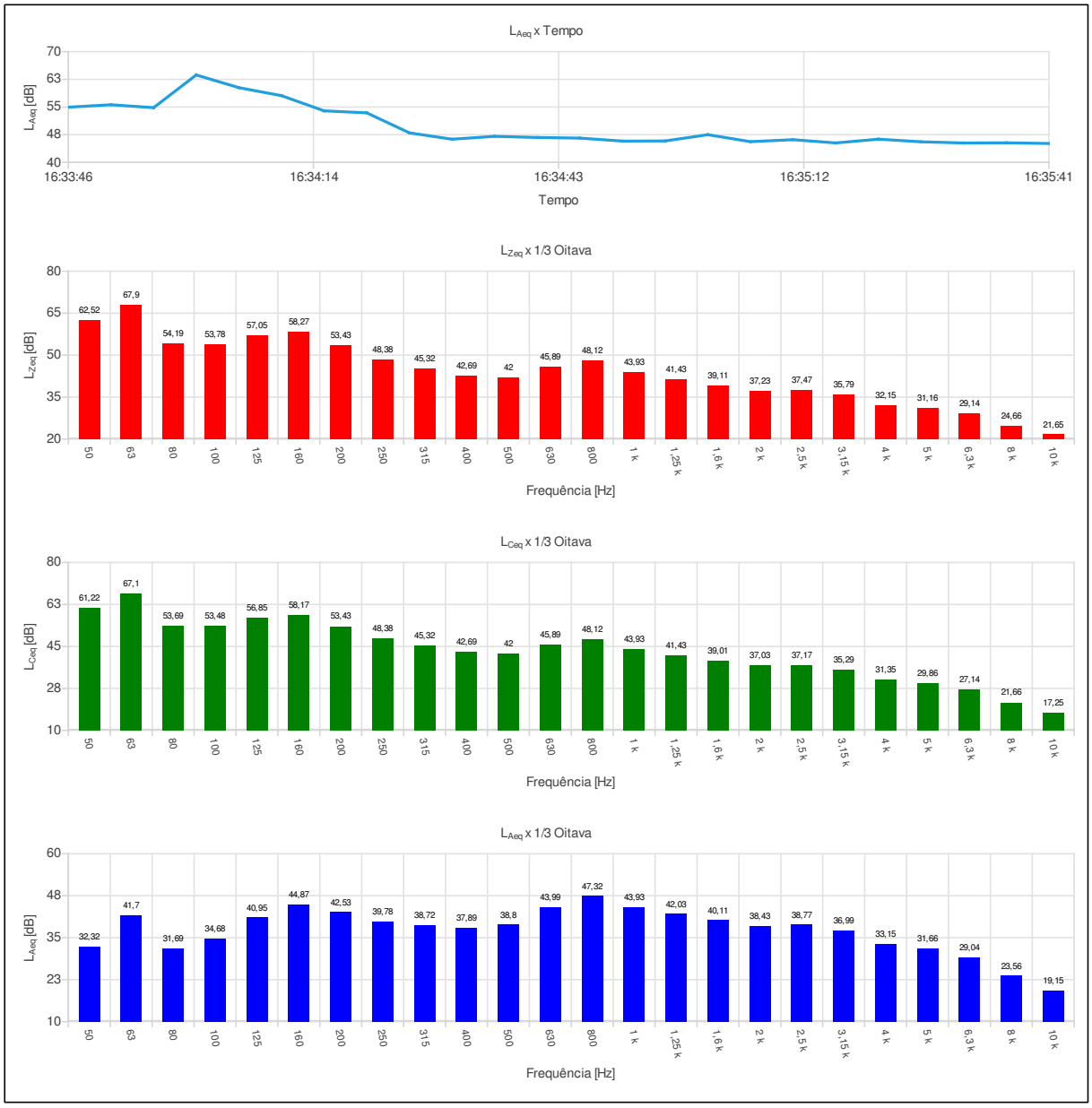
L_{ZImin} [dB]: 65,91	L_{ZImax} [dB]: 84,80	L_{ZFmin} [dB]: 68,32	L_{ZFmax} [dB]: 81,66	L_{ZSmin} [dB]: 69,73	L_{ZSmax} [dB]: 75,91
L_{CImin} [dB]: 64,71	L_{CImax} [dB]: 84,40	L_{CFmin} [dB]: 66,80	L_{CFmax} [dB]: 81,11	L_{CSmin} [dB]: 68,34	L_{CSmax} [dB]: 75,17
L_{AImin} [dB]: 42,69	L_{AImax} [dB]: 80,66	L_{AFmin} [dB]: 43,90	L_{AFmax} [dB]: 77,12	L_{ASmin} [dB]: 44,78	L_{ASmax} [dB]: 69,83

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,65	L_{10} [dB]: 56,63	L_{50} [dB]: 48,51	L_{90} [dB]: 45,01	L_{95} [dB]: 42,52

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
16:33:46
16:34:14
16:34:43
16:35:12
16:35:41
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
62,52
67,9
54,19
53,78
57,05
58,27
53,43
48,38
45,32
42,69
42
45,89
48,12
43,93
41,43
39,11
37,23
37,47
35,79
32,15
31,16
29,14
24,66
21,65
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
63
45
28
10
61,22
67,1
53,69
53,48
56,85
58,17
53,43
48,38
45,32
42,69
42
45,89
48,12
43,93
41,43
39,01
37,03
37,17
35,29
31,35
29,86
27,14
21,66
17,25
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
32,32
41,7
31,69
34,68
40,95
44,87
42,53
39,78
38,72
37,89
38,8
43,99
47,32
43,93
42,03
40,11
38,43
38,77
36,99
33,15
31,66
29,04
23,56
19,15
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:33:46	54,96															
002	16:33:51	55,61															
003	16:33:56	54,83															
004	16:34:01	63,69															
005	16:34:06	60,25															
006	16:34:11	58,08															
007	16:34:16	53,96															
008	16:34:21	53,42															
009	16:34:26	48,00															
010	16:34:31	46,27															
011	16:34:36	47,05															
012	16:34:41	46,74															
013	16:34:46	46,57															
014	16:34:51	45,76															
015	16:34:56	45,80															
016	16:35:01	47,49															
017	16:35:06	45,61															
018	16:35:11	46,14															
019	16:35:16	45,26															
020	16:35:21	46,28															
021	16:35:26	45,57															
022	16:35:31	45,25															
023	16:35:36	45,30															
024	16:35:41	45,11															

Configurações

Evento: 48	Tarefa: P48
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:47:03	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:48:58	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 68,30	L_{ZE} [dB]: 89,09	L_{Zpeak} [dB]: 84,54
L_{Ceq} [dB]: 63,65	L_{CE} [dB]: 84,44	L_{Cpeak} [dB]: 82,93
L_{Aeq} [dB]: 50,64	L_{AE} [dB]: 71,43	L_{Apeak} [dB]: 81,31

Máx/Mín

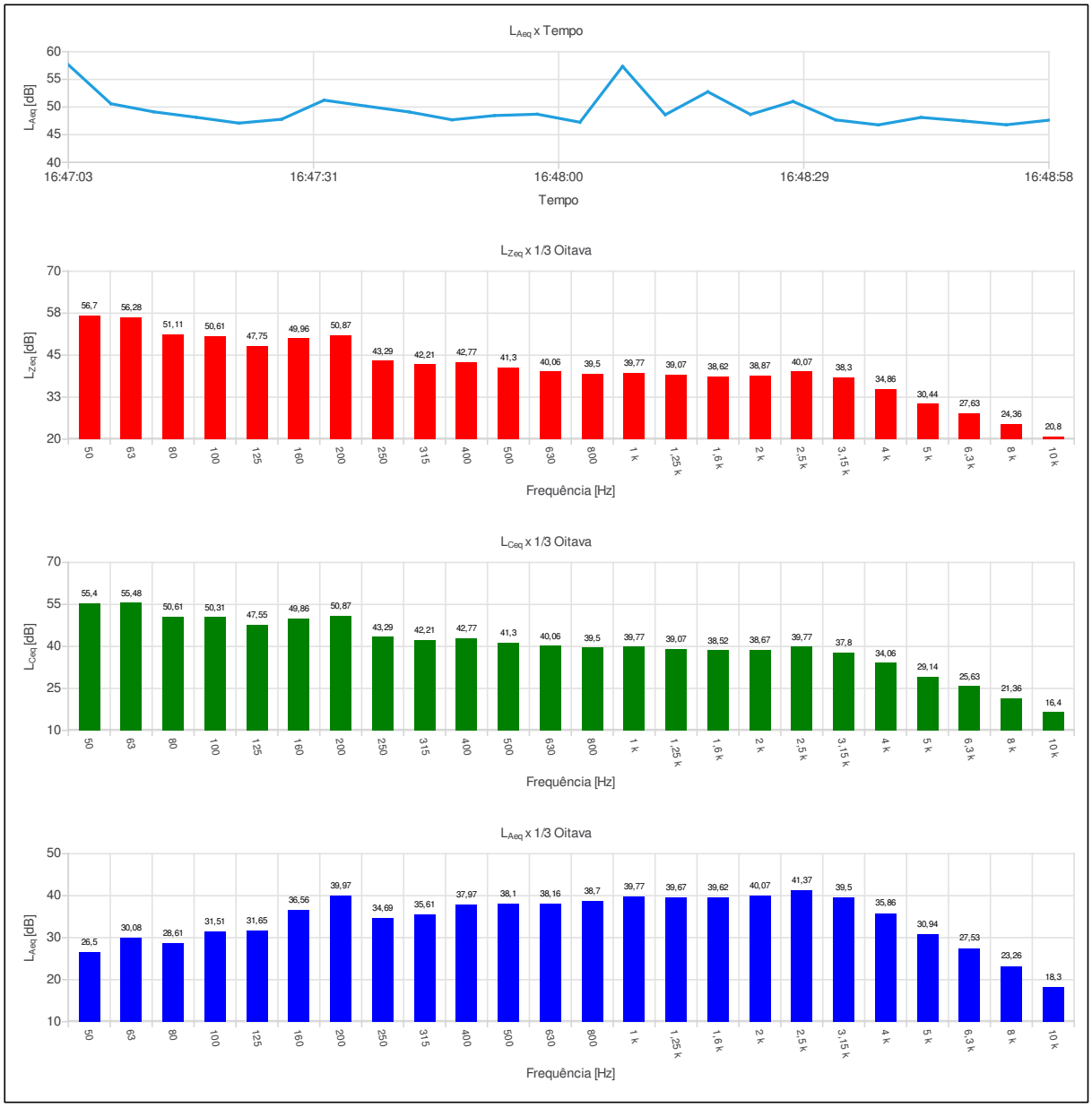
L_{Zmin} [dB]: 60,79	L_{Zmax} [dB]: 76,87	L_{ZFmin} [dB]: 64,10	L_{ZFmax} [dB]: 74,50	L_{ZSmin} [dB]: 66,91	L_{ZSmax} [dB]: 73,17
L_{Cmin} [dB]: 57,20	L_{Cmax} [dB]: 74,62	L_{CFmin} [dB]: 59,43	L_{CFmax} [dB]: 73,02	L_{CSmin} [dB]: 61,60	L_{CSmax} [dB]: 71,41
L_{Amin} [dB]: 45,00	L_{Amax} [dB]: 68,93	L_{AFmin} [dB]: 45,70	L_{AFmax} [dB]: 66,80	L_{ASmin} [dB]: 46,43	L_{ASmax} [dB]: 61,18

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 57,44	L_{10} [dB]: 53,72	L_{50} [dB]: 48,12	L_{90} [dB]: 45,62	L_{95} [dB]: 45,31

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
16:47:03
16:47:31
16:48:00
16:48:29
16:48:58
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
56,7
56,28
51,11
50,61
47,75
49,96
50,87
43,29
42,21
42,77
41,3
40,06
39,5
39,77
39,07
38,62
38,87
40,07
38,3
34,86
30,44
27,63
24,36
20,8
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
55,4
55,48
50,61
50,31
47,55
49,86
50,87
43,29
42,21
42,77
41,3
40,06
39,5
39,77
39,07
38,52
38,67
39,77
37,8
34,06
29,14
25,63
21,36
16,4
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
26,5
30,08
28,61
31,51
31,65
36,56
39,97
34,69
35,61
37,97
38,1
38,16
38,7
39,77
39,67
39,62
40,07
41,37
39,5
35,86
30,94
27,53
23,26
18,3
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:47:03	57,64															
002	16:47:08	50,59															
003	16:47:13	49,13															
004	16:47:18	48,14															
005	16:47:23	47,09															
006	16:47:28	47,78															
007	16:47:33	51,24															
008	16:47:38	50,15															
009	16:47:43	49,10															
010	16:47:48	47,69															
011	16:47:53	48,46															
012	16:47:58	48,70															
013	16:48:03	47,25															
014	16:48:08	57,35															
015	16:48:13	48,60															
016	16:48:18	52,75															
017	16:48:23	48,66															
018	16:48:28	51,00															
019	16:48:33	47,67															
020	16:48:38	46,77															
021	16:48:43	48,12															
022	16:48:48	47,48															
023	16:48:53	46,79															
024	16:48:58	47,62															

Configurações

Evento: 49	Tarefa: P49
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:52:19	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:54:14	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 69,84	L_{ZE} [dB]: 90,63	L_{Zpeak} [dB]: 89,29
L_{Ceq} [dB]: 67,26	L_{CE} [dB]: 88,05	L_{Cpeak} [dB]: 88,16
L_{Aeq} [dB]: 55,13	L_{AE} [dB]: 75,92	L_{Apeak} [dB]: 83,75

Máx/Mín

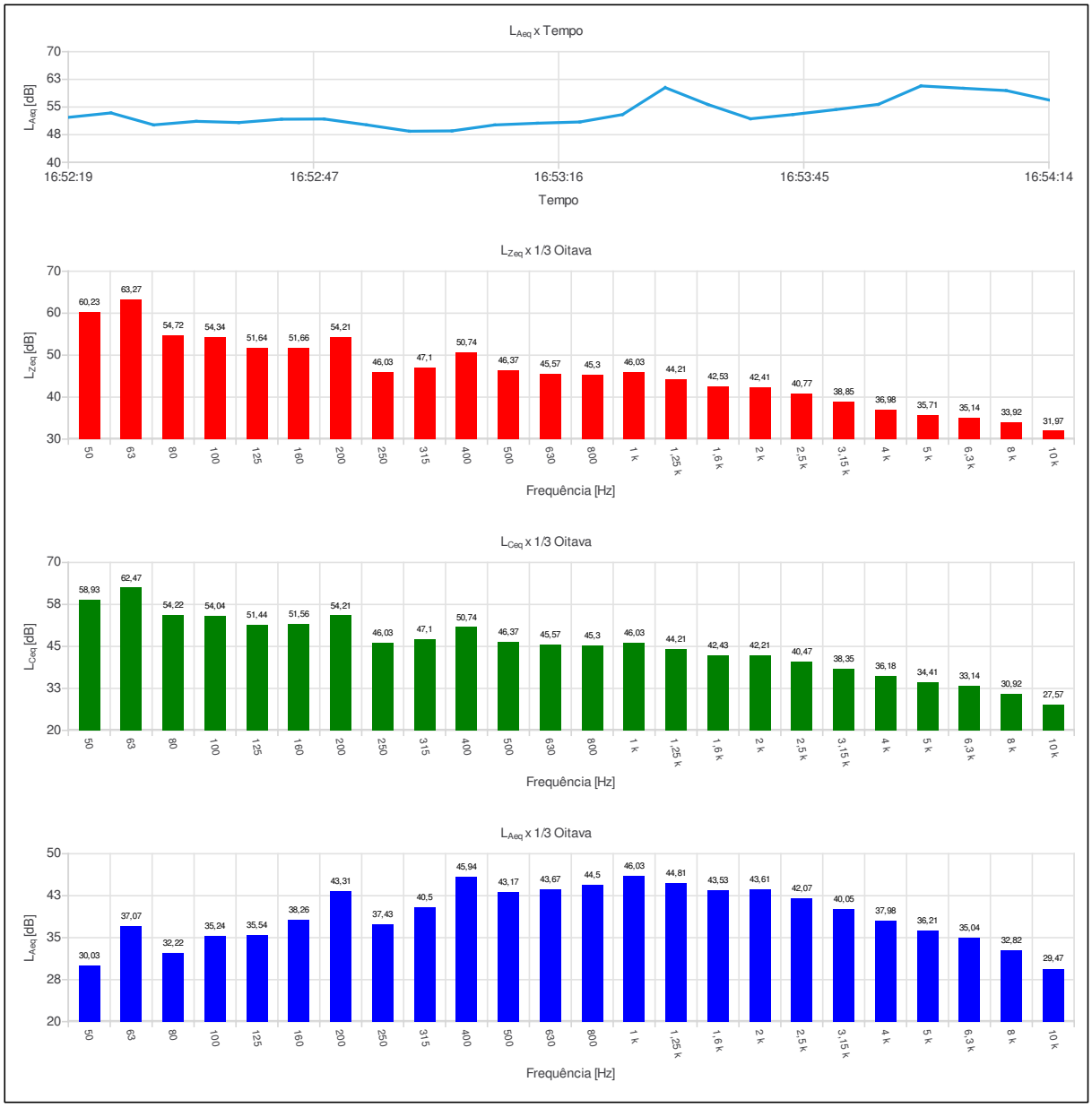
L_{ZImin} [dB]: 61,97	L_{ZImax} [dB]: 79,91	L_{ZFmin} [dB]: 64,20	L_{ZFmax} [dB]: 77,27	L_{ZSmin} [dB]: 67,01	L_{ZSmax} [dB]: 74,16
L_{CImin} [dB]: 59,57	L_{CImax} [dB]: 79,59	L_{CFmin} [dB]: 61,72	L_{CFmax} [dB]: 75,94	L_{CSmin} [dB]: 63,92	L_{CSmax} [dB]: 72,32
L_{AImin} [dB]: 46,30	L_{AImax} [dB]: 74,96	L_{AFmin} [dB]: 46,95	L_{AFmax} [dB]: 71,36	L_{ASmin} [dB]: 48,23	L_{ASmax} [dB]: 64,60

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 61,22	L_{10} [dB]: 59,15	L_{50} [dB]: 52,93	L_{90} [dB]: 48,03	L_{95} [dB]: 46,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
16:52:19
16:52:47
16:53:16
16:53:45
16:54:14
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
60
50
40
30
60,23
63,27
54,72
54,34
51,64
51,66
54,21
46,03
47,1
50,74
46,37
45,57
45,3
46,03
44,21
42,53
42,41
40,77
38,85
36,98
35,71
35,14
33,92
31,97
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
58,93
62,47
54,22
54,04
51,44
51,56
54,21
46,03
47,1
50,74
46,37
45,57
45,3
46,03
44,21
42,43
42,21
40,47
38,35
36,18
34,41
33,14
30,92
27,57
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
43
35
28
20
30,03
37,07
32,22
35,24
35,54
38,26
43,31
37,43
40,5
45,94
43,17
43,67
44,5
46,03
44,81
43,53
43,61
42,07
40,05
37,98
36,21
35,04
32,82
29,47
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:52:19	52,20															
002	16:52:24	53,40															
003	16:52:29	50,15															
004	16:52:34	51,12															
005	16:52:39	50,79															
006	16:52:44	51,69															
007	16:52:49	51,75															
008	16:52:54	50,16															
009	16:52:59	48,44															
010	16:53:04	48,52															
011	16:53:09	50,14															
012	16:53:14	50,61															
013	16:53:19	50,95															
014	16:53:24	52,96															
015	16:53:29	60,27															
016	16:53:34	55,69															
017	16:53:39	51,81															
018	16:53:44	52,97															
019	16:53:49	54,30															
020	16:53:54	55,72															
021	16:53:59	60,72															
022	16:54:04	60,08															
023	16:54:09	59,46															
024	16:54:14	56,91															

Configurações

Evento: 50	Tarefa: P50
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:56:06	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:58:01	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,36	L_{ZE} [dB]: 91,15	L_{Zpeak} [dB]: 88,29
L_{Ceq} [dB]: 67,63	L_{CE} [dB]: 88,42	L_{Cpeak} [dB]: 87,92
L_{Aeq} [dB]: 57,70	L_{AE} [dB]: 78,49	L_{Apeak} [dB]: 84,72

Máx/Mín

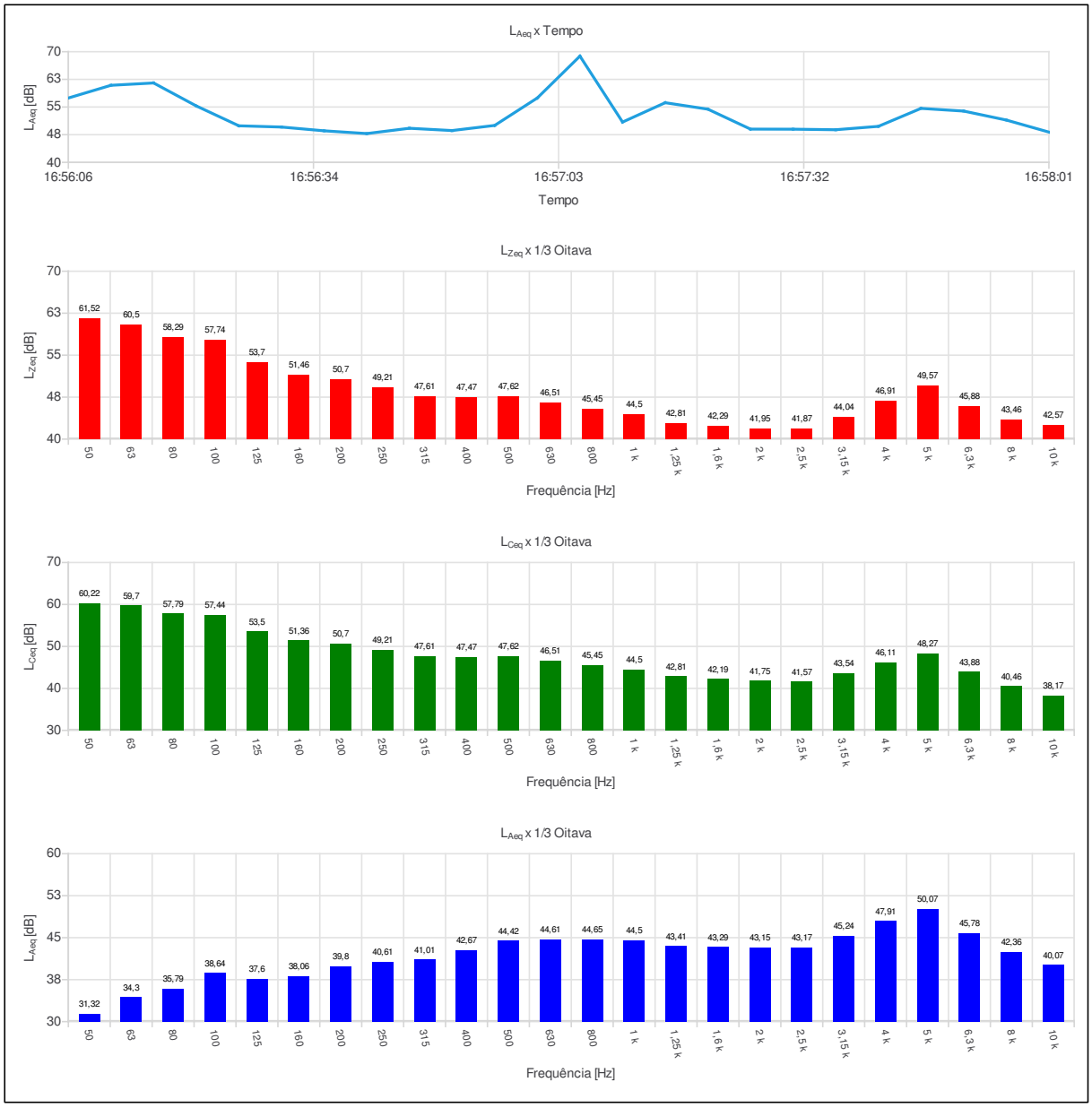
L_{Zmin} [dB]: 60,44	L_{Zmax} [dB]: 81,57	L_{ZFmin} [dB]: 63,87	L_{ZFmax} [dB]: 79,19	L_{ZSmin} [dB]: 66,05	L_{ZSmax} [dB]: 77,58
L_{Cmin} [dB]: 57,86	L_{Cmax} [dB]: 79,61	L_{CFmin} [dB]: 60,53	L_{CFmax} [dB]: 77,49	L_{CSmin} [dB]: 61,93	L_{CSmax} [dB]: 75,81
L_{Amin} [dB]: 45,76	L_{Amax} [dB]: 73,22	L_{AFmin} [dB]: 46,57	L_{AFmax} [dB]: 72,88	L_{ASmin} [dB]: 47,32	L_{ASmax} [dB]: 71,36

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 63,61	L_{10} [dB]: 60,86	L_{50} [dB]: 50,24	L_{90} [dB]: 46,03	L_{95} [dB]: 45,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
16:56:06
16:56:34
16:57:03
16:57:32
16:58:01
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
61,52
60,5
58,29
57,74
53,7
51,46
50,7
49,21
47,61
47,47
47,62
46,51
45,45
44,5
42,81
42,29
41,95
41,87
44,04
46,91
49,57
45,88
43,46
42,57
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60,22
59,7
57,79
57,44
53,5
51,36
50,7
49,21
47,61
47,47
47,62
46,51
45,45
44,5
42,81
42,19
41,75
41,57
43,54
46,11
48,27
43,88
40,46
38,17
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
31,32
34,3
35,79
38,64
37,6
38,06
39,8
40,61
41,01
42,67
44,42
44,61
44,65
44,5
43,41
43,29
43,15
43,17
45,24
47,91
50,07
45,78
42,36
40,07
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:56:06	57,44															
002	16:56:11	60,89															
003	16:56:16	61,52															
004	16:56:21	55,30															
005	16:56:26	49,91															
006	16:56:31	49,57															
007	16:56:36	48,55															
008	16:56:41	47,80															
009	16:56:46	49,24															
010	16:56:51	48,62															
011	16:56:56	50,01															
012	16:57:01	57,45															
013	16:57:06	68,80															
014	16:57:11	50,92															
015	16:57:16	56,17															
016	16:57:21	54,42															
017	16:57:26	49,01															
018	16:57:31	48,99															
019	16:57:36	48,84															
020	16:57:41	49,76															
021	16:57:46	54,63															
022	16:57:51	53,90															
023	16:57:56	51,47															
024	16:58:01	48,20															

Data: 06/09/2024	Funcionário avaliado:
Empresa avaliada:	Empresa avaliadora:
Setor:	Realizado por:

Pontos de medição

Evento	Nome	L [dB] $_{Aeq}$	L [dB] $_{AFmax}$	L [dB] $_{Cpeak}$
1	P51	49,30	58,94	80,19
2	P52	50,77	62,42	87,27
3	P53	46,26	61,55	78,00
4	P54	46,64	61,78	82,24
5	P55	52,11	59,28	77,02
6	P56	54,97	67,66	85,12
7	P57	59,67	62,09	81,30
8	P58	58,07	67,88	89,51
9	P59	47,58	57,64	81,20
10	P60	49,63	63,89	90,38
11	P61	45,40	59,26	82,47
12	P62	39,39	53,22	78,99
13	P63	39,85	55,21	89,90
14	P64	47,84	58,68	79,92
15	P65	41,62	48,59	87,04
16	P66	43,83	60,75	86,36
17	P67	39,48	48,30	73,67
18	P68	72,58	83,32	96,29
19	P69	52,82	63,60	86,84
20	P70	62,02	76,41	96,39
21	P71	63,69	74,65	96,16
22	P72	57,02	69,61	86,26
23	P73	45,99	56,17	80,89
24	P74	40,89	47,93	76,76
25	P75	41,90	55,34	74,07
26	P76	53,36	68,41	85,46
27	P77	43,98	59,25	83,49
28	P78	40,51	48,56	74,71
29	P79	42,99	55,15	75,03
30	P80	52,49	69,29	85,86
31	P81	56,35	73,00	89,24
32	P82	52,66	68,46	86,77
33	P83	40,27	62,74	82,88
34	P84	46,37	56,32	76,96
35	P85	34,20	51,71	73,97
36	P86	32,25	44,91	75,64
37	P87	40,99	64,83	86,96
38	P88	45,54	67,89	86,74
39	P89	62,40	73,93	91,69
40	P90	57,74	66,15	84,98
41	P91	64,10	74,66	91,70
42	P92	61,79	74,20	99,19
43	P93	59,79	71,66	87,69
44	P94	60,48	75,36	91,04
45	P95	70,55	84,51	100,55
46	P96	64,96	80,78	101,43
47	P97	70,04	87,57	104,94
48	P98	63,02	70,96	90,41
49	P99	59,43	77,67	99,54
50	P100	53,46	72,10	94,84
51	P101	79,32	91,13	108,18
52	P102	80,09	85,79	104,15
53	P103	71,74	83,19	104,90
54	P104	66,60	74,56	92,92
55	P105	39,27	57,75	82,02
56	P106	41,65	50,44	75,24
57	P107	45,90	54,61	76,77
58	P108	45,48	64,27	82,48
59	P109	54,06	75,22	95,79
60	P110	56,94	77,43	94,73

Calibração de laboratório

Sonômetro: A0076/2020 11/02/2020
Calibrador de áudio:

Observações

Registro:

Configurações

Evento: 1	Tarefa: P51
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 08:59:17	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:01:12	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 67,91	L_{ZE} [dB]: 88,71	L_{Zpeak} [dB]: 85,98
L_{Ceq} [dB]: 65,10	L_{CE} [dB]: 85,90	L_{Cpeak} [dB]: 80,19
L_{Aeq} [dB]: 49,30	L_{AE} [dB]: 70,09	L_{Apeak} [dB]: 74,29

Máx/Mín

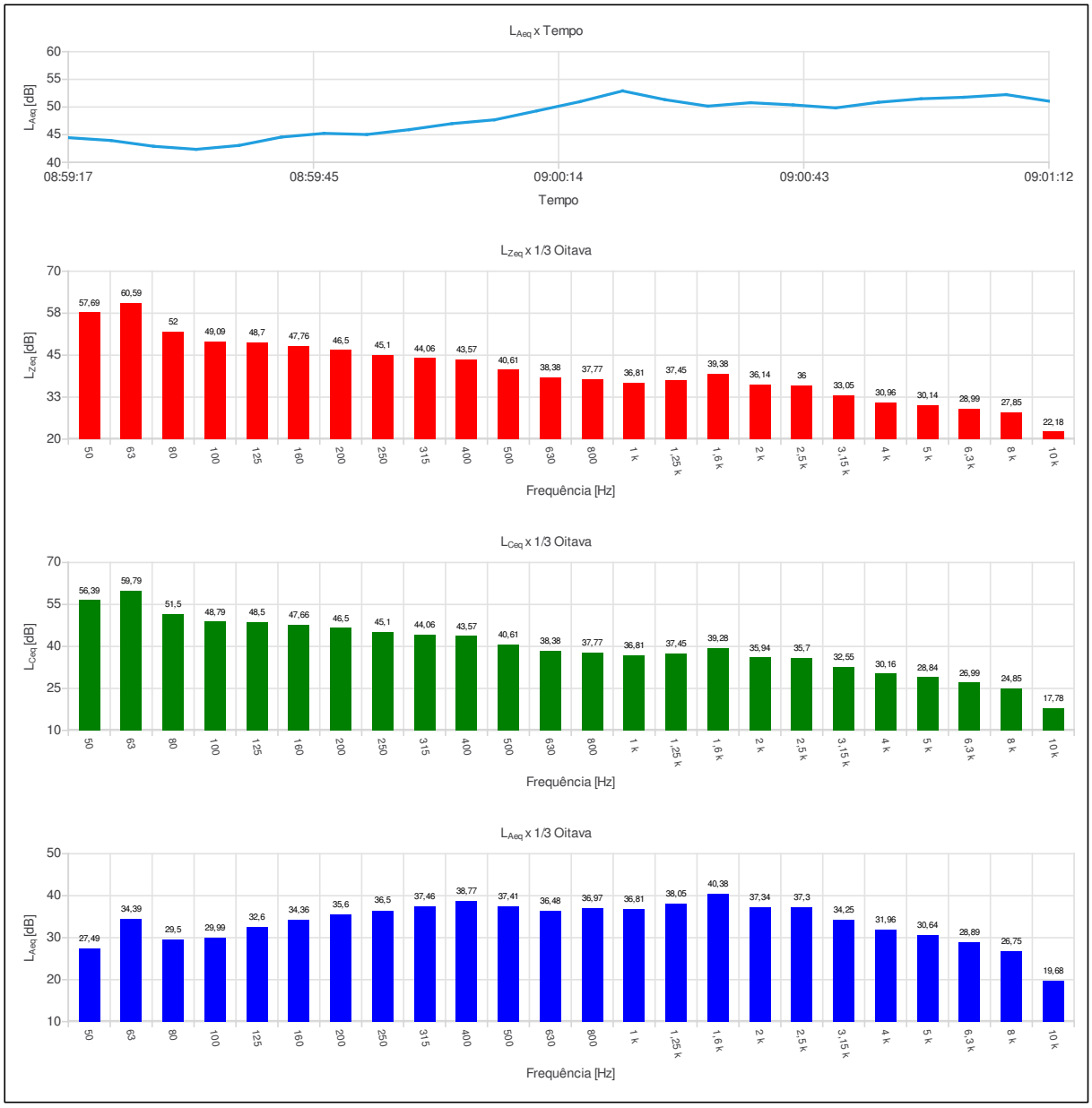
L_{Zmin} [dB]: 56,87	L_{Zmax} [dB]: 81,79	L_{ZFmin} [dB]: 59,72	L_{ZFmax} [dB]: 79,16	L_{ZSmin} [dB]: 62,29	L_{ZSmax} [dB]: 75,55
L_{Cmin} [dB]: 54,27	L_{Cmax} [dB]: 74,38	L_{CFmin} [dB]: 56,43	L_{CFmax} [dB]: 73,39	L_{CSmin} [dB]: 58,55	L_{CSmax} [dB]: 71,99
L_{Amin} [dB]: 40,66	L_{Amax} [dB]: 62,36	L_{AFmin} [dB]: 41,58	L_{AFmax} [dB]: 58,94	L_{ASmin} [dB]: 42,12	L_{ASmax} [dB]: 54,28

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 54,47	L_{10} [dB]: 53,84	L_{50} [dB]: 48,60	L_{90} [dB]: 41,95	L_{95} [dB]: 40,98

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
08:59:17
08:59:45
09:00:14
09:00:43
09:01:12
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
57,69
60,59
52
49,09
48,7
47,76
46,5
45,1
44,06
43,57
40,61
38,38
37,77
36,81
37,45
39,38
36,14
36
33,05
30,96
30,14
28,99
27,85
22,18
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
56,39
59,79
51,5
48,79
48,5
47,66
46,5
45,1
44,06
43,57
40,61
38,38
37,77
36,81
37,45
39,28
35,94
35,7
32,55
30,16
28,84
26,99
24,85
17,78
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
27,49
34,39
29,5
29,99
32,6
34,36
35,6
36,5
37,46
38,77
37,41
36,48
36,97
36,81
38,05
40,38
37,34
37,3
34,25
31,96
30,64
28,89
26,75
19,68
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	08:59:17	44,46															
002	08:59:22	43,95															
003	08:59:27	42,90															
004	08:59:32	42,35															
005	08:59:37	43,05															
006	08:59:42	44,57															
007	08:59:47	45,24															
008	08:59:52	45,03															
009	08:59:57	45,91															
010	09:00:02	47,00															
011	09:00:07	47,69															
012	09:00:12	49,32															
013	09:00:17	50,97															
014	09:00:22	52,91															
015	09:00:27	51,32															
016	09:00:32	50,16															
017	09:00:37	50,78															
018	09:00:42	50,38															
019	09:00:47	49,84															
020	09:00:52	50,85															
021	09:00:57	51,49															
022	09:01:02	51,76															
023	09:01:07	52,24															
024	09:01:12	51,06															

Configurações

Evento: 2	Tarefa: P52
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:03:54	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:05:49	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 73,15	L_{ZE} [dB]: 93,94	L_{Zpeak} [dB]: 96,50
L_{Ceq} [dB]: 66,30	L_{CE} [dB]: 87,09	L_{Cpeak} [dB]: 87,27
L_{Aeq} [dB]: 50,77	L_{AE} [dB]: 71,56	L_{Apeak} [dB]: 76,61

Máx/Mín

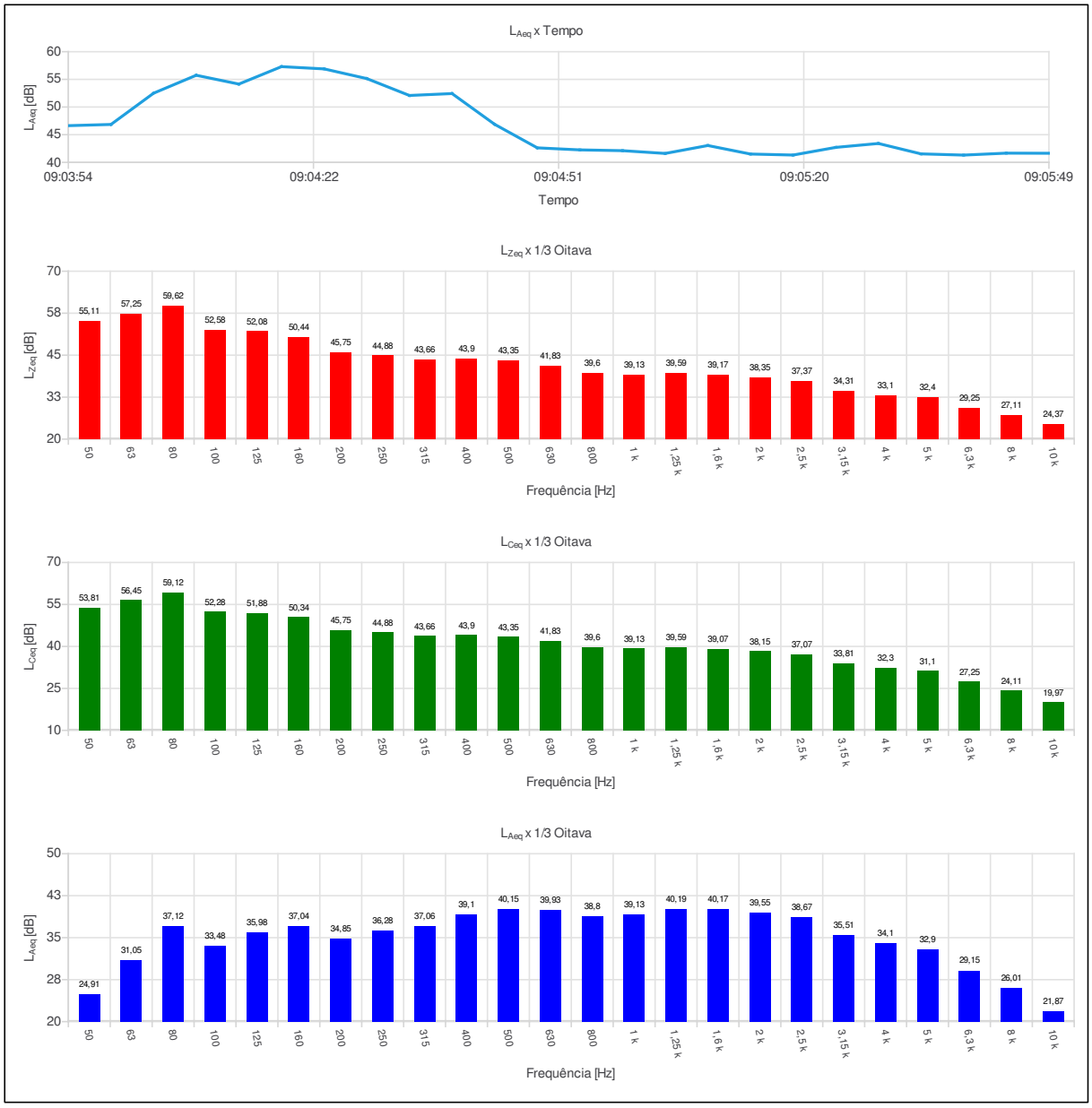
L_{Zmin} [dB]: 58,43	L_{Zmax} [dB]: 90,97	L_{ZFmin} [dB]: 61,41	L_{ZFmax} [dB]: 87,63	L_{ZSmin} [dB]: 63,42	L_{ZSmax} [dB]: 83,73
L_{Cmin} [dB]: 52,70	L_{Cmax} [dB]: 82,00	L_{CFmin} [dB]: 55,41	L_{CFmax} [dB]: 79,37	L_{CSmin} [dB]: 58,26	L_{CSmax} [dB]: 73,43
L_{Amin} [dB]: 38,57	L_{Amax} [dB]: 64,85	L_{AFmin} [dB]: 39,10	L_{AFmax} [dB]: 62,42	L_{ASmin} [dB]: 40,19	L_{ASmax} [dB]: 58,91

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,22	L_{10} [dB]: 56,44	L_{50} [dB]: 44,50	L_{90} [dB]: 40,78	L_{95} [dB]: 40,31

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
09:03:54
09:04:22
09:04:51
09:05:20
09:05:49
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
55,11
57,25
59,62
52,58
52,08
50,44
45,75
44,88
43,66
43,9
43,35
41,83
39,6
39,13
39,59
39,17
38,35
37,37
34,31
33,1
32,4
29,25
27,11
24,37
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
53,81
56,45
59,12
52,28
51,88
50,34
45,75
44,88
43,66
43,9
43,35
41,83
39,6
39,13
39,59
39,07
38,15
37,07
33,81
32,3
31,1
27,25
24,11
19,97
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
43
35
28
20
24,91
31,05
37,12
33,48
35,98
37,04
34,85
36,28
37,06
39,1
40,15
39,93
38,8
39,13
40,19
40,17
39,55
38,67
35,51
34,1
32,9
29,15
26,01
21,87
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:03:54	46,63															
002	09:03:59	46,85															
003	09:04:04	52,50															
004	09:04:09	55,74															
005	09:04:14	54,15															
006	09:04:19	57,30															
007	09:04:24	56,89															
008	09:04:29	55,14															
009	09:04:34	52,09															
010	09:04:39	52,43															
011	09:04:44	46,87															
012	09:04:49	42,62															
013	09:04:54	42,25															
014	09:04:59	42,11															
015	09:05:04	41,61															
016	09:05:09	43,04															
017	09:05:14	41,50															
018	09:05:19	41,32															
019	09:05:24	42,70															
020	09:05:29	43,41															
021	09:05:34	41,53															
022	09:05:39	41,31															
023	09:05:44	41,66															
024	09:05:49	41,64															

Configurações

Evento: 3	Tarefa: P53
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:10:37	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:12:32	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 65,57	L_{ZE} [dB]: 86,36	L_{Zpeak} [dB]: 82,20
L_{Ceq} [dB]: 62,34	L_{CE} [dB]: 83,14	L_{Cpeak} [dB]: 78,00
L_{Aeq} [dB]: 46,26	L_{AE} [dB]: 67,06	L_{Apeak} [dB]: 71,29

Máx/Mín

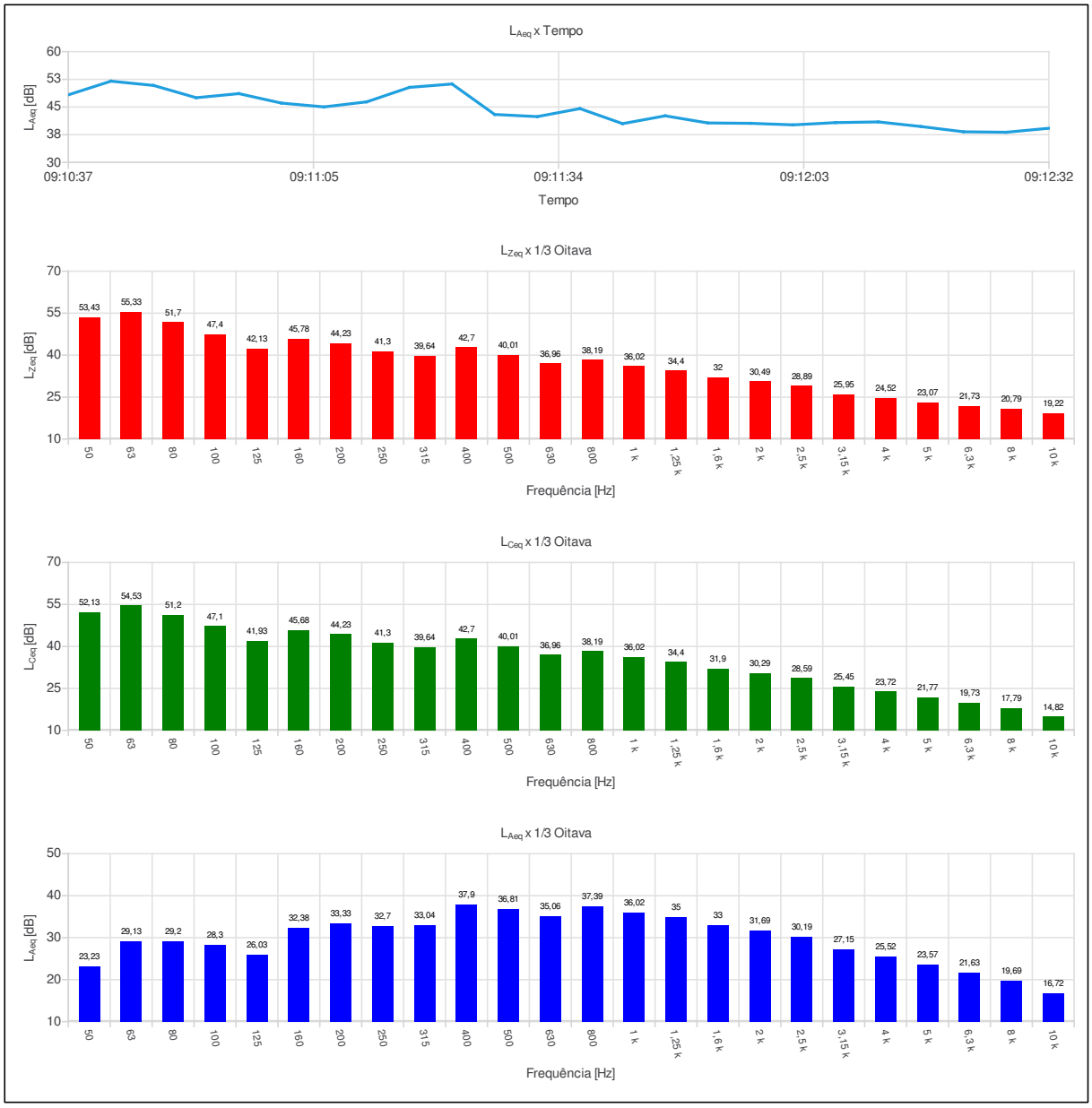
L_{ZImin} [dB]: 55,15	L_{ZImax} [dB]: 78,31	L_{ZFmin} [dB]: 59,32	L_{ZFmax} [dB]: 76,09	L_{ZSmin} [dB]: 61,48	L_{ZSmax} [dB]: 70,57
L_{CImin} [dB]: 50,97	L_{CImax} [dB]: 71,96	L_{CFmin} [dB]: 55,07	L_{CFmax} [dB]: 70,74	L_{CSmin} [dB]: 58,65	L_{CSmax} [dB]: 68,96
L_{AImin} [dB]: 36,30	L_{AImax} [dB]: 64,47	L_{AFmin} [dB]: 36,98	L_{AFmax} [dB]: 61,55	L_{ASmin} [dB]: 37,79	L_{ASmax} [dB]: 55,08

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 52,97	L_{10} [dB]: 49,99	L_{50} [dB]: 43,67	L_{90} [dB]: 37,33	L_{95} [dB]: 36,16

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
09:10:37
09:11:05
09:11:34
09:12:03
09:12:32
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
53,43
55,33
51,7
47,4
42,13
45,78
44,23
41,3
39,64
42,7
40,01
36,96
38,19
36,02
34,4
32
30,49
28,89
25,95
24,52
23,07
21,73
20,79
19,22
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
52,13
54,53
51,2
47,1
41,93
45,68
44,23
41,3
39,64
42,7
40,01
36,96
38,19
36,02
34,4
31,9
30,29
28,59
25,45
23,72
21,77
19,73
17,79
14,82
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
23,23
29,13
29,2
28,3
26,03
32,38
33,33
32,7
33,04
37,9
36,81
35,06
37,39
36,02
35
33
31,69
30,19
27,15
25,52
23,57
21,63
19,69
16,72
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:10:37	48,30															
002	09:10:42	52,01															
003	09:10:47	50,85															
004	09:10:52	47,52															
005	09:10:57	48,63															
006	09:11:02	46,06															
007	09:11:07	45,03															
008	09:11:12	46,40															
009	09:11:17	50,32															
010	09:11:22	51,24															
011	09:11:27	42,98															
012	09:11:32	42,40															
013	09:11:37	44,57															
014	09:11:42	40,49															
015	09:11:47	42,61															
016	09:11:52	40,68															
017	09:11:57	40,58															
018	09:12:02	40,16															
019	09:12:07	40,77															
020	09:12:12	40,96															
021	09:12:17	39,71															
022	09:12:22	38,28															
023	09:12:27	38,16															
024	09:12:32	39,24															

Configurações

Evento: 4	Tarefa: P54
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:15:03	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:16:58	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 62,59	L_{ZE} [dB]: 83,38	L_{Zpeak} [dB]: 85,83
L_{Ceq} [dB]: 59,01	L_{CE} [dB]: 79,81	L_{Cpeak} [dB]: 82,24
L_{Aeq} [dB]: 46,64	L_{AE} [dB]: 67,43	L_{Apeak} [dB]: 83,09

Máx/Mín

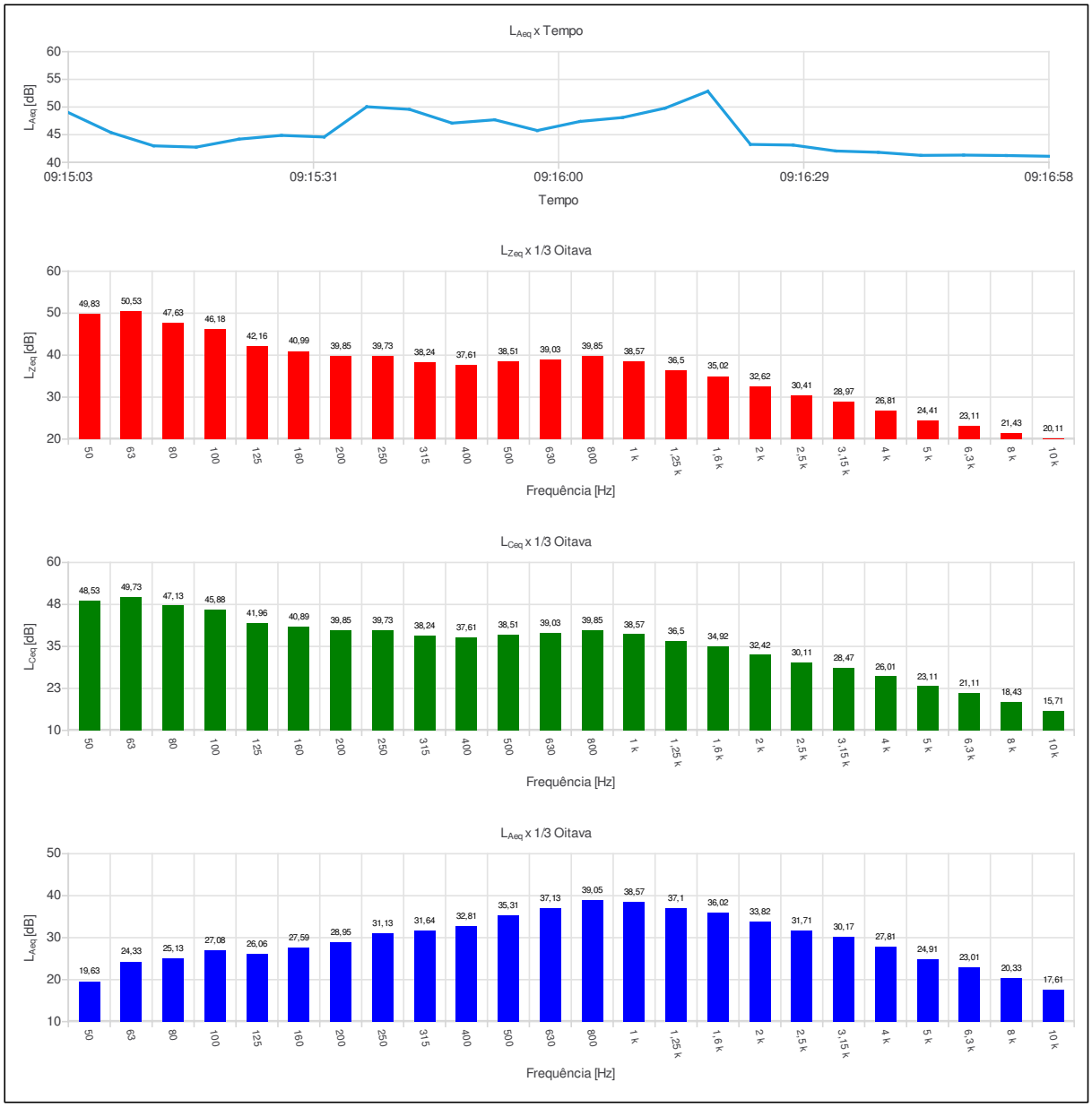
L_{ZImin} [dB]: 52,31	L_{ZImax} [dB]: 77,60	L_{ZFmin} [dB]: 54,47	L_{ZFmax} [dB]: 75,18	L_{ZSmin} [dB]: 56,83	L_{ZSmax} [dB]: 69,64
L_{CImin} [dB]: 49,08	L_{CImax} [dB]: 72,65	L_{CFmin} [dB]: 51,76	L_{CFmax} [dB]: 70,17	L_{CSmin} [dB]: 53,96	L_{CSmax} [dB]: 67,60
L_{AImin} [dB]: 39,40	L_{AImax} [dB]: 66,80	L_{AFmin} [dB]: 40,17	L_{AFmax} [dB]: 61,78	L_{ASmin} [dB]: 40,76	L_{ASmax} [dB]: 56,04

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 51,84	L_{10} [dB]: 49,58	L_{50} [dB]: 44,03	L_{90} [dB]: 40,81	L_{95} [dB]: 40,40

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
09:15:03
09:15:31
09:16:00
09:16:29
09:16:58
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
49,83
50,53
47,63
46,18
42,16
40,99
39,85
39,73
38,24
37,61
38,51
39,03
39,85
38,57
36,5
35,02
32,62
30,41
28,97
26,81
24,41
23,11
21,43
20,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
48,53
49,73
47,13
45,88
41,96
40,89
39,85
39,73
38,24
37,61
38,51
39,03
39,85
38,57
36,5
34,92
32,42
30,11
28,47
26,01
23,11
21,11
18,43
15,71
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
19,63
24,33
25,13
27,08
26,06
27,59
28,95
31,13
31,64
32,81
35,31
37,13
39,05
38,57
37,1
36,02
33,82
31,71
30,17
27,81
24,91
23,01
20,33
17,61
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:15:03	49,00															
002	09:15:08	45,39															
003	09:15:13	42,98															
004	09:15:18	42,75															
005	09:15:23	44,19															
006	09:15:28	44,87															
007	09:15:33	44,58															
008	09:15:38	50,05															
009	09:15:43	49,58															
010	09:15:48	47,09															
011	09:15:53	47,69															
012	09:15:58	45,75															
013	09:16:03	47,39															
014	09:16:08	48,10															
015	09:16:13	49,80															
016	09:16:18	52,85															
017	09:16:23	43,24															
018	09:16:28	43,12															
019	09:16:33	42,05															
020	09:16:38	41,81															
021	09:16:43	41,26															
022	09:16:48	41,31															
023	09:16:53	41,23															
024	09:16:58	41,10															

Configurações

Evento: 5	Tarefa: P55
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:19:35	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:21:30	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 65,78	L_{ZE} [dB]: 86,57	L_{Zpeak} [dB]: 85,95
L_{Ceq} [dB]: 60,68	L_{CE} [dB]: 81,47	L_{Cpeak} [dB]: 77,02
L_{Aeq} [dB]: 52,11	L_{AE} [dB]: 72,90	L_{Apeak} [dB]: 72,38

Máx/Mín

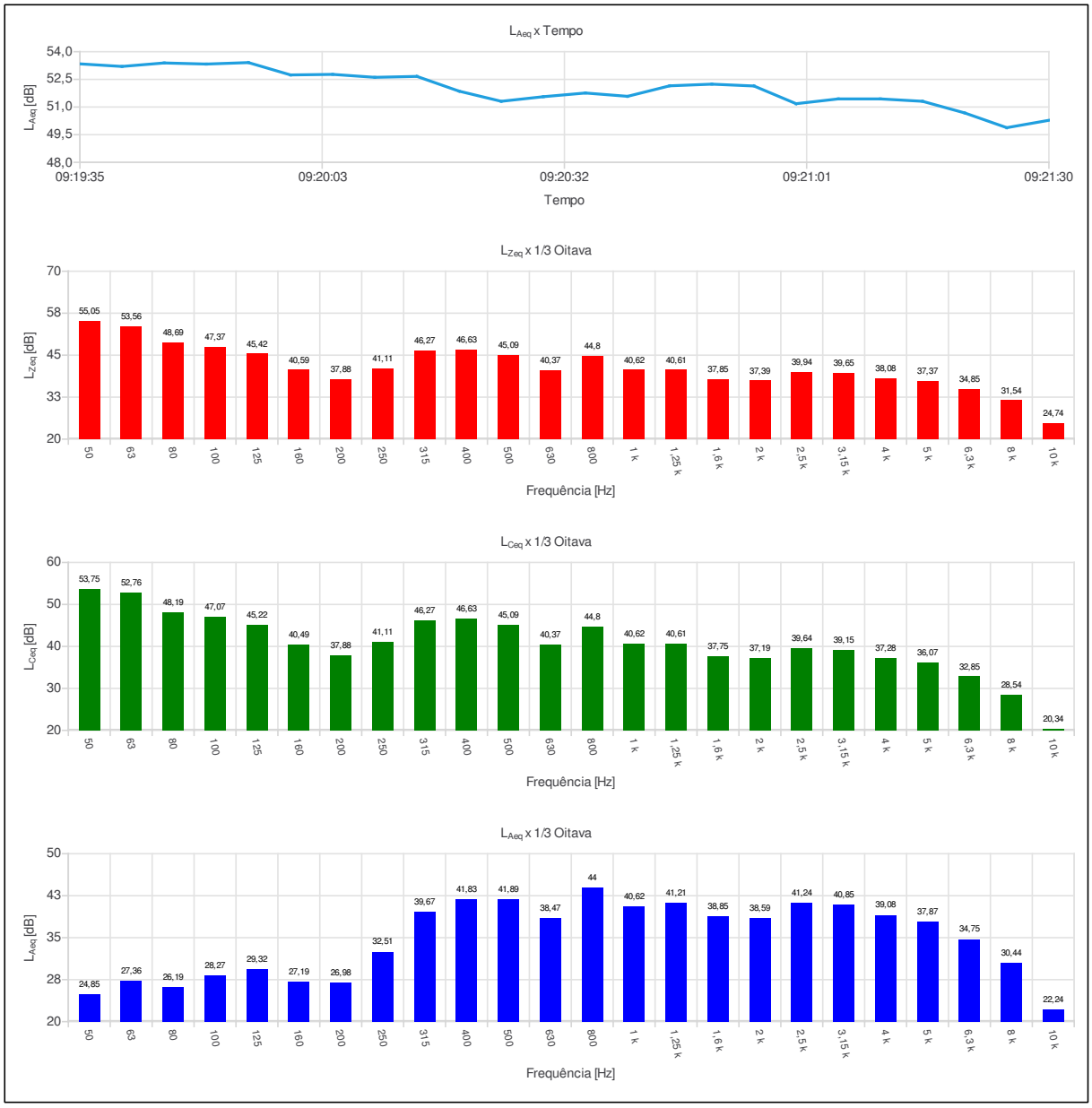
L_{ZImin} [dB]: 56,00	L_{ZImax} [dB]: 81,44	L_{ZFmin} [dB]: 58,69	L_{ZFmax} [dB]: 79,04	L_{ZSmin} [dB]: 61,59	L_{ZSmax} [dB]: 74,49
L_{CImin} [dB]: 55,04	L_{CImax} [dB]: 69,66	L_{CFmin} [dB]: 56,94	L_{CFmax} [dB]: 67,42	L_{CSmin} [dB]: 58,73	L_{CSmax} [dB]: 64,97
L_{AImin} [dB]: 47,24	L_{AImax} [dB]: 61,36	L_{AFmin} [dB]: 48,49	L_{AFmax} [dB]: 59,28	L_{ASmin} [dB]: 49,58	L_{ASmax} [dB]: 55,92

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 56,64	L_{10} [dB]: 54,85	L_{50} [dB]: 52,50	L_{90} [dB]: 50,15	L_{95} [dB]: 48,36

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
54,0
52,5
51,0
49,5
48,0
09:19:35
09:20:03
09:20:32
09:21:01
09:21:30
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
55,05 53,56 48,69 47,37 45,42 40,59 37,88 41,11 46,27 46,63 45,09 40,37 44,8 40,62 40,61 37,85 37,39 39,94 39,65 38,08 37,37 34,85 31,54 24,74
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
53,75 52,76 48,19 47,07 45,22 40,49 37,88 41,11 46,27 46,63 45,09 40,37 44,8 40,62 40,61 37,75 37,19 39,64 39,15 37,28 36,07 32,85 28,54 20,34
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
43
35
28
20
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
24,85 27,36 26,19 28,27 29,32 27,19 26,98 32,51 39,67 41,83 41,89 38,47 44 40,62 41,21 38,85 38,59 41,24 40,85 39,08 37,87 34,75 30,44 22,24
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:19:35	53,34															
002	09:19:40	53,20															
003	09:19:45	53,39															
004	09:19:50	53,33															
005	09:19:55	53,41															
006	09:20:00	52,74															
007	09:20:05	52,77															
008	09:20:10	52,61															
009	09:20:15	52,66															
010	09:20:20	51,86															
011	09:20:25	51,31															
012	09:20:30	51,56															
013	09:20:35	51,76															
014	09:20:40	51,58															
015	09:20:45	52,15															
016	09:20:50	52,24															
017	09:20:55	52,14															
018	09:21:00	51,18															
019	09:21:05	51,44															
020	09:21:10	51,44															
021	09:21:15	51,31															
022	09:21:20	50,68															
023	09:21:25	49,88															
024	09:21:30	50,28															

Configurações

Evento: 6	Tarefa: P56
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:23:36	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:25:31	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 71,54	L_{ZE} [dB]: 92,33	L_{Zpeak} [dB]: 90,82
L_{Ceq} [dB]: 68,81	L_{CE} [dB]: 89,60	L_{Cpeak} [dB]: 85,12
L_{Aeq} [dB]: 54,97	L_{AE} [dB]: 75,76	L_{Apeak} [dB]: 76,18

Máx/Mín

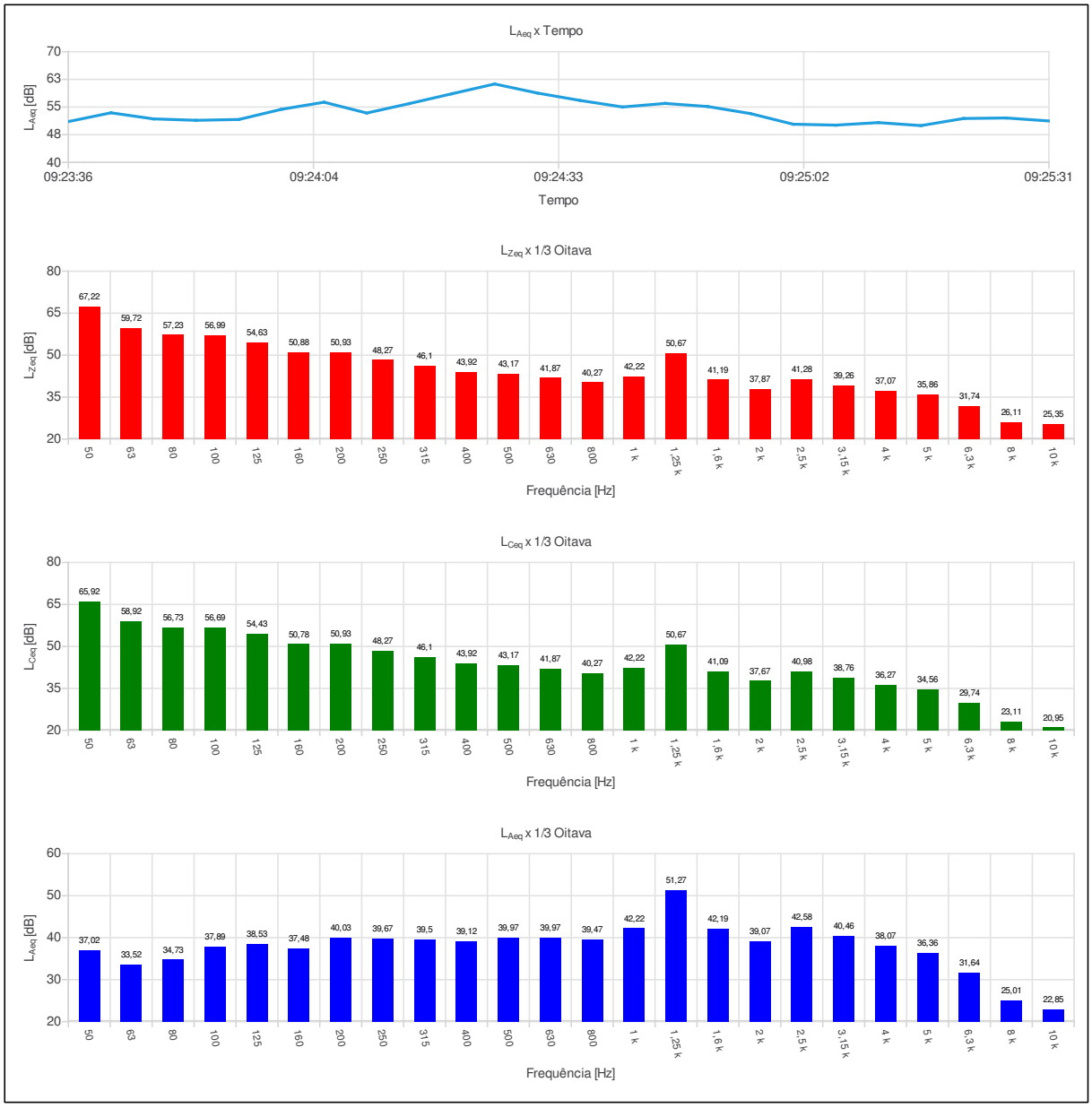
L_{ZImin} [dB]: 59,08	L_{ZImax} [dB]: 86,35	L_{ZFmin} [dB]: 61,34	L_{ZFmax} [dB]: 83,77	L_{ZSmin} [dB]: 65,36	L_{ZSmax} [dB]: 79,99
L_{CImin} [dB]: 57,77	L_{CImax} [dB]: 79,10	L_{CFmin} [dB]: 59,94	L_{CFmax} [dB]: 76,72	L_{CSmin} [dB]: 63,33	L_{CSmax} [dB]: 73,66
L_{AImin} [dB]: 47,15	L_{AImax} [dB]: 68,52	L_{AFmin} [dB]: 47,87	L_{AFmax} [dB]: 67,66	L_{ASmin} [dB]: 48,87	L_{ASmax} [dB]: 64,51

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,65	L_{10} [dB]: 58,60	L_{50} [dB]: 53,14	L_{90} [dB]: 49,32	L_{95} [dB]: 47,16

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
09:23:36
09:24:04
09:24:33
09:25:02
09:25:31
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
67,22
59,72
57,23
56,99
54,63
50,88
50,93
48,27
46,1
43,92
43,17
41,87
40,27
42,22
50,67
41,19
37,87
41,28
39,26
37,07
35,86
31,74
26,11
25,35
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
65,92
58,92
56,73
56,69
54,43
50,78
50,93
48,27
46,1
43,92
43,17
41,87
40,27
42,22
50,67
41,09
37,67
40,98
38,76
36,27
34,56
29,74
23,11
20,95
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
37,02
33,52
34,73
37,89
38,53
37,48
40,03
39,67
39,5
39,12
39,97
39,97
39,47
42,22
51,27
42,19
39,07
42,58
40,46
38,07
36,36
31,64
25,01
22,85
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:23:36	51,05															
002	09:23:41	53,43															
003	09:23:46	51,78															
004	09:23:51	51,40															
005	09:23:56	51,62															
006	09:24:01	54,38															
007	09:24:06	56,30															
008	09:24:11	53,37															
009	09:24:16	55,94															
010	09:24:21	58,60															
011	09:24:26	61,25															
012	09:24:31	58,79															
013	09:24:36	56,79															
014	09:24:41	55,01															
015	09:24:46	55,97															
016	09:24:51	55,13															
017	09:24:56	53,22															
018	09:25:01	50,34															
019	09:25:06	50,09															
020	09:25:11	50,77															
021	09:25:16	49,96															
022	09:25:21	51,89															
023	09:25:26	52,03															
024	09:25:31	51,22															

Configurações

Evento: 7	Tarefa: P57
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:28:21	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:30:16	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 67,77	L_{ZE} [dB]: 88,56	L_{Zpeak} [dB]: 90,93
L_{Ceq} [dB]: 65,92	L_{CE} [dB]: 86,71	L_{Cpeak} [dB]: 81,30
L_{Aeq} [dB]: 59,67	L_{AE} [dB]: 80,46	L_{Apeak} [dB]: 80,27

Máx/Mín

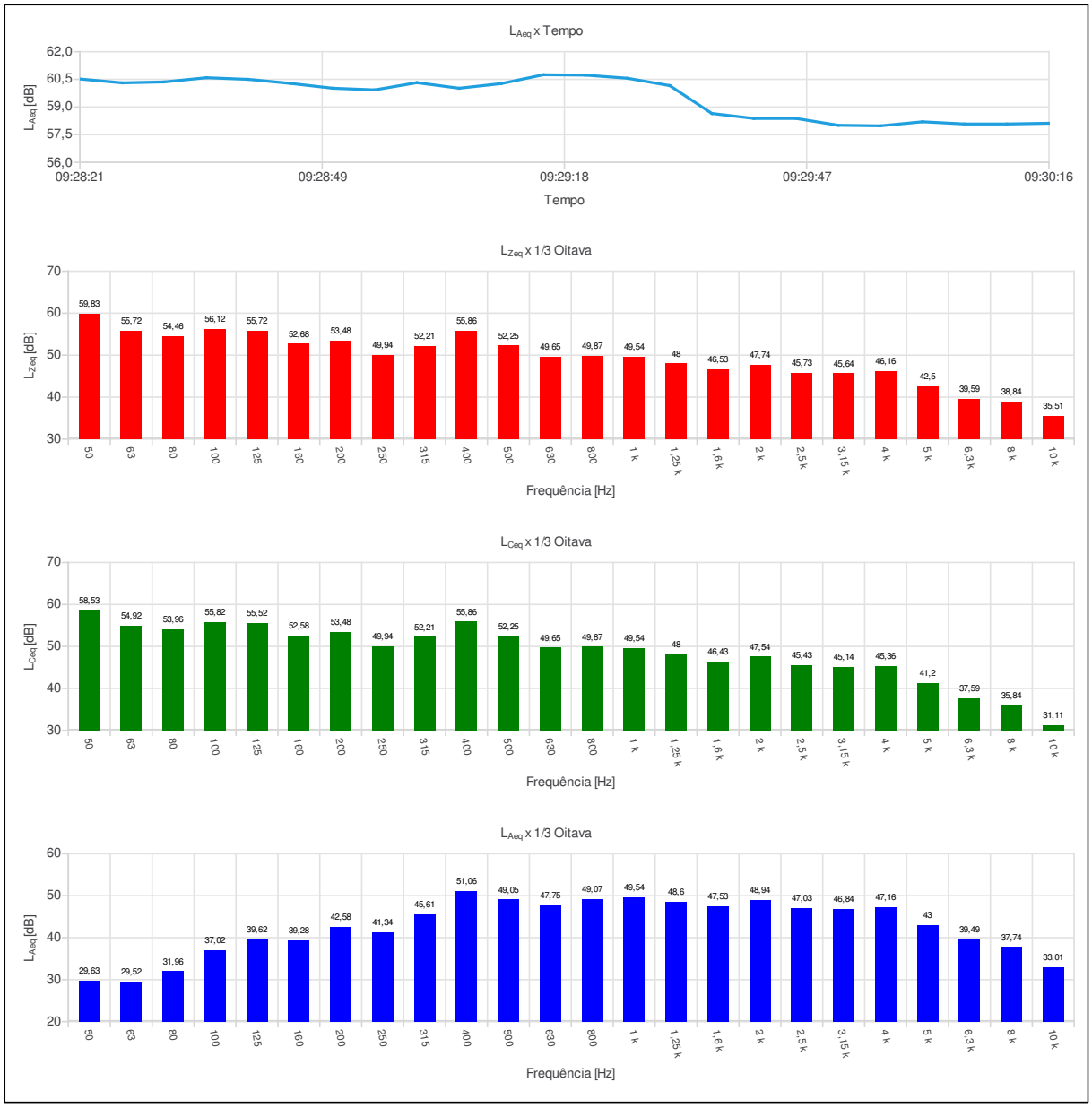
L_{ZImin} [dB]: 61,87	L_{ZImax} [dB]: 85,91	L_{ZFmin} [dB]: 63,04	L_{ZFmax} [dB]: 82,16	L_{ZSmin} [dB]: 65,09	L_{ZSmax} [dB]: 77,23
L_{CImin} [dB]: 60,78	L_{CImax} [dB]: 73,11	L_{CFmin} [dB]: 61,91	L_{CFmax} [dB]: 70,39	L_{CSmin} [dB]: 63,85	L_{CSmax} [dB]: 68,05
L_{AImin} [dB]: 56,77	L_{AImax} [dB]: 62,79	L_{AFmin} [dB]: 57,25	L_{AFmax} [dB]: 62,09	L_{ASmin} [dB]: 57,65	L_{ASmax} [dB]: 61,12

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,51	L_{10} [dB]: 64,02	L_{50} [dB]: 60,12	L_{90} [dB]: 56,03	L_{95} [dB]: 55,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
62,0
60,5
59,0
57,5
56,0
09:28:21
09:28:49
09:29:18
09:29:47
09:30:16
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
60
50
40
30
59,83
55,72
54,46
56,12
55,72
52,68
53,48
49,94
52,21
55,86
52,25
49,65
49,87
49,54
48
46,53
47,74
45,73
45,64
46,16
42,5
39,59
38,84
35,51
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
60
50
40
30
58,53
54,92
53,96
55,82
55,52
52,58
53,48
49,94
52,21
55,86
52,25
49,65
49,87
49,54
48
46,43
47,54
45,43
45,14
45,36
41,2
37,59
35,84
31,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
29,63
29,52
31,96
37,02
39,62
39,28
42,58
41,34
45,61
51,06
49,05
47,75
49,07
49,54
48,6
47,53
48,94
47,03
46,84
47,16
43
39,49
37,74
33,01
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:28:21	60,52															
002	09:28:26	60,31															
003	09:28:31	60,36															
004	09:28:36	60,59															
005	09:28:41	60,50															
006	09:28:46	60,28															
007	09:28:51	60,02															
008	09:28:56	59,93															
009	09:29:01	60,32															
010	09:29:06	60,02															
011	09:29:11	60,27															
012	09:29:16	60,75															
013	09:29:21	60,73															
014	09:29:26	60,56															
015	09:29:31	60,16															
016	09:29:36	58,65															
017	09:29:41	58,38															
018	09:29:46	58,38															
019	09:29:51	58,01															
020	09:29:56	57,98															
021	09:30:01	58,20															
022	09:30:06	58,08															
023	09:30:11	58,08															
024	09:30:16	58,12															

Configurações

Evento: 8	Tarefa: P58
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:32:31	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:34:26	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 75,84	L_{ZE} [dB]: 96,64	L_{Zpeak} [dB]: 95,77
L_{Ceq} [dB]: 71,45	L_{CE} [dB]: 92,25	L_{Cpeak} [dB]: 89,51
L_{Aeq} [dB]: 58,07	L_{AE} [dB]: 78,86	L_{Apeak} [dB]: 81,87

Máx/Mín

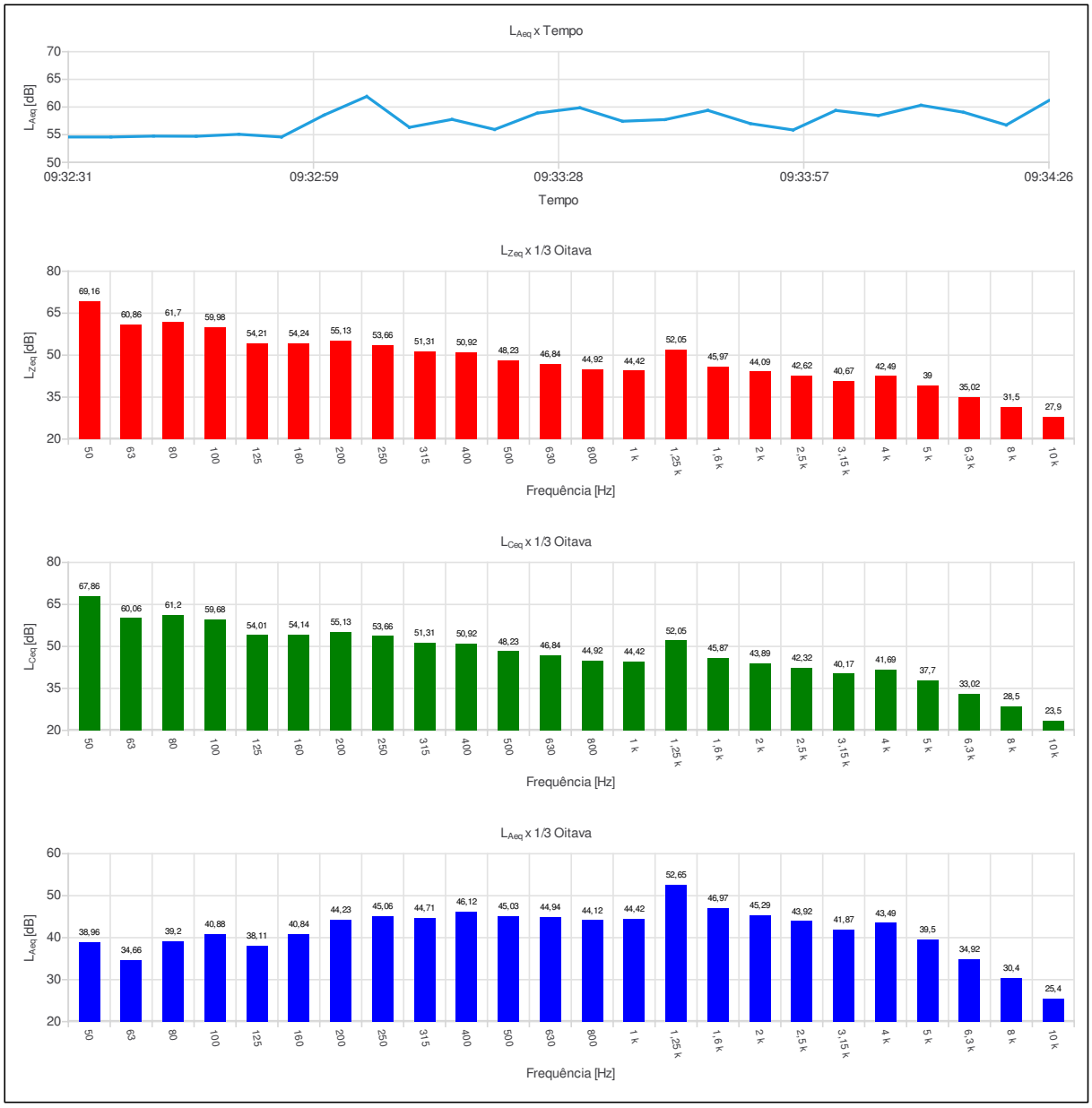
L_{ZImin} [dB]: 63,65	L_{ZImax} [dB]: 91,13	L_{ZFmin} [dB]: 65,75	L_{ZFmax} [dB]: 87,92	L_{ZSmin} [dB]: 69,63	L_{ZSmax} [dB]: 82,93
L_{CImin} [dB]: 61,81	L_{CImax} [dB]: 82,27	L_{CFmin} [dB]: 63,94	L_{CFmax} [dB]: 81,61	L_{CSmin} [dB]: 66,35	L_{CSmax} [dB]: 78,41
L_{AImin} [dB]: 52,79	L_{AImax} [dB]: 70,53	L_{AFmin} [dB]: 53,56	L_{AFmax} [dB]: 67,88	L_{ASmin} [dB]: 54,38	L_{ASmax} [dB]: 64,28

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 63,20	L_{10} [dB]: 61,04	L_{50} [dB]: 57,08	L_{90} [dB]: 52,16	L_{95} [dB]: 51,08

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
09:32:31
09:32:59
09:33:28
09:33:57
09:34:26
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
69,16
60,86
61,7
59,98
54,21
54,24
55,13
53,66
51,31
50,92
48,23
46,84
44,92
44,42
52,05
45,97
44,09
42,62
40,67
42,49
39
35,02
31,5
27,9
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
67,86
60,06
61,2
59,68
54,01
54,14
55,13
53,66
51,31
50,92
48,23
46,84
44,92
44,42
52,05
45,87
43,89
42,32
40,17
41,69
37,7
33,02
28,5
23,5
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
38,96
34,66
39,2
40,88
38,11
40,84
44,23
45,06
44,71
46,12
45,03
44,94
44,12
44,42
52,65
46,97
45,29
43,92
41,87
43,49
39,5
34,92
30,4
25,4
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:32:31	54,58															
002	09:32:36	54,58															
003	09:32:41	54,74															
004	09:32:46	54,71															
005	09:32:51	55,07															
006	09:32:56	54,58															
007	09:33:01	58,55															
008	09:33:06	61,91															
009	09:33:11	56,33															
010	09:33:16	57,76															
011	09:33:21	55,94															
012	09:33:26	58,90															
013	09:33:31	59,86															
014	09:33:36	57,43															
015	09:33:41	57,73															
016	09:33:46	59,39															
017	09:33:51	57,00															
018	09:33:56	55,85															
019	09:34:01	59,38															
020	09:34:06	58,46															
021	09:34:11	60,32															
022	09:34:16	59,05															
023	09:34:21	56,75															
024	09:34:26	61,17															

Configurações

Evento: 9	Tarefa: P59
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:38:01	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:39:56	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 73,07	L_{ZE} [dB]: 93,86	L_{Zpeak} [dB]: 85,55
L_{Ceq} [dB]: 69,80	L_{CE} [dB]: 90,59	L_{Cpeak} [dB]: 81,20
L_{Aeq} [dB]: 47,58	L_{AE} [dB]: 68,37	L_{Apeak} [dB]: 80,33

Máx/Mín

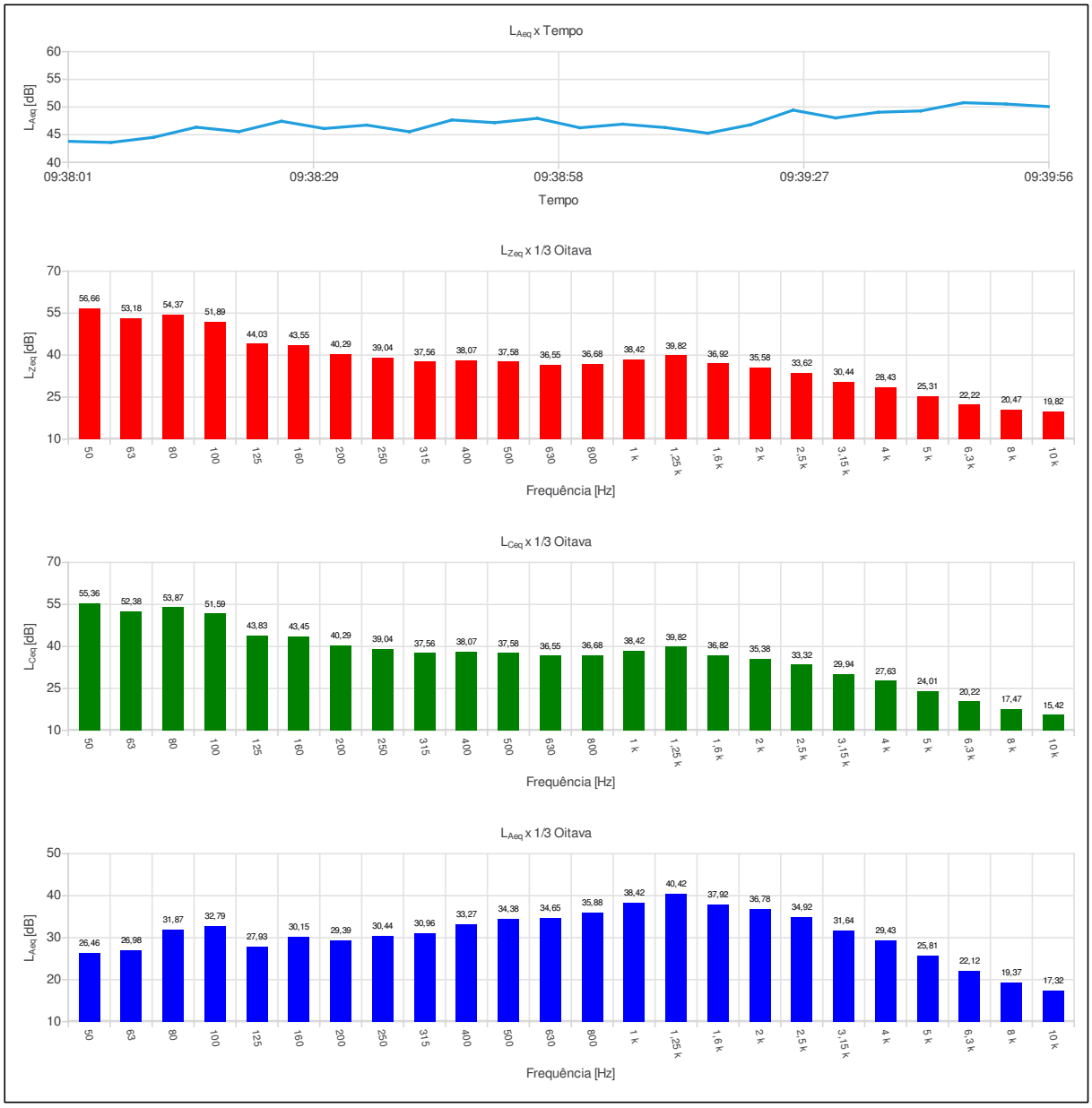
L_{Zmin} [dB]: 57,93	L_{Zmax} [dB]: 79,86	L_{ZFmin} [dB]: 59,96	L_{ZFmax} [dB]: 77,82	L_{ZSmin} [dB]: 61,48	L_{ZSmax} [dB]: 76,55
L_{Cmin} [dB]: 55,81	L_{Cmax} [dB]: 76,48	L_{CFmin} [dB]: 57,71	L_{CFmax} [dB]: 74,66	L_{CSmin} [dB]: 59,15	L_{CSmax} [dB]: 73,35
L_{Amin} [dB]: 41,45	L_{Amax} [dB]: 61,47	L_{AFmin} [dB]: 42,00	L_{AFmax} [dB]: 57,64	L_{ASmin} [dB]: 42,75	L_{ASmax} [dB]: 51,53

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 53,11	L_{10} [dB]: 51,22	L_{50} [dB]: 47,03	L_{90} [dB]: 42,02	L_{95} [dB]: 41,01

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
09:38:01
09:38:29
09:38:58
09:39:27
09:39:56
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
56,66
53,18
54,37
51,89
44,03
43,55
40,29
39,04
37,56
38,07
37,58
36,55
36,68
38,42
39,82
36,92
35,58
33,62
30,44
28,43
25,31
22,22
20,47
19,82
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
55,36
52,38
53,87
51,59
43,83
43,45
40,29
39,04
37,56
38,07
37,58
36,55
36,68
38,42
39,82
36,82
35,38
33,32
29,94
27,63
24,01
20,22
17,47
15,42
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
26,46
26,98
31,87
32,79
27,93
30,15
29,39
30,44
30,96
33,27
34,38
34,65
35,88
38,42
40,42
37,92
36,78
34,92
31,64
29,43
25,81
22,12
19,37
17,32
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:38:01	43,80															
002	09:38:06	43,59															
003	09:38:11	44,52															
004	09:38:16	46,35															
005	09:38:21	45,55															
006	09:38:26	47,43															
007	09:38:31	46,11															
008	09:38:36	46,73															
009	09:38:41	45,53															
010	09:38:46	47,66															
011	09:38:51	47,17															
012	09:38:56	47,95															
013	09:39:01	46,25															
014	09:39:06	46,90															
015	09:39:11	46,29															
016	09:39:16	45,27															
017	09:39:21	46,79															
018	09:39:26	49,44															
019	09:39:31	48,03															
020	09:39:36	49,06															
021	09:39:41	49,30															
022	09:39:46	50,78															
023	09:39:51	50,54															
024	09:39:56	50,08															

Configurações

Evento: 10	Tarefa: P60
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:42:07	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:44:02	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 74,86	L_{ZE} [dB]: 95,65	L_{Zpeak} [dB]: 93,45
L_{Ceq} [dB]: 70,09	L_{CE} [dB]: 90,89	L_{Cpeak} [dB]: 90,38
L_{Aeq} [dB]: 49,63	L_{AE} [dB]: 70,42	L_{Apeak} [dB]: 88,73

Máx/Mín

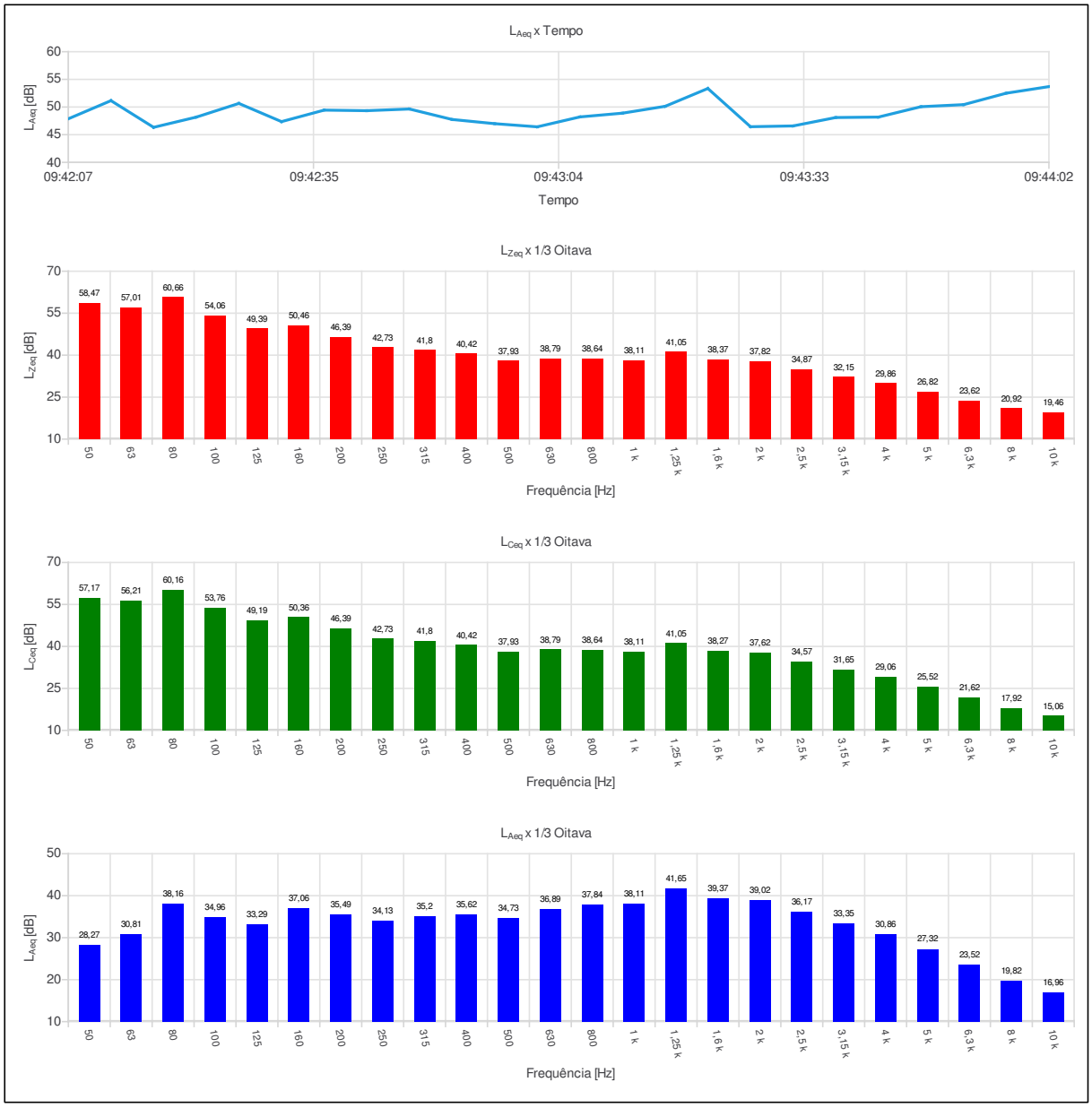
L_{Zmin} [dB]: 64,54	L_{Zmax} [dB]: 88,66	L_{ZFmin} [dB]: 66,77	L_{ZFmax} [dB]: 85,35	L_{ZSmin} [dB]: 68,29	L_{ZSmax} [dB]: 80,78
L_{Cmin} [dB]: 61,93	L_{Cmax} [dB]: 77,93	L_{CFmin} [dB]: 64,84	L_{CFmax} [dB]: 75,83	L_{CSmin} [dB]: 66,06	L_{CSmax} [dB]: 73,16
L_{Amin} [dB]: 43,75	L_{Amax} [dB]: 69,12	L_{AFmin} [dB]: 44,63	L_{AFmax} [dB]: 63,89	L_{ASmin} [dB]: 45,75	L_{ASmax} [dB]: 56,65

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 54,24	L_{10} [dB]: 52,72	L_{50} [dB]: 48,09	L_{90} [dB]: 45,62	L_{95} [dB]: 45,31

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
09:42:07
09:42:35
09:43:04
09:43:33
09:44:02
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
58,47
57,01
60,66
54,06
49,39
50,46
46,39
42,73
41,8
40,42
37,93
38,79
38,64
38,11
41,05
38,37
37,82
34,87
32,15
29,86
26,82
23,62
20,92
19,46
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
57,17
56,21
60,16
53,76
49,19
50,36
46,39
42,73
41,8
40,42
37,93
38,79
38,64
38,11
41,05
38,27
37,62
34,57
31,65
29,06
25,52
21,62
17,92
15,06
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
28,27
30,81
38,16
34,96
33,29
37,06
35,49
34,13
35,2
35,62
34,73
36,89
37,84
38,11
41,65
39,37
39,02
36,17
33,35
30,86
27,32
23,52
19,82
16,96
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:42:07	47,87															
002	09:42:12	51,15															
003	09:42:17	46,33															
004	09:42:22	48,17															
005	09:42:27	50,65															
006	09:42:32	47,36															
007	09:42:37	49,44															
008	09:42:42	49,34															
009	09:42:47	49,64															
010	09:42:52	47,75															
011	09:42:57	46,99															
012	09:43:02	46,42															
013	09:43:07	48,21															
014	09:43:12	48,89															
015	09:43:17	50,13															
016	09:43:22	53,35															
017	09:43:27	46,44															
018	09:43:32	46,58															
019	09:43:37	48,10															
020	09:43:42	48,18															
021	09:43:47	50,06															
022	09:43:52	50,43															
023	09:43:57	52,50															
024	09:44:02	53,69															

Configurações

Evento: 11	Tarefa: P61
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:47:12	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:49:07	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 74,18	L_{ZE} [dB]: 94,97	L_{Zpeak} [dB]: 92,75
L_{Ceq} [dB]: 65,20	L_{CE} [dB]: 85,99	L_{Cpeak} [dB]: 82,47
L_{Aeq} [dB]: 45,40	L_{AE} [dB]: 66,19	L_{Apeak} [dB]: 76,82

Máx/Mín

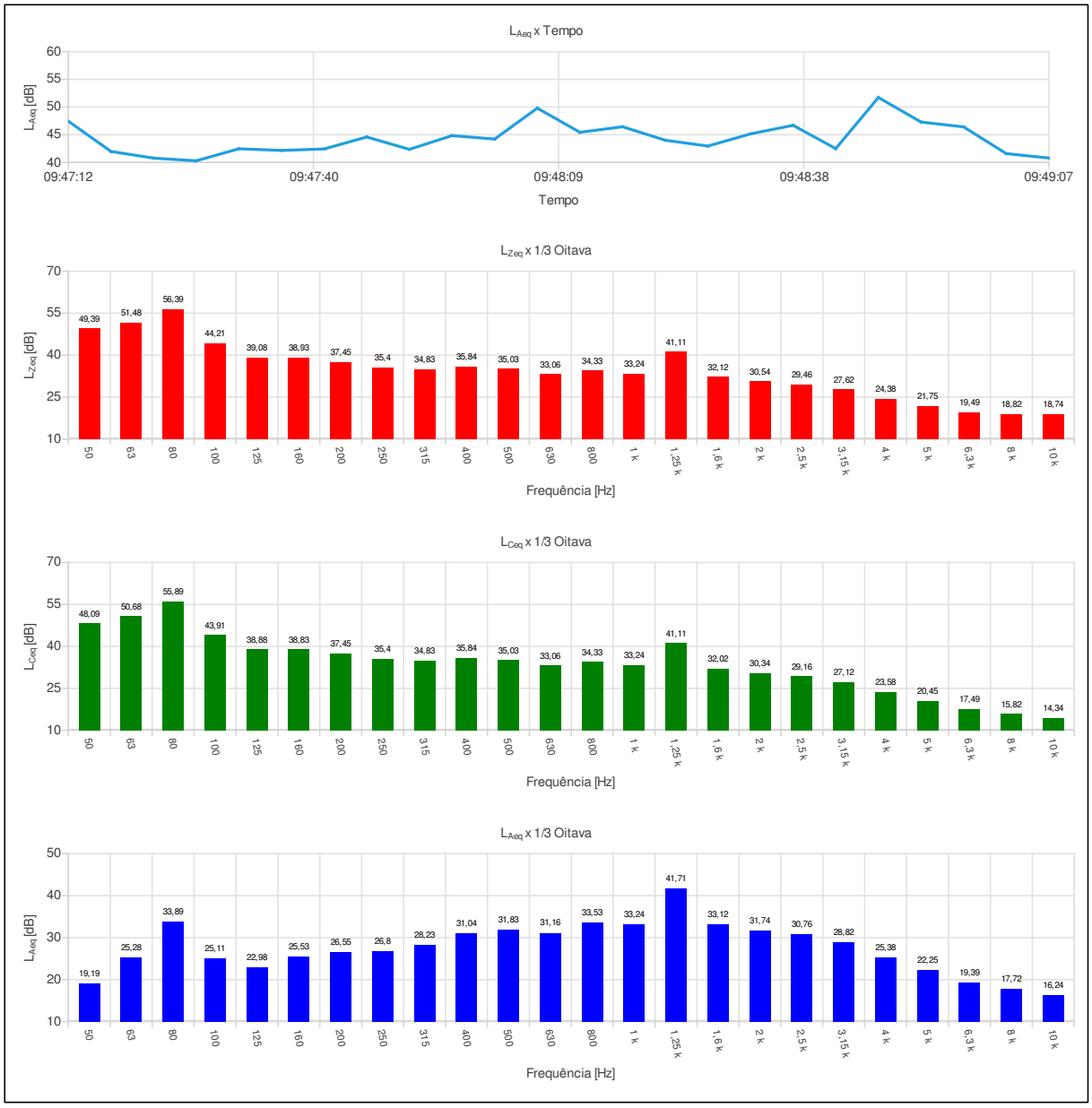
L_{ZImin} [dB]: 60,51	L_{ZImax} [dB]: 89,45	L_{ZFmin} [dB]: 62,81	L_{ZFmax} [dB]: 86,67	L_{ZSmin} [dB]: 66,29	L_{ZSmax} [dB]: 81,78
L_{CImin} [dB]: 56,31	L_{CImax} [dB]: 77,64	L_{CFmin} [dB]: 58,59	L_{CFmax} [dB]: 74,40	L_{CSmin} [dB]: 59,80	L_{CSmax} [dB]: 69,88
L_{AImin} [dB]: 37,33	L_{AImax} [dB]: 62,82	L_{AFmin} [dB]: 38,30	L_{AFmax} [dB]: 59,26	L_{ASmin} [dB]: 39,70	L_{ASmax} [dB]: 55,29

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 51,64	L_{10} [dB]: 49,38	L_{50} [dB]: 43,23	L_{90} [dB]: 40,01	L_{95} [dB]: 37,52

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
09:47:12
09:47:40
09:48:09
09:48:38
09:49:07
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
49,39
51,48
56,39
44,21
39,08
38,93
37,45
35,4
34,83
35,84
35,03
33,06
34,33
33,24
41,11
32,12
30,54
29,46
27,62
24,38
21,75
19,49
18,82
18,74
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
48,09
50,68
55,89
43,91
38,88
38,83
37,45
35,4
34,83
35,84
35,03
33,06
34,33
33,24
41,11
32,02
30,34
29,16
27,12
23,58
20,45
17,49
15,82
14,34
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
19,19
25,28
33,89
25,11
22,98
25,53
26,55
26,8
28,23
31,04
31,83
31,16
33,53
33,24
41,71
33,12
31,74
30,76
28,82
25,38
22,25
19,39
17,72
16,24
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:47:12	47,43															
002	09:47:17	41,97															
003	09:47:22	40,76															
004	09:47:27	40,28															
005	09:47:32	42,45															
006	09:47:37	42,15															
007	09:47:42	42,42															
008	09:47:47	44,58															
009	09:47:52	42,35															
010	09:47:57	44,83															
011	09:48:02	44,21															
012	09:48:07	49,80															
013	09:48:12	45,43															
014	09:48:17	46,43															
015	09:48:22	44,00															
016	09:48:27	42,94															
017	09:48:32	45,14															
018	09:48:37	46,69															
019	09:48:42	42,48															
020	09:48:47	51,72															
021	09:48:52	47,29															
022	09:48:57	46,40															
023	09:49:02	41,58															
024	09:49:07	40,78															

Configurações

Evento: 12	Tarefa: P62
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:52:14	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:54:09	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 68,99	L_{ZE} [dB]: 89,78	L_{Zpeak} [dB]: 92,16
L_{Ceq} [dB]: 63,58	L_{CE} [dB]: 84,37	L_{Cpeak} [dB]: 78,99
L_{Aeq} [dB]: 39,39	L_{AE} [dB]: 60,19	L_{Apeak} [dB]: 73,90

Máx/Mín

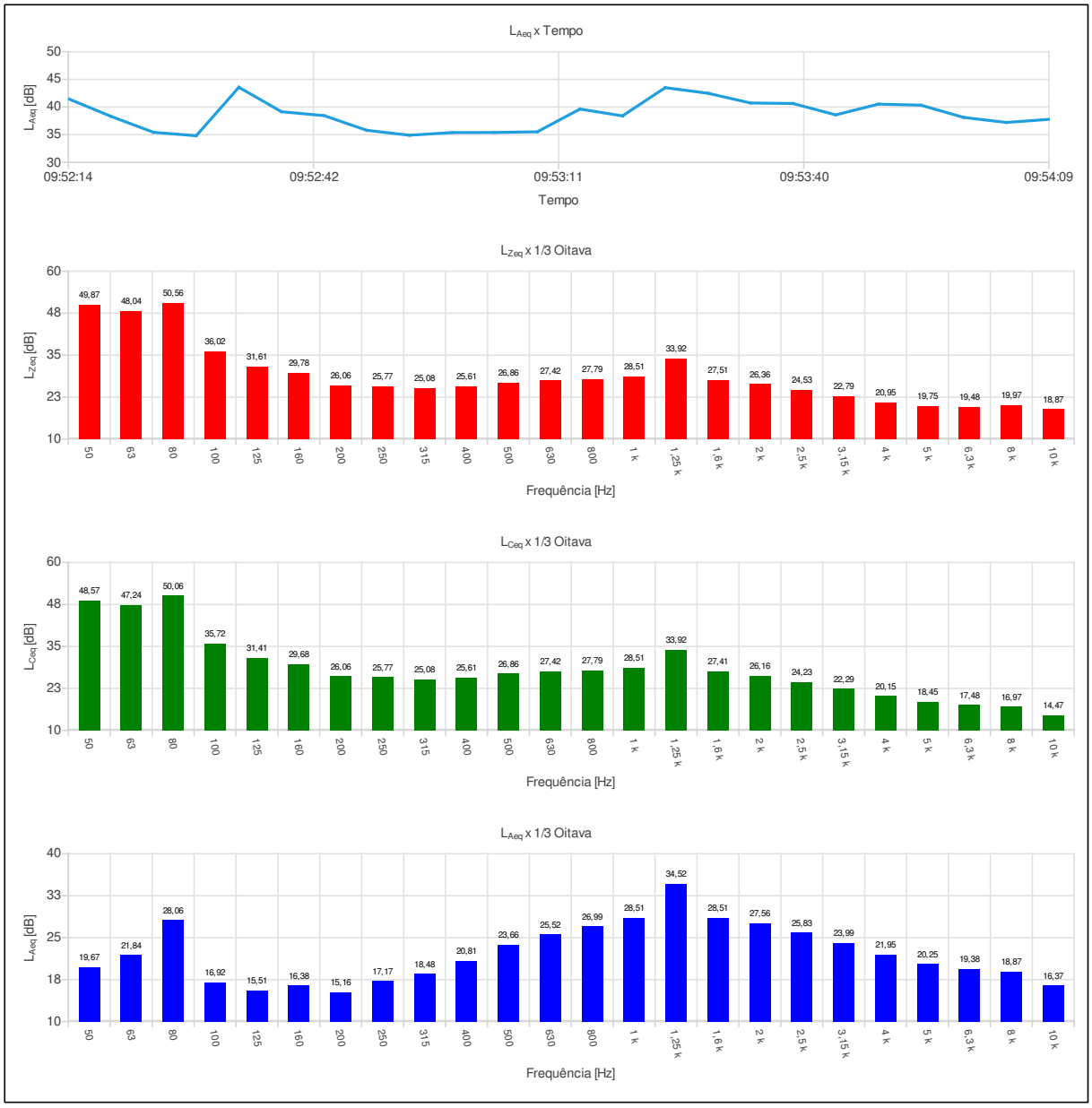
L_{Zmin} [dB]: 60,87	L_{Zmax} [dB]: 88,05	L_{ZFmin} [dB]: 62,96	L_{ZFmax} [dB]: 86,34	L_{ZSmin} [dB]: 64,26	L_{ZSmax} [dB]: 81,41
L_{Cmin} [dB]: 56,64	L_{Cmax} [dB]: 74,41	L_{CFmin} [dB]: 59,01	L_{CFmax} [dB]: 71,26	L_{CSmin} [dB]: 60,91	L_{CSmax} [dB]: 67,45
L_{Amin} [dB]: 33,10	L_{Amax} [dB]: 56,31	L_{AFmin} [dB]: 33,77	L_{AFmax} [dB]: 53,22	L_{ASmin} [dB]: 34,26	L_{ASmax} [dB]: 48,38

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 44,80	L_{10} [dB]: 43,63	L_{50} [dB]: 37,89	L_{90} [dB]: 33,03	L_{95} [dB]: 31,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
09:52:14
09:52:42
09:53:11
09:53:40
09:54:09
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
49,87
48,04
50,56
36,02
31,61
29,78
26,06
25,77
25,08
25,61
26,86
27,42
27,79
28,51
33,92
27,51
26,36
24,53
22,79
20,95
19,75
19,48
19,97
18,87
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
48,57
47,24
50,06
35,72
31,41
29,68
26,06
25,77
25,08
25,61
26,86
27,42
27,79
28,51
33,92
27,41
26,16
24,23
22,29
20,15
18,45
17,48
16,97
14,47
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
19,67
21,84
28,06
16,92
15,51
16,38
15,16
17,17
18,48
20,81
23,66
25,52
26,99
28,51
34,52
28,51
27,56
25,83
23,99
21,95
20,25
19,38
18,87
16,37
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:52:14	41,49															
002	09:52:19	38,31															
003	09:52:24	35,42															
004	09:52:29	34,81															
005	09:52:34	43,57															
006	09:52:39	39,15															
007	09:52:44	38,44															
008	09:52:49	35,79															
009	09:52:54	34,90															
010	09:52:59	35,38															
011	09:53:04	35,40															
012	09:53:09	35,52															
013	09:53:14	39,63															
014	09:53:19	38,40															
015	09:53:24	43,50															
016	09:53:29	42,49															
017	09:53:34	40,73															
018	09:53:39	40,63															
019	09:53:44	38,58															
020	09:53:49	40,52															
021	09:53:54	40,33															
022	09:53:59	38,12															
023	09:54:04	37,21															
024	09:54:09	37,77															

Configurações

Evento: 13	Tarefa: P63
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 09:56:55	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 09:58:50	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 77,00	L_{ZE} [dB]: 97,79	L_{Zpeak} [dB]: 96,86
L_{Ceq} [dB]: 65,86	L_{CE} [dB]: 86,65	L_{Cpeak} [dB]: 89,90
L_{Aeq} [dB]: 39,85	L_{AE} [dB]: 60,64	L_{Apeak} [dB]: 78,28

Máx/Mín

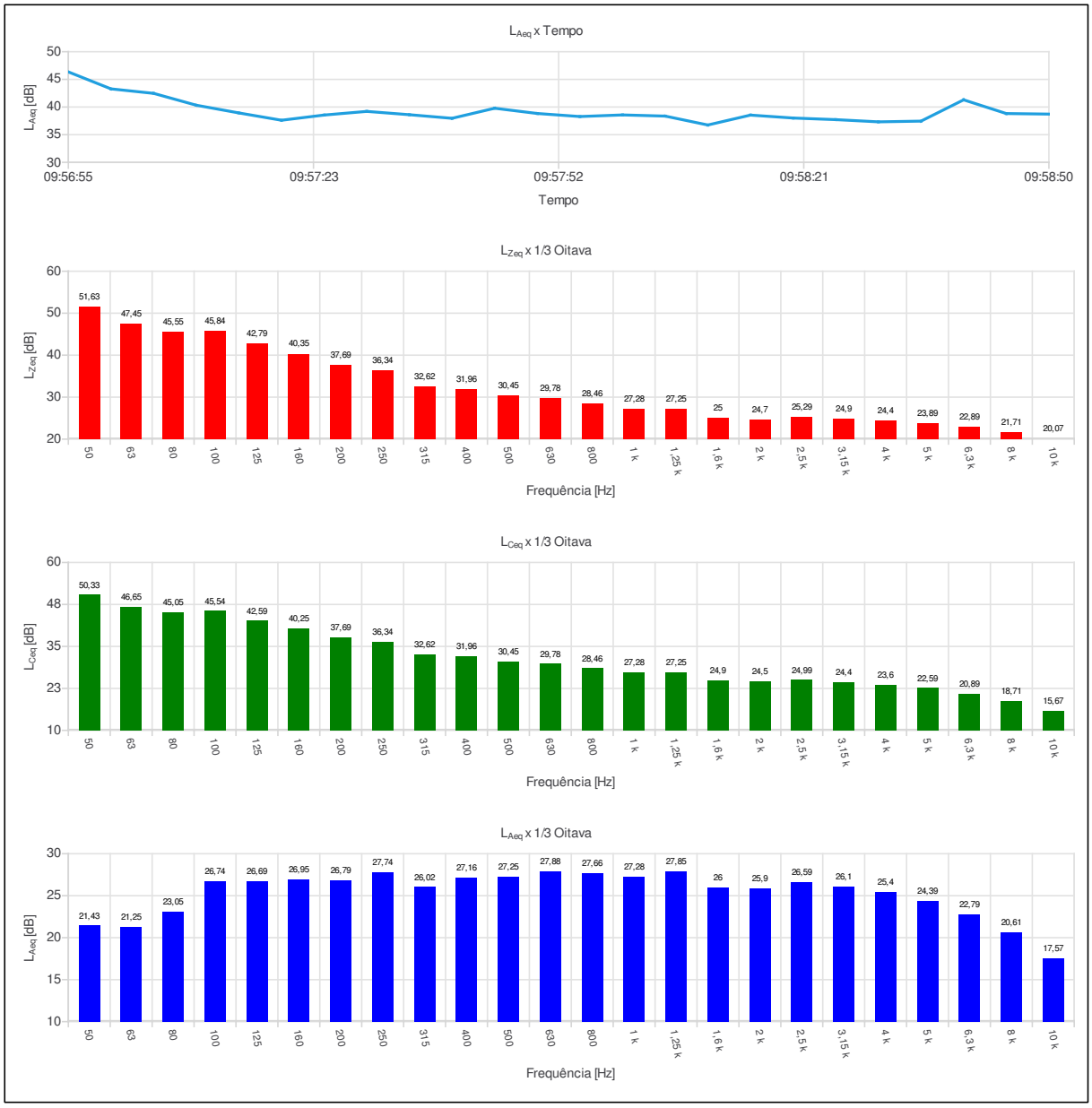
L_{Zmin} [dB]: 56,25	L_{Zmax} [dB]: 92,84	L_{ZFmin} [dB]: 58,89	L_{ZFmax} [dB]: 90,05	L_{ZSmin} [dB]: 61,06	L_{ZSmax} [dB]: 87,01
L_{Cmin} [dB]: 50,47	L_{Cmax} [dB]: 84,10	L_{CFmin} [dB]: 52,55	L_{CFmax} [dB]: 81,23	L_{CSmin} [dB]: 55,55	L_{CSmax} [dB]: 76,79
L_{Amin} [dB]: 35,11	L_{Amax} [dB]: 60,40	L_{AFmin} [dB]: 35,67	L_{AFmax} [dB]: 55,21	L_{ASmin} [dB]: 36,32	L_{ASmax} [dB]: 48,97

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 44,77	L_{10} [dB]: 43,46	L_{50} [dB]: 38,25	L_{90} [dB]: 35,65	L_{95} [dB]: 35,33

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
09:56:55
09:57:23
09:57:52
09:58:21
09:58:50
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
51,63
47,45
45,55
45,84
42,79
40,35
37,69
36,34
32,62
31,96
30,45
29,78
28,46
27,28
27,25
25
24,7
25,29
24,9
24,4
23,89
22,89
21,71
20,07
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
50,33
46,65
45,05
45,54
42,59
40,25
37,69
36,34
32,62
31,96
30,45
29,78
28,46
27,28
27,25
24,9
24,5
24,99
24,4
23,6
22,59
20,89
18,71
15,67
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
30
25
20
15
10
21,43
21,25
23,05
26,74
26,69
26,95
26,79
27,74
26,02
27,16
27,25
27,88
27,66
27,28
27,85
26
25,9
26,59
26,1
25,4
24,39
22,79
20,61
17,57
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	09:56:55	46,35															
002	09:57:00	43,28															
003	09:57:05	42,47															
004	09:57:10	40,33															
005	09:57:15	38,93															
006	09:57:20	37,61															
007	09:57:25	38,55															
008	09:57:30	39,21															
009	09:57:35	38,61															
010	09:57:40	37,96															
011	09:57:45	39,78															
012	09:57:50	38,83															
013	09:57:55	38,28															
014	09:58:00	38,57															
015	09:58:05	38,36															
016	09:58:10	36,75															
017	09:58:15	38,54															
018	09:58:20	38,01															
019	09:58:25	37,72															
020	09:58:30	37,32															
021	09:58:35	37,45															
022	09:58:40	41,30															
023	09:58:45	38,82															
024	09:58:50	38,72															

Configurações

Evento: 14	Tarefa: P64
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:05:04	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:06:59	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,67	L_{ZE} [dB]: 91,46	L_{Zpeak} [dB]: 90,04
L_{Ceq} [dB]: 65,96	L_{CE} [dB]: 86,75	L_{Cpeak} [dB]: 79,92
L_{Aeq} [dB]: 47,84	L_{AE} [dB]: 68,64	L_{Apeak} [dB]: 74,25

Máx/Mín

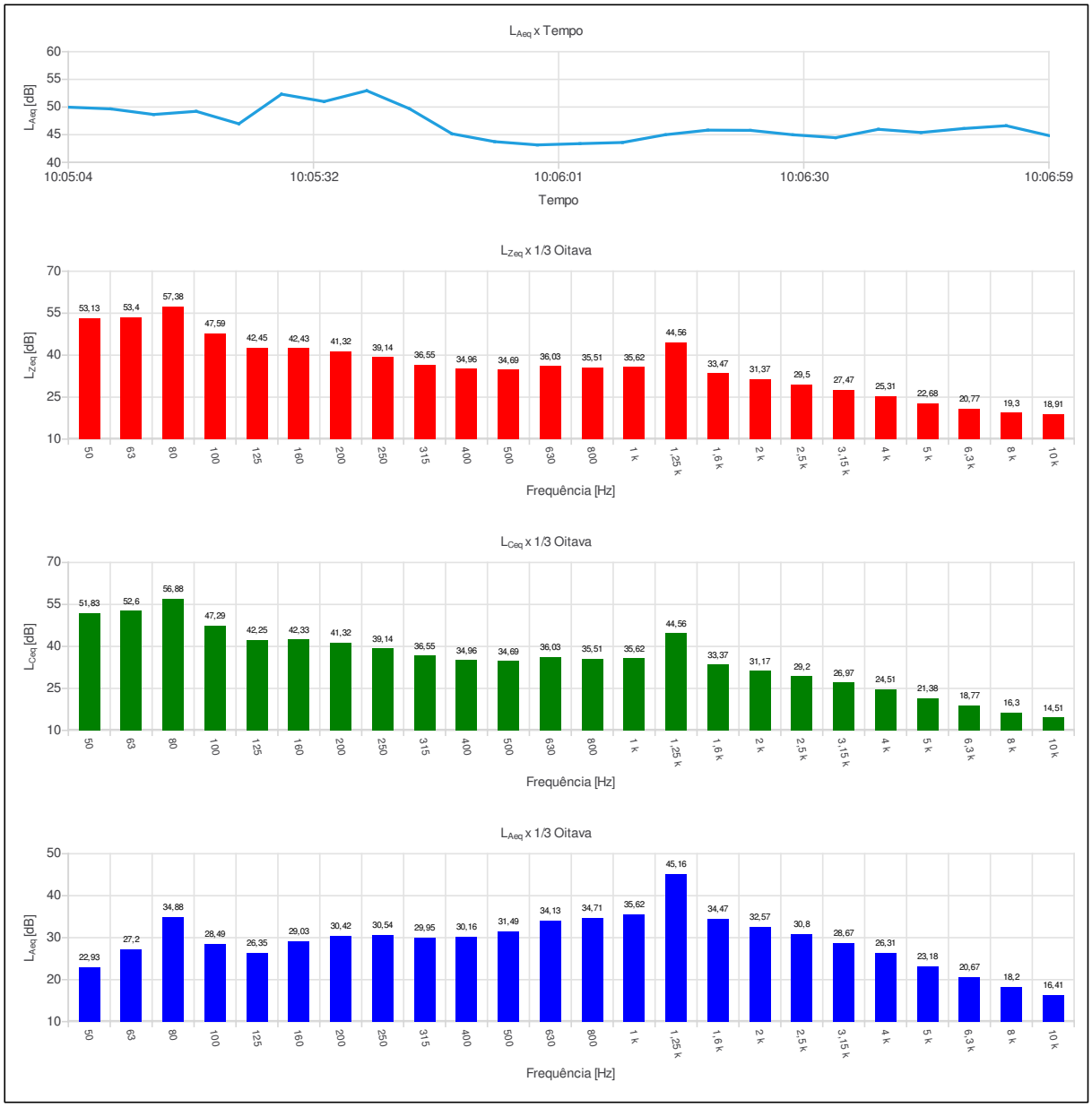
L_{Zmin} [dB]: 59,30	L_{Zmax} [dB]: 85,89	L_{ZFmin} [dB]: 63,20	L_{ZFmax} [dB]: 82,68	L_{ZSmin} [dB]: 65,31	L_{ZSmax} [dB]: 77,40
L_{Cmin} [dB]: 56,90	L_{Cmax} [dB]: 75,13	L_{CFmin} [dB]: 59,57	L_{CFmax} [dB]: 72,73	L_{CSmin} [dB]: 61,43	L_{CSmax} [dB]: 69,49
L_{Amin} [dB]: 40,99	L_{Amax} [dB]: 60,79	L_{AFmin} [dB]: 41,76	L_{AFmax} [dB]: 58,68	L_{ASmin} [dB]: 42,77	L_{ASmax} [dB]: 55,74

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 53,73	L_{10} [dB]: 51,84	L_{50} [dB]: 46,21	L_{90} [dB]: 41,29	L_{95} [dB]: 40,64

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
10:05:04
10:05:32
10:06:01
10:06:30
10:06:59
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
53,13
53,4
57,38
47,59
42,45
42,43
41,32
39,14
36,55
34,96
34,69
36,03
35,51
35,62
44,56
33,47
31,37
29,5
27,47
25,31
22,68
20,77
19,3
18,91
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
51,83
52,6
56,88
47,29
42,25
42,33
41,32
39,14
36,55
34,96
34,69
36,03
35,51
35,62
44,56
33,37
31,17
29,2
26,97
24,51
21,38
18,77
16,3
14,51
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
22,93
27,2
34,88
28,49
26,35
29,03
30,42
30,54
29,95
30,16
31,49
34,13
34,71
35,62
45,16
34,47
32,57
30,8
28,67
26,31
23,18
20,67
18,2
16,41
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:05:04	49,97															
002	10:05:09	49,66															
003	10:05:14	48,65															
004	10:05:19	49,22															
005	10:05:24	46,97															
006	10:05:29	52,32															
007	10:05:34	50,99															
008	10:05:39	52,95															
009	10:05:44	49,70															
010	10:05:49	45,16															
011	10:05:54	43,74															
012	10:05:59	43,15															
013	10:06:04	43,38															
014	10:06:09	43,59															
015	10:06:14	44,99															
016	10:06:19	45,82															
017	10:06:24	45,78															
018	10:06:29	44,98															
019	10:06:34	44,46															
020	10:06:39	45,97															
021	10:06:44	45,39															
022	10:06:49	46,11															
023	10:06:54	46,62															
024	10:06:59	44,84															

Configurações

Evento: 15	Tarefa: P65
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:09:26	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:11:21	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 73,33	L_{ZE} [dB]: 94,12	L_{Zpeak} [dB]: 94,71
L_{Ceq} [dB]: 61,69	L_{CE} [dB]: 82,48	L_{Cpeak} [dB]: 87,04
L_{Aeq} [dB]: 41,62	L_{AE} [dB]: 62,41	L_{Apeak} [dB]: 72,10

Máx/Mín

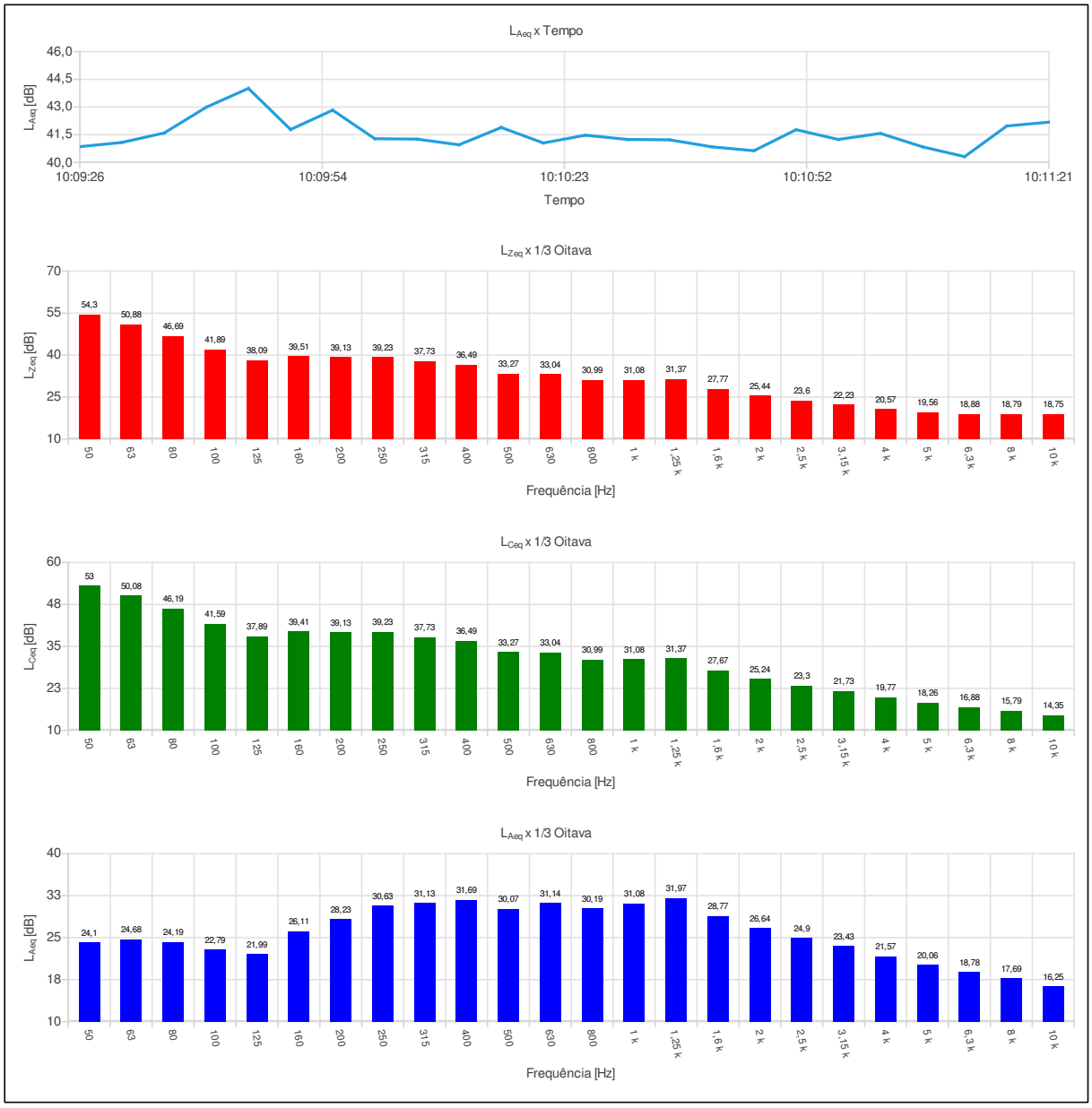
L_{ZImin} [dB]: 53,89	L_{ZImax} [dB]: 92,43	L_{ZFmin} [dB]: 56,53	L_{ZFmax} [dB]: 89,61	L_{ZSmin} [dB]: 58,89	L_{ZSmax} [dB]: 85,41
L_{CImin} [dB]: 50,36	L_{CImax} [dB]: 81,67	L_{CFmin} [dB]: 53,54	L_{CFmax} [dB]: 78,37	L_{CSmin} [dB]: 55,60	L_{CSmax} [dB]: 73,21
L_{AImin} [dB]: 37,97	L_{AImax} [dB]: 51,41	L_{AFmin} [dB]: 38,83	L_{AFmax} [dB]: 48,59	L_{ASmin} [dB]: 39,76	L_{ASmax} [dB]: 45,83

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 44,78	L_{10} [dB]: 44,51	L_{50} [dB]: 42,39	L_{90} [dB]: 40,27	L_{95} [dB]: 40,00

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
46,0
44,5
43,0
41,5
40,0
10:09:26
10:09:54
10:10:23
10:10:52
10:11:21
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
54,3
50,88
46,69
41,89
38,09
39,51
39,13
39,23
37,73
36,49
33,27
33,04
30,99
31,08
31,37
27,77
25,44
23,6
22,23
20,57
19,56
18,88
18,79
18,75
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
53
50,08
46,19
41,59
37,89
39,41
39,13
39,23
37,73
36,49
33,27
33,04
30,99
31,08
31,37
27,67
25,24
23,3
21,73
19,77
18,26
16,88
15,79
14,35
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
24,1
24,68
24,19
22,79
21,99
26,11
28,23
30,63
31,13
31,69
30,07
31,14
30,19
31,08
31,97
28,77
26,64
24,9
23,43
21,57
20,06
18,78
17,69
16,25
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:09:26	40,85															
002	10:09:31	41,08															
003	10:09:36	41,59															
004	10:09:41	42,99															
005	10:09:46	44,01															
006	10:09:51	41,78															
007	10:09:56	42,83															
008	10:10:01	41,28															
009	10:10:06	41,26															
010	10:10:11	40,95															
011	10:10:16	41,89															
012	10:10:21	41,05															
013	10:10:26	41,47															
014	10:10:31	41,24															
015	10:10:36	41,22															
016	10:10:41	40,84															
017	10:10:46	40,63															
018	10:10:51	41,77															
019	10:10:56	41,24															
020	10:11:01	41,57															
021	10:11:06	40,84															
022	10:11:11	40,31															
023	10:11:16	41,97															
024	10:11:21	42,18															

Configurações

Evento: 16	Tarefa: P66
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:13:31	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:15:26	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 76,25	L_{ZE} [dB]: 97,05	L_{Zpeak} [dB]: 96,63
L_{Ceq} [dB]: 67,51	L_{CE} [dB]: 88,30	L_{Cpeak} [dB]: 86,36
L_{Aeq} [dB]: 43,83	L_{AE} [dB]: 64,62	L_{Apeak} [dB]: 80,23

Máx/Mín

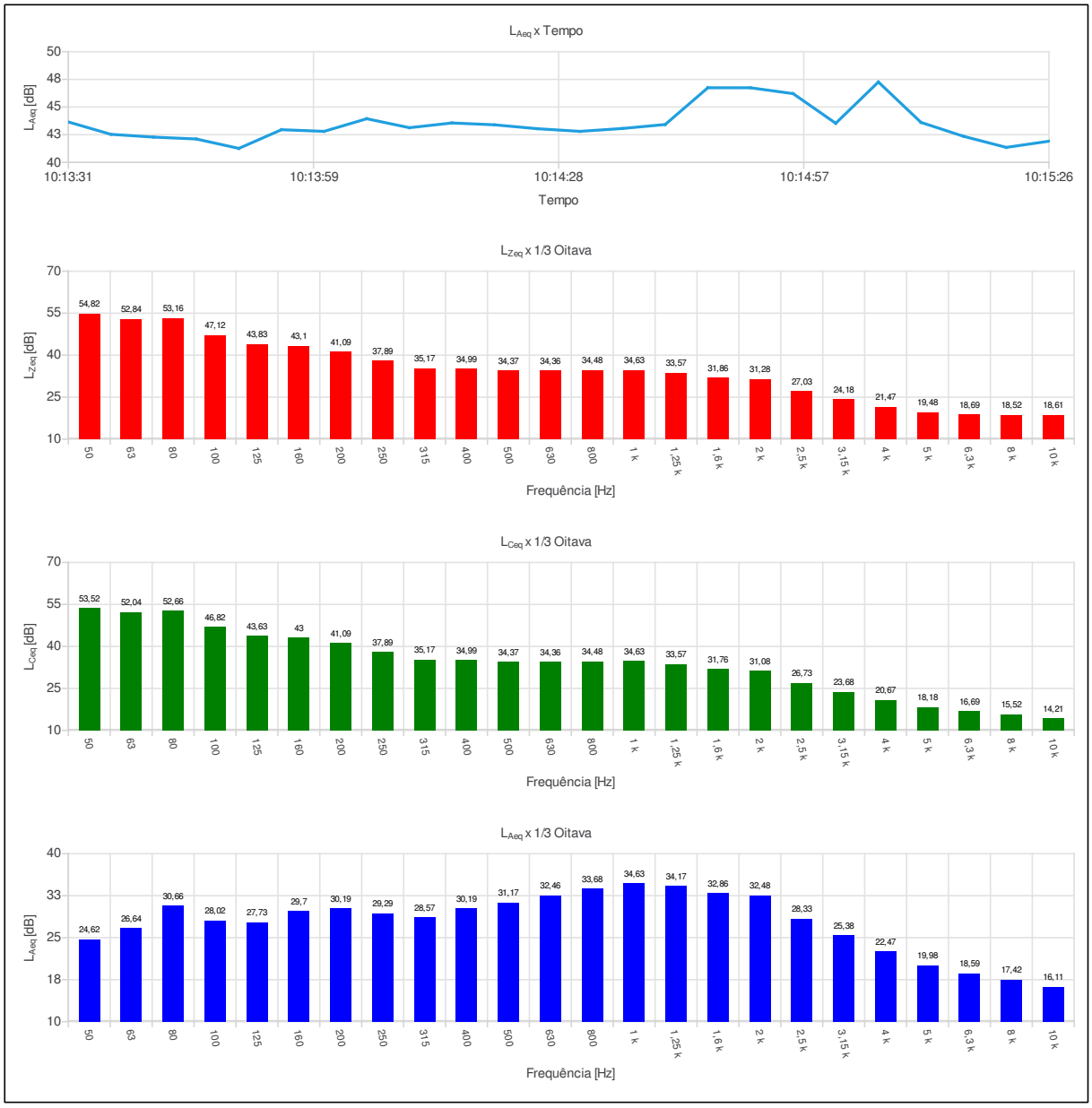
L_{Zmin} [dB]: 63,28	L_{Zmax} [dB]: 93,35	L_{ZFmin} [dB]: 65,44	L_{ZFmax} [dB]: 89,66	L_{ZSmin} [dB]: 68,30	L_{ZSmax} [dB]: 84,16
L_{Cmin} [dB]: 57,26	L_{Cmax} [dB]: 79,52	L_{CFmin} [dB]: 59,79	L_{CFmax} [dB]: 77,02	L_{CSmin} [dB]: 62,53	L_{CSmax} [dB]: 72,02
L_{Amin} [dB]: 38,70	L_{Amax} [dB]: 65,73	L_{AFmin} [dB]: 39,53	L_{AFmax} [dB]: 60,75	L_{ASmin} [dB]: 40,54	L_{ASmax} [dB]: 52,63

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 48,06	L_{10} [dB]: 45,73	L_{50} [dB]: 42,81	L_{90} [dB]: 40,52	L_{95} [dB]: 40,24

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
48
45
43
40
10:13:31
10:13:59
10:14:28
10:14:57
10:15:26
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
54,82
52,84
53,16
47,12
43,83
43,1
41,09
37,89
35,17
34,99
34,37
34,36
34,48
34,63
33,57
31,86
31,28
27,03
24,18
21,47
19,48
18,69
18,52
18,61
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
53,52
52,04
52,66
46,82
43,63
43
41,09
37,89
35,17
34,99
34,37
34,36
34,48
34,63
33,57
31,76
31,08
26,73
23,68
20,67
18,18
16,69
15,52
14,21
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
24,62
26,64
30,66
28,02
27,73
29,7
30,19
29,29
28,57
30,19
31,17
32,46
33,68
34,63
34,17
32,86
32,48
28,33
25,38
22,47
19,98
18,59
17,42
16,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:13:31	43,65															
002	10:13:36	42,53															
003	10:13:41	42,28															
004	10:13:46	42,11															
005	10:13:51	41,26															
006	10:13:56	42,95															
007	10:14:01	42,80															
008	10:14:06	43,94															
009	10:14:11	43,13															
010	10:14:16	43,56															
011	10:14:21	43,39															
012	10:14:26	43,04															
013	10:14:31	42,80															
014	10:14:36	43,06															
015	10:14:41	43,42															
016	10:14:46	46,74															
017	10:14:51	46,74															
018	10:14:56	46,21															
019	10:15:01	43,53															
020	10:15:06	47,26															
021	10:15:11	43,61															
022	10:15:16	42,35															
023	10:15:21	41,35															
024	10:15:26	41,91															

Configurações

Evento: 17	Tarefa: P67
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:18:53	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:20:48	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,49	L_{ZE} [dB]: 85,29	L_{Zpeak} [dB]: 85,79
L_{Ceq} [dB]: 58,78	L_{CE} [dB]: 79,57	L_{Cpeak} [dB]: 73,67
L_{Aeq} [dB]: 39,48	L_{AE} [dB]: 60,28	L_{Apeak} [dB]: 73,15

Máx/Mín

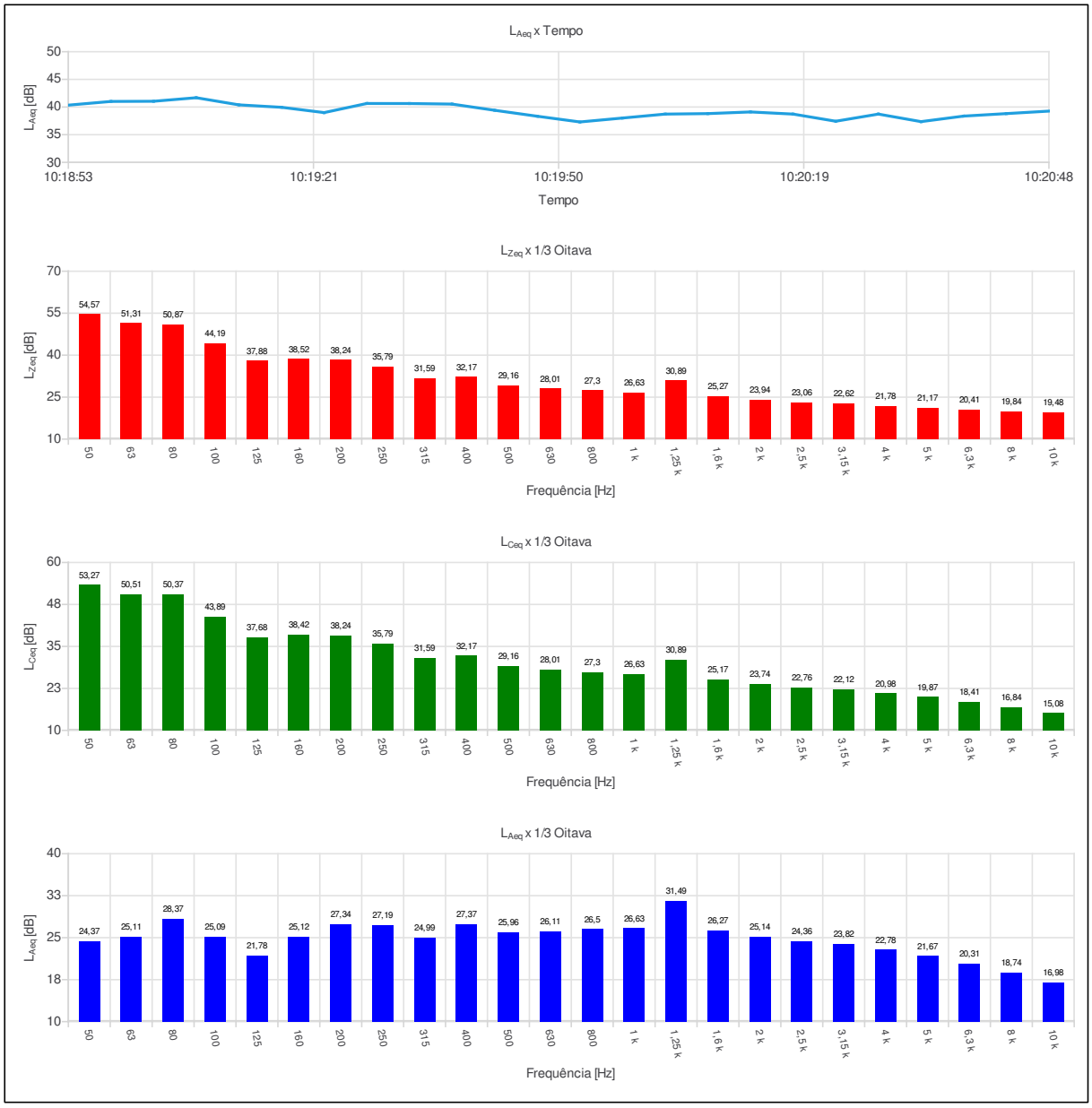
L_{Zmin} [dB]: 53,51	L_{Zmax} [dB]: 82,81	L_{ZFmin} [dB]: 55,66	L_{ZFmax} [dB]: 79,53	L_{ZSmin} [dB]: 58,33	L_{ZSmax} [dB]: 74,75
L_{Cmin} [dB]: 50,92	L_{Cmax} [dB]: 67,01	L_{CFmin} [dB]: 53,27	L_{CFmax} [dB]: 65,62	L_{CSmin} [dB]: 54,67	L_{CSmax} [dB]: 63,28
L_{Amin} [dB]: 34,69	L_{Amax} [dB]: 52,87	L_{AFmin} [dB]: 35,67	L_{AFmax} [dB]: 48,30	L_{ASmin} [dB]: 36,78	L_{ASmax} [dB]: 43,08

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 44,28	L_{10} [dB]: 43,41	L_{50} [dB]: 38,56	L_{90} [dB]: 35,71	L_{95} [dB]: 35,36

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
10:18:53
10:19:21
10:19:50
10:20:19
10:20:48
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
54,57
51,31
50,87
44,19
37,88
38,52
38,24
35,79
31,59
32,17
29,16
28,01
27,3
26,63
30,89
25,27
23,94
23,06
22,62
21,78
21,17
20,41
19,84
19,48
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
53,27
50,51
50,37
43,89
37,68
38,42
38,24
35,79
31,59
32,17
29,16
28,01
27,3
26,63
30,89
25,17
23,74
22,76
22,12
20,98
19,87
18,41
16,84
15,08
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
24,37
25,11
28,37
25,09
21,78
25,12
27,34
27,19
24,99
27,37
25,96
26,11
26,5
26,63
31,49
26,27
25,14
24,36
23,82
22,78
21,67
20,31
18,74
16,98
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:18:53	40,34															
002	10:18:58	41,01															
003	10:19:03	41,04															
004	10:19:08	41,68															
005	10:19:13	40,39															
006	10:19:18	39,95															
007	10:19:23	38,99															
008	10:19:28	40,64															
009	10:19:33	40,63															
010	10:19:38	40,53															
011	10:19:43	39,41															
012	10:19:48	38,33															
013	10:19:53	37,30															
014	10:19:58	38,01															
015	10:20:03	38,72															
016	10:20:08	38,81															
017	10:20:13	39,11															
018	10:20:18	38,72															
019	10:20:23	37,43															
020	10:20:28	38,72															
021	10:20:33	37,36															
022	10:20:38	38,36															
023	10:20:43	38,81															
024	10:20:48	39,26															

Configurações

Evento: 18	Tarefa: P68
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:23:51	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:25:46	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 85,42	L_{ZE} [dB]: 106,21	L_{Zpeak} [dB]: 97,94
L_{Ceq} [dB]: 82,95	L_{CE} [dB]: 103,74	L_{Cpeak} [dB]: 96,29
L_{Aeq} [dB]: 72,58	L_{AE} [dB]: 93,37	L_{Apeak} [dB]: 90,39

Máx/Mín

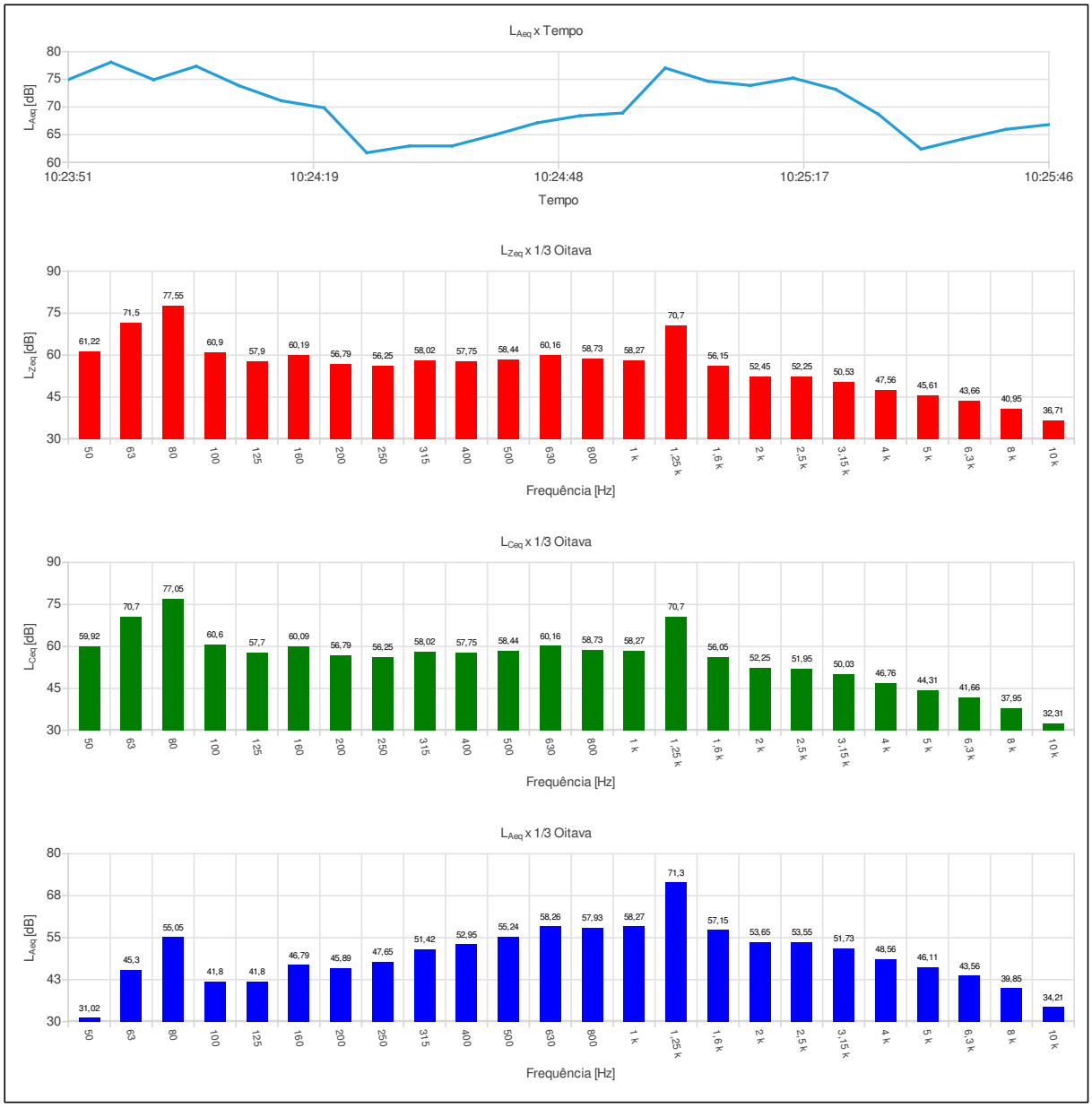
L_{ZImin} [dB]: 78,72	L_{ZImax} [dB]: 91,81	L_{ZFmin} [dB]: 80,44	L_{ZFmax} [dB]: 91,27	L_{ZSmin} [dB]: 81,86	L_{ZSmax} [dB]: 90,01
L_{CImin} [dB]: 77,59	L_{CImax} [dB]: 88,92	L_{CFmin} [dB]: 78,58	L_{CFmax} [dB]: 88,24	L_{CSmin} [dB]: 79,41	L_{CSmax} [dB]: 87,03
L_{AImin} [dB]: 57,04	L_{AImax} [dB]: 84,47	L_{AFmin} [dB]: 57,69	L_{AFmax} [dB]: 83,32	L_{ASmin} [dB]: 61,62	L_{ASmax} [dB]: 80,48

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 78,88	L_{10} [dB]: 77,19	L_{50} [dB]: 67,97	L_{90} [dB]: 61,63	L_{95} [dB]: 60,74

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
75
70
65
60
10:23:51
10:24:19
10:24:48
10:25:17
10:25:46
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
75
60
45
30
61,22
71,5
77,55
60,9
57,9
60,19
56,79
56,25
58,02
57,75
58,44
60,16
58,73
58,27
70,7
56,15
52,45
52,25
50,53
47,56
45,61
43,66
40,95
36,71
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
75
60
45
30
59,92
70,7
77,05
60,6
57,7
60,09
56,79
56,25
58,02
57,75
58,44
60,16
58,73
58,27
70,7
56,05
52,25
51,95
50,03
46,76
44,31
41,66
37,95
32,31
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
80
68
55
43
30
31,02
45,3
55,05
41,8
41,8
46,79
45,89
47,65
51,42
52,95
55,24
58,26
57,93
58,27
71,3
57,15
53,65
53,55
51,73
48,56
46,11
43,56
39,85
34,21
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:23:51	74,96															
002	10:23:56	78,10															
003	10:24:01	74,94															
004	10:24:06	77,37															
005	10:24:11	73,87															
006	10:24:16	71,13															
007	10:24:21	69,86															
008	10:24:26	61,73															
009	10:24:31	62,96															
010	10:24:36	62,96															
011	10:24:41	64,97															
012	10:24:46	67,15															
013	10:24:51	68,41															
014	10:24:56	68,92															
015	10:25:01	77,05															
016	10:25:06	74,66															
017	10:25:11	73,90															
018	10:25:16	75,24															
019	10:25:21	73,19															
020	10:25:26	68,70															
021	10:25:31	62,39															
022	10:25:36	64,25															
023	10:25:41	65,97															
024	10:25:46	66,82															

Configurações

Evento: 19	Tarefa: P69
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:30:10	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:32:05	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 71,19	L_{ZE} [dB]: 91,98	L_{Zpeak} [dB]: 88,83
L_{Ceq} [dB]: 67,94	L_{CE} [dB]: 88,74	L_{Cpeak} [dB]: 86,84
L_{Aeq} [dB]: 52,82	L_{AE} [dB]: 73,61	L_{Apeak} [dB]: 83,15

Máx/Mín

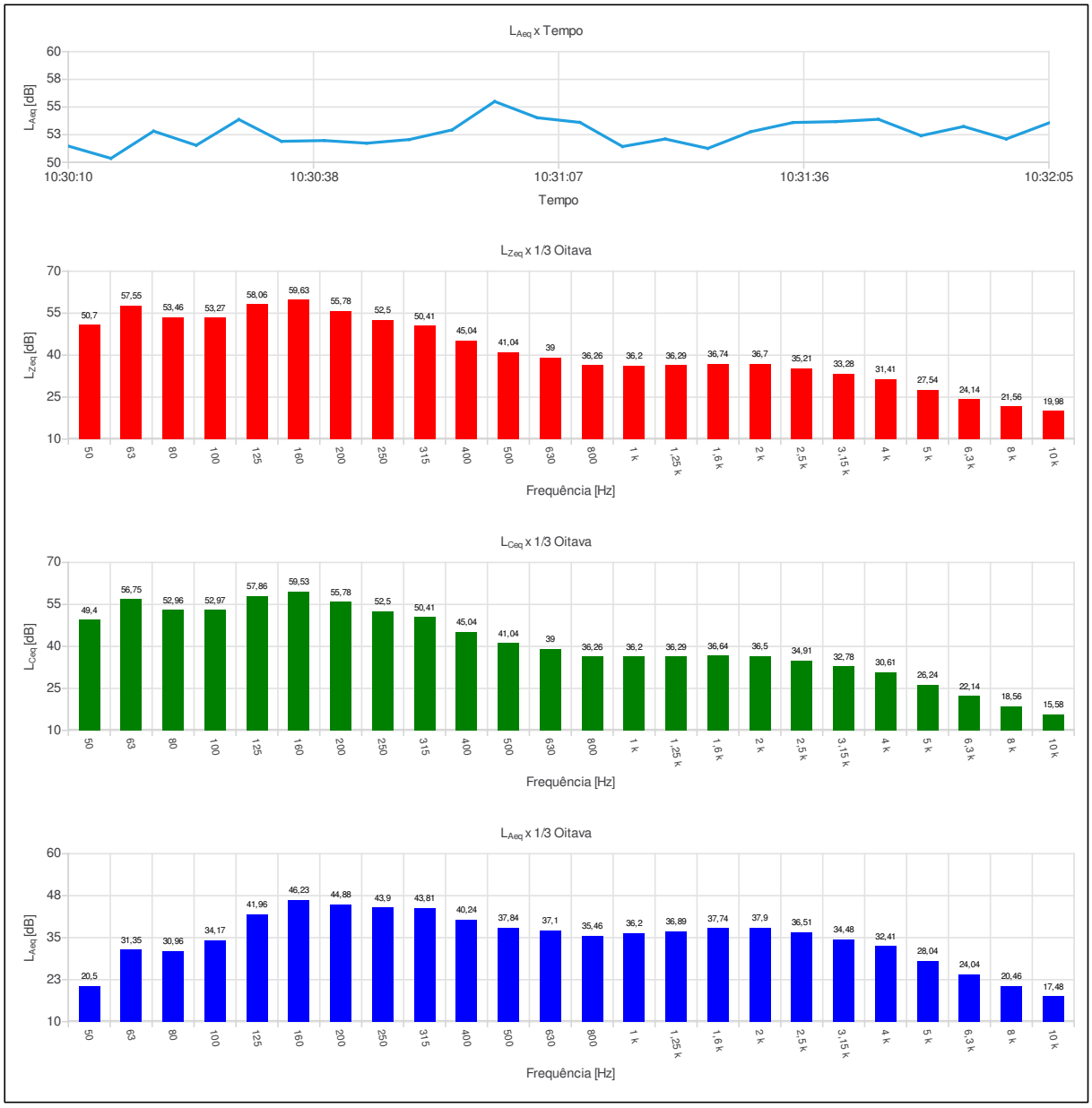
L_{ZImin} [dB]: 61,95	L_{ZImax} [dB]: 83,73	L_{ZFmin} [dB]: 64,14	L_{ZFmax} [dB]: 81,06	L_{ZSmin} [dB]: 67,10	L_{ZSmax} [dB]: 76,31
L_{CImin} [dB]: 60,37	L_{CImax} [dB]: 76,15	L_{CFmin} [dB]: 62,38	L_{CFmax} [dB]: 72,97	L_{CSmin} [dB]: 64,84	L_{CSmax} [dB]: 70,19
L_{AImin} [dB]: 46,12	L_{AImax} [dB]: 67,06	L_{AFmin} [dB]: 47,07	L_{AFmax} [dB]: 63,60	L_{ASmin} [dB]: 48,31	L_{ASmax} [dB]: 57,83

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 56,97	L_{10} [dB]: 54,89	L_{50} [dB]: 52,37	L_{90} [dB]: 49,03	L_{95} [dB]: 47,02

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
58
55
53
50
10:30:10
10:30:38
10:31:07
10:31:36
10:32:05
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
50,7
57,55
53,46
53,27
58,06
59,63
55,78
52,5
50,41
45,04
41,04
39
36,26
36,2
36,29
36,74
36,7
35,21
33,28
31,41
27,54
24,14
21,56
19,98
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
49,4
56,75
52,96
52,97
57,86
59,53
55,78
52,5
50,41
45,04
41,04
39
36,26
36,2
36,29
36,64
36,5
34,91
32,78
30,61
26,24
22,14
18,56
15,58
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
20,5
31,35
30,96
34,17
41,96
46,23
44,88
43,9
43,81
40,24
37,84
37,1
35,46
36,2
36,89
37,74
37,9
36,51
34,48
32,41
28,04
24,04
20,46
17,48
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:30:10	51,47															
002	10:30:15	50,36															
003	10:30:20	52,82															
004	10:30:25	51,54															
005	10:30:30	53,87															
006	10:30:35	51,90															
007	10:30:40	51,97															
008	10:30:45	51,73															
009	10:30:50	52,06															
010	10:30:55	52,93															
011	10:31:00	55,50															
012	10:31:05	54,03															
013	10:31:10	53,61															
014	10:31:15	51,43															
015	10:31:20	52,11															
016	10:31:25	51,26															
017	10:31:30	52,76															
018	10:31:35	53,60															
019	10:31:40	53,68															
020	10:31:45	53,89															
021	10:31:50	52,41															
022	10:31:55	53,24															
023	10:32:00	52,11															
024	10:32:05	53,56															

Configurações

Evento: 20	Tarefa: P70
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:34:23	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:36:18	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 73,51	L_{ZE} [dB]: 94,31	L_{Zpeak} [dB]: 97,67
L_{Ceq} [dB]: 72,53	L_{CE} [dB]: 93,32	L_{Cpeak} [dB]: 96,39
L_{Aeq} [dB]: 62,02	L_{AE} [dB]: 82,81	L_{Apeak} [dB]: 91,30

Máx/Mín

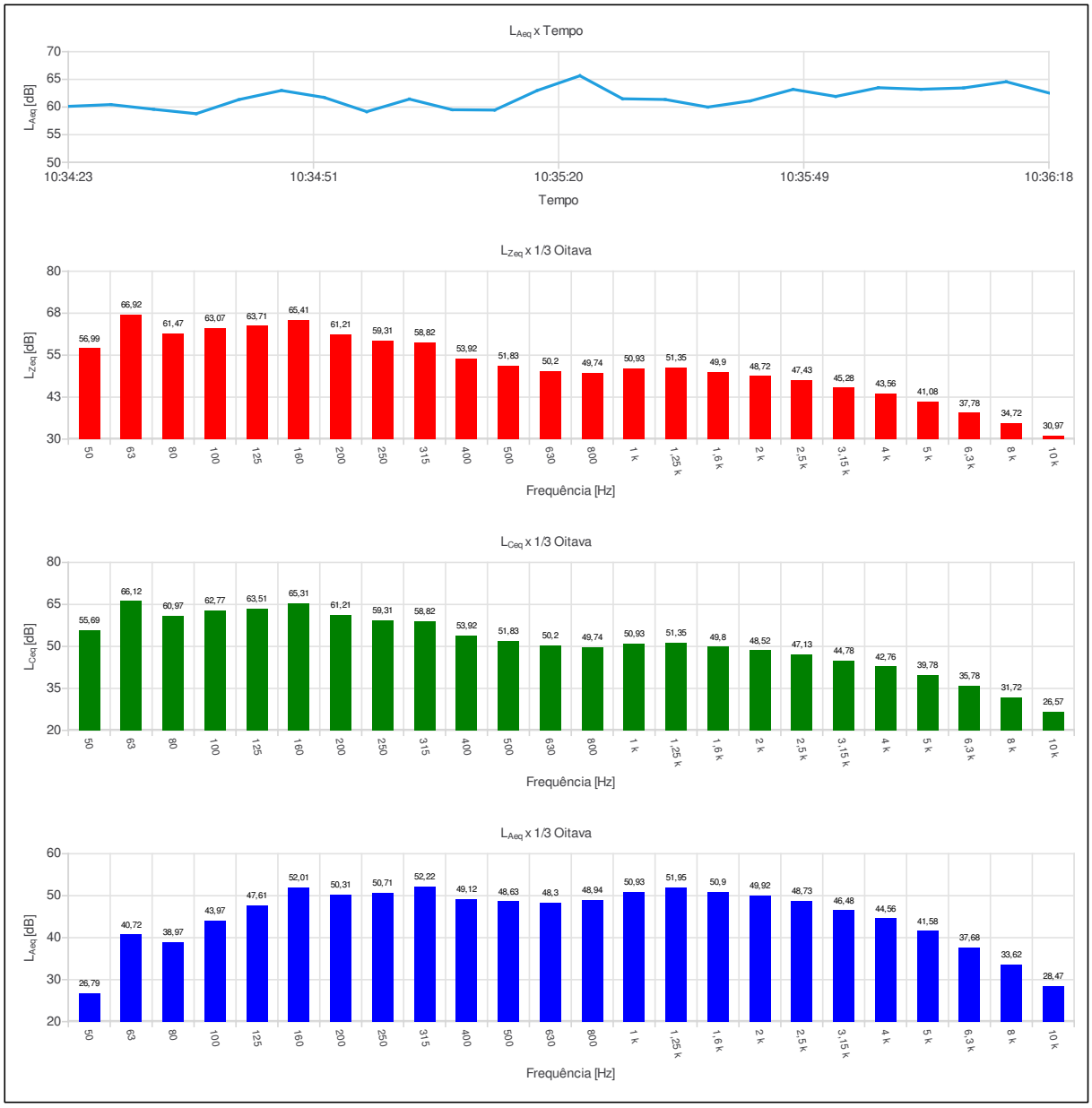
L_{Zmin} [dB]: 66,74	L_{Zmax} [dB]: 86,50	L_{ZFmin} [dB]: 68,62	L_{ZFmax} [dB]: 82,77	L_{ZSmin} [dB]: 70,78	L_{ZSmax} [dB]: 77,64
L_{Cmin} [dB]: 66,03	L_{Cmax} [dB]: 86,23	L_{CFmin} [dB]: 67,63	L_{CFmax} [dB]: 82,38	L_{CSmin} [dB]: 69,70	L_{CSmax} [dB]: 77,11
L_{Amin} [dB]: 54,06	L_{Amax} [dB]: 79,96	L_{AFmin} [dB]: 55,08	L_{AFmax} [dB]: 76,41	L_{ASmin} [dB]: 57,48	L_{ASmax} [dB]: 69,53

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 67,11	L_{10} [dB]: 64,76	L_{50} [dB]: 61,04	L_{90} [dB]: 56,29	L_{95} [dB]: 55,64

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
10:34:23
10:34:51
10:35:20
10:35:49
10:36:18
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
68
55
43
30
56,99
66,92
61,47
63,07
63,71
65,41
61,21
59,31
58,82
53,92
51,83
50,2
49,74
50,93
51,35
49,9
48,72
47,43
45,28
43,56
41,08
37,78
34,72
30,97
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
55,69
66,12
60,97
62,77
63,51
65,31
61,21
59,31
58,82
53,92
51,83
50,2
49,74
50,93
51,35
49,8
48,52
47,13
44,78
42,76
39,78
35,78
31,72
26,57
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
26,79
40,72
38,97
43,97
47,61
52,01
50,31
50,71
52,22
49,12
48,63
48,3
48,94
50,93
51,95
50,9
49,92
48,73
46,48
44,56
41,58
37,68
33,62
28,47
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:34:23	60,12															
002	10:34:28	60,44															
003	10:34:33	59,59															
004	10:34:38	58,79															
005	10:34:43	61,34															
006	10:34:48	62,99															
007	10:34:53	61,73															
008	10:34:58	59,16															
009	10:35:03	61,43															
010	10:35:08	59,51															
011	10:35:13	59,45															
012	10:35:18	62,99															
013	10:35:23	65,65															
014	10:35:28	61,49															
015	10:35:33	61,36															
016	10:35:38	59,99															
017	10:35:43	61,11															
018	10:35:48	63,19															
019	10:35:53	61,91															
020	10:35:58	63,49															
021	10:36:03	63,21															
022	10:36:08	63,45															
023	10:36:13	64,57															
024	10:36:18	62,54															

Configurações

Evento: 21	Tarefa: P71
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:39:28	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:41:23	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 75,92	L_{ZE} [dB]: 96,71	L_{Zpeak} [dB]: 97,27
L_{Ceq} [dB]: 74,12	L_{CE} [dB]: 94,91	L_{Cpeak} [dB]: 96,16
L_{Aeq} [dB]: 63,69	L_{AE} [dB]: 84,48	L_{Apeak} [dB]: 88,56

Máx/Mín

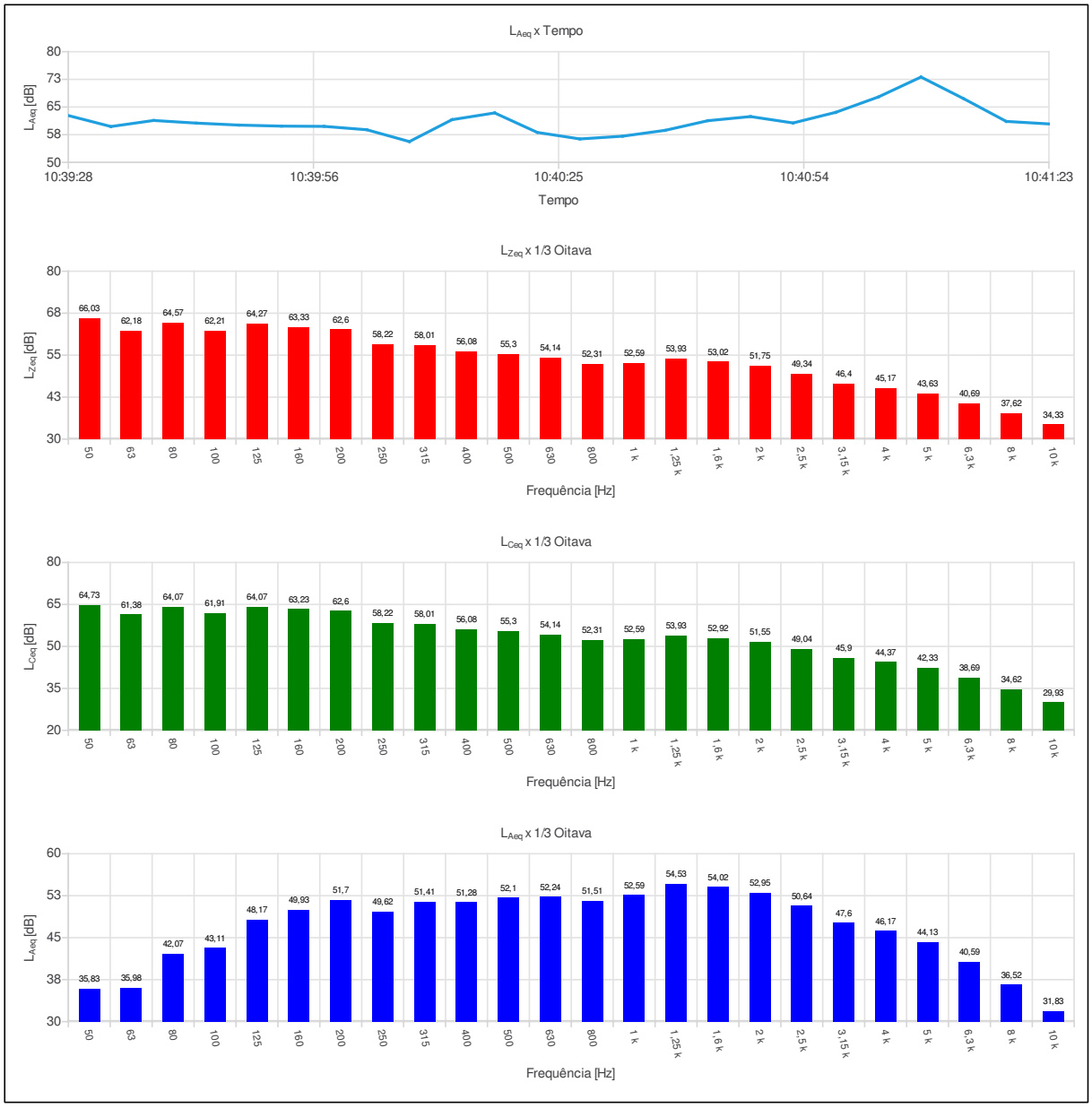
L_{Zmin} [dB]: 63,55	L_{Zmax} [dB]: 90,29	L_{ZFmin} [dB]: 65,87	L_{ZFmax} [dB]: 89,35	L_{ZSmin} [dB]: 67,86	L_{ZSmax} [dB]: 87,32
L_{Cmin} [dB]: 60,96	L_{Cmax} [dB]: 88,53	L_{CFmin} [dB]: 62,82	L_{CFmax} [dB]: 87,60	L_{CSmin} [dB]: 64,25	L_{CSmax} [dB]: 85,61
L_{Amin} [dB]: 52,94	L_{Amax} [dB]: 75,20	L_{AFmin} [dB]: 53,52	L_{AFmax} [dB]: 74,65	L_{ASmin} [dB]: 54,49	L_{ASmax} [dB]: 73,83

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 70,68	L_{10} [dB]: 67,45	L_{50} [dB]: 59,33	L_{90} [dB]: 55,48	L_{95} [dB]: 55,00

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
73
65
58
50
10:39:28
10:39:56
10:40:25
10:40:54
10:41:23
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
68
55
43
30
66,03
62,18
64,57
62,21
64,27
63,33
62,6
58,22
58,01
56,08
55,3
54,14
52,31
52,59
53,93
53,02
51,75
49,34
46,4
45,17
43,63
40,69
37,62
34,33
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
64,73
61,38
64,07
61,91
64,07
63,23
62,6
58,22
58,01
56,08
55,3
54,14
52,31
52,59
53,93
52,92
51,55
49,04
45,9
44,37
42,33
38,69
34,62
29,93
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
35,83
35,98
42,07
43,11
48,17
49,93
51,7
49,62
51,41
51,28
52,1
52,24
51,51
52,59
54,53
54,02
52,95
50,64
47,6
46,17
44,13
40,59
36,52
31,83
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:39:28	62,69															
002	10:39:33	59,71															
003	10:39:38	61,35															
004	10:39:43	60,64															
005	10:39:48	60,10															
006	10:39:53	59,82															
007	10:39:58	59,75															
008	10:40:03	58,84															
009	10:40:08	55,63															
010	10:40:13	61,57															
011	10:40:18	63,40															
012	10:40:23	58,11															
013	10:40:28	56,34															
014	10:40:33	57,09															
015	10:40:38	58,68															
016	10:40:43	61,29															
017	10:40:48	62,41															
018	10:40:53	60,68															
019	10:40:58	63,56															
020	10:41:03	67,73															
021	10:41:08	73,13															
022	10:41:13	67,27															
023	10:41:18	61,10															
024	10:41:23	60,42															

Configurações

Evento: 22	Tarefa: P72
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:43:39	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:45:34	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 72,58	L_{ZE} [dB]: 93,37	L_{Zpeak} [dB]: 90,44
L_{Ceq} [dB]: 68,36	L_{CE} [dB]: 89,15	L_{Cpeak} [dB]: 86,26
L_{Aeq} [dB]: 57,02	L_{AE} [dB]: 77,81	L_{Apeak} [dB]: 86,61

Máx/Mín

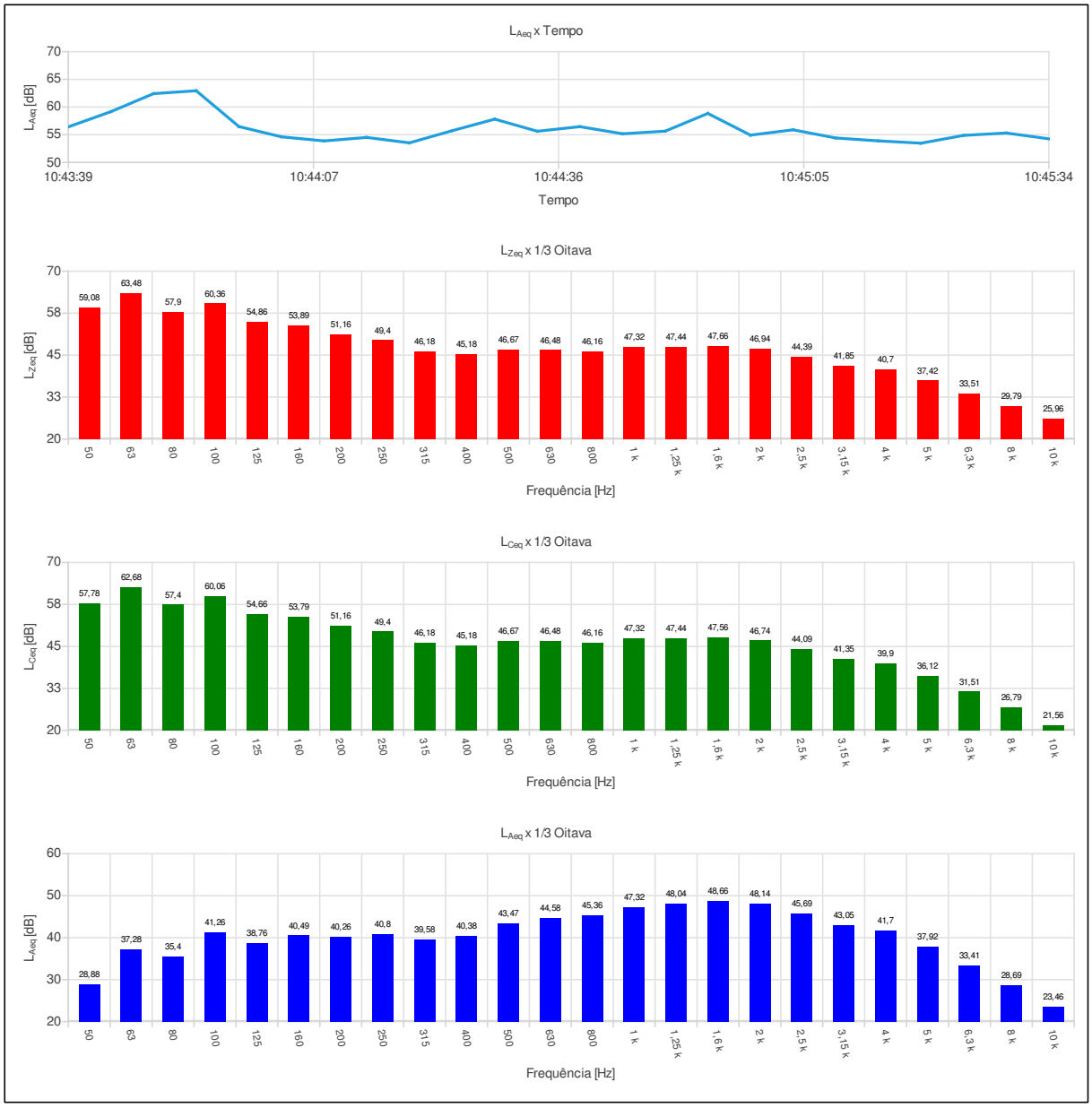
L_{ZImin} [dB]: 62,93	L_{ZImax} [dB]: 87,10	L_{ZFmin} [dB]: 65,38	L_{ZFmax} [dB]: 83,57	L_{ZSmin} [dB]: 67,14	L_{ZSmax} [dB]: 77,88
L_{CImin} [dB]: 60,33	L_{CImax} [dB]: 76,86	L_{CFmin} [dB]: 62,84	L_{CFmax} [dB]: 74,68	L_{CSmin} [dB]: 64,84	L_{CSmax} [dB]: 72,89
L_{AImin} [dB]: 48,44	L_{AImax} [dB]: 73,51	L_{AFmin} [dB]: 49,27	L_{AFmax} [dB]: 69,61	L_{ASmin} [dB]: 51,42	L_{ASmax} [dB]: 65,00

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 63,20	L_{10} [dB]: 61,04	L_{50} [dB]: 54,25	L_{90} [dB]: 50,79	L_{95} [dB]: 50,36

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
10:43:39
10:44:07
10:44:36
10:45:05
10:45:34
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
59,08
63,48
57,9
60,36
54,86
53,89
51,16
49,4
46,18
45,18
46,67
46,48
46,16
47,32
47,44
47,66
46,94
44,39
41,85
40,7
37,42
33,51
29,79
25,96
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
57,78
62,68
57,4
60,06
54,66
53,79
51,16
49,4
46,18
45,18
46,67
46,48
46,16
47,32
47,44
47,56
46,74
44,09
41,35
39,9
36,12
31,51
26,79
21,56
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
28,88
37,28
35,4
41,26
38,76
40,49
40,26
40,8
39,58
40,38
43,47
44,58
45,36
47,32
48,04
48,66
48,14
45,69
43,05
41,7
37,92
33,41
28,69
23,46
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:43:39	56,41															
002	10:43:44	59,17															
003	10:43:49	62,42															
004	10:43:54	62,94															
005	10:43:59	56,47															
006	10:44:04	54,61															
007	10:44:09	53,87															
008	10:44:14	54,50															
009	10:44:19	53,52															
010	10:44:24	55,71															
011	10:44:29	57,81															
012	10:44:34	55,62															
013	10:44:39	56,45															
014	10:44:44	55,16															
015	10:44:49	55,64															
016	10:44:54	58,84															
017	10:44:59	54,92															
018	10:45:04	55,88															
019	10:45:09	54,40															
020	10:45:14	53,88															
021	10:45:19	53,46															
022	10:45:24	54,87															
023	10:45:29	55,30															
024	10:45:34	54,25															

Configurações

Evento: 23	Tarefa: P73
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:48:13	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:50:08	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 67,56	L_{ZE} [dB]: 88,35	L_{Zpeak} [dB]: 86,18
L_{Ceq} [dB]: 62,72	L_{CE} [dB]: 83,51	L_{Cpeak} [dB]: 80,89
L_{Aeq} [dB]: 45,99	L_{AE} [dB]: 66,78	L_{Apeak} [dB]: 76,00

Máx/Mín

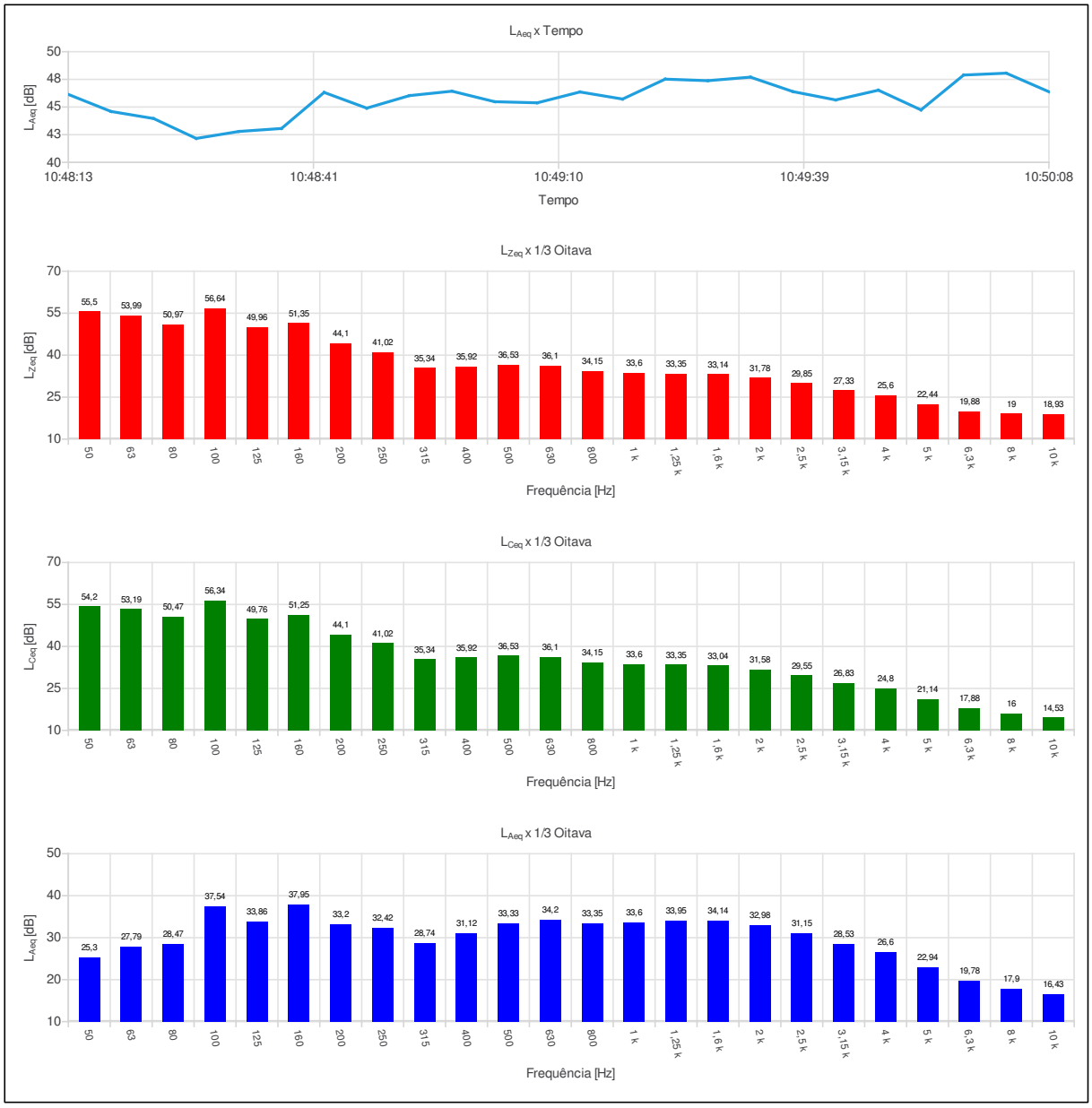
L_{Zmin} [dB]: 56,59	L_{Zmax} [dB]: 82,38	L_{ZFmin} [dB]: 59,40	L_{ZFmax} [dB]: 79,76	L_{ZSmin} [dB]: 62,31	L_{ZSmax} [dB]: 74,77
L_{Cmin} [dB]: 54,34	L_{Cmax} [dB]: 72,58	L_{CFmin} [dB]: 57,34	L_{CFmax} [dB]: 71,18	L_{CSmin} [dB]: 59,23	L_{CSmax} [dB]: 69,34
L_{Amin} [dB]: 39,49	L_{Amax} [dB]: 60,48	L_{AFmin} [dB]: 40,45	L_{AFmax} [dB]: 56,17	L_{ASmin} [dB]: 41,65	L_{ASmax} [dB]: 50,06

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 50,00	L_{10} [dB]: 49,52	L_{50} [dB]: 45,67	L_{90} [dB]: 41,16	L_{95} [dB]: 40,58

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
48
45
43
40
10:48:13
10:48:41
10:49:10
10:49:39
10:50:08
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
55,5
53,99
50,97
56,64
49,96
51,35
44,1
41,02
35,34
35,92
36,53
36,1
34,15
33,6
33,35
33,14
31,78
29,85
27,33
25,6
22,44
19,88
19
18,93
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
54,2
53,19
50,47
56,34
49,76
51,25
44,1
41,02
35,34
35,92
36,53
36,1
34,15
33,6
33,35
33,04
31,58
29,55
26,83
24,8
21,14
17,88
16
14,53
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
25,3
27,79
28,47
37,54
33,86
37,95
33,2
32,42
28,74
31,12
33,33
34,2
33,35
33,6
33,95
34,14
32,98
31,15
28,53
26,6
22,94
19,78
17,9
16,43
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:48:13	46,14															
002	10:48:18	44,60															
003	10:48:23	43,96															
004	10:48:28	42,16															
005	10:48:33	42,79															
006	10:48:38	43,06															
007	10:48:43	46,32															
008	10:48:48	44,90															
009	10:48:53	46,03															
010	10:48:58	46,43															
011	10:49:03	45,48															
012	10:49:08	45,38															
013	10:49:13	46,36															
014	10:49:18	45,72															
015	10:49:23	47,52															
016	10:49:28	47,38															
017	10:49:33	47,70															
018	10:49:38	46,39															
019	10:49:43	45,64															
020	10:49:48	46,52															
021	10:49:53	44,74															
022	10:49:58	47,89															
023	10:50:03	48,06															
024	10:50:08	46,38															

Configurações

Evento: 24	Tarefa: P74
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:53:04	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:54:59	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 68,92	L_{ZE} [dB]: 89,71	L_{Zpeak} [dB]: 87,88
L_{Ceq} [dB]: 59,32	L_{CE} [dB]: 80,11	L_{Cpeak} [dB]: 76,76
L_{Aeq} [dB]: 40,89	L_{AE} [dB]: 61,68	L_{Apeak} [dB]: 74,35

Máx/Mín

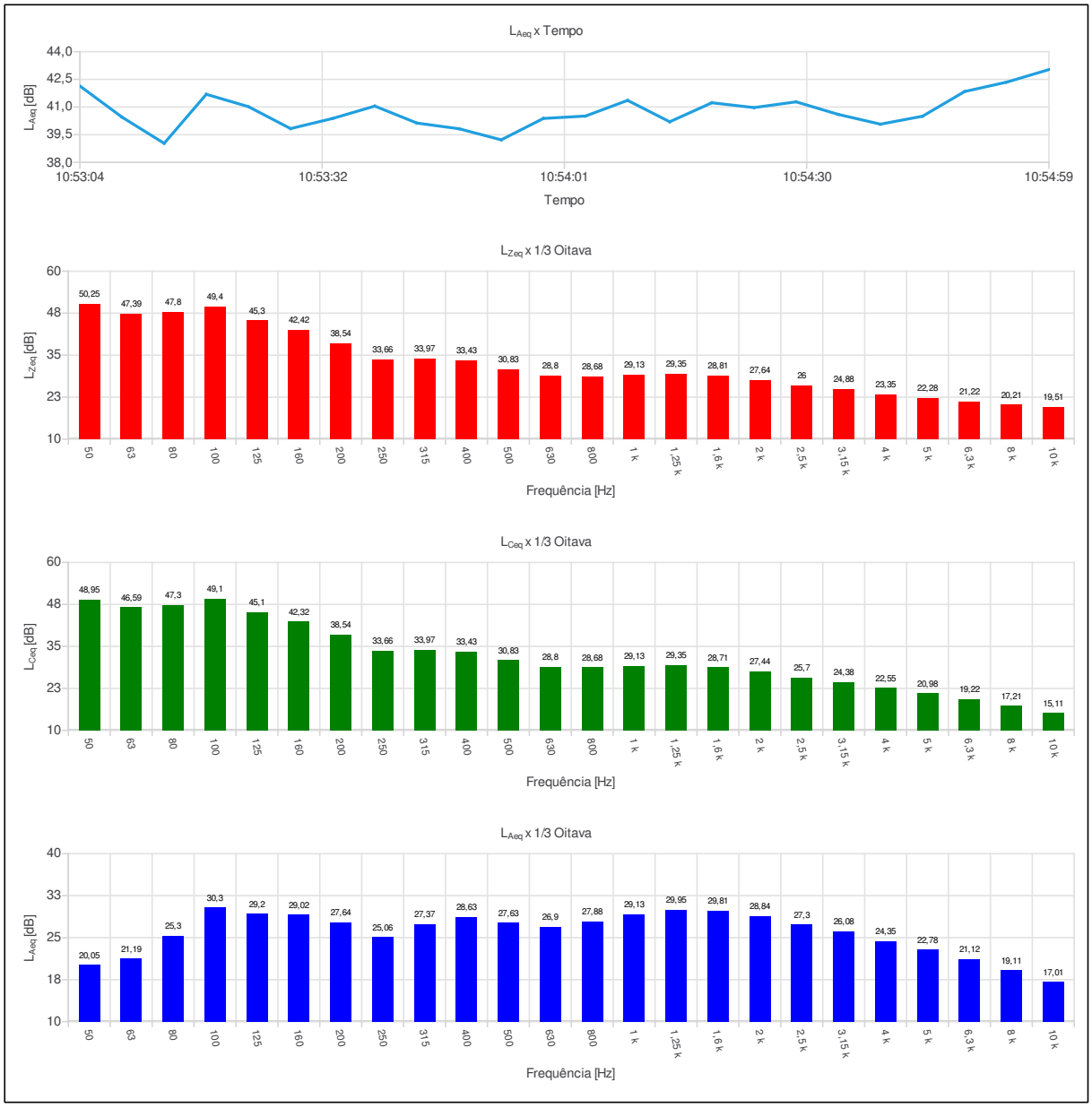
L_{Zmin} [dB]: 50,36	L_{Zmax} [dB]: 85,83	L_{ZFmin} [dB]: 53,13	L_{ZFmax} [dB]: 82,66	L_{ZSmin} [dB]: 56,60	L_{ZSmax} [dB]: 76,43
L_{Cmin} [dB]: 49,09	L_{Cmax} [dB]: 71,44	L_{CFmin} [dB]: 51,27	L_{CFmax} [dB]: 68,13	L_{CSmin} [dB]: 53,56	L_{CSmax} [dB]: 64,54
L_{Amin} [dB]: 37,07	L_{Amax} [dB]: 52,67	L_{AFmin} [dB]: 37,68	L_{AFmax} [dB]: 47,93	L_{ASmin} [dB]: 38,70	L_{ASmax} [dB]: 43,65

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 44,64	L_{10} [dB]: 44,28	L_{50} [dB]: 41,40	L_{90} [dB]: 36,64	L_{95} [dB]: 35,82

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
44,0
42,5
41,0
39,5
38,0
10:53:04
10:53:32
10:54:01
10:54:30
10:54:59
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
50,25
47,39
47,8
49,4
45,3
42,42
38,54
33,66
33,97
33,43
30,83
28,8
28,68
29,13
29,35
28,81
27,64
26
24,88
23,35
22,28
21,22
20,21
19,51
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
48,95
46,59
47,3
49,1
45,1
42,32
38,54
33,66
33,97
33,43
30,83
28,8
28,68
29,13
29,35
28,71
27,44
25,7
24,38
22,55
20,98
19,22
17,21
15,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
20,05
21,19
25,3
30,3
29,2
29,02
27,64
25,06
27,37
28,63
27,63
26,9
27,88
29,13
29,95
29,81
28,84
27,3
26,08
24,35
22,78
21,12
19,11
17,01
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:53:04	42,14															
002	10:53:09	40,45															
003	10:53:14	39,03															
004	10:53:19	41,69															
005	10:53:24	41,02															
006	10:53:29	39,83															
007	10:53:34	40,38															
008	10:53:39	41,05															
009	10:53:44	40,13															
010	10:53:49	39,82															
011	10:53:54	39,22															
012	10:53:59	40,38															
013	10:54:04	40,51															
014	10:54:09	41,36															
015	10:54:14	40,20															
016	10:54:19	41,23															
017	10:54:24	40,97															
018	10:54:29	41,28															
019	10:54:34	40,60															
020	10:54:39	40,07															
021	10:54:44	40,50															
022	10:54:49	41,84															
023	10:54:54	42,35															
024	10:54:59	43,03															

Configurações

Evento: 25	Tarefa: P75
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:57:01	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:58:56	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 63,83	L_{ZE} [dB]: 84,63	L_{Zpeak} [dB]: 82,22
L_{Ceq} [dB]: 58,71	L_{CE} [dB]: 79,50	L_{Cpeak} [dB]: 74,07
L_{Aeq} [dB]: 41,90	L_{AE} [dB]: 62,69	L_{Apeak} [dB]: 71,09

Máx/Mín

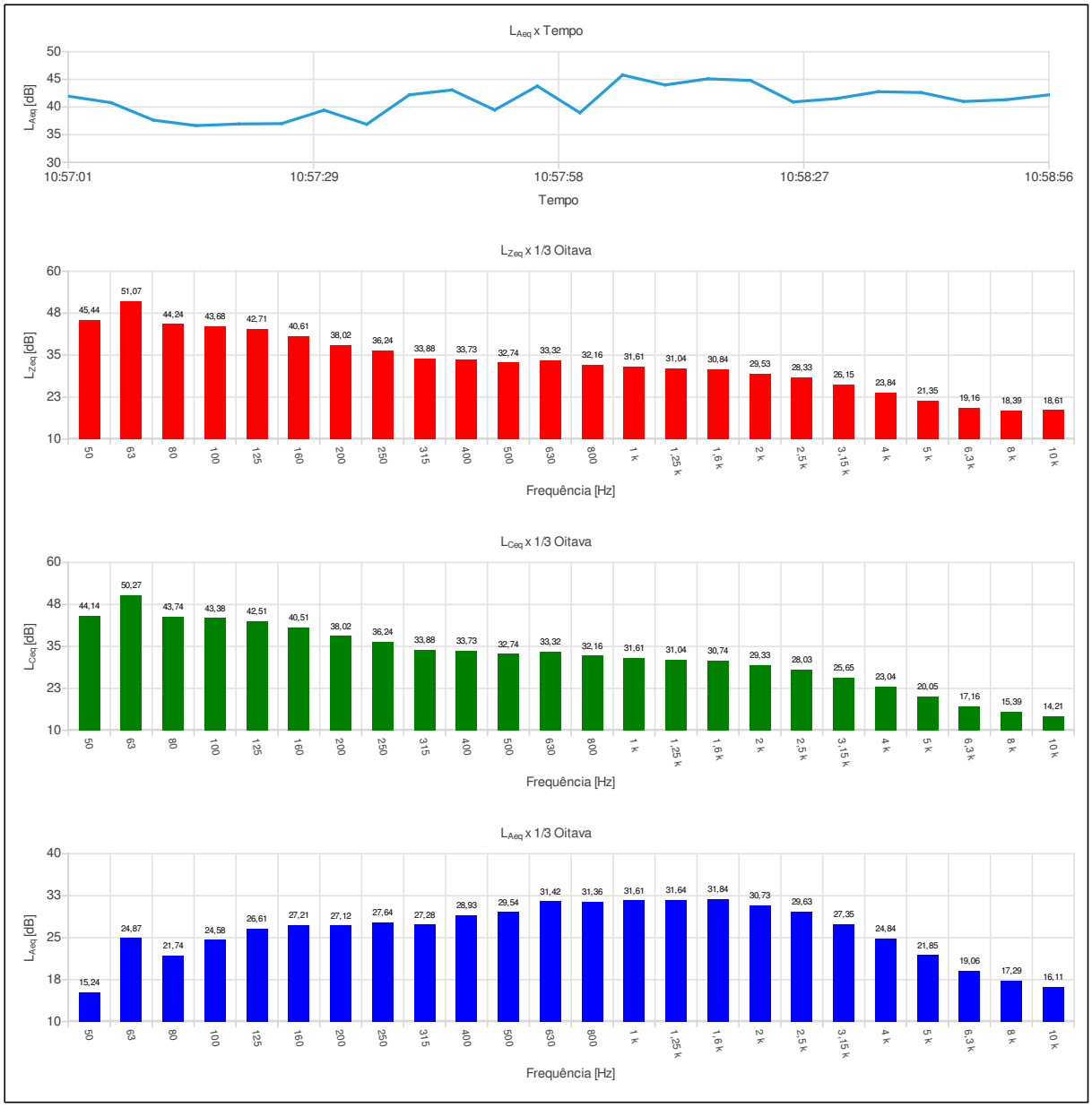
L_{ZImin} [dB]: 53,88	L_{ZImax} [dB]: 78,32	L_{ZFmin} [dB]: 56,13	L_{ZFmax} [dB]: 75,41	L_{ZSmin} [dB]: 59,21	L_{ZSmax} [dB]: 71,22
L_{CImin} [dB]: 50,62	L_{CImax} [dB]: 65,96	L_{CFmin} [dB]: 53,41	L_{CFmax} [dB]: 63,69	L_{CSmin} [dB]: 55,19	L_{CSmax} [dB]: 60,94
L_{AImin} [dB]: 34,58	L_{AImax} [dB]: 58,58	L_{AFmin} [dB]: 35,12	L_{AFmax} [dB]: 55,34	L_{ASmin} [dB]: 35,90	L_{ASmax} [dB]: 49,53

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 47,47	L_{10} [dB]: 44,87	L_{50} [dB]: 39,38	L_{90} [dB]: 35,88	L_{95} [dB]: 35,44

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
10:57:01
10:57:29
10:57:58
10:58:27
10:58:56
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
45,44
51,07
44,24
43,68
42,71
40,61
38,02
36,24
33,88
33,73
32,74
33,32
32,16
31,61
31,04
30,84
29,53
28,33
26,15
23,84
21,35
19,16
18,39
18,61
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
44,14
50,27
43,74
43,38
42,51
40,51
38,02
36,24
33,88
33,73
32,74
33,32
32,16
31,61
31,04
30,74
29,33
28,03
25,65
23,04
20,05
17,16
15,39
14,21
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
15,24
24,87
21,74
24,58
26,61
27,21
27,12
27,64
27,28
28,93
29,54
31,42
31,36
31,61
31,64
31,84
30,73
29,63
27,35
24,84
21,85
19,06
17,29
16,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:57:01	41,96															
002	10:57:06	40,79															
003	10:57:11	37,62															
004	10:57:16	36,64															
005	10:57:21	36,94															
006	10:57:26	37,00															
007	10:57:31	39,43															
008	10:57:36	36,88															
009	10:57:41	42,21															
010	10:57:46	43,08															
011	10:57:51	39,47															
012	10:57:56	43,79															
013	10:58:01	38,96															
014	10:58:06	45,79															
015	10:58:11	43,99															
016	10:58:16	45,10															
017	10:58:21	44,81															
018	10:58:26	40,92															
019	10:58:31	41,51															
020	10:58:36	42,77															
021	10:58:41	42,62															
022	10:58:46	41,00															
023	10:58:51	41,32															
024	10:58:56	42,20															

Configurações

Evento: 26	Tarefa: P76
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:01:22	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:03:17	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 67,04	L_{ZE} [dB]: 87,83	L_{Zpeak} [dB]: 86,42
L_{Ceq} [dB]: 62,14	L_{CE} [dB]: 82,93	L_{Cpeak} [dB]: 85,46
L_{Aeq} [dB]: 53,36	L_{AE} [dB]: 74,15	L_{Apeak} [dB]: 86,22

Máx/Mín

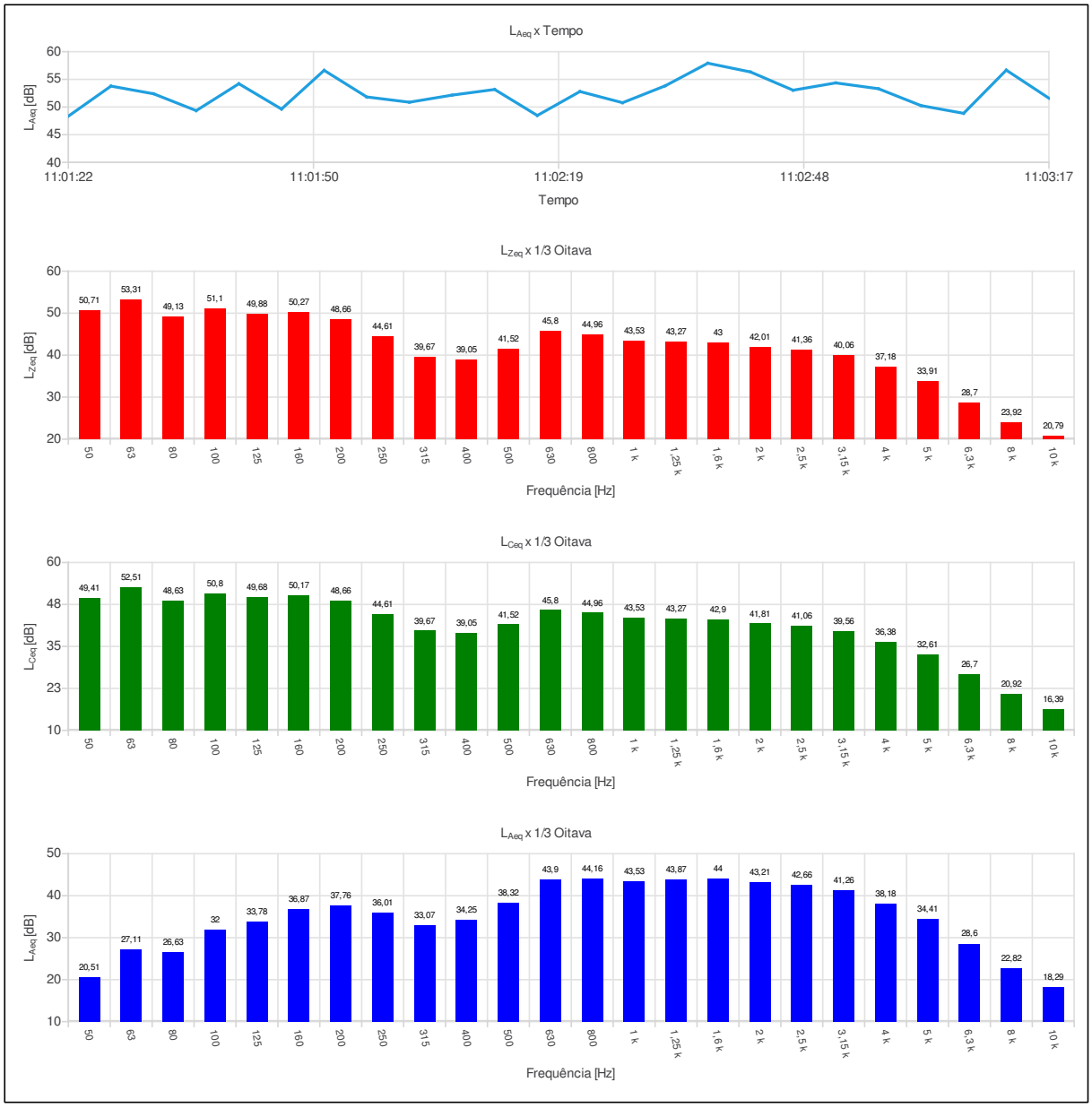
L_{Zmin} [dB]: 55,87	L_{Zmax} [dB]: 81,39	L_{ZFmin} [dB]: 59,71	L_{ZFmax} [dB]: 78,00	L_{ZSmin} [dB]: 62,23	L_{ZSmax} [dB]: 73,52
L_{Cmin} [dB]: 53,79	L_{Cmax} [dB]: 74,80	L_{CFmin} [dB]: 56,77	L_{CFmax} [dB]: 72,01	L_{CSmin} [dB]: 59,27	L_{CSmax} [dB]: 66,48
L_{Amin} [dB]: 39,21	L_{Amax} [dB]: 71,53	L_{AFmin} [dB]: 40,54	L_{AFmax} [dB]: 68,41	L_{ASmin} [dB]: 44,76	L_{ASmax} [dB]: 61,80

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,32	L_{10} [dB]: 57,30	L_{50} [dB]: 49,25	L_{90} [dB]: 43,36	L_{95} [dB]: 41,68

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
11:01:22
11:01:50
11:02:19
11:02:48
11:03:17
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
50,71
53,31
49,13
51,1
49,88
50,27
48,66
44,61
39,67
39,05
41,52
45,8
44,96
43,53
43,27
43
42,01
41,36
40,06
37,18
33,91
28,7
23,92
20,79
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
49,41
52,51
48,63
50,8
49,68
50,17
48,66
44,61
39,67
39,05
41,52
45,8
44,96
43,53
43,27
42,9
41,81
41,06
39,56
36,38
32,61
26,7
20,92
16,39
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
20,51
27,11
26,63
32
33,78
36,87
37,76
36,01
33,07
34,25
38,32
43,9
44,16
43,53
43,87
44
43,21
42,66
41,26
38,18
34,41
28,6
22,82
18,29
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:01:22	48,34															
002	11:01:27	53,78															
003	11:01:32	52,39															
004	11:01:37	49,35															
005	11:01:42	54,21															
006	11:01:47	49,63															
007	11:01:52	56,63															
008	11:01:57	51,82															
009	11:02:02	50,87															
010	11:02:07	52,15															
011	11:02:12	53,17															
012	11:02:17	48,47															
013	11:02:22	52,80															
014	11:02:27	50,78															
015	11:02:32	53,83															
016	11:02:37	57,92															
017	11:02:42	56,34															
018	11:02:47	53,04															
019	11:02:52	54,36															
020	11:02:57	53,31															
021	11:03:02	50,26															
022	11:03:07	48,86															
023	11:03:12	56,67															
024	11:03:17	51,60															

Configurações

Evento: 27	Tarefa: P77
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:06:51	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:08:46	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 71,62	L_{ZE} [dB]: 92,42	L_{Zpeak} [dB]: 94,36
L_{Ceq} [dB]: 61,44	L_{CE} [dB]: 82,23	L_{Cpeak} [dB]: 83,49
L_{Aeq} [dB]: 43,98	L_{AE} [dB]: 64,77	L_{Apeak} [dB]: 75,03

Máx/Mín

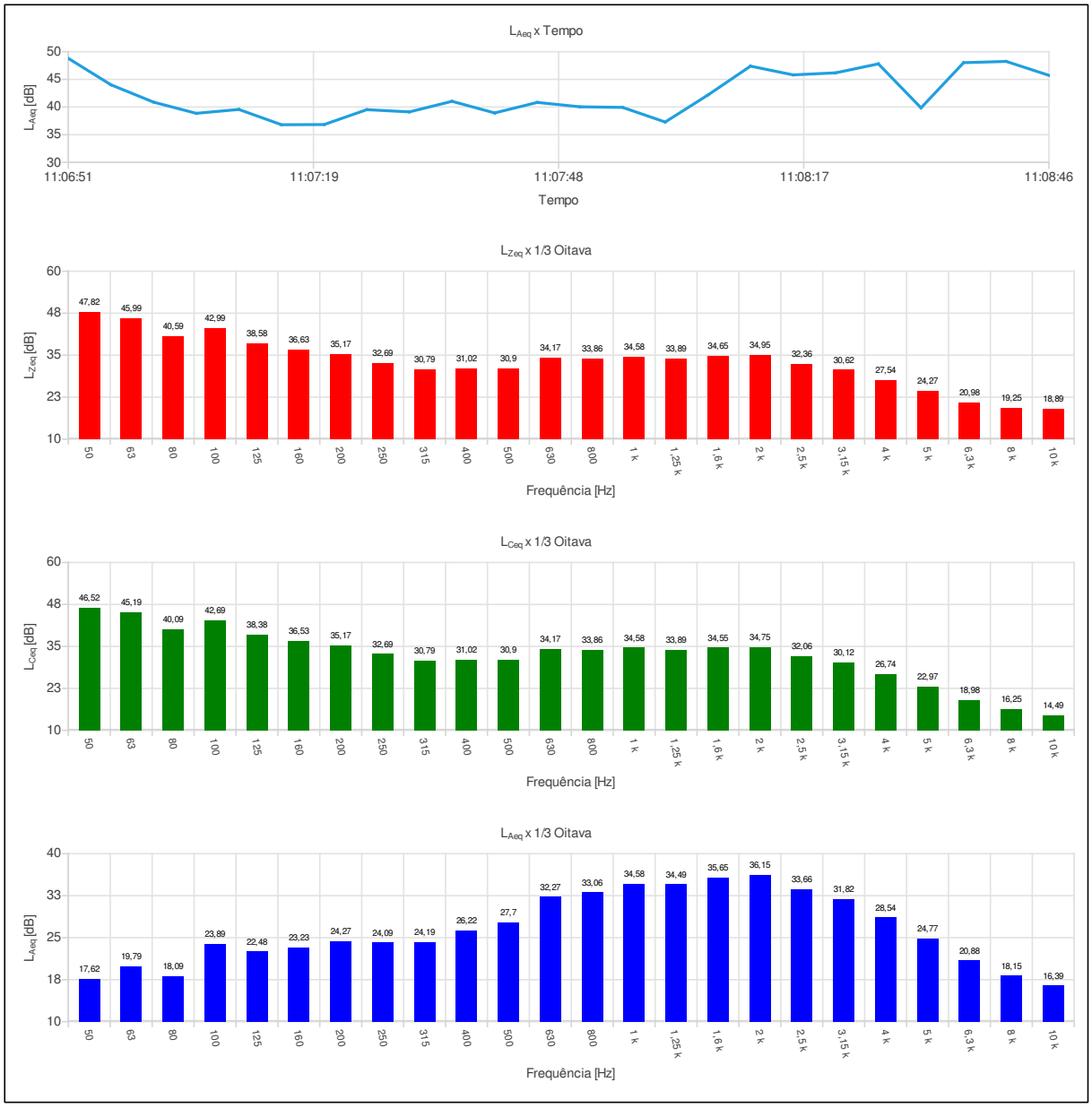
L_{Zmin} [dB]: 55,36	L_{Zmax} [dB]: 91,04	L_{ZFmin} [dB]: 59,06	L_{ZFmax} [dB]: 88,37	L_{ZSmin} [dB]: 61,77	L_{ZSmax} [dB]: 83,31
L_{Cmin} [dB]: 50,80	L_{Cmax} [dB]: 79,18	L_{CFmin} [dB]: 53,84	L_{CFmax} [dB]: 75,90	L_{CSmin} [dB]: 57,18	L_{CSmax} [dB]: 71,71
L_{Amin} [dB]: 33,88	L_{Amax} [dB]: 62,56	L_{AFmin} [dB]: 34,33	L_{AFmax} [dB]: 59,25	L_{ASmin} [dB]: 35,80	L_{ASmax} [dB]: 53,22

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 52,11	L_{10} [dB]: 48,59	L_{50} [dB]: 40,18	L_{90} [dB]: 35,89	L_{95} [dB]: 35,36

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
11:06:51
11:07:19
11:07:48
11:08:17
11:08:46
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
47,82
45,99
40,59
42,99
38,58
36,63
35,17
32,69
30,79
31,02
30,9
34,17
33,86
34,58
33,89
34,65
34,95
32,36
30,62
27,54
24,27
20,98
19,25
18,89
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
46,52
45,19
40,09
42,69
38,38
36,53
35,17
32,69
30,79
31,02
30,9
34,17
33,86
34,58
33,89
34,55
34,75
32,06
30,12
26,74
22,97
18,98
16,25
14,49
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
17,62
19,79
18,09
23,89
22,48
23,23
24,27
24,09
24,19
26,22
27,7
32,27
33,06
34,58
34,49
35,65
36,15
33,66
31,82
28,54
24,77
20,88
18,15
16,39
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:06:51	48,79															
002	11:06:56	44,02															
003	11:07:01	40,88															
004	11:07:06	38,86															
005	11:07:11	39,56															
006	11:07:16	36,80															
007	11:07:21	36,83															
008	11:07:26	39,52															
009	11:07:31	39,12															
010	11:07:36	41,03															
011	11:07:41	38,93															
012	11:07:46	40,83															
013	11:07:51	40,04															
014	11:07:56	39,93															
015	11:08:01	37,29															
016	11:08:06	42,16															
017	11:08:11	47,39															
018	11:08:16	45,81															
019	11:08:21	46,18															
020	11:08:26	47,80															
021	11:08:31	39,85															
022	11:08:36	48,02															
023	11:08:41	48,24															
024	11:08:46	45,73															

Configurações

Evento: 28	Tarefa: P78
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:12:09	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:14:04	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 65,89	L_{ZE} [dB]: 86,68	L_{Zpeak} [dB]: 83,81
L_{Ceq} [dB]: 57,16	L_{CE} [dB]: 77,95	L_{Cpeak} [dB]: 74,71
L_{Aeq} [dB]: 40,51	L_{AE} [dB]: 61,30	L_{Apeak} [dB]: 70,65

Máx/Mín

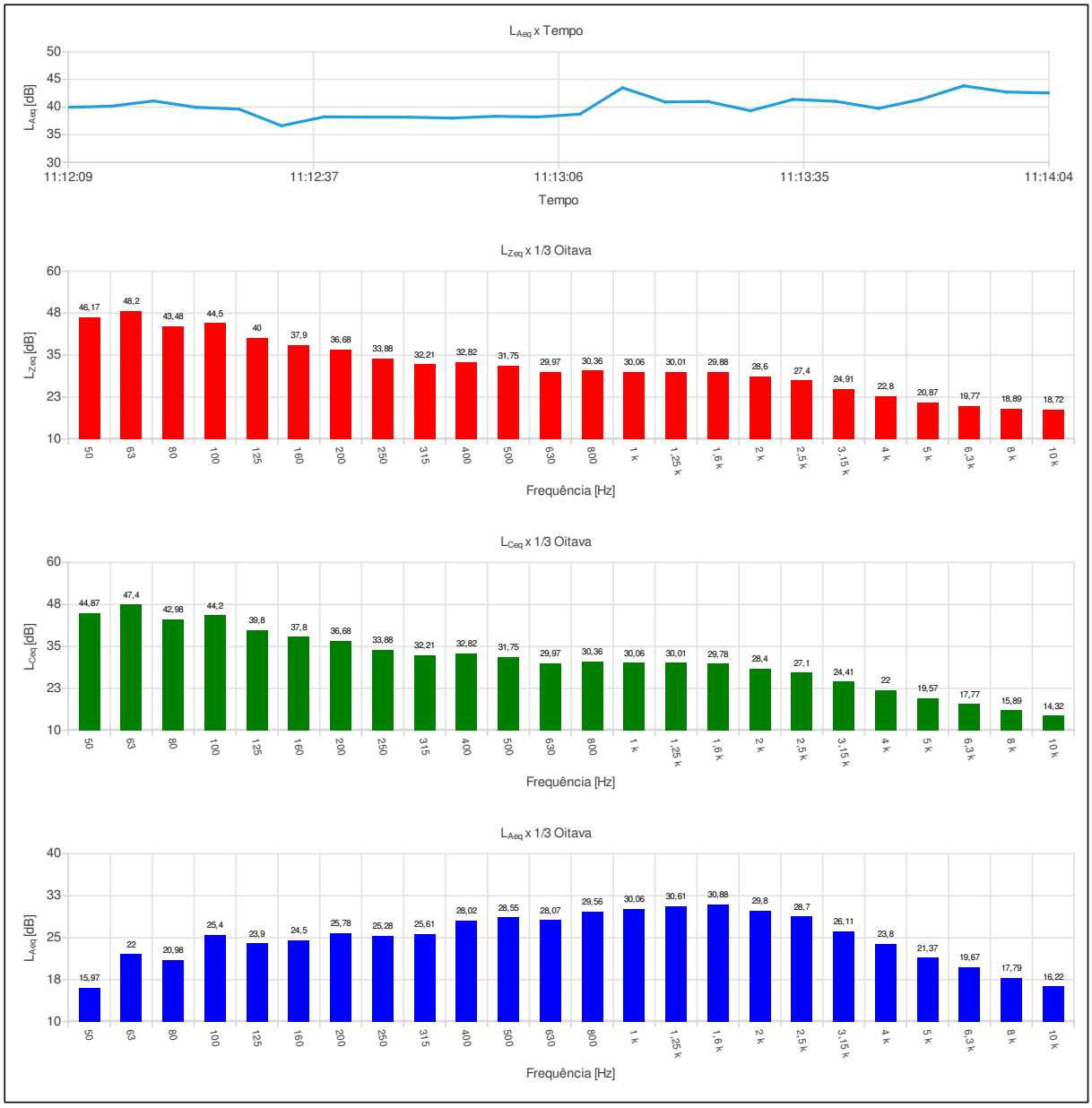
L_{Zmin} [dB]: 51,60	L_{Zmax} [dB]: 80,86	L_{ZFmin} [dB]: 54,32	L_{ZFmax} [dB]: 78,04	L_{ZSmin} [dB]: 56,73	L_{ZSmax} [dB]: 73,48
L_{Cmin} [dB]: 48,54	L_{Cmax} [dB]: 68,98	L_{CFmin} [dB]: 51,11	L_{CFmax} [dB]: 66,78	L_{CSmin} [dB]: 53,05	L_{CSmax} [dB]: 63,67
L_{Amin} [dB]: 35,06	L_{Amax} [dB]: 50,67	L_{AFmin} [dB]: 35,45	L_{AFmax} [dB]: 48,56	L_{ASmin} [dB]: 36,24	L_{ASmax} [dB]: 45,86

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 44,66	L_{10} [dB]: 43,99	L_{50} [dB]: 39,14	L_{90} [dB]: 35,83	L_{95} [dB]: 35,41

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
11:12:09
11:12:37
11:13:06
11:13:35
11:14:04
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
46,17
48,2
43,48
44,5
40
37,9
36,68
33,88
32,21
32,82
31,75
29,97
30,36
30,06
30,01
29,88
28,6
27,4
24,91
22,8
20,87
19,77
18,89
18,72
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
44,87
47,4
42,98
44,2
39,8
37,8
36,68
33,88
32,21
32,82
31,75
29,97
30,36
30,06
30,01
29,78
28,4
27,1
24,41
22
19,57
17,77
15,89
14,32
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
15,97
22
20,98
25,4
23,9
24,5
25,78
25,28
25,61
28,02
28,55
28,07
29,56
30,06
30,61
30,88
29,8
28,7
26,11
23,8
21,37
19,67
17,79
16,22
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:12:09	39,95															
002	11:12:14	40,14															
003	11:12:19	41,10															
004	11:12:24	39,94															
005	11:12:29	39,63															
006	11:12:34	36,61															
007	11:12:39	38,22															
008	11:12:44	38,18															
009	11:12:49	38,16															
010	11:12:54	38,00															
011	11:12:59	38,32															
012	11:13:04	38,20															
013	11:13:09	38,71															
014	11:13:14	43,48															
015	11:13:19	40,92															
016	11:13:24	40,99															
017	11:13:29	39,33															
018	11:13:34	41,37															
019	11:13:39	41,03															
020	11:13:44	39,75															
021	11:13:49	41,39															
022	11:13:54	43,83															
023	11:13:59	42,71															
024	11:14:04	42,55															

Configurações

Evento: 29	Tarefa: P79
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:16:13	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:18:08	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 59,70	L_{ZE} [dB]: 80,49	L_{Zpeak} [dB]: 76,12
L_{Ceq} [dB]: 55,58	L_{CE} [dB]: 76,37	L_{Cpeak} [dB]: 75,03
L_{Aeq} [dB]: 42,99	L_{AE} [dB]: 63,78	L_{Apeak} [dB]: 77,57

Máx/Mín

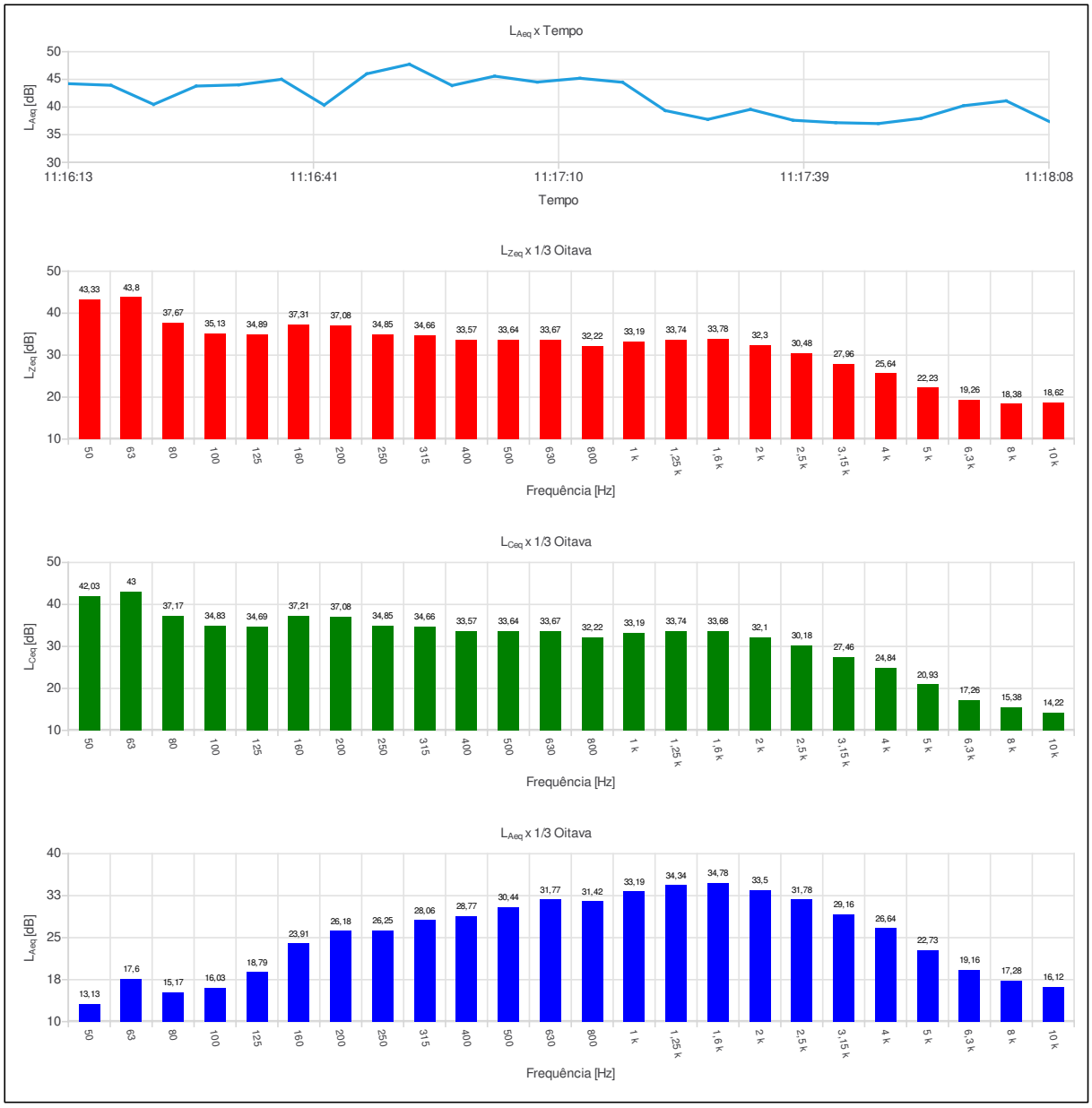
L_{ZImin} [dB]: 48,86	L_{ZImax} [dB]: 71,00	L_{ZFmin} [dB]: 51,06	L_{ZFmax} [dB]: 67,82	L_{ZSmin} [dB]: 53,66	L_{ZSmax} [dB]: 64,31
L_{CImin} [dB]: 46,26	L_{CImax} [dB]: 62,38	L_{CFmin} [dB]: 48,52	L_{CFmax} [dB]: 61,19	L_{CSmin} [dB]: 50,73	L_{CSmax} [dB]: 60,12
L_{AImin} [dB]: 34,07	L_{AImax} [dB]: 58,75	L_{AFmin} [dB]: 34,88	L_{AFmax} [dB]: 55,15	L_{ASmin} [dB]: 36,26	L_{ASmax} [dB]: 49,29

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 49,05	L_{10} [dB]: 47,16	L_{50} [dB]: 40,93	L_{90} [dB]: 36,19	L_{95} [dB]: 35,59

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
11:16:13
11:16:41
11:17:10
11:17:39
11:18:08
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
50
40
30
20
10
43,33
43,8
37,67
35,13
34,89
37,31
37,08
34,85
34,66
33,57
33,64
33,67
32,22
33,19
33,74
33,78
32,3
30,48
27,96
25,64
22,23
19,26
18,38
18,62
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
50
40
30
20
10
42,03
43
37,17
34,83
34,69
37,21
37,08
34,85
34,66
33,57
33,64
33,67
32,22
33,19
33,74
33,68
32,1
30,18
27,46
24,84
20,93
17,26
15,38
14,22
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
13,13
17,6
15,17
16,03
18,79
23,91
26,18
26,25
28,06
28,77
30,44
31,77
31,42
33,19
34,34
34,78
33,5
31,78
29,16
26,64
22,73
19,16
17,28
16,12
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:16:13	44,22															
002	11:16:18	43,93															
003	11:16:23	40,47															
004	11:16:28	43,79															
005	11:16:33	44,01															
006	11:16:38	45,01															
007	11:16:43	40,35															
008	11:16:48	46,00															
009	11:16:53	47,73															
010	11:16:58	43,89															
011	11:17:03	45,58															
012	11:17:08	44,51															
013	11:17:13	45,20															
014	11:17:18	44,47															
015	11:17:23	39,36															
016	11:17:28	37,76															
017	11:17:33	39,57															
018	11:17:38	37,61															
019	11:17:43	37,17															
020	11:17:48	37,01															
021	11:17:53	37,95															
022	11:17:58	40,24															
023	11:18:03	41,11															
024	11:18:08	37,41															

Configurações

Evento: 30	Tarefa: P80
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:22:24	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:24:19	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 69,45	L_{ZE} [dB]: 90,24	L_{Zpeak} [dB]: 92,69
L_{Ceq} [dB]: 62,38	L_{CE} [dB]: 83,18	L_{Cpeak} [dB]: 85,86
L_{Aeq} [dB]: 52,49	L_{AE} [dB]: 73,28	L_{Apeak} [dB]: 87,63

Máx/Mín

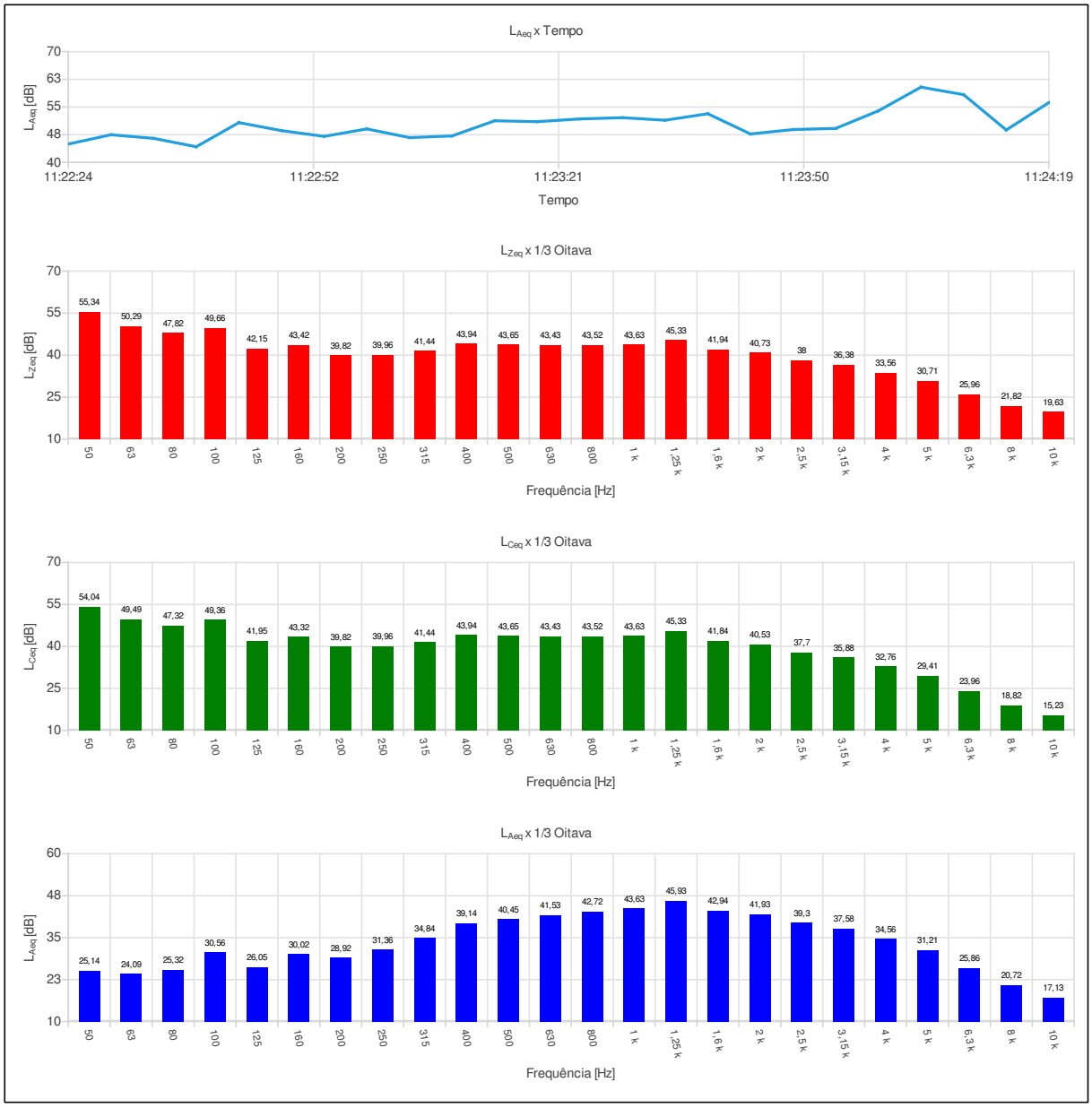
L_{Zmin} [dB]: 54,84	L_{Zmax} [dB]: 89,73	L_{ZFmin} [dB]: 57,23	L_{ZFmax} [dB]: 87,55	L_{ZSmin} [dB]: 60,81	L_{ZSmax} [dB]: 81,47
L_{Cmin} [dB]: 51,91	L_{Cmax} [dB]: 76,98	L_{CFmin} [dB]: 54,26	L_{CFmax} [dB]: 74,58	L_{CSmin} [dB]: 57,70	L_{CSmax} [dB]: 69,13
L_{Amin} [dB]: 40,03	L_{Amax} [dB]: 72,55	L_{AFmin} [dB]: 41,28	L_{AFmax} [dB]: 69,29	L_{ASmin} [dB]: 43,69	L_{ASmax} [dB]: 64,89

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,95	L_{10} [dB]: 54,67	L_{50} [dB]: 48,51	L_{90} [dB]: 43,56	L_{95} [dB]: 41,78

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
11:22:24
11:22:52
11:23:21
11:23:50
11:24:19
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
55,34
50,29
47,82
49,66
42,15
43,42
39,82
39,96
41,44
43,94
43,65
43,43
43,52
43,63
45,33
41,94
40,73
38
36,38
33,56
30,71
25,96
21,82
19,63
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
54,04
49,49
47,32
49,36
41,95
43,32
39,82
39,96
41,44
43,94
43,65
43,43
43,52
43,63
45,33
41,84
40,53
37,7
35,88
32,76
29,41
23,96
18,82
15,23
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
25,14
24,09
25,32
30,56
26,05
30,02
28,92
31,36
34,84
39,14
40,45
41,53
42,72
43,63
45,93
42,94
41,93
39,3
37,58
34,56
31,21
25,86
20,72
17,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:22:24	44,95															
002	11:22:29	47,48															
003	11:22:34	46,50															
004	11:22:39	44,23															
005	11:22:44	50,77															
006	11:22:49	48,60															
007	11:22:54	47,03															
008	11:22:59	49,06															
009	11:23:04	46,71															
010	11:23:09	47,15															
011	11:23:14	51,27															
012	11:23:19	51,03															
013	11:23:24	51,77															
014	11:23:29	52,11															
015	11:23:34	51,42															
016	11:23:39	53,18															
017	11:23:44	47,69															
018	11:23:49	48,89															
019	11:23:54	49,20															
020	11:23:59	53,96															
021	11:24:04	60,39															
022	11:24:09	58,35															
023	11:24:14	48,77															
024	11:24:19	56,20															

Configurações

Evento: 31	Tarefa: P81
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:26:51	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:28:46	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 67,80	L_{ZE} [dB]: 88,59	L_{Zpeak} [dB]: 89,23
L_{Ceq} [dB]: 65,33	L_{CE} [dB]: 86,13	L_{Cpeak} [dB]: 89,24
L_{Aeq} [dB]: 56,35	L_{AE} [dB]: 77,15	L_{Apeak} [dB]: 87,97

Máx/Mín

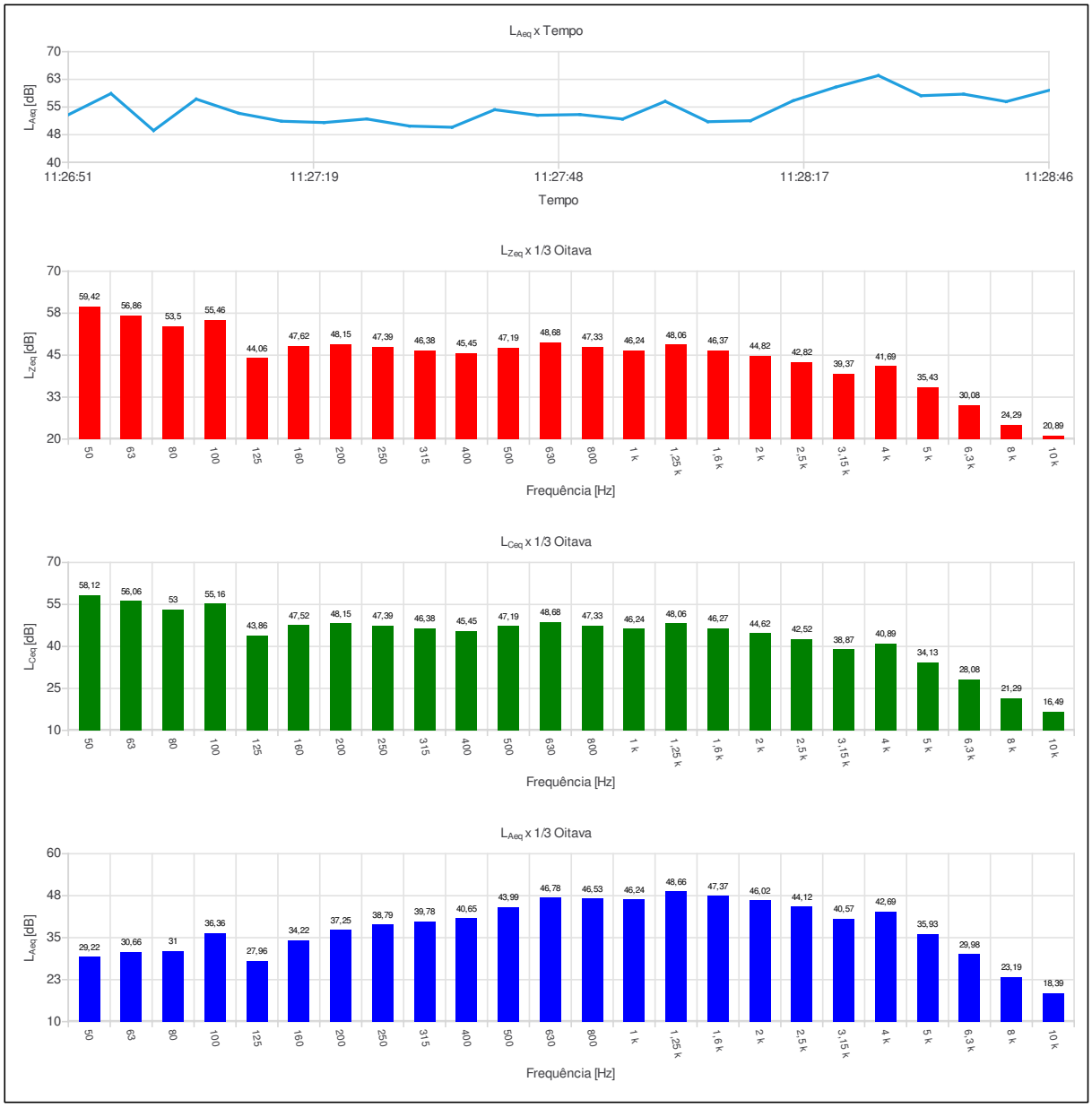
L_{Zmin} [dB]: 59,30	L_{Zmax} [dB]: 79,30	L_{ZFmin} [dB]: 62,03	L_{ZFmax} [dB]: 77,09	L_{ZSmin} [dB]: 64,07	L_{ZSmax} [dB]: 74,49
L_{Cmin} [dB]: 57,40	L_{Cmax} [dB]: 76,90	L_{CFmin} [dB]: 59,67	L_{CFmax} [dB]: 74,42	L_{CSmin} [dB]: 61,69	L_{CSmax} [dB]: 72,28
L_{Amin} [dB]: 45,64	L_{Amax} [dB]: 76,11	L_{AFmin} [dB]: 46,36	L_{AFmax} [dB]: 73,00	L_{ASmin} [dB]: 47,47	L_{ASmax} [dB]: 67,11

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,78	L_{10} [dB]: 58,52	L_{50} [dB]: 52,38	L_{90} [dB]: 46,89	L_{95} [dB]: 45,95

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
11:26:51
11:27:19
11:27:48
11:28:17
11:28:46
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
59,42
56,86
53,5
55,46
44,06
47,62
48,15
47,39
46,38
45,45
47,19
48,68
47,33
46,24
48,06
46,37
44,82
42,82
39,37
41,69
35,43
30,08
24,29
20,89
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
58,12
56,06
53
55,16
43,86
47,52
48,15
47,39
46,38
45,45
47,19
48,68
47,33
46,24
48,06
46,27
44,62
42,52
38,87
40,89
34,13
28,08
21,29
16,49
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
29,22
30,66
31
36,36
27,96
34,22
37,25
38,79
39,78
40,65
43,99
46,78
46,53
46,24
48,66
47,37
46,02
44,12
40,57
42,69
35,93
29,98
23,19
18,39
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:26:51	52,90															
002	11:26:56	58,65															
003	11:27:01	48,62															
004	11:27:06	57,15															
005	11:27:11	53,30															
006	11:27:16	51,15															
007	11:27:21	50,79															
008	11:27:26	51,76															
009	11:27:31	49,84															
010	11:27:36	49,51															
011	11:27:41	54,27															
012	11:27:46	52,77															
013	11:27:51	52,96															
014	11:27:56	51,73															
015	11:28:01	56,54															
016	11:28:06	51,02															
017	11:28:11	51,28															
018	11:28:16	56,71															
019	11:28:21	60,40															
020	11:28:26	63,53															
021	11:28:31	58,07															
022	11:28:36	58,49															
023	11:28:41	56,47															
024	11:28:46	59,51															

Configurações

Evento: 32	Tarefa: P82
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:32:13	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:34:08	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 72,11	L_{ZE} [dB]: 92,90	L_{Zpeak} [dB]: 92,71
L_{Ceq} [dB]: 63,63	L_{CE} [dB]: 84,43	L_{Cpeak} [dB]: 86,77
L_{Aeq} [dB]: 52,66	L_{AE} [dB]: 73,46	L_{Apeak} [dB]: 85,24

Máx/Mín

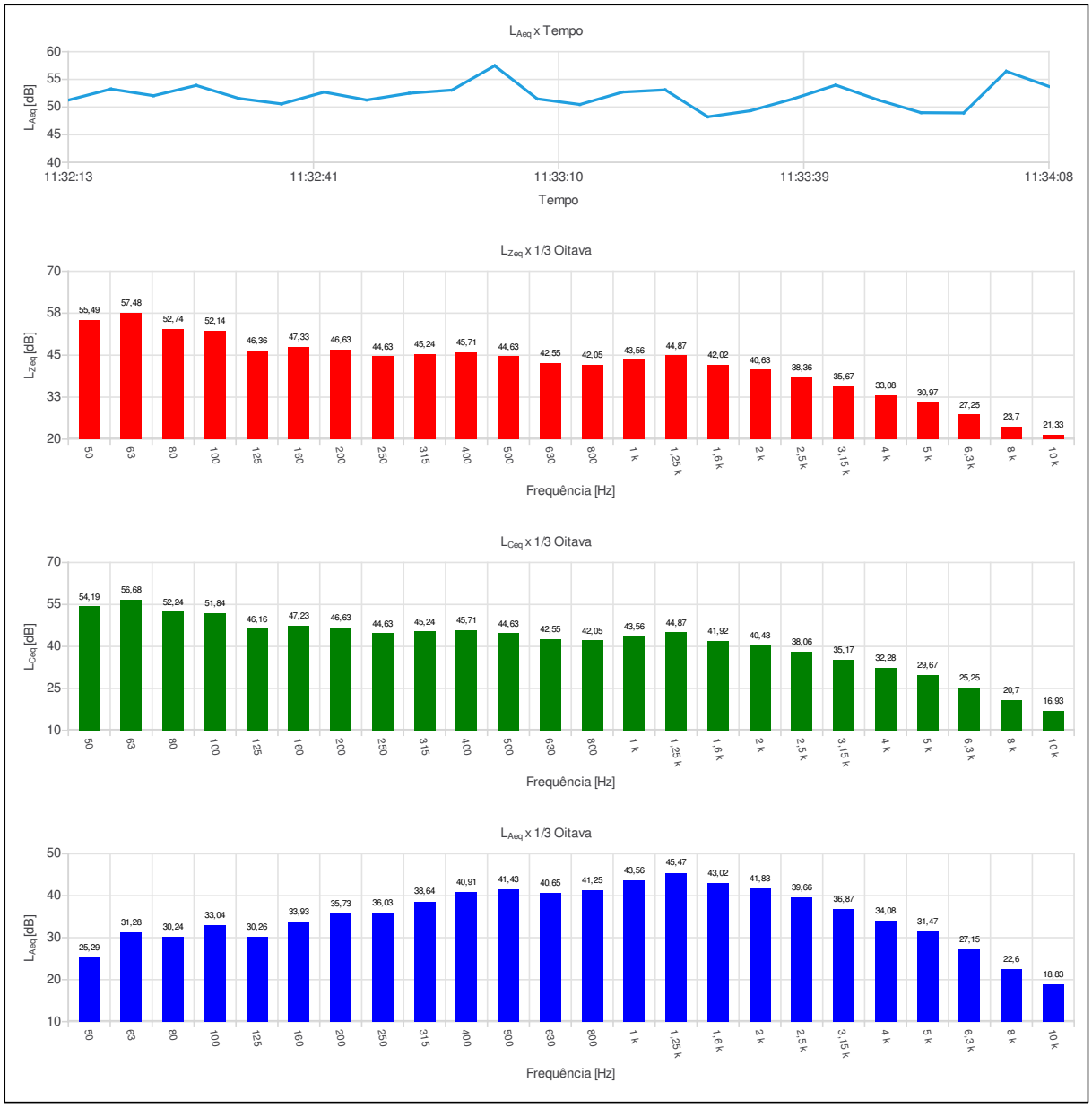
L_{Zmin} [dB]: 59,04	L_{Zmax} [dB]: 90,43	L_{ZFmin} [dB]: 62,27	L_{ZFmax} [dB]: 88,08	L_{ZSmin} [dB]: 65,90	L_{ZSmax} [dB]: 81,63
L_{Cmin} [dB]: 55,39	L_{Cmax} [dB]: 74,94	L_{CFmin} [dB]: 57,46	L_{CFmax} [dB]: 72,51	L_{CSmin} [dB]: 59,93	L_{CSmax} [dB]: 68,20
L_{Amin} [dB]: 44,95	L_{Amax} [dB]: 72,28	L_{AFmin} [dB]: 45,80	L_{AFmax} [dB]: 68,46	L_{ASmin} [dB]: 47,21	L_{ASmax} [dB]: 61,47

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 56,95	L_{10} [dB]: 54,72	L_{50} [dB]: 51,35	L_{90} [dB]: 46,48	L_{95} [dB]: 45,74

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
11:32:13
11:32:41
11:33:10
11:33:39
11:34:08
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
55,49
57,48
52,74
52,14
46,36
47,33
46,63
44,63
45,24
45,71
44,63
42,55
42,05
43,56
44,87
42,02
40,63
38,36
35,67
33,08
30,97
27,25
23,7
21,33
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
54,19
56,68
52,24
51,84
46,16
47,23
46,63
44,63
45,24
45,71
44,63
42,55
42,05
43,56
44,87
41,92
40,43
38,06
35,17
32,28
29,67
25,25
20,7
16,93
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
25,29
31,28
30,24
33,04
30,26
33,93
35,73
36,03
38,64
40,91
41,43
40,65
41,25
43,56
45,47
43,02
41,83
39,66
36,87
34,08
31,47
27,15
22,6
18,83
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:32:13	51,25															
002	11:32:18	53,26															
003	11:32:23	52,05															
004	11:32:28	53,91															
005	11:32:33	51,56															
006	11:32:38	50,57															
007	11:32:43	52,70															
008	11:32:48	51,27															
009	11:32:53	52,50															
010	11:32:58	53,07															
011	11:33:03	57,46															
012	11:33:08	51,48															
013	11:33:13	50,46															
014	11:33:18	52,71															
015	11:33:23	53,11															
016	11:33:28	48,23															
017	11:33:33	49,33															
018	11:33:38	51,48															
019	11:33:43	53,97															
020	11:33:48	51,27															
021	11:33:53	48,98															
022	11:33:58	48,93															
023	11:34:03	56,46															
024	11:34:08	53,73															

Configurações

Evento: 33	Tarefa: P83
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:37:39	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:39:34	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 57,32	L_{ZE} [dB]: 78,11	L_{Zpeak} [dB]: 84,28
L_{Ceq} [dB]: 51,69	L_{CE} [dB]: 72,48	L_{Cpeak} [dB]: 82,88
L_{Aeq} [dB]: 40,27	L_{AE} [dB]: 61,06	L_{Apeak} [dB]: 83,34

Máx/Mín

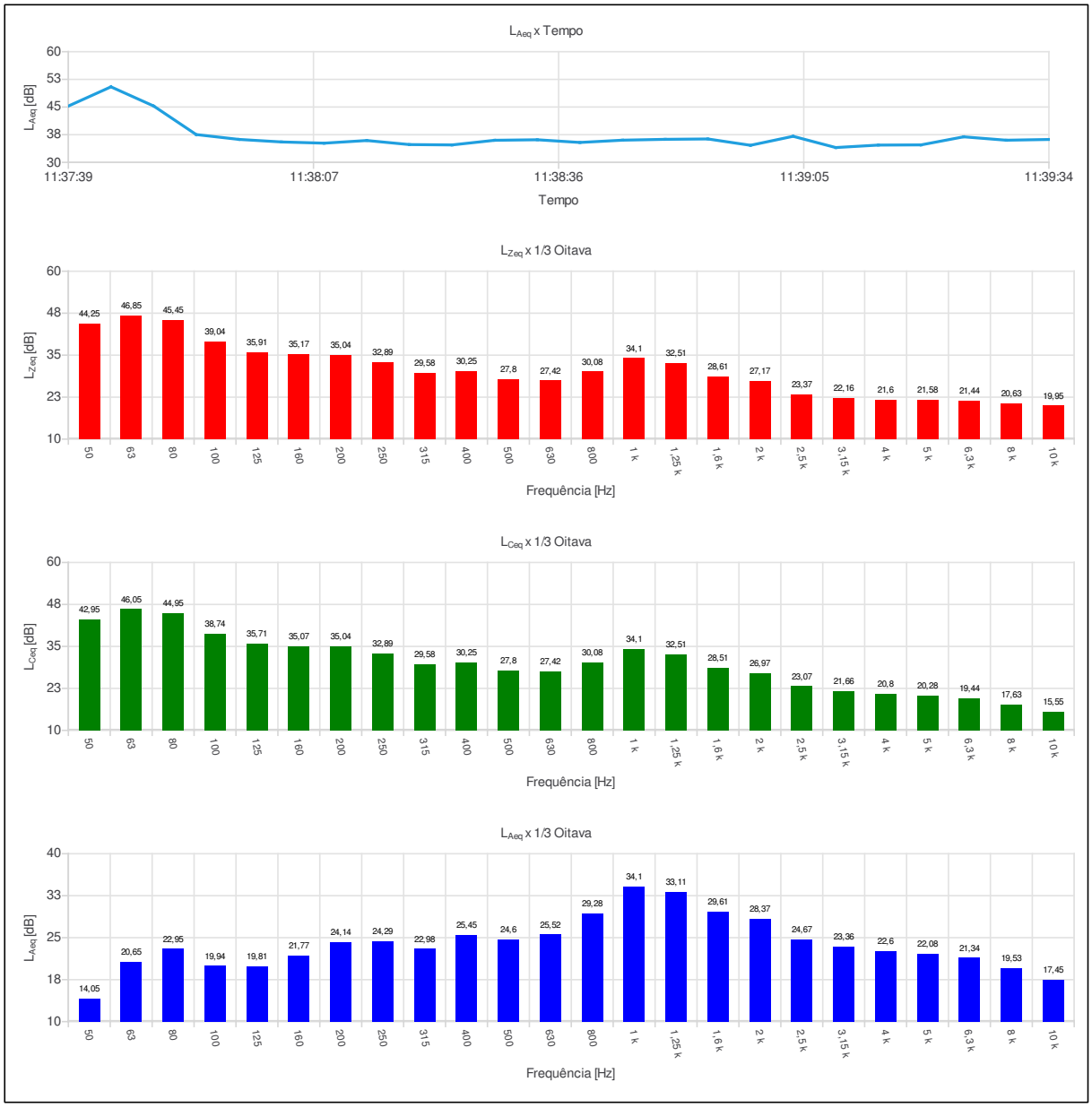
L_{Zmin} [dB]: 46,67	L_{Zmax} [dB]: 74,43	L_{ZFmin} [dB]: 48,94	L_{ZFmax} [dB]: 72,16	L_{ZSmin} [dB]: 51,46	L_{ZSmax} [dB]: 65,95
L_{Cmin} [dB]: 44,29	L_{Cmax} [dB]: 69,37	L_{CFmin} [dB]: 46,22	L_{CFmax} [dB]: 66,57	L_{CSmin} [dB]: 49,18	L_{CSmax} [dB]: 60,87
L_{Amin} [dB]: 32,62	L_{Amax} [dB]: 67,73	L_{AFmin} [dB]: 33,12	L_{AFmax} [dB]: 62,74	L_{ASmin} [dB]: 33,93	L_{ASmax} [dB]: 55,73

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 42,46	L_{10} [dB]: 39,79	L_{50} [dB]: 36,47	L_{90} [dB]: 31,55	L_{95} [dB]: 30,78

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
11:37:39
11:38:07
11:38:36
11:39:05
11:39:34
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
44,25
46,85
45,45
39,04
35,91
35,17
35,04
32,89
29,58
30,25
27,8
27,42
30,08
34,1
32,51
28,61
27,17
23,37
22,16
21,6
21,58
21,44
20,63
19,95
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
42,95
46,05
44,95
38,74
35,71
35,07
35,04
32,89
29,58
30,25
27,8
27,42
30,08
34,1
32,51
28,51
26,97
23,07
21,66
20,8
20,28
19,44
17,63
15,55
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
14,05
20,65
22,95
19,94
19,81
21,77
24,14
24,29
22,98
25,45
24,6
25,52
29,28
34,1
33,11
29,61
28,37
24,67
23,36
22,6
22,08
21,34
19,53
17,45
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:37:39	45,26															
002	11:37:44	50,47															
003	11:37:49	45,28															
004	11:37:54	37,53															
005	11:37:59	36,22															
006	11:38:04	35,53															
007	11:38:09	35,20															
008	11:38:14	35,92															
009	11:38:19	34,82															
010	11:38:24	34,72															
011	11:38:29	35,98															
012	11:38:34	36,12															
013	11:38:39	35,39															
014	11:38:44	36,01															
015	11:38:49	36,24															
016	11:38:54	36,34															
017	11:38:59	34,62															
018	11:39:04	37,06															
019	11:39:09	34,01															
020	11:39:14	34,68															
021	11:39:19	34,73															
022	11:39:24	36,92															
023	11:39:29	36,00															
024	11:39:34	36,20															

Configurações

Evento: 34	Tarefa: P84
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:44:06	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:46:01	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 66,50	L_{ZE} [dB]: 87,29	L_{Zpeak} [dB]: 86,80
L_{Ceq} [dB]: 57,45	L_{CE} [dB]: 78,24	L_{Cpeak} [dB]: 76,96
L_{Aeq} [dB]: 46,37	L_{AE} [dB]: 67,16	L_{Apeak} [dB]: 72,57

Máx/Mín

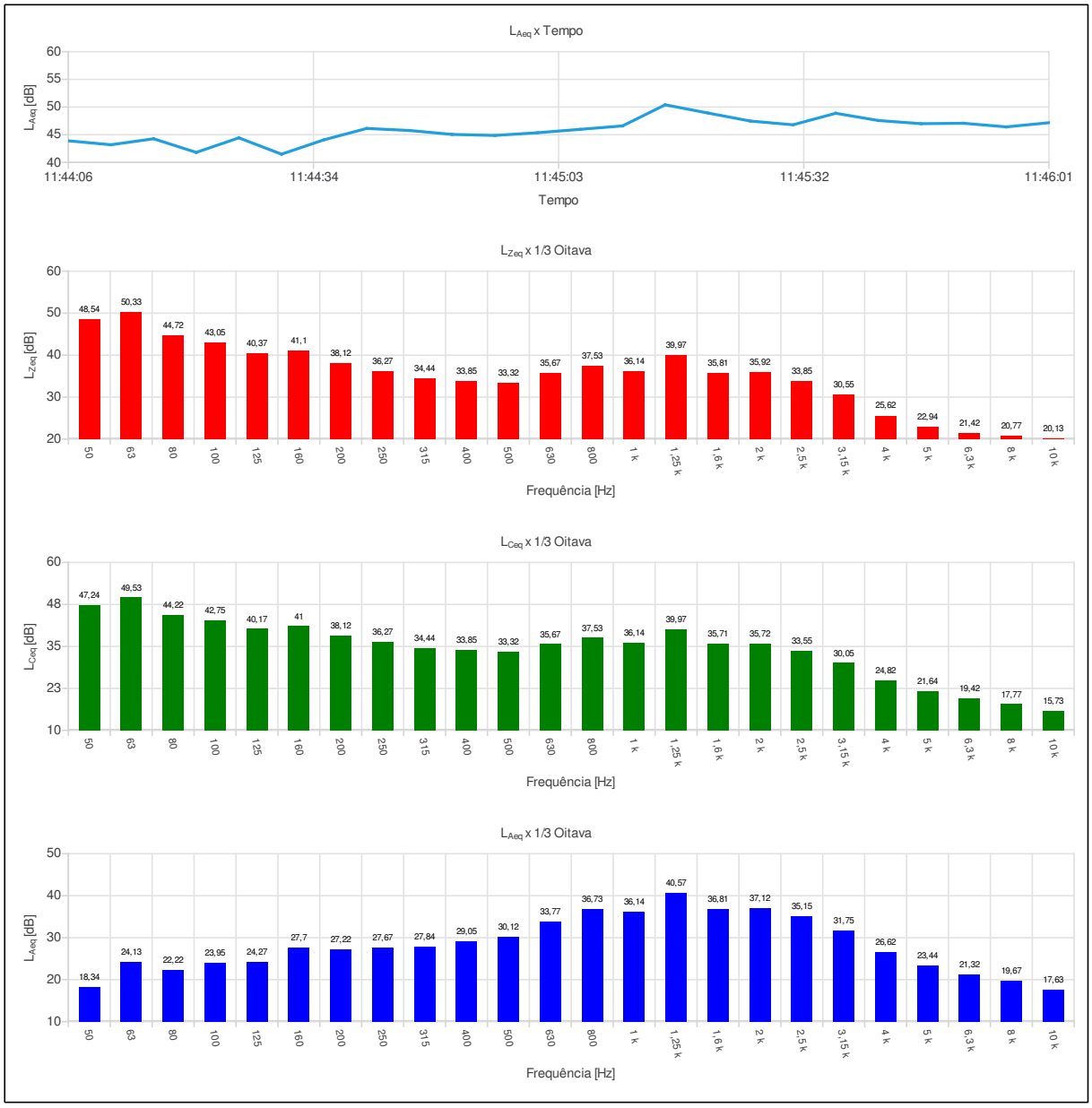
L_{ZImin} [dB]: 49,19	L_{ZImax} [dB]: 84,17	L_{ZFmin} [dB]: 52,52	L_{ZFmax} [dB]: 81,33	L_{ZSmin} [dB]: 57,17	L_{ZSmax} [dB]: 75,53
L_{CImin} [dB]: 47,14	L_{CImax} [dB]: 70,69	L_{CFmin} [dB]: 49,37	L_{CFmax} [dB]: 67,73	L_{CSmin} [dB]: 51,43	L_{CSmax} [dB]: 64,91
L_{AImin} [dB]: 34,24	L_{AImax} [dB]: 59,37	L_{AFmin} [dB]: 35,07	L_{AFmax} [dB]: 56,32	L_{ASmin} [dB]: 40,17	L_{ASmax} [dB]: 52,69

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 49,92	L_{10} [dB]: 49,44	L_{50} [dB]: 45,60	L_{90} [dB]: 40,13	L_{95} [dB]: 37,75

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
11:44:06
11:44:34
11:45:03
11:45:32
11:46:01
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
48,54
50,33
44,72
43,05
40,37
41,1
38,12
36,27
34,44
33,85
33,32
35,67
37,53
36,14
39,97
35,81
35,92
33,85
30,55
25,62
22,94
21,42
20,77
20,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
47,24
49,53
44,22
42,75
40,17
41
38,12
36,27
34,44
33,85
33,32
35,67
37,53
36,14
39,97
35,71
35,72
33,55
30,05
24,82
21,64
19,42
17,77
15,73
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
18,34
24,13
22,22
23,95
24,27
27,7
27,22
27,67
27,84
29,05
30,12
33,77
36,73
36,14
40,57
36,81
37,12
35,15
31,75
26,62
23,44
21,32
19,67
17,63
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:44:06	43,89															
002	11:44:11	43,18															
003	11:44:16	44,26															
004	11:44:21	41,80															
005	11:44:26	44,43															
006	11:44:31	41,48															
007	11:44:36	44,08															
008	11:44:41	46,13															
009	11:44:46	45,76															
010	11:44:51	45,05															
011	11:44:56	44,86															
012	11:45:01	45,35															
013	11:45:06	45,96															
014	11:45:11	46,59															
015	11:45:16	50,40															
016	11:45:21	48,92															
017	11:45:26	47,46															
018	11:45:31	46,79															
019	11:45:36	48,87															
020	11:45:41	47,56															
021	11:45:46	46,99															
022	11:45:51	47,06															
023	11:45:56	46,41															
024	11:46:01	47,16															

Configurações

Evento: 35	Tarefa: P85
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 12:37:37	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 12:39:32	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 58,04	L_{ZE} [dB]: 78,83	L_{Zpeak} [dB]: 79,26
L_{Ceq} [dB]: 46,17	L_{CE} [dB]: 66,96	L_{Cpeak} [dB]: 73,97
L_{Aeq} [dB]: 34,20	L_{AE} [dB]: 55,00	L_{Apeak} [dB]: 75,91

Máx/Mín

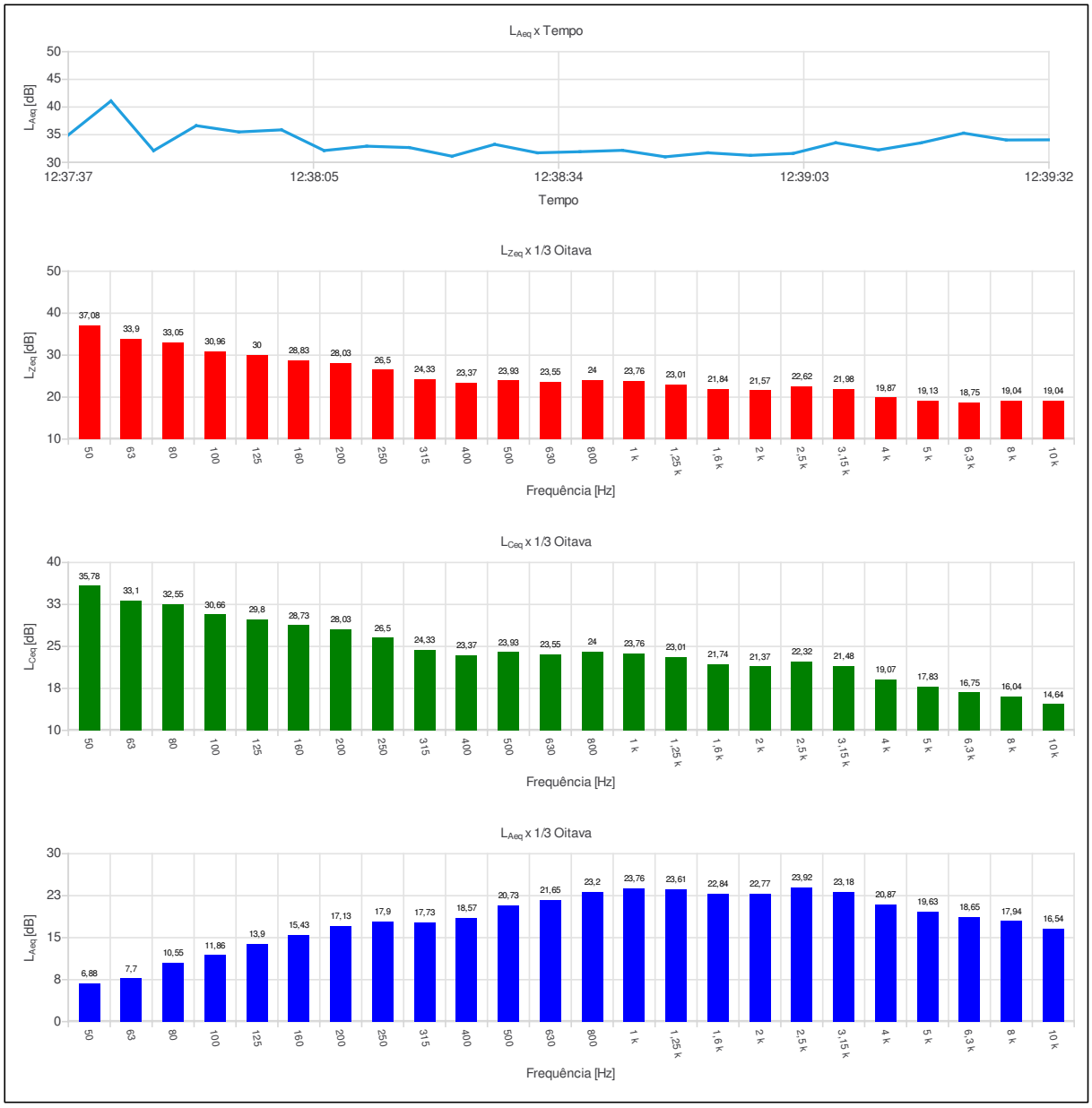
L_{ZImin} [dB]: 39,68	L_{ZImax} [dB]: 76,59	L_{ZFmin} [dB]: 42,49	L_{ZFmax} [dB]: 73,39	L_{ZSmin} [dB]: 45,70	L_{ZSmax} [dB]: 69,78
L_{CImin} [dB]: 36,68	L_{CImax} [dB]: 64,65	L_{CFmin} [dB]: 38,58	L_{CFmax} [dB]: 61,78	L_{CSmin} [dB]: 40,37	L_{CSmax} [dB]: 58,17
L_{AImin} [dB]: 29,48	L_{AImax} [dB]: 55,61	L_{AFmin} [dB]: 29,92	L_{AFmax} [dB]: 51,71	L_{ASmin} [dB]: 30,31	L_{ASmax} [dB]: 44,90

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 38,67	L_{10} [dB]: 37,08	L_{50} [dB]: 33,00	L_{90} [dB]: 30,60	L_{95} [dB]: 30,30

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
12:37:37
12:38:05
12:38:34
12:39:03
12:39:32
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
50
40
30
20
10
37,08
33,9
33,05
30,96
30
28,83
28,03
26,5
24,33
23,37
23,93
23,55
24
23,76
23,01
21,84
21,57
22,62
21,98
19,87
19,13
18,75
19,04
19,04
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
40
33
25
18
10
35,78
33,1
32,55
30,66
29,8
28,73
28,03
26,5
24,33
23,37
23,93
23,55
24
23,76
23,01
21,74
21,37
22,32
21,48
19,07
17,83
16,75
16,04
14,64
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
30
23
15
8
0
6,88
7,7
10,55
11,86
13,9
15,43
17,13
17,9
17,73
18,57
20,73
21,65
23,2
23,76
23,61
22,84
22,77
23,92
23,18
20,87
19,63
18,65
17,94
16,54
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	12:37:37	34,95															
002	12:37:42	41,09															
003	12:37:47	32,11															
004	12:37:52	36,63															
005	12:37:57	35,49															
006	12:38:02	35,87															
007	12:38:07	32,13															
008	12:38:12	32,92															
009	12:38:17	32,67															
010	12:38:22	31,10															
011	12:38:27	33,25															
012	12:38:32	31,72															
013	12:38:37	31,92															
014	12:38:42	32,17															
015	12:38:47	31,00															
016	12:38:52	31,72															
017	12:38:57	31,26															
018	12:39:02	31,61															
019	12:39:07	33,54															
020	12:39:12	32,24															
021	12:39:17	33,52															
022	12:39:22	35,28															
023	12:39:27	34,04															
024	12:39:32	34,07															

Configurações

Evento: 36	Tarefa: P86
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 12:42:12	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 12:44:07	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 66,53	L_{ZE} [dB]: 87,32	L_{Zpeak} [dB]: 85,97
L_{Ceq} [dB]: 53,21	L_{CE} [dB]: 74,01	L_{Cpeak} [dB]: 75,64
L_{Aeq} [dB]: 32,25	L_{AE} [dB]: 53,04	L_{Apeak} [dB]: 70,34

Máx/Mín

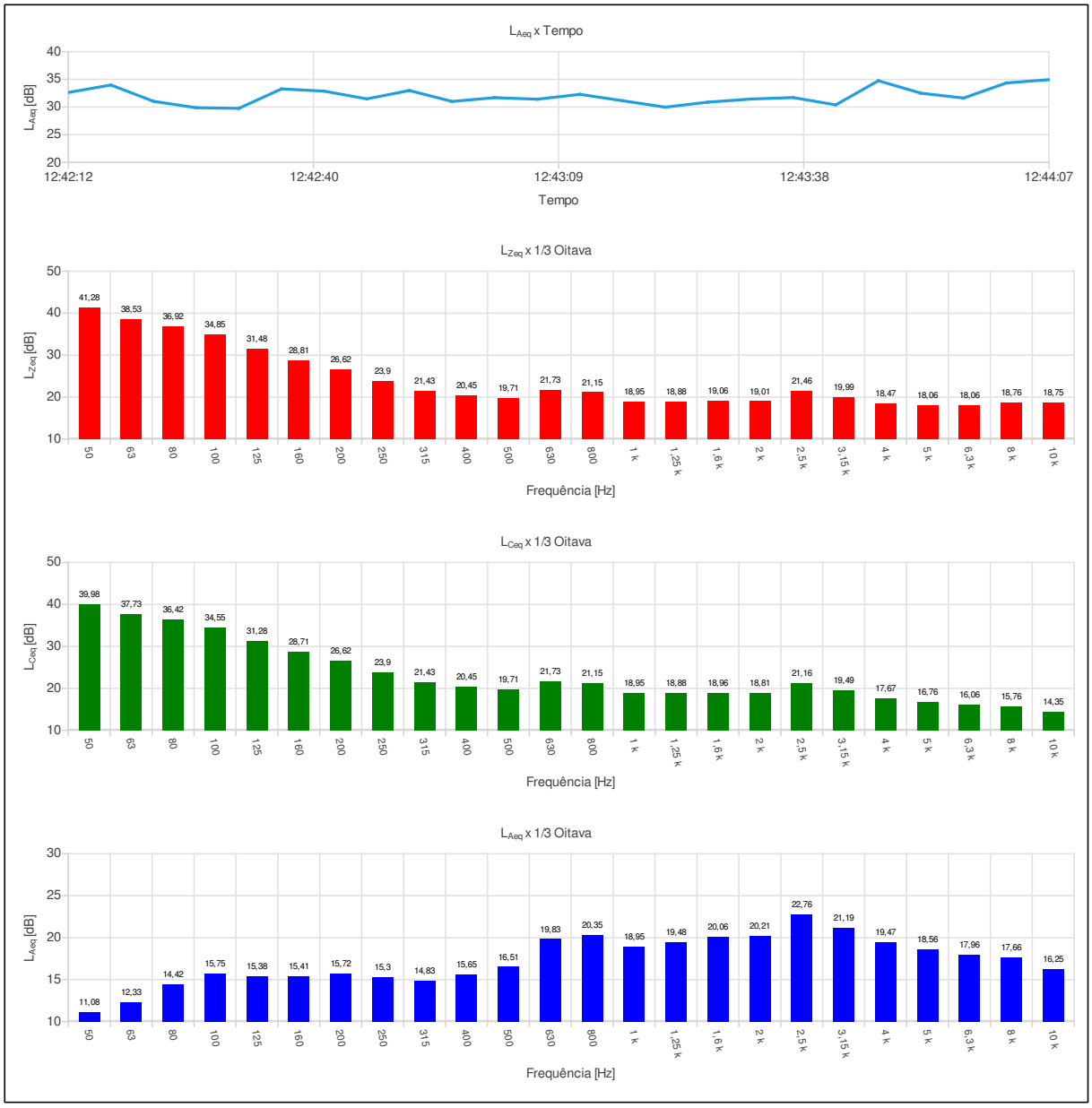
L_{ZImin} [dB]: 41,22	L_{ZImax} [dB]: 82,94	L_{ZFmin} [dB]: 44,07	L_{ZFmax} [dB]: 80,75	L_{ZSmin} [dB]: 46,25	L_{ZSmax} [dB]: 77,08
L_{CImin} [dB]: 37,93	L_{CImax} [dB]: 70,98	L_{CFmin} [dB]: 40,27	L_{CFmax} [dB]: 68,71	L_{CSmin} [dB]: 41,56	L_{CSmax} [dB]: 65,42
L_{AImin} [dB]: 28,65	L_{AImax} [dB]: 48,98	L_{AFmin} [dB]: 29,00	L_{AFmax} [dB]: 44,91	L_{ASmin} [dB]: 29,48	L_{ASmax} [dB]: 37,43

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 36,84	L_{10} [dB]: 34,86	L_{50} [dB]: 32,70	L_{90} [dB]: 30,54	L_{95} [dB]: 30,27

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
40
35
30
25
20
12:42:12
12:42:40
12:43:09
12:43:38
12:44:07
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
50
40
30
20
10
41,28
38,53
36,92
34,85
31,48
28,81
26,62
23,9
21,43
20,45
19,71
21,73
21,15
18,95
18,88
19,06
19,01
21,46
19,99
18,47
18,06
18,06
18,76
18,75
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
50
40
30
20
10
39,98
37,73
36,42
34,55
31,28
28,71
26,62
23,9
21,43
20,45
19,71
21,73
21,15
18,95
18,88
18,96
18,81
21,16
19,49
17,67
16,76
16,06
15,76
14,35
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
30
25
20
15
10
11,08
12,33
14,42
15,75
15,38
15,41
15,72
15,3
14,83
15,65
16,51
19,83
20,35
18,95
19,48
20,06
20,21
22,76
21,19
19,47
18,56
17,96
17,66
16,25
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	12:42:12	32,63															
002	12:42:17	33,98															
003	12:42:22	31,03															
004	12:42:27	29,87															
005	12:42:32	29,76															
006	12:42:37	33,27															
007	12:42:42	32,87															
008	12:42:47	31,47															
009	12:42:52	32,98															
010	12:42:57	31,01															
011	12:43:02	31,69															
012	12:43:07	31,41															
013	12:43:12	32,29															
014	12:43:17	31,14															
015	12:43:22	29,97															
016	12:43:27	30,88															
017	12:43:32	31,44															
018	12:43:37	31,71															
019	12:43:42	30,39															
020	12:43:47	34,75															
021	12:43:52	32,50															
022	12:43:57	31,62															
023	12:44:02	34,35															
024	12:44:07	34,94															

Configurações

Evento: 37	Tarefa: P87
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 12:55:00	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 12:56:55	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 65,41	L_{ZE} [dB]: 86,20	L_{Zpeak} [dB]: 89,29
L_{Ceq} [dB]: 54,45	L_{CE} [dB]: 75,24	L_{Cpeak} [dB]: 86,96
L_{Aeq} [dB]: 40,99	L_{AE} [dB]: 61,78	L_{Apeak} [dB]: 87,06

Máx/Mín

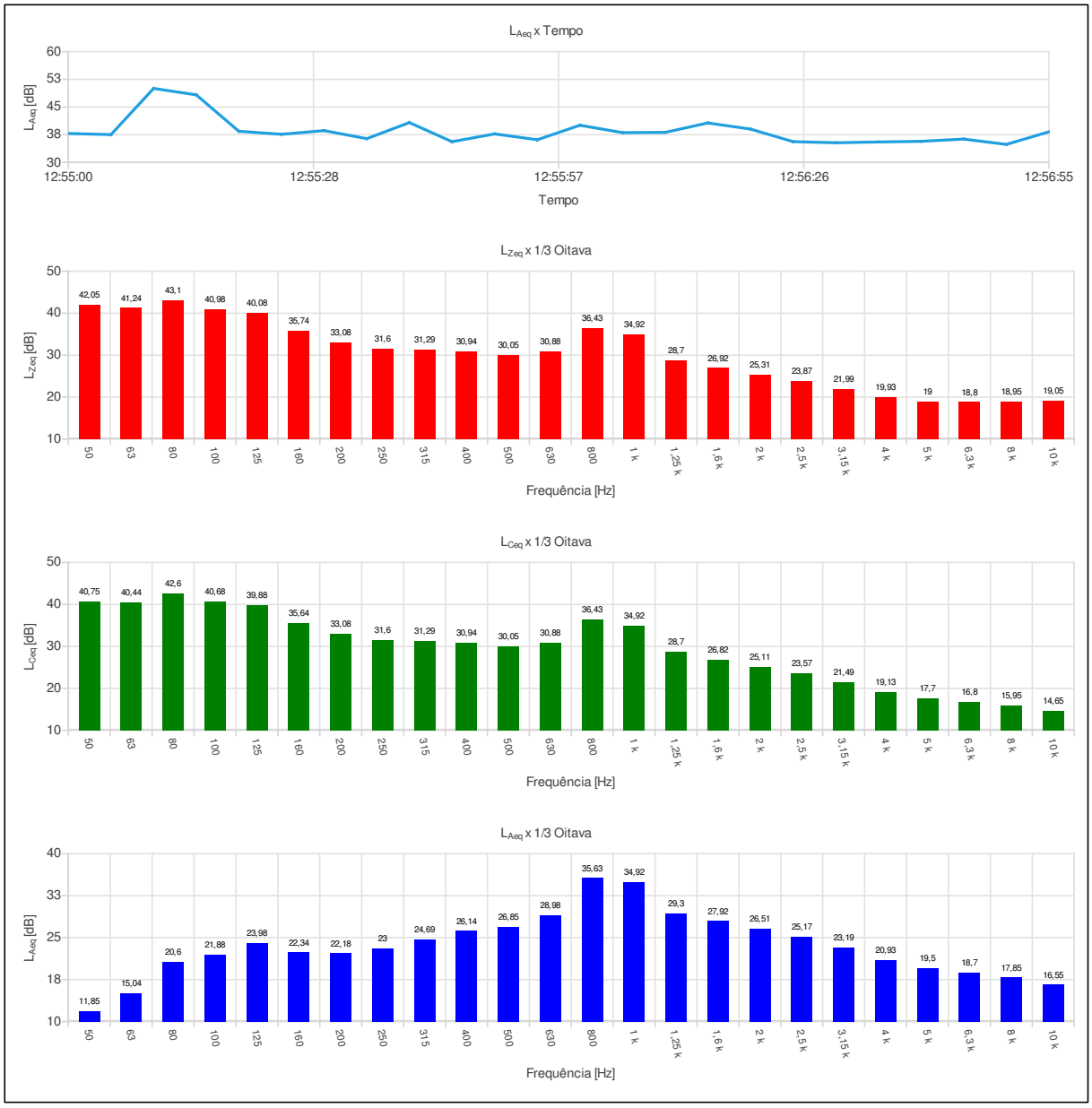
L_{Zmin} [dB]: 49,69	L_{Zmax} [dB]: 86,46	L_{ZFmin} [dB]: 53,56	L_{ZFmax} [dB]: 83,56	L_{ZSmin} [dB]: 56,89	L_{ZSmax} [dB]: 77,41
L_{Cmin} [dB]: 46,40	L_{Cmax} [dB]: 71,21	L_{CFmin} [dB]: 48,67	L_{CFmax} [dB]: 68,67	L_{CSmin} [dB]: 50,95	L_{CSmax} [dB]: 62,66
L_{Amin} [dB]: 31,23	L_{Amax} [dB]: 70,06	L_{AFmin} [dB]: 31,70	L_{AFmax} [dB]: 64,83	L_{ASmin} [dB]: 33,42	L_{ASmax} [dB]: 56,18

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 44,60	L_{10} [dB]: 42,27	L_{50} [dB]: 37,38	L_{90} [dB]: 32,75	L_{95} [dB]: 31,38

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
12:55:00
12:55:28
12:55:57
12:56:26
12:56:55
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
50
40
30
20
10
42,05
41,24
43,1
40,98
40,08
35,74
33,08
31,6
31,29
30,94
30,05
30,88
36,43
34,92
28,7
26,92
25,31
23,87
21,99
19,93
19
18,8
18,95
19,05
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
50
40
30
20
10
40,75
40,44
42,6
40,68
39,88
35,64
33,08
31,6
31,29
30,94
30,05
30,88
36,43
34,92
28,7
26,82
25,11
23,57
21,49
19,13
17,7
16,8
15,95
14,65
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
11,85
15,04
20,6
21,88
23,98
22,34
22,18
23
24,69
26,14
26,85
28,98
35,63
34,92
29,3
27,92
26,51
25,17
23,19
20,93
19,5
18,7
17,85
16,55
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	12:55:00	37,83															
002	12:55:05	37,52															
003	12:55:10	50,04															
004	12:55:15	48,30															
005	12:55:20	38,42															
006	12:55:25	37,61															
007	12:55:30	38,60															
008	12:55:35	36,42															
009	12:55:40	40,78															
010	12:55:45	35,60															
011	12:55:50	37,71															
012	12:55:55	36,12															
013	12:56:00	40,06															
014	12:56:05	38,05															
015	12:56:10	38,12															
016	12:56:15	40,68															
017	12:56:20	39,02															
018	12:56:25	35,61															
019	12:56:30	35,31															
020	12:56:35	35,52															
021	12:56:40	35,70															
022	12:56:45	36,31															
023	12:56:50	34,86															
024	12:56:55	38,27															

Configurações

Evento: 38	Tarefa: P88
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 12:59:04	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:00:59	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 68,94	L_{ZE} [dB]: 89,73	L_{Zpeak} [dB]: 93,03
L_{Ceq} [dB]: 56,09	L_{CE} [dB]: 76,88	L_{Cpeak} [dB]: 86,74
L_{Aeq} [dB]: 45,54	L_{AE} [dB]: 66,33	L_{Apeak} [dB]: 86,36

Máx/Mín

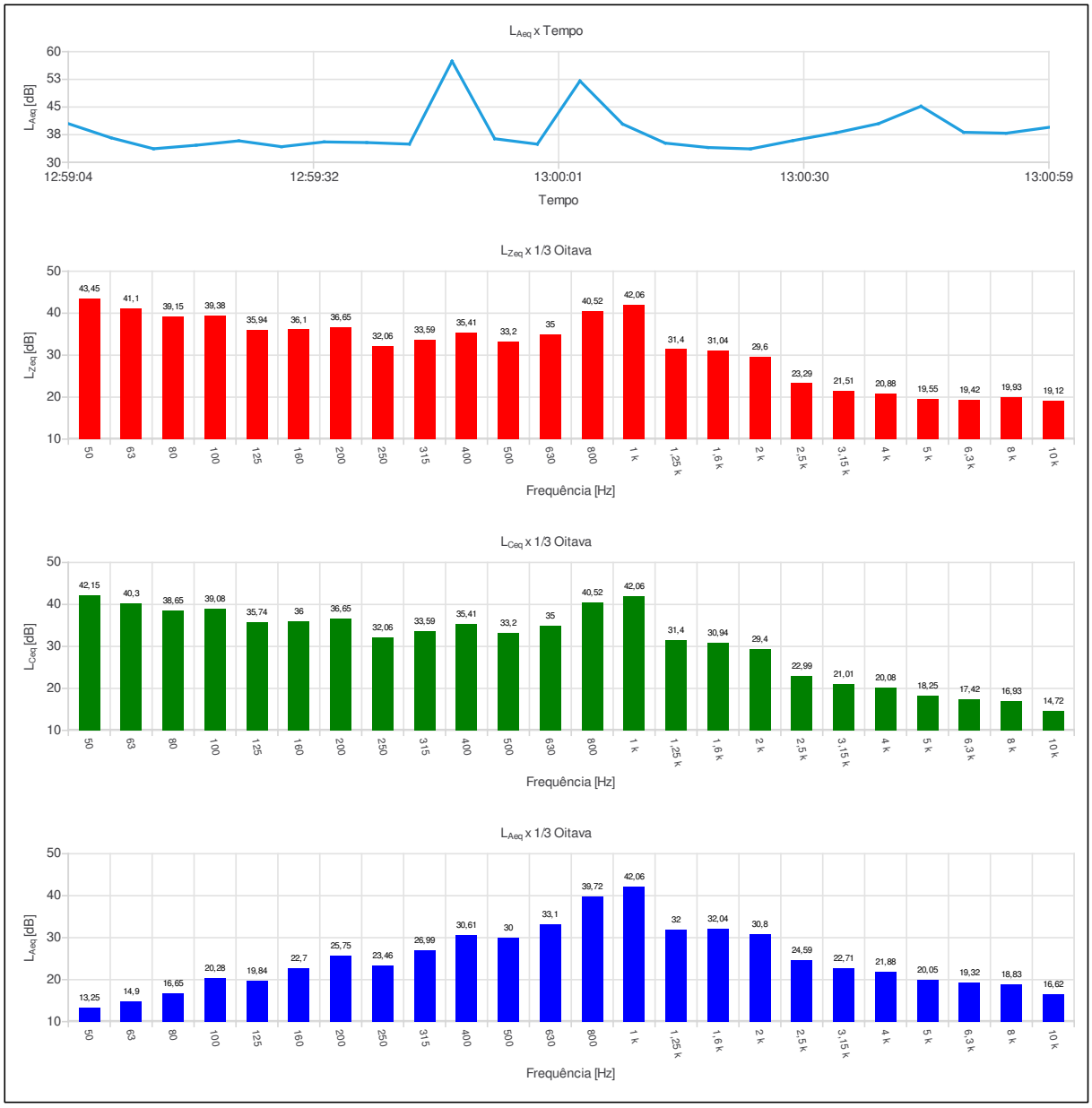
L_{ZImin} [dB]: 49,30	L_{ZImax} [dB]: 91,20	L_{ZFmin} [dB]: 52,04	L_{ZFmax} [dB]: 88,90	L_{ZSmin} [dB]: 56,71	L_{ZSmax} [dB]: 83,53
L_{CImin} [dB]: 44,41	L_{CImax} [dB]: 73,32	L_{CFmin} [dB]: 47,72	L_{CFmax} [dB]: 70,60	L_{CSmin} [dB]: 50,92	L_{CSmax} [dB]: 66,09
L_{AImin} [dB]: 30,94	L_{AImax} [dB]: 72,24	L_{AFmin} [dB]: 31,64	L_{AFmax} [dB]: 67,89	L_{ASmin} [dB]: 32,47	L_{ASmax} [dB]: 62,02

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 46,58	L_{10} [dB]: 42,88	L_{50} [dB]: 34,80	L_{90} [dB]: 30,96	L_{95} [dB]: 30,48

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
12:59:04
12:59:32
13:00:01
13:00:30
13:00:59
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
50
40
30
20
10
43,45
41,1
39,15
39,38
35,94
36,1
36,65
32,06
33,59
35,41
33,2
35
40,52
42,06
31,4
31,04
29,6
23,29
21,51
20,88
19,55
19,42
19,93
19,12
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
50
40
30
20
10
42,15
40,3
38,65
39,08
35,74
36
36,65
32,06
33,59
35,41
33,2
35
40,52
42,06
31,4
30,94
29,4
22,99
21,01
20,08
18,25
17,42
16,93
14,72
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
13,25
14,9
16,65
20,28
19,84
22,7
25,75
23,46
26,99
30,61
30
33,1
39,72
42,06
32
32,04
30,8
24,59
22,71
21,88
20,05
19,32
18,83
16,62
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	12:59:04	40,49															
002	12:59:09	36,65															
003	12:59:14	33,68															
004	12:59:19	34,64															
005	12:59:24	35,83															
006	12:59:29	34,24															
007	12:59:34	35,54															
008	12:59:39	35,36															
009	12:59:44	34,94															
010	12:59:49	57,43															
011	12:59:54	36,40															
012	12:59:59	34,93															
013	13:00:04	52,07															
014	13:00:09	40,39															
015	13:00:14	35,21															
016	13:00:19	34,02															
017	13:00:24	33,64															
018	13:00:29	35,90															
019	13:00:34	37,99															
020	13:00:39	40,48															
021	13:00:44	45,21															
022	13:00:49	38,15															
023	13:00:54	37,90															
024	13:00:59	39,49															

Configurações

Evento: 39	Tarefa: P89
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:05:04	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:06:59	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 71,24	L_{ZE} [dB]: 92,03	L_{Zpeak} [dB]: 92,25
L_{Ceq} [dB]: 70,46	L_{CE} [dB]: 91,25	L_{Cpeak} [dB]: 91,69
L_{Aeq} [dB]: 62,40	L_{AE} [dB]: 83,19	L_{Apeak} [dB]: 91,10

Máx/Mín

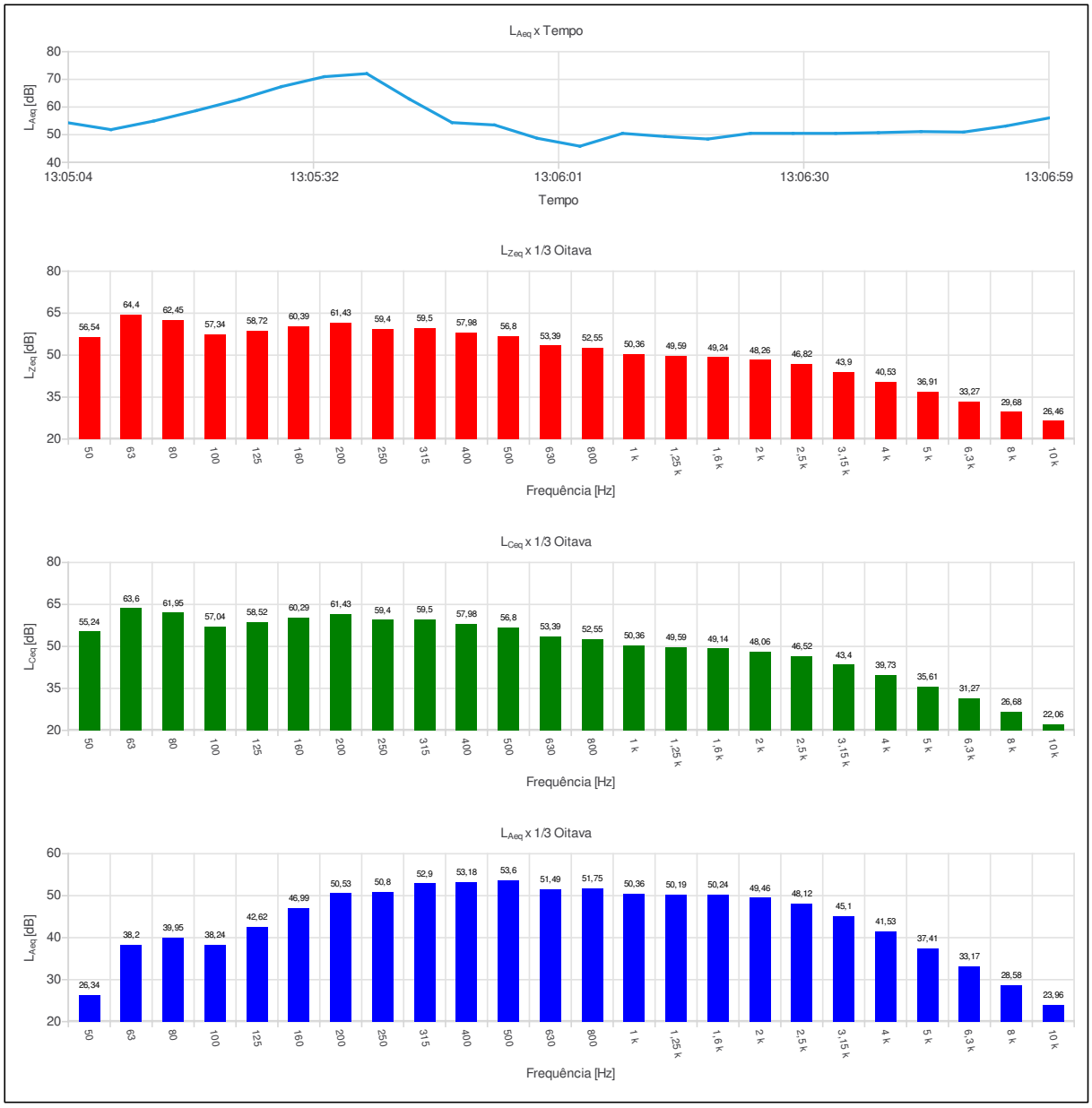
L_{Zmin} [dB]: 54,74	L_{Zmax} [dB]: 82,14	L_{ZFmin} [dB]: 56,56	L_{ZFmax} [dB]: 80,90	L_{ZSmin} [dB]: 58,90	L_{ZSmax} [dB]: 79,88
L_{Cmin} [dB]: 52,78	L_{Cmax} [dB]: 81,91	L_{CFmin} [dB]: 54,69	L_{CFmax} [dB]: 80,68	L_{CSmin} [dB]: 57,06	L_{CSmax} [dB]: 79,63
L_{Amin} [dB]: 42,08	L_{Amax} [dB]: 74,64	L_{AFmin} [dB]: 42,88	L_{AFmax} [dB]: 73,93	L_{ASmin} [dB]: 44,17	L_{ASmax} [dB]: 72,69

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 71,22	L_{10} [dB]: 67,07	L_{50} [dB]: 52,70	L_{90} [dB]: 46,22	L_{95} [dB]: 45,18

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
13:05:04
13:05:32
13:06:01
13:06:30
13:06:59
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
56,54
64,4
62,45
57,34
58,72
60,39
61,43
59,4
59,5
57,98
56,8
53,39
52,55
50,36
49,59
49,24
48,26
46,82
43,9
40,53
36,91
33,27
29,68
26,46
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
55,24
63,6
61,95
57,04
58,52
60,29
61,43
59,4
59,5
57,98
56,8
53,39
52,55
50,36
49,59
49,14
48,06
46,52
43,4
39,73
35,61
31,27
26,68
22,06
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
26,34
38,2
39,95
38,24
42,62
46,99
50,53
50,8
52,9
53,18
53,6
51,49
51,75
50,36
50,19
50,24
49,46
48,12
45,1
41,53
37,41
33,17
28,58
23,96
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:05:04	54,29															
002	13:05:09	51,82															
003	13:05:14	54,92															
004	13:05:19	58,69															
005	13:05:24	62,67															
006	13:05:29	67,37															
007	13:05:34	70,96															
008	13:05:39	72,07															
009	13:05:44	62,86															
010	13:05:49	54,37															
011	13:05:54	53,50															
012	13:05:59	48,70															
013	13:06:04	45,83															
014	13:06:09	50,47															
015	13:06:14	49,33															
016	13:06:19	48,42															
017	13:06:24	50,49															
018	13:06:29	50,48															
019	13:06:34	50,47															
020	13:06:39	50,73															
021	13:06:44	51,12															
022	13:06:49	50,94															
023	13:06:54	53,15															
024	13:06:59	56,03															

Configurações

Evento: 40	Tarefa: P90
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:10:41	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:12:36	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 66,70	L_{ZE} [dB]: 87,50	L_{Zpeak} [dB]: 85,43
L_{Ceq} [dB]: 65,46	L_{CE} [dB]: 86,25	L_{Cpeak} [dB]: 84,98
L_{Aeq} [dB]: 57,74	L_{AE} [dB]: 78,53	L_{Apeak} [dB]: 78,88

Máx/Mín

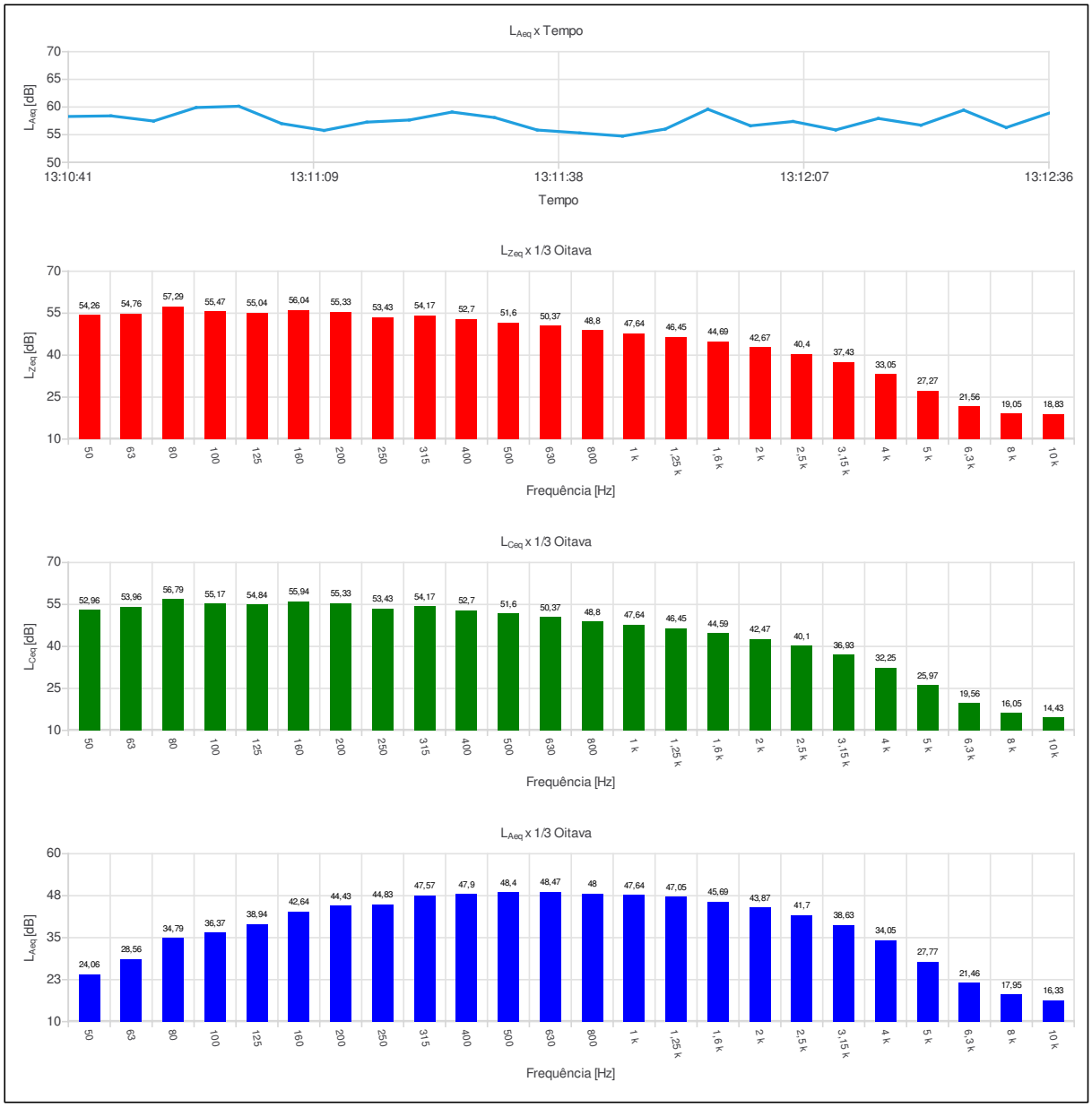
L_{Zmin} [dB]: 60,53	L_{Zmax} [dB]: 76,65	L_{ZFmin} [dB]: 61,83	L_{ZFmax} [dB]: 73,71	L_{ZSmin} [dB]: 63,35	L_{ZSmax} [dB]: 70,75
L_{Cmin} [dB]: 58,90	L_{Cmax} [dB]: 76,13	L_{CFmin} [dB]: 60,56	L_{CFmax} [dB]: 73,24	L_{CSmin} [dB]: 62,02	L_{CSmax} [dB]: 70,32
L_{Amin} [dB]: 51,65	L_{Amax} [dB]: 69,44	L_{AFmin} [dB]: 52,38	L_{AFmax} [dB]: 66,15	L_{ASmin} [dB]: 53,47	L_{ASmax} [dB]: 63,64

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 62,25	L_{10} [dB]: 59,94	L_{50} [dB]: 57,25	L_{90} [dB]: 53,03	L_{95} [dB]: 51,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
13:10:41
13:11:09
13:11:38
13:12:07
13:12:36
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
54,26
54,76
57,29
55,47
55,04
56,04
55,33
53,43
54,17
52,7
51,6
50,37
48,8
47,64
46,45
44,69
42,67
40,4
37,43
33,05
27,27
21,56
19,05
18,83
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
52,96
53,96
56,79
55,17
54,84
55,94
55,33
53,43
54,17
52,7
51,6
50,37
48,8
47,64
46,45
44,59
42,47
40,1
36,93
32,25
25,97
19,56
16,05
14,43
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
24,06
28,56
34,79
36,37
38,94
42,64
44,43
44,83
47,57
47,9
48,4
48,47
48
47,64
47,05
45,69
43,87
41,7
38,63
34,05
27,77
21,46
17,95
16,33
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:10:41	58,29															
002	13:10:46	58,40															
003	13:10:51	57,46															
004	13:10:56	59,91															
005	13:11:01	60,14															
006	13:11:06	57,01															
007	13:11:11	55,77															
008	13:11:16	57,27															
009	13:11:21	57,65															
010	13:11:26	59,09															
011	13:11:31	58,09															
012	13:11:36	55,84															
013	13:11:41	55,31															
014	13:11:46	54,74															
015	13:11:51	56,01															
016	13:11:56	59,60															
017	13:12:01	56,61															
018	13:12:06	57,39															
019	13:12:11	55,86															
020	13:12:16	57,93															
021	13:12:21	56,72															
022	13:12:26	59,44															
023	13:12:31	56,29															
024	13:12:36	58,88															

Configurações

Evento: 41	Tarefa: P91
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:16:47	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:18:42	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 74,51	L_{ZE} [dB]: 95,30	L_{Zpeak} [dB]: 95,62
L_{Ceq} [dB]: 69,94	L_{CE} [dB]: 90,74	L_{Cpeak} [dB]: 91,70
L_{Aeq} [dB]: 64,10	L_{AE} [dB]: 84,90	L_{Apeak} [dB]: 92,19

Máx/Mín

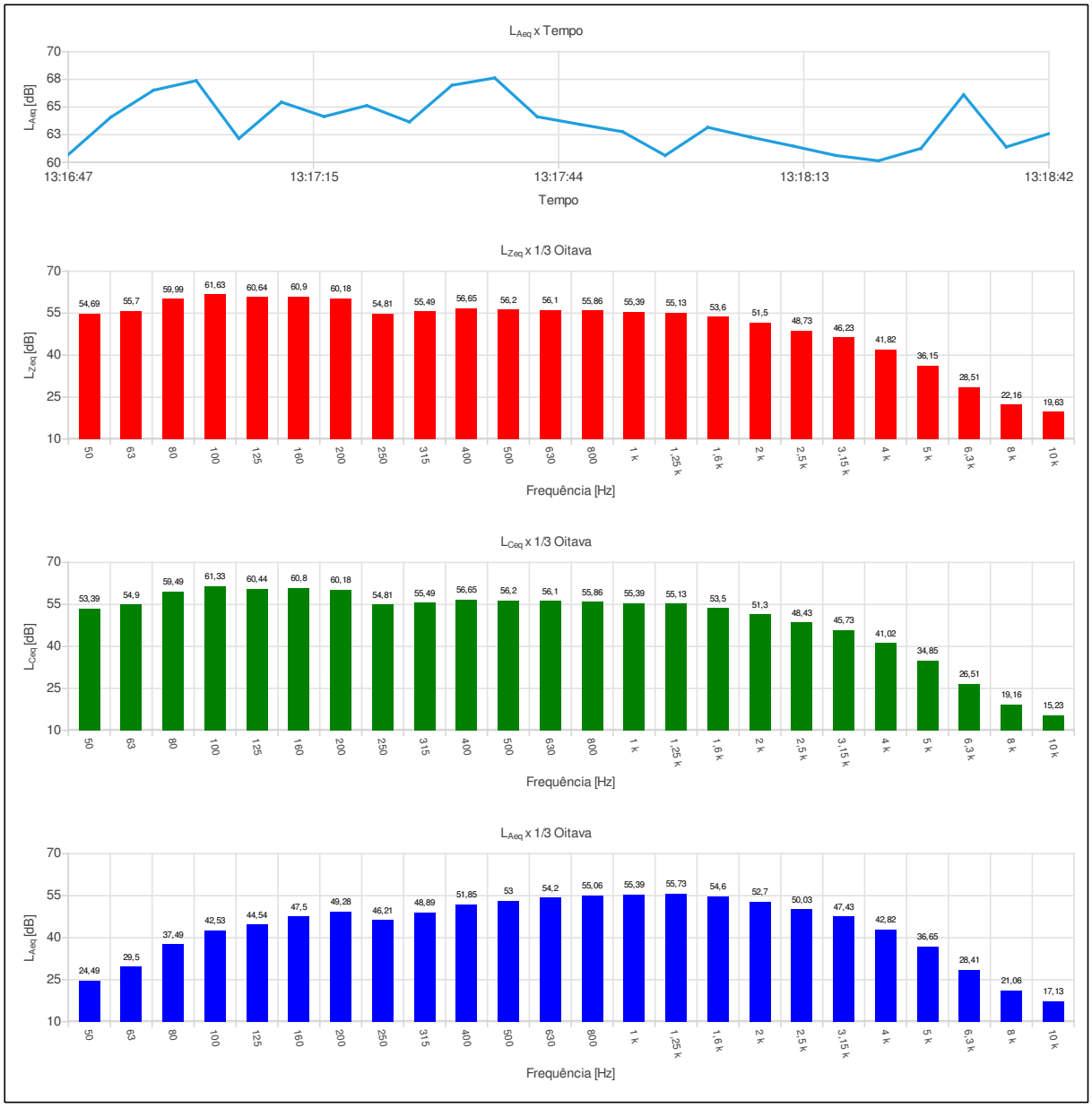
L_{ZImin} [dB]: 63,34	L_{ZImax} [dB]: 91,78	L_{ZFmin} [dB]: 65,06	L_{ZFmax} [dB]: 89,01	L_{ZSmin} [dB]: 67,06	L_{ZSmax} [dB]: 83,46
L_{CImin} [dB]: 62,88	L_{CImax} [dB]: 79,65	L_{CFmin} [dB]: 64,35	L_{CFmax} [dB]: 78,56	L_{CSmin} [dB]: 66,10	L_{CSmax} [dB]: 76,49
L_{AImin} [dB]: 56,09	L_{AImax} [dB]: 77,82	L_{AFmin} [dB]: 56,86	L_{AFmax} [dB]: 74,66	L_{ASmin} [dB]: 58,66	L_{ASmax} [dB]: 72,01

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 69,27	L_{10} [dB]: 67,83	L_{50} [dB]: 62,66	L_{90} [dB]: 58,18	L_{95} [dB]: 56,59

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
68
65
63
60
13:16:47
13:17:15
13:17:44
13:18:13
13:18:42
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
54,69
55,7
59,99
61,63
60,64
60,9
60,18
54,81
55,49
56,65
56,2
56,1
55,86
55,39
55,13
53,6
51,5
48,73
46,23
41,82
36,15
28,51
22,16
19,63
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
53,39
54,9
59,49
61,33
60,44
60,8
60,18
54,81
55,49
56,65
56,2
56,1
55,86
55,39
55,13
53,5
51,3
48,43
45,73
41,02
34,85
26,51
19,16
15,23
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
55
40
25
10
24,49
29,5
37,49
42,53
44,54
47,5
49,28
46,21
48,89
51,85
53
54,2
55,06
55,39
55,73
54,6
52,7
50,03
47,43
42,82
36,65
28,41
21,06
17,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:16:47	60,70															
002	13:16:52	64,09															
003	13:16:57	66,52															
004	13:17:02	67,38															
005	13:17:07	62,15															
006	13:17:12	65,44															
007	13:17:17	64,14															
008	13:17:22	65,13															
009	13:17:27	63,65															
010	13:17:32	66,97															
011	13:17:37	67,63															
012	13:17:42	64,12															
013	13:17:47	63,43															
014	13:17:52	62,77															
015	13:17:57	60,62															
016	13:18:02	63,16															
017	13:18:07	62,28															
018	13:18:12	61,47															
019	13:18:17	60,62															
020	13:18:22	60,14															
021	13:18:27	61,26															
022	13:18:32	66,11															
023	13:18:37	61,39															
024	13:18:42	62,59															

Configurações

Evento: 42	Tarefa: P92
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:21:31	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:23:26	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,80	L_{ZE} [dB]: 91,60	L_{Zpeak} [dB]: 98,84
L_{Ceq} [dB]: 68,65	L_{CE} [dB]: 89,44	L_{Cpeak} [dB]: 99,19
L_{Aeq} [dB]: 61,79	L_{AE} [dB]: 82,58	L_{Apeak} [dB]: 101,84

Máx/Mín

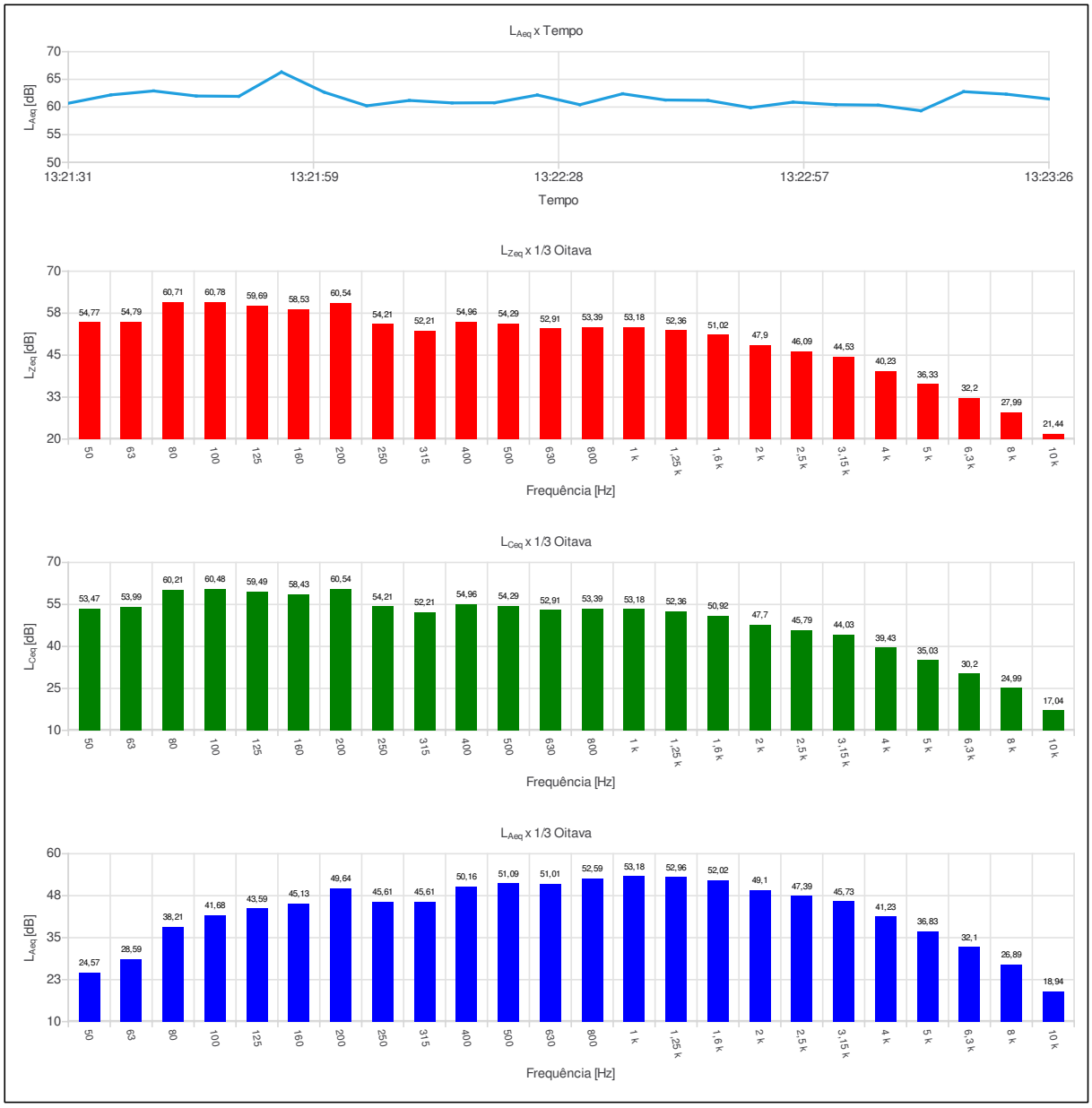
L_{ZImin} [dB]: 63,67	L_{ZImax} [dB]: 90,12	L_{ZFmin} [dB]: 65,11	L_{ZFmax} [dB]: 88,12	L_{ZSmin} [dB]: 66,68	L_{ZSmax} [dB]: 82,33
L_{CImin} [dB]: 62,50	L_{CImax} [dB]: 78,49	L_{CFmin} [dB]: 64,36	L_{CFmax} [dB]: 76,08	L_{CSmin} [dB]: 65,81	L_{CSmax} [dB]: 72,74
L_{AImin} [dB]: 56,10	L_{AImax} [dB]: 77,36	L_{AFmin} [dB]: 57,04	L_{AFmax} [dB]: 74,20	L_{ASmin} [dB]: 58,41	L_{ASmax} [dB]: 69,32

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,87	L_{10} [dB]: 64,47	L_{50} [dB]: 61,28	L_{90} [dB]: 56,48	L_{95} [dB]: 55,74

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
13:21:31
13:21:59
13:22:28
13:22:57
13:23:26
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
54,77
54,79
60,71
60,78
59,69
58,53
60,54
54,21
52,21
54,96
54,29
52,91
53,39
53,18
52,36
51,02
47,9
46,09
44,53
40,23
36,33
32,2
27,99
21,44
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
53,47
53,99
60,21
60,48
59,49
58,43
60,54
54,21
52,21
54,96
54,29
52,91
53,39
53,18
52,36
50,92
47,7
45,79
44,03
39,43
35,03
30,2
24,99
17,04
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
24,57
28,59
38,21
41,68
43,59
45,13
49,64
45,61
45,61
50,16
51,09
51,01
52,59
53,18
52,96
52,02
49,1
47,39
45,73
41,23
36,83
32,1
26,89
18,94
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:21:31	60,68															
002	13:21:36	62,19															
003	13:21:41	62,91															
004	13:21:46	61,99															
005	13:21:51	61,93															
006	13:21:56	66,32															
007	13:22:01	62,68															
008	13:22:06	60,22															
009	13:22:11	61,19															
010	13:22:16	60,74															
011	13:22:21	60,77															
012	13:22:26	62,17															
013	13:22:31	60,42															
014	13:22:36	62,39															
015	13:22:41	61,27															
016	13:22:46	61,20															
017	13:22:51	59,88															
018	13:22:56	60,88															
019	13:23:01	60,42															
020	13:23:06	60,34															
021	13:23:11	59,33															
022	13:23:16	62,78															
023	13:23:21	62,32															
024	13:23:26	61,45															

Configurações

Evento: 43	Tarefa: P93
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:27:11	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:29:06	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 71,24	L_{ZE} [dB]: 92,03	L_{Zpeak} [dB]: 94,93
L_{Ceq} [dB]: 67,08	L_{CE} [dB]: 87,87	L_{Cpeak} [dB]: 87,69
L_{Aeq} [dB]: 59,79	L_{AE} [dB]: 80,58	L_{Apeak} [dB]: 83,97

Máx/Mín

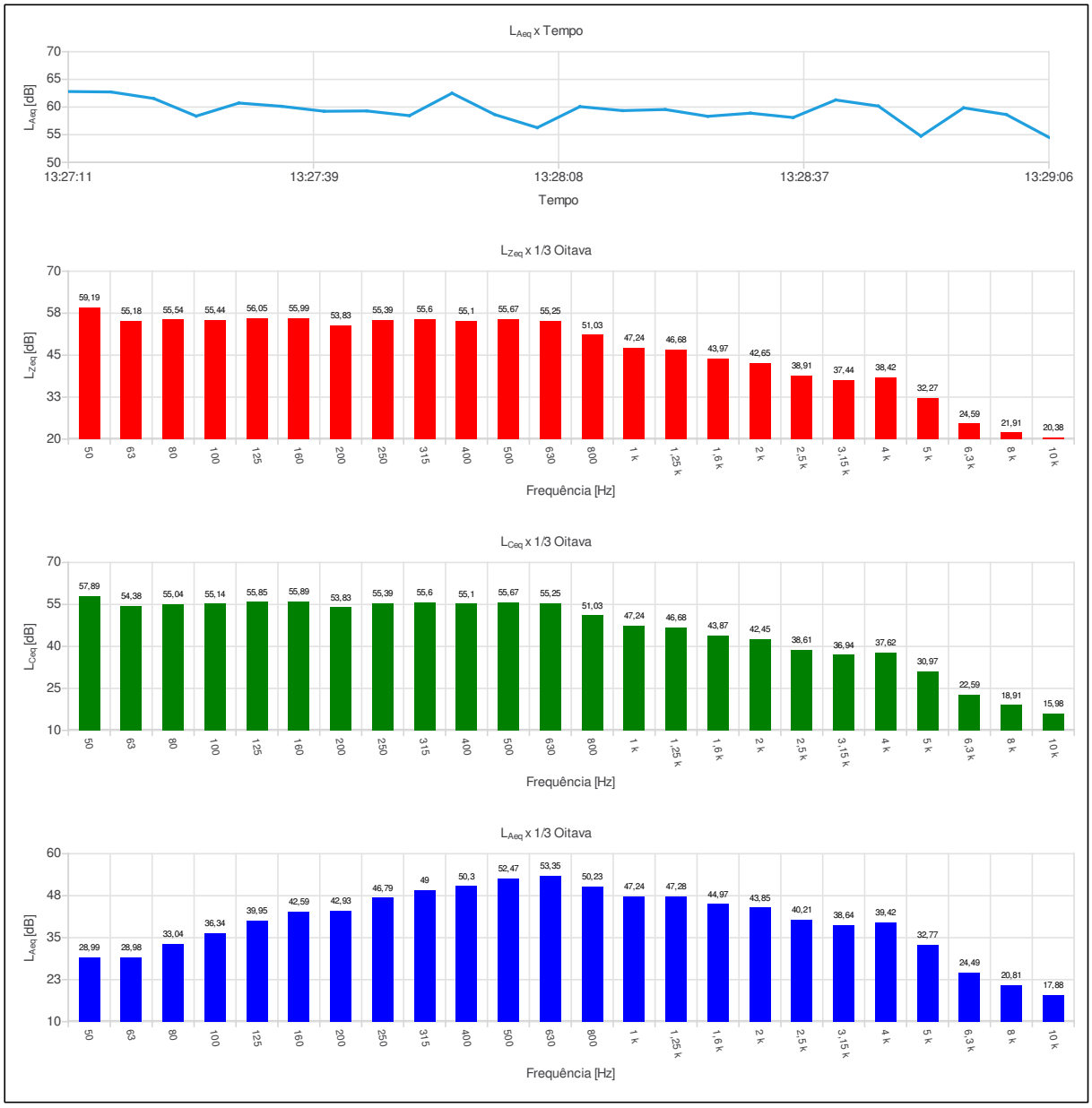
L_{Zmin} [dB]: 60,43	L_{Zmax} [dB]: 91,87	L_{ZFmin} [dB]: 62,94	L_{ZFmax} [dB]: 89,01	L_{ZSmin} [dB]: 65,35	L_{ZSmax} [dB]: 83,47
L_{Cmin} [dB]: 58,41	L_{Cmax} [dB]: 80,64	L_{CFmin} [dB]: 60,16	L_{CFmax} [dB]: 77,93	L_{CSmin} [dB]: 63,18	L_{CSmax} [dB]: 73,60
L_{Amin} [dB]: 49,01	L_{Amax} [dB]: 73,49	L_{AFmin} [dB]: 50,13	L_{AFmax} [dB]: 71,66	L_{ASmin} [dB]: 52,84	L_{ASmax} [dB]: 65,58

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,81	L_{10} [dB]: 63,69	L_{50} [dB]: 57,62	L_{90} [dB]: 52,09	L_{95} [dB]: 51,04

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
13:27:11
13:27:39
13:28:08
13:28:37
13:29:06
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
59,19
55,18
55,54
55,44
56,05
55,99
53,83
55,39
55,6
55,1
55,67
55,25
51,03
47,24
46,68
43,97
42,65
38,91
37,44
38,42
32,27
24,59
21,91
20,38
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
57,89
54,38
55,04
55,14
55,85
55,89
53,83
55,39
55,6
55,1
55,67
55,25
51,03
47,24
46,68
43,87
42,45
38,61
36,94
37,62
30,97
22,59
18,91
15,98
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
28,99
28,98
33,04
36,34
39,95
42,59
42,93
46,79
49
50,3
52,47
53,35
50,23
47,24
47,28
44,97
43,85
40,21
38,64
39,42
32,77
24,49
20,81
17,88
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:27:11	62,80															
002	13:27:16	62,72															
003	13:27:21	61,55															
004	13:27:26	58,36															
005	13:27:31	60,72															
006	13:27:36	60,13															
007	13:27:41	59,23															
008	13:27:46	59,29															
009	13:27:51	58,44															
010	13:27:56	62,50															
011	13:28:01	58,64															
012	13:28:06	56,27															
013	13:28:11	60,07															
014	13:28:16	59,35															
015	13:28:21	59,55															
016	13:28:26	58,32															
017	13:28:31	58,89															
018	13:28:36	58,10															
019	13:28:41	61,27															
020	13:28:46	60,17															
021	13:28:51	54,73															
022	13:28:56	59,85															
023	13:29:01	58,64															
024	13:29:06	54,52															

Configurações

Evento: 44	Tarefa: P94
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:37:50	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:39:45	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 68,52	L_{ZE} [dB]: 89,31	L_{Zpeak} [dB]: 92,17
L_{Ceq} [dB]: 67,35	L_{CE} [dB]: 88,14	L_{Cpeak} [dB]: 91,04
L_{Aeq} [dB]: 60,48	L_{AE} [dB]: 81,27	L_{Apeak} [dB]: 85,96

Máx/Mín

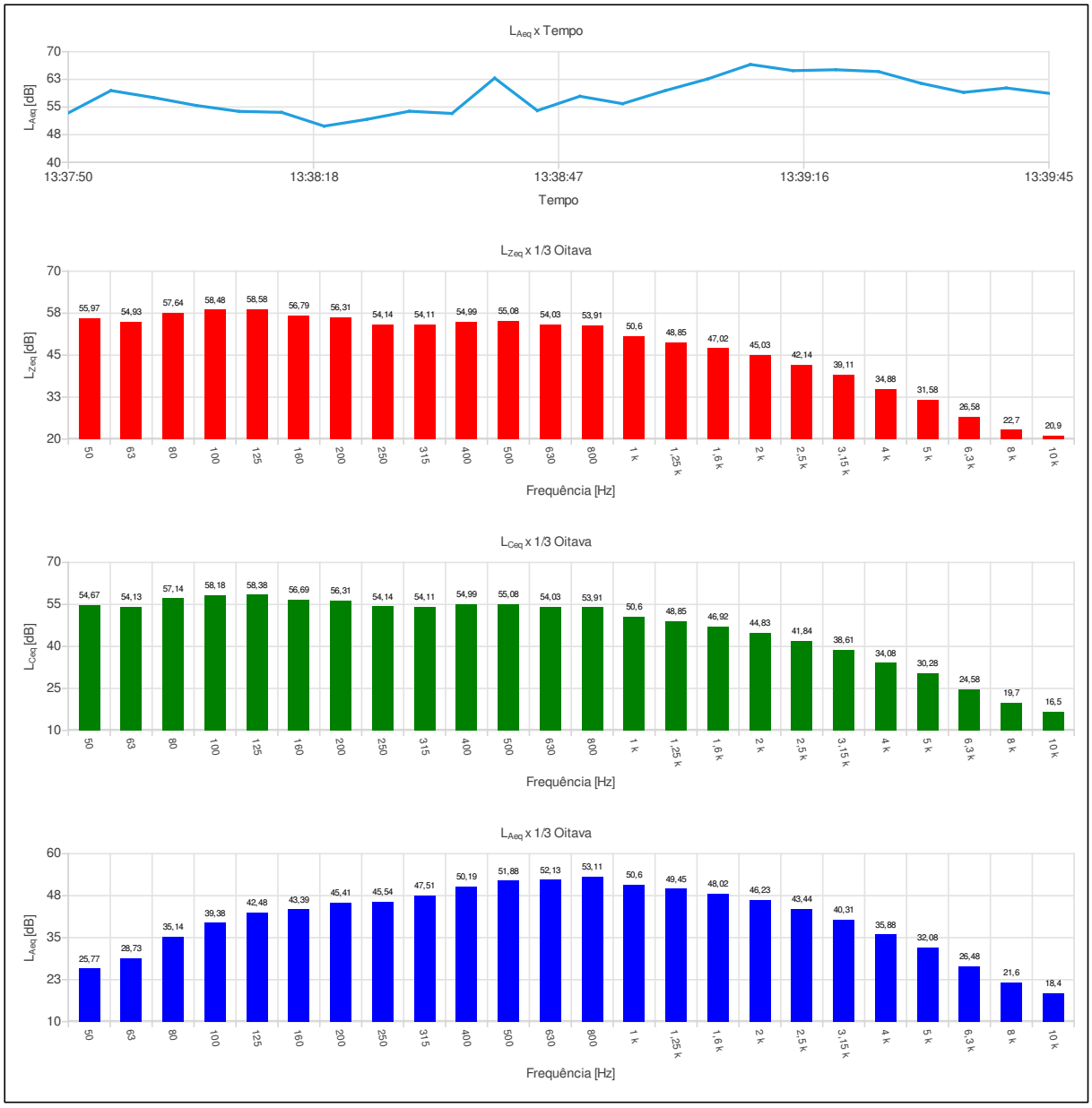
L_{ZImin} [dB]: 57,69	L_{ZImax} [dB]: 82,21	L_{ZFmin} [dB]: 59,04	L_{ZFmax} [dB]: 79,88	L_{ZSmin} [dB]: 61,51	L_{ZSmax} [dB]: 75,26
L_{CImin} [dB]: 55,14	L_{CImax} [dB]: 80,89	L_{CFmin} [dB]: 57,59	L_{CFmax} [dB]: 78,54	L_{CSmin} [dB]: 60,08	L_{CSmax} [dB]: 74,92
L_{AImin} [dB]: 47,60	L_{AImax} [dB]: 77,93	L_{AFmin} [dB]: 48,58	L_{AFmax} [dB]: 75,36	L_{ASmin} [dB]: 49,46	L_{ASmax} [dB]: 70,59

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 68,86	L_{10} [dB]: 65,50	L_{50} [dB]: 54,95	L_{90} [dB]: 50,55	L_{95} [dB]: 50,00

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
13:37:50
13:38:18
13:38:47
13:39:16
13:39:45
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
55,97 54,93 57,64 58,48 58,58 56,79 56,31 54,14 54,11 54,99 55,08 54,03 53,91 50,6 48,85 47,02 45,03 42,14 39,11 34,88 31,58 26,58 22,7 20,9
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
54,67 54,13 57,14 58,18 58,38 56,69 56,31 54,14 54,11 54,99 55,08 54,03 53,91 50,6 48,85 46,92 44,83 41,84 38,61 34,08 30,28 24,58 19,7 16,5
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
25,77 28,73 35,14 39,38 42,48 43,39 45,41 45,54 47,51 50,19 51,88 52,13 53,11 50,6 49,45 48,02 46,23 43,44 40,31 35,88 32,08 26,48 21,6 18,4
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:37:50	53,40															
002	13:37:55	59,46															
003	13:38:00	57,56															
004	13:38:05	55,42															
005	13:38:10	53,82															
006	13:38:15	53,56															
007	13:38:20	49,82															
008	13:38:25	51,65															
009	13:38:30	53,86															
010	13:38:35	53,26															
011	13:38:40	62,84															
012	13:38:45	54,03															
013	13:38:50	57,91															
014	13:38:55	55,90															
015	13:39:00	59,45															
016	13:39:05	62,62															
017	13:39:10	66,54															
018	13:39:15	64,86															
019	13:39:20	65,11															
020	13:39:25	64,62															
021	13:39:30	61,43															
022	13:39:35	58,97															
023	13:39:40	60,16															
024	13:39:45	58,72															

Configurações

Evento: 45	Tarefa: P95
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:42:10	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:44:05	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 77,54	L_{ZE} [dB]: 98,33	L_{Zpeak} [dB]: 101,73
L_{Ceq} [dB]: 76,01	L_{CE} [dB]: 96,81	L_{Cpeak} [dB]: 100,55
L_{Aeq} [dB]: 70,55	L_{AE} [dB]: 91,34	L_{Apeak} [dB]: 101,24

Máx/Mín

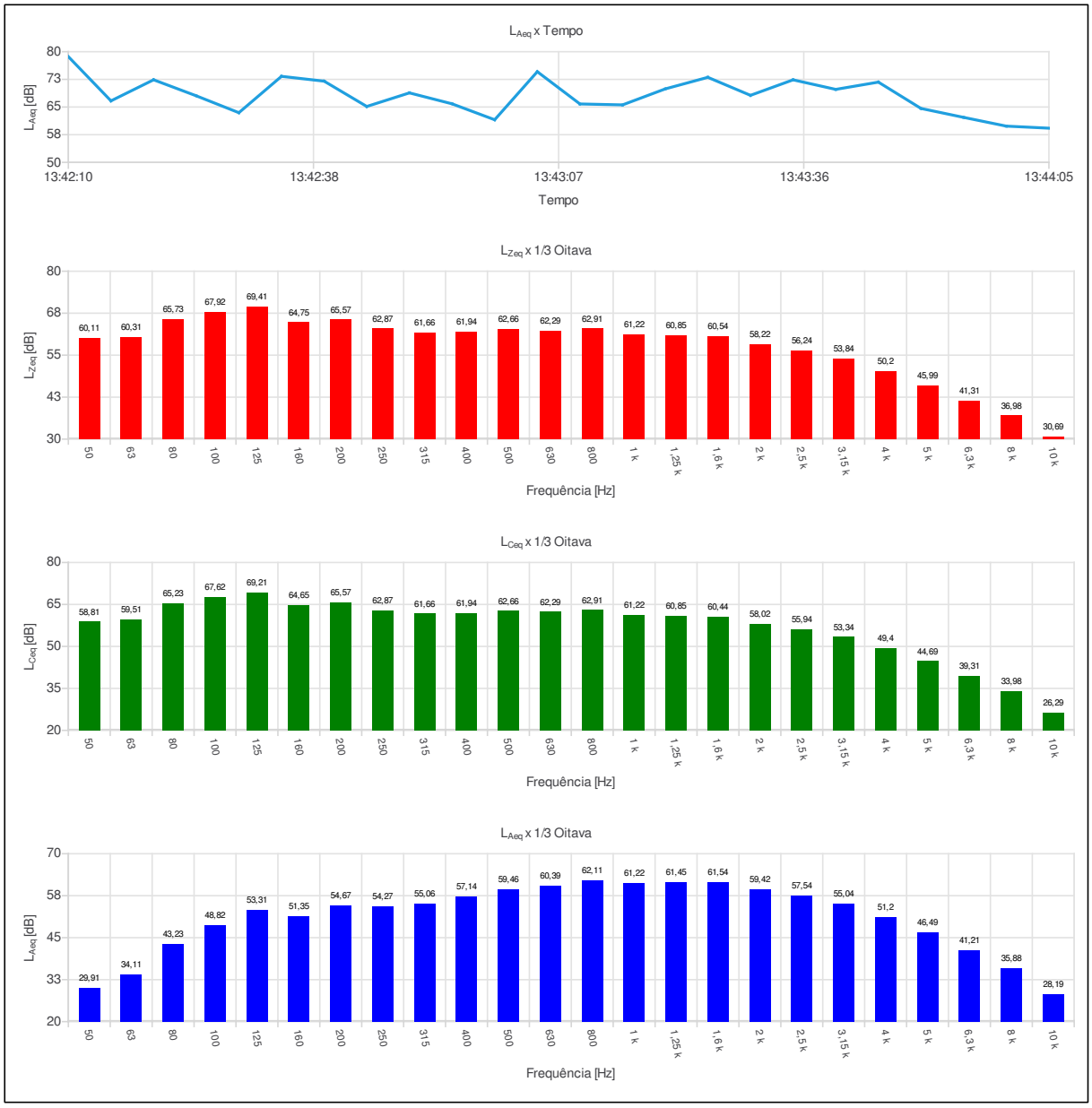
L_{ZImin} [dB]: 65,27	L_{ZImax} [dB]: 91,18	L_{ZFmin} [dB]: 66,93	L_{ZFmax} [dB]: 88,78	L_{ZSmin} [dB]: 68,06	L_{ZSmax} [dB]: 85,64
L_{CImin} [dB]: 64,34	L_{CImax} [dB]: 90,25	L_{CFmin} [dB]: 65,46	L_{CFmax} [dB]: 88,36	L_{CSmin} [dB]: 66,48	L_{CSmax} [dB]: 85,11
L_{AImin} [dB]: 56,97	L_{AImax} [dB]: 87,31	L_{AFmin} [dB]: 57,65	L_{AFmax} [dB]: 84,51	L_{ASmin} [dB]: 58,60	L_{ASmax} [dB]: 80,60

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 77,47	L_{10} [dB]: 74,54	L_{50} [dB]: 64,95	L_{90} [dB]: 60,30	L_{95} [dB]: 58,36

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
73
65
58
50
13:42:10
13:42:38
13:43:07
13:43:36
13:44:05
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
68
55
43
30
60,11
60,31
65,73
67,92
69,41
64,75
65,57
62,87
61,66
61,94
62,66
62,29
62,91
61,22
60,85
60,54
58,22
56,24
53,84
50,2
45,99
41,31
36,98
30,69
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
58,81
59,51
65,23
67,62
69,21
64,65
65,57
62,87
61,66
61,94
62,66
62,29
62,91
61,22
60,85
60,44
58,02
55,94
53,34
49,4
44,69
39,31
33,98
26,29
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
58
45
33
20
29,91
34,11
43,23
48,82
53,31
51,35
54,67
54,27
55,06
57,14
59,46
60,39
62,11
61,22
61,45
61,54
59,42
57,54
55,04
51,2
46,49
41,21
35,88
28,19
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:42:10	78,66															
002	13:42:15	66,67															
003	13:42:20	72,38															
004	13:42:25	68,04															
005	13:42:30	63,46															
006	13:42:35	73,32															
007	13:42:40	72,01															
008	13:42:45	65,15															
009	13:42:50	68,83															
010	13:42:55	65,87															
011	13:43:00	61,55															
012	13:43:05	74,58															
013	13:43:10	65,83															
014	13:43:15	65,58															
015	13:43:20	69,91															
016	13:43:25	73,05															
017	13:43:30	68,17															
018	13:43:35	72,37															
019	13:43:40	69,78															
020	13:43:45	71,75															
021	13:43:50	64,61															
022	13:43:55	62,19															
023	13:44:00	59,82															
024	13:44:05	59,26															

Configurações

Evento: 46	Tarefa: P96
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:51:54	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:53:49	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 78,85	L_{ZE} [dB]: 99,64	L_{Zpeak} [dB]: 102,91
L_{Ceq} [dB]: 77,81	L_{CE} [dB]: 98,60	L_{Cpeak} [dB]: 101,43
L_{Aeq} [dB]: 64,96	L_{AE} [dB]: 85,75	L_{Apeak} [dB]: 93,26

Máx/Mín

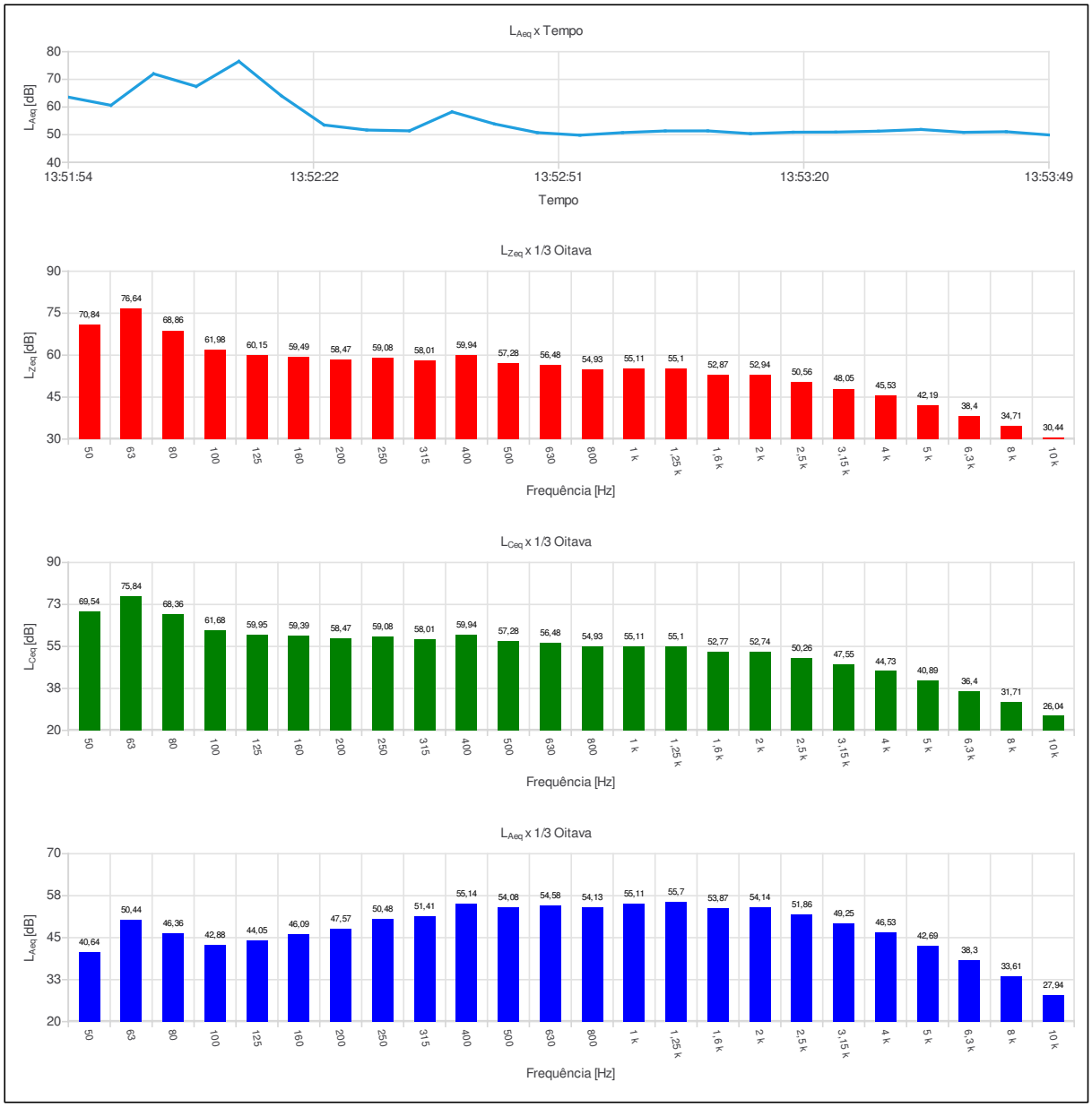
L_{ZImin} [dB]: 58,23	L_{ZImax} [dB]: 97,04	L_{ZFmin} [dB]: 60,03	L_{ZFmax} [dB]: 95,65	L_{ZSmin} [dB]: 61,77	L_{ZSmax} [dB]: 93,24
L_{CImin} [dB]: 56,10	L_{CImax} [dB]: 95,84	L_{CFmin} [dB]: 58,23	L_{CFmax} [dB]: 94,59	L_{CSmin} [dB]: 60,37	L_{CSmax} [dB]: 92,19
L_{AImin} [dB]: 46,83	L_{AImax} [dB]: 81,47	L_{AFmin} [dB]: 47,48	L_{AFmax} [dB]: 80,78	L_{ASmin} [dB]: 48,62	L_{ASmax} [dB]: 78,79

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 72,46	L_{10} [dB]: 68,28	L_{50} [dB]: 53,15	L_{90} [dB]: 48,56	L_{95} [dB]: 46,78

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
13:51:54
13:52:22
13:52:51
13:53:20
13:53:49
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
75
60
45
30
70,84
76,64
68,86
61,98
60,15
59,49
58,47
59,08
58,01
59,94
57,28
56,48
54,93
55,11
55,1
52,87
52,94
50,56
48,05
45,53
42,19
38,4
34,71
30,44
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
73
55
38
20
69,54
75,84
68,36
61,68
59,95
59,39
58,47
59,08
58,01
59,94
57,28
56,48
54,93
55,11
55,1
52,77
52,74
50,26
47,55
44,73
40,89
36,4
31,71
26,04
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
58
45
33
20
40,64
50,44
46,36
42,88
44,05
46,09
47,57
50,48
51,41
55,14
54,08
54,58
54,13
55,11
55,7
53,87
54,14
51,86
49,25
46,53
42,69
38,3
33,61
27,94
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:51:54	63,58															
002	13:51:59	60,62															
003	13:52:04	72,01															
004	13:52:09	67,45															
005	13:52:14	76,51															
006	13:52:19	64,02															
007	13:52:24	53,50															
008	13:52:29	51,68															
009	13:52:34	51,39															
010	13:52:39	58,25															
011	13:52:44	53,86															
012	13:52:49	50,74															
013	13:52:54	49,82															
014	13:52:59	50,74															
015	13:53:04	51,35															
016	13:53:09	51,37															
017	13:53:14	50,37															
018	13:53:19	50,89															
019	13:53:24	50,94															
020	13:53:29	51,27															
021	13:53:34	51,88															
022	13:53:39	50,85															
023	13:53:44	51,07															
024	13:53:49	49,91															

Configurações

Evento: 47	Tarefa: P97
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 13:57:12	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 13:59:07	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 79,80	L_{ZE} [dB]: 100,60	L_{Zpeak} [dB]: 106,04
L_{Ceq} [dB]: 78,46	L_{CE} [dB]: 99,25	L_{Cpeak} [dB]: 104,94
L_{Aeq} [dB]: 70,04	L_{AE} [dB]: 90,83	L_{Apeak} [dB]: 100,36

Máx/Mín

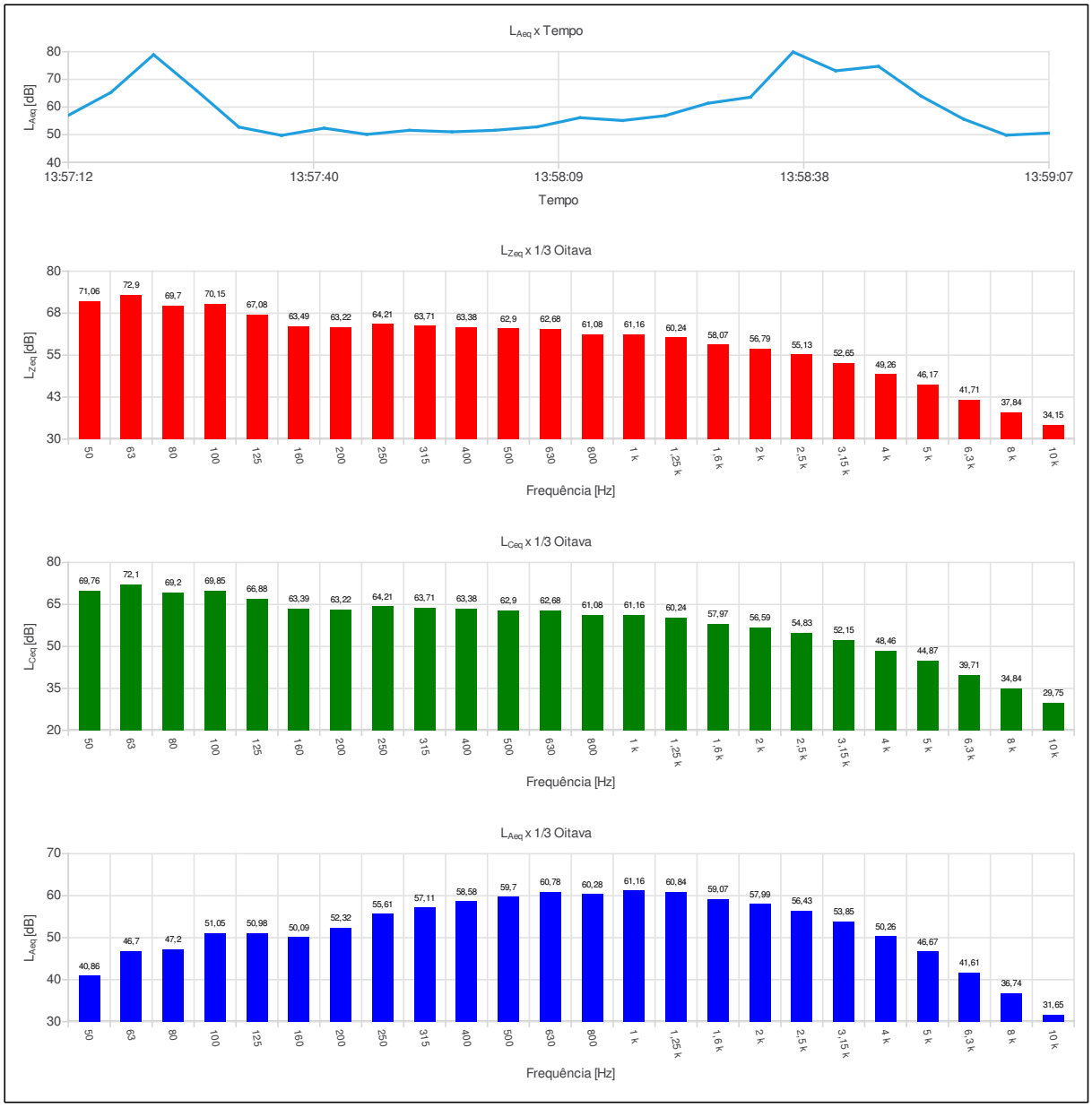
L_{Zmin} [dB]: 58,76	L_{Zmax} [dB]: 98,02	L_{ZFmin} [dB]: 61,06	L_{ZFmax} [dB]: 96,63	L_{ZSmin} [dB]: 63,73	L_{ZSmax} [dB]: 92,60
L_{Cmin} [dB]: 57,32	L_{Cmax} [dB]: 97,05	L_{CFmin} [dB]: 59,02	L_{CFmax} [dB]: 95,75	L_{CSmin} [dB]: 60,69	L_{CSmax} [dB]: 91,73
L_{Amin} [dB]: 46,38	L_{Amax} [dB]: 89,39	L_{AFmin} [dB]: 47,18	L_{AFmax} [dB]: 87,57	L_{ASmin} [dB]: 48,32	L_{ASmax} [dB]: 82,86

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 78,54	L_{10} [dB]: 74,08	L_{50} [dB]: 55,33	L_{90} [dB]: 48,03	L_{95} [dB]: 46,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
13:57:12
13:57:40
13:58:09
13:58:38
13:59:07
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
68
55
43
30
71,06
72,9
69,7
70,15
67,08
63,49
63,22
64,21
63,71
63,38
62,9
62,68
61,08
61,16
60,24
58,07
56,79
55,13
52,65
49,26
46,17
41,71
37,84
34,15
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
69,76
72,1
69,2
69,85
66,88
63,39
63,22
64,21
63,71
63,38
62,9
62,68
61,08
61,16
60,24
57,97
56,59
54,83
52,15
48,46
44,87
39,71
34,84
29,75
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
40,86
46,7
47,2
51,05
50,98
50,09
52,32
55,61
57,11
58,58
59,7
60,78
60,28
61,16
60,84
59,07
57,99
56,43
53,85
50,26
46,67
41,61
36,74
31,65
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	13:57:12	56,99															
002	13:57:17	65,28															
003	13:57:22	78,92															
004	13:57:27	66,07															
005	13:57:32	52,75															
006	13:57:37	49,74															
007	13:57:42	52,35															
008	13:57:47	50,11															
009	13:57:52	51,58															
010	13:57:57	51,03															
011	13:58:02	51,58															
012	13:58:07	52,83															
013	13:58:12	56,14															
014	13:58:17	55,12															
015	13:58:22	56,87															
016	13:58:27	61,35															
017	13:58:32	63,56															
018	13:58:37	79,89															
019	13:58:42	73,09															
020	13:58:47	74,72															
021	13:58:52	63,97															
022	13:58:57	55,62															
023	13:59:02	49,83															
024	13:59:07	50,57															

Configurações

Evento: 48	Tarefa: P98
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:03:20	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:05:15	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 71,90	L_{ZE} [dB]: 92,69	L_{Zpeak} [dB]: 92,49
L_{Ceq} [dB]: 70,68	L_{CE} [dB]: 91,47	L_{Cpeak} [dB]: 90,41
L_{Aeq} [dB]: 63,02	L_{AE} [dB]: 83,82	L_{Apeak} [dB]: 84,81

Máx/Mín

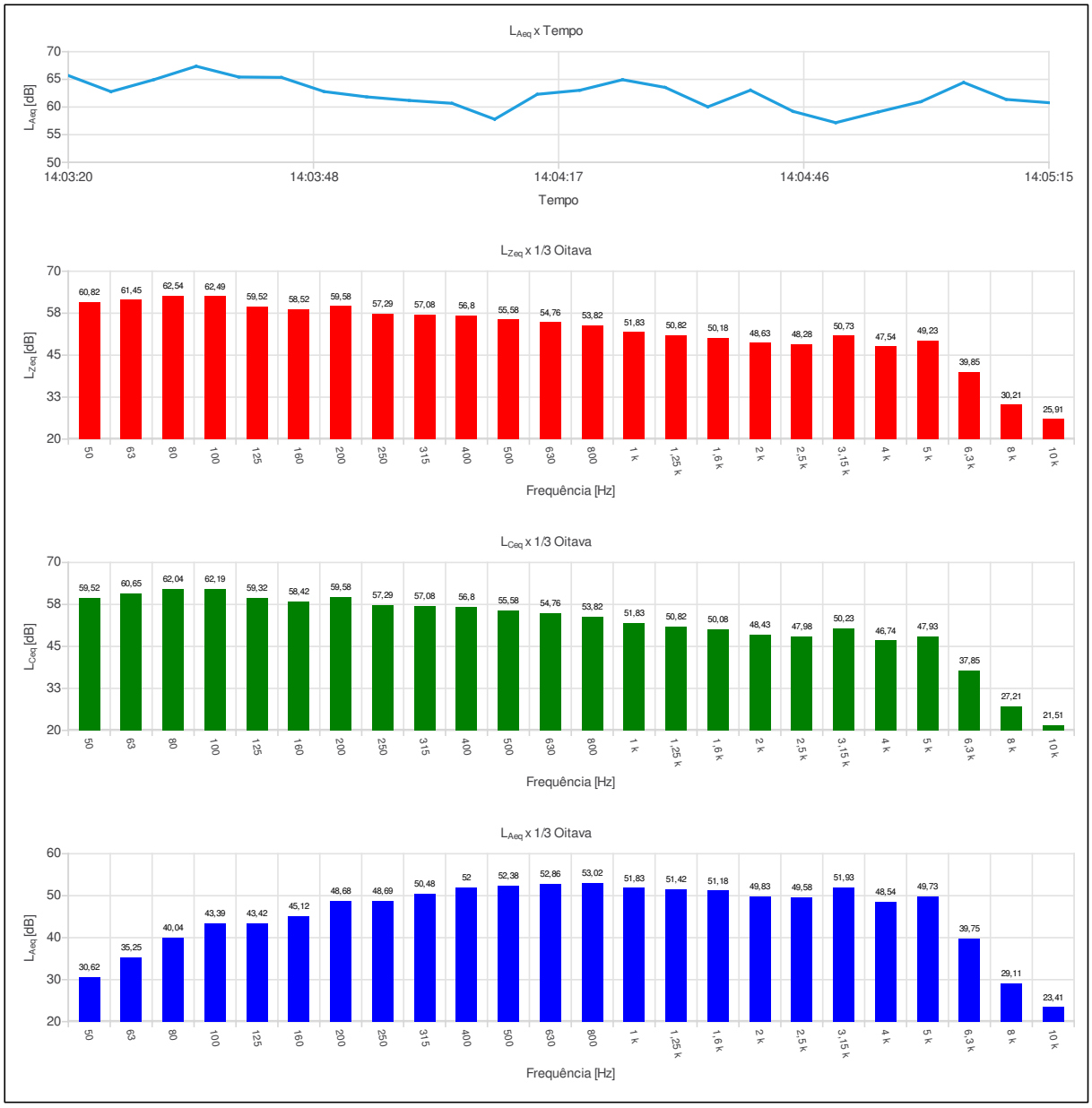
L_{Zmin} [dB]: 60,77	L_{Zmax} [dB]: 85,16	L_{ZFmin} [dB]: 63,29	L_{ZFmax} [dB]: 82,69	L_{ZSmin} [dB]: 65,04	L_{ZSmax} [dB]: 80,83
L_{Cmin} [dB]: 60,00	L_{Cmax} [dB]: 82,31	L_{CFmin} [dB]: 62,48	L_{CFmax} [dB]: 80,75	L_{CSmin} [dB]: 64,33	L_{CSmax} [dB]: 78,98
L_{Amin} [dB]: 52,97	L_{Amax} [dB]: 73,00	L_{AFmin} [dB]: 53,97	L_{AFmax} [dB]: 70,96	L_{ASmin} [dB]: 55,77	L_{ASmax} [dB]: 68,75

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 68,84	L_{10} [dB]: 67,67	L_{50} [dB]: 61,08	L_{90} [dB]: 56,11	L_{95} [dB]: 55,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
14:03:20
14:03:48
14:04:17
14:04:46
14:05:15
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
60,82 61,45 62,54 62,49 59,52 58,52 59,58 57,29 57,08 56,8 55,58 54,76 53,82 51,83 50,82 50,18 48,63 48,28 50,73 47,54 49,23 39,85 30,21 25,91
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
59,52 60,65 62,04 62,19 59,32 58,42 59,58 57,29 57,08 56,8 55,58 54,76 53,82 51,83 50,82 50,08 48,43 47,98 50,23 46,74 47,93 37,85 27,21 21,51
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
30,62 35,25 40,04 43,39 43,42 45,12 48,68 48,69 50,48 52 52,38 52,86 53,02 51,83 51,42 51,18 49,83 49,58 51,93 48,54 49,73 39,75 29,11 23,41
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:03:20	65,69															
002	14:03:25	62,78															
003	14:03:30	64,93															
004	14:03:35	67,37															
005	14:03:40	65,42															
006	14:03:45	65,35															
007	14:03:50	62,79															
008	14:03:55	61,83															
009	14:04:00	61,18															
010	14:04:05	60,67															
011	14:04:10	57,79															
012	14:04:15	62,30															
013	14:04:20	63,03															
014	14:04:25	64,94															
015	14:04:30	63,54															
016	14:04:35	60,03															
017	14:04:40	63,04															
018	14:04:45	59,21															
019	14:04:50	57,17															
020	14:04:55	59,11															
021	14:05:00	60,97															
022	14:05:05	64,44															
023	14:05:10	61,37															
024	14:05:15	60,78															

Configurações

Evento: 49	Tarefa: P99
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:08:03	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:09:58	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 73,87	L_{ZE} [dB]: 94,66	L_{Zpeak} [dB]: 101,49
L_{Ceq} [dB]: 66,59	L_{CE} [dB]: 87,39	L_{Cpeak} [dB]: 99,54
L_{Aeq} [dB]: 59,43	L_{AE} [dB]: 80,22	L_{Apeak} [dB]: 100,61

Máx/Mín

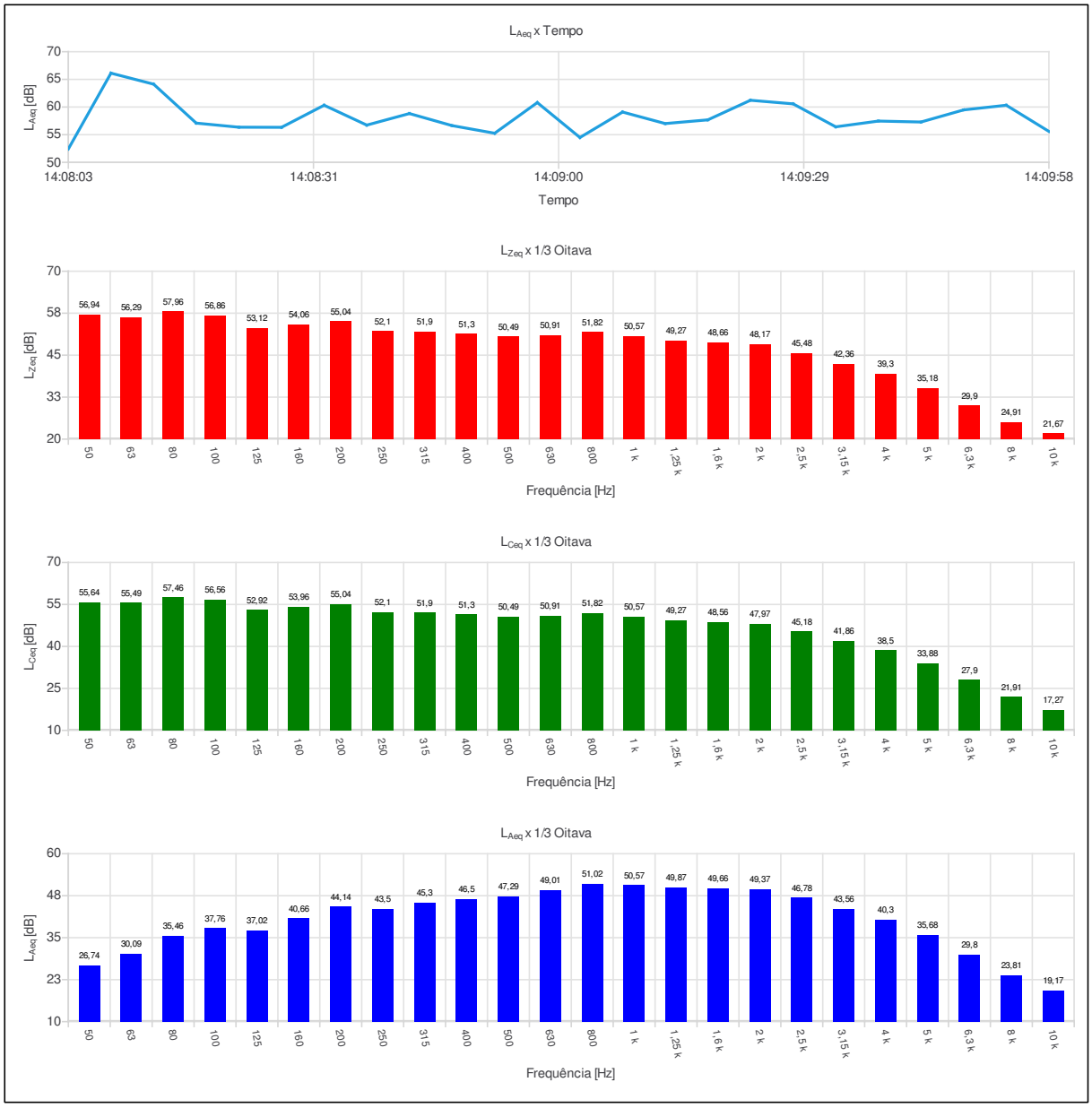
L_{Zmin} [dB]: 59,78	L_{Zmax} [dB]: 88,90	L_{ZFmin} [dB]: 62,29	L_{ZFmax} [dB]: 85,37	L_{ZSmin} [dB]: 64,86	L_{ZSmax} [dB]: 80,96
L_{Cmin} [dB]: 56,74	L_{Cmax} [dB]: 85,35	L_{CFmin} [dB]: 58,88	L_{CFmax} [dB]: 81,55	L_{CSmin} [dB]: 60,50	L_{CSmax} [dB]: 75,02
L_{Amin} [dB]: 44,95	L_{Amax} [dB]: 82,85	L_{AFmin} [dB]: 45,77	L_{AFmax} [dB]: 77,67	L_{ASmin} [dB]: 46,58	L_{ASmax} [dB]: 70,86

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,69	L_{10} [dB]: 62,91	L_{50} [dB]: 57,50	L_{90} [dB]: 52,39	L_{95} [dB]: 50,80

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
14:08:03
14:08:31
14:09:00
14:09:29
14:09:58
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
56,94
56,29
57,96
56,86
53,12
54,06
55,04
52,1
51,9
51,3
50,49
50,91
51,82
50,57
49,27
48,66
48,17
45,48
42,36
39,3
35,18
29,9
24,91
21,67
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
55,64
55,49
57,46
56,56
52,92
53,96
55,04
52,1
51,9
51,3
50,49
50,91
51,82
50,57
49,27
48,56
47,97
45,18
41,86
38,5
33,88
27,9
21,91
17,27
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
26,74
30,09
35,46
37,76
37,02
40,66
44,14
43,5
45,3
46,5
47,29
49,01
51,02
50,57
49,87
49,66
49,37
46,78
43,56
40,3
35,68
29,8
23,81
19,17
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:08:03	52,42															
002	14:08:08	66,12															
003	14:08:13	64,13															
004	14:08:18	57,09															
005	14:08:23	56,35															
006	14:08:28	56,33															
007	14:08:33	60,32															
008	14:08:38	56,73															
009	14:08:43	58,82															
010	14:08:48	56,64															
011	14:08:53	55,26															
012	14:08:58	60,80															
013	14:09:03	54,49															
014	14:09:08	59,09															
015	14:09:13	57,01															
016	14:09:18	57,68															
017	14:09:23	61,22															
018	14:09:28	60,57															
019	14:09:33	56,42															
020	14:09:38	57,46															
021	14:09:43	57,29															
022	14:09:48	59,48															
023	14:09:53	60,32															
024	14:09:58	55,59															

Configurações

Evento: 50	Tarefa: P100
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:13:02	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:14:57	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,79	L_{ZE} [dB]: 91,58	L_{Zpeak} [dB]: 95,68
L_{Ceq} [dB]: 67,60	L_{CE} [dB]: 88,39	L_{Cpeak} [dB]: 94,84
L_{Aeq} [dB]: 53,46	L_{AE} [dB]: 74,25	L_{Apeak} [dB]: 95,07

Máx/Mín

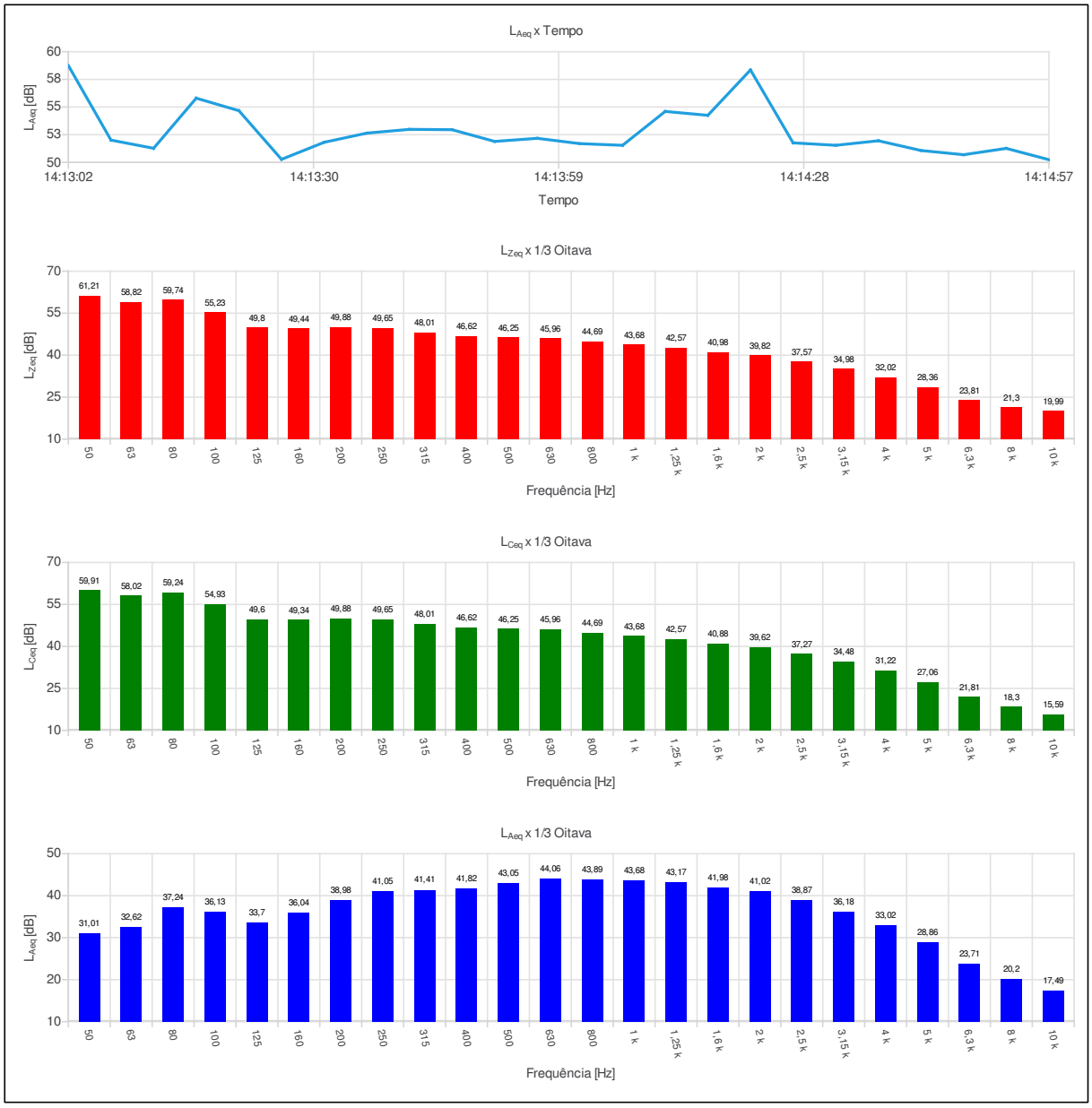
L_{Zmin} [dB]: 61,17	L_{Zmax} [dB]: 87,47	L_{ZFmin} [dB]: 64,01	L_{ZFmax} [dB]: 84,38	L_{ZSmin} [dB]: 65,32	L_{ZSmax} [dB]: 80,13
L_{Cmin} [dB]: 59,29	L_{Cmax} [dB]: 82,63	L_{CFmin} [dB]: 62,03	L_{CFmax} [dB]: 79,75	L_{CSmin} [dB]: 63,39	L_{CSmax} [dB]: 73,99
L_{Amin} [dB]: 48,44	L_{Amax} [dB]: 76,57	L_{AFmin} [dB]: 49,03	L_{AFmax} [dB]: 72,10	L_{ASmin} [dB]: 49,92	L_{ASmax} [dB]: 64,25

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 57,11	L_{10} [dB]: 54,85	L_{50} [dB]: 52,50	L_{90} [dB]: 50,15	L_{95} [dB]: 48,36

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
58
55
53
50
14:13:02
14:13:30
14:13:59
14:14:28
14:14:57
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
61,21
58,82
59,74
55,23
49,8
49,44
49,88
49,65
48,01
46,62
46,25
45,96
44,69
43,68
42,57
40,98
39,82
37,57
34,98
32,02
28,36
23,81
21,3
19,99
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
59,91
58,02
59,24
54,93
49,6
49,34
49,88
49,65
48,01
46,62
46,25
45,96
44,69
43,68
42,57
40,88
39,62
37,27
34,48
31,22
27,06
21,81
18,3
15,59
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
31,01
32,62
37,24
36,13
33,7
36,04
38,98
41,05
41,41
41,82
43,05
44,06
43,89
43,68
43,17
41,98
41,02
38,87
36,18
33,02
28,86
23,71
20,2
17,49
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:13:02	58,75															
002	14:13:07	52,01															
003	14:13:12	51,27															
004	14:13:17	55,80															
005	14:13:22	54,67															
006	14:13:27	50,27															
007	14:13:32	51,81															
008	14:13:37	52,64															
009	14:13:42	52,98															
010	14:13:47	52,95															
011	14:13:52	51,89															
012	14:13:57	52,17															
013	14:14:02	51,69															
014	14:14:07	51,54															
015	14:14:12	54,60															
016	14:14:17	54,25															
017	14:14:22	58,35															
018	14:14:27	51,76															
019	14:14:32	51,54															
020	14:14:37	51,95															
021	14:14:42	51,07															
022	14:14:47	50,69															
023	14:14:52	51,26															
024	14:14:57	50,24															

Configurações

Evento: 51	Tarefa: P101
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:34:46	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:36:41	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 84,78	L_{ZE} [dB]: 105,58	L_{Zpeak} [dB]: 109,06
L_{Ceq} [dB]: 84,14	L_{CE} [dB]: 104,93	L_{Cpeak} [dB]: 108,18
L_{Aeq} [dB]: 79,32	L_{AE} [dB]: 100,11	L_{Apeak} [dB]: 104,48

Máx/Mín

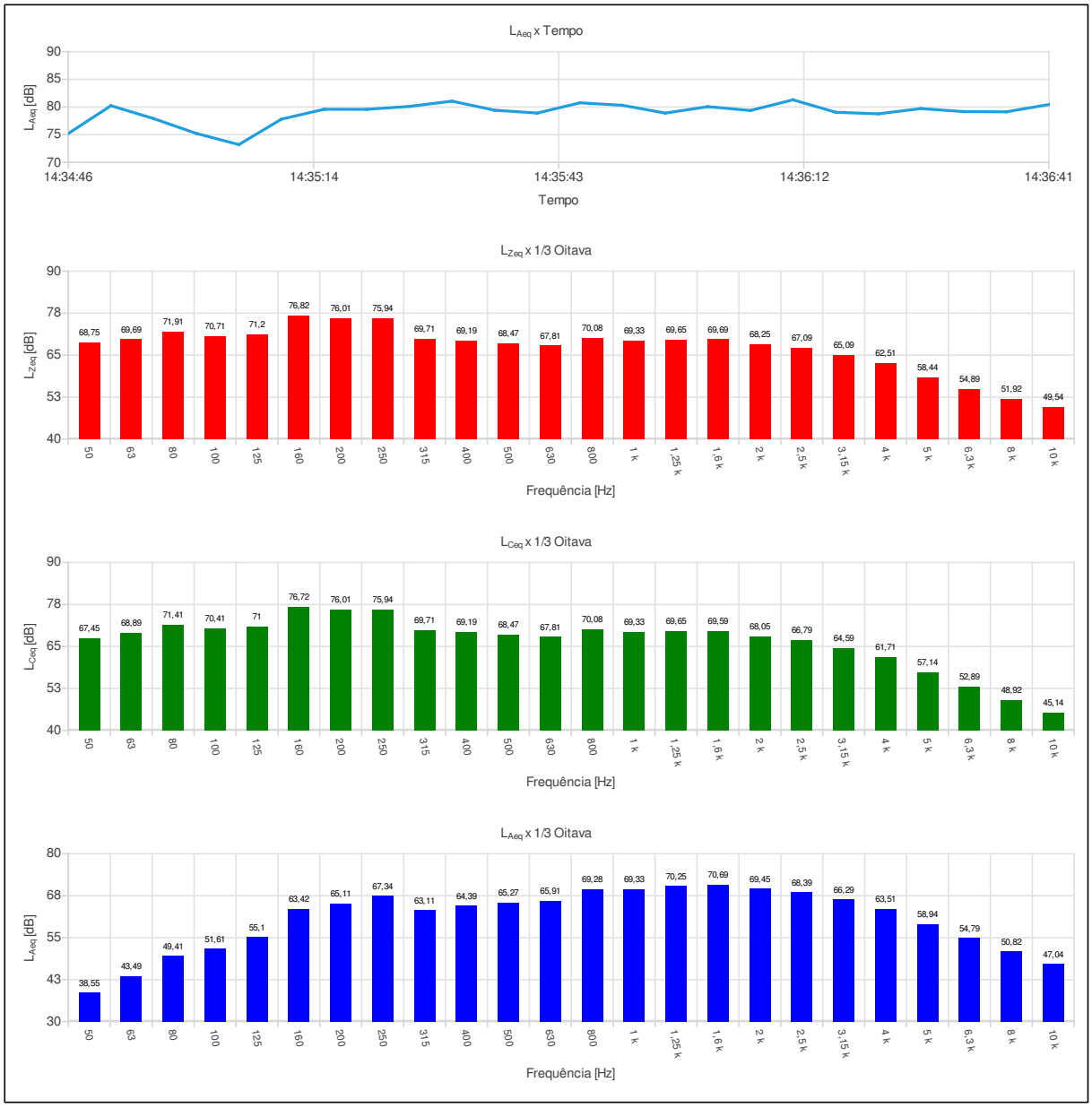
L_{Zmin} [dB]: 79,06	L_{Zmax} [dB]: 99,03	L_{ZFmin} [dB]: 80,86	L_{ZFmax} [dB]: 97,19	L_{ZSmin} [dB]: 81,90	L_{ZSmax} [dB]: 91,33
L_{Cmin} [dB]: 77,30	L_{Cmax} [dB]: 98,30	L_{CFmin} [dB]: 79,55	L_{CFmax} [dB]: 96,29	L_{CSmin} [dB]: 80,98	L_{CSmax} [dB]: 90,45
L_{Amin} [dB]: 71,03	L_{Amax} [dB]: 93,34	L_{AFmin} [dB]: 71,83	L_{AFmax} [dB]: 91,13	L_{ASmin} [dB]: 72,68	L_{ASmax} [dB]: 85,25

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 83,99	L_{10} [dB]: 82,78	L_{50} [dB]: 77,84	L_{90} [dB]: 74,03	L_{95} [dB]: 72,02

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
90
85
80
75
70
14:34:46
14:35:14
14:35:43
14:36:12
14:36:41
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
78
65
53
40
68,75
69,69
71,91
70,71
71,2
76,82
76,01
75,94
69,71
69,19
68,47
67,81
70,08
69,33
69,65
69,69
68,25
67,09
65,09
62,51
58,44
54,89
51,92
49,54
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
78
65
53
40
67,45
68,89
71,41
70,41
71
76,72
76,01
75,94
69,71
69,19
68,47
67,81
70,08
69,33
69,65
69,59
68,05
66,79
64,59
61,71
57,14
52,89
48,92
45,14
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
80
68
55
43
30
38,55
43,49
49,41
51,61
55,1
63,42
65,11
67,34
63,11
64,39
65,27
65,91
69,28
69,33
70,25
70,69
69,45
68,39
66,29
63,51
58,94
54,79
50,82
47,04
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:34:46	75,22															
002	14:34:51	80,24															
003	14:34:56	77,91															
004	14:35:01	75,23															
005	14:35:06	73,21															
006	14:35:11	77,81															
007	14:35:16	79,59															
008	14:35:21	79,58															
009	14:35:26	80,11															
010	14:35:31	81,06															
011	14:35:36	79,42															
012	14:35:41	78,91															
013	14:35:46	80,76															
014	14:35:51	80,31															
015	14:35:56	78,90															
016	14:36:01	80,06															
017	14:36:06	79,38															
018	14:36:11	81,30															
019	14:36:16	79,05															
020	14:36:21	78,77															
021	14:36:26	79,72															
022	14:36:31	79,17															
023	14:36:36	79,13															
024	14:36:41	80,45															

Configurações

Evento: 52	Tarefa: P102
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:37:27	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:39:22	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 86,20	L_{ZE} [dB]: 107,00	L_{Zpeak} [dB]: 105,21
L_{Ceq} [dB]: 85,68	L_{CE} [dB]: 106,47	L_{Cpeak} [dB]: 104,15
L_{Aeq} [dB]: 80,09	L_{AE} [dB]: 100,89	L_{Apeak} [dB]: 99,61

Máx/Mín

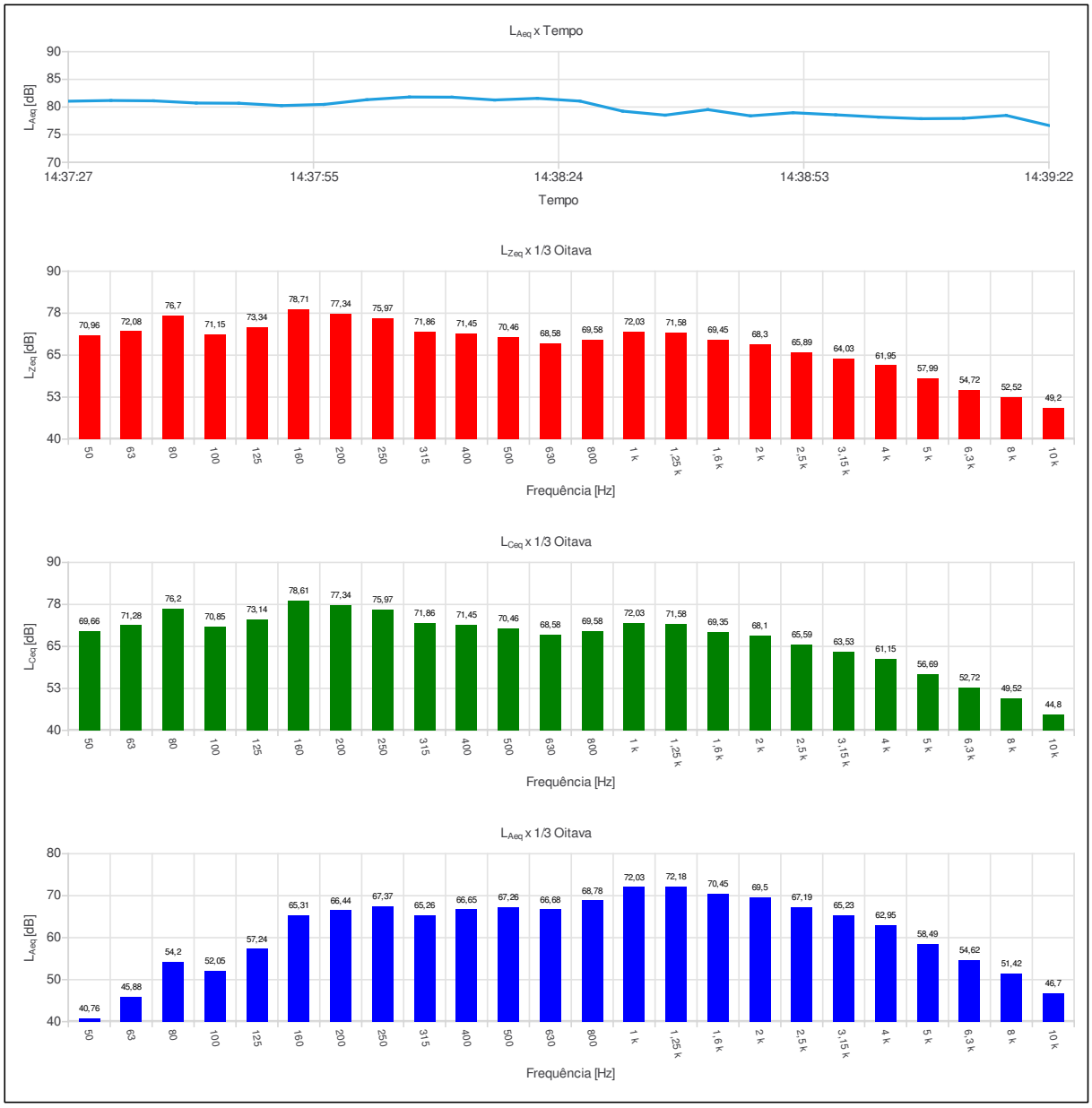
L_{Zmin} [dB]: 82,46	L_{Zmax} [dB]: 95,62	L_{ZFmin} [dB]: 83,97	L_{ZFmax} [dB]: 92,70	L_{ZSmin} [dB]: 84,83	L_{ZSmax} [dB]: 88,57
L_{Cmin} [dB]: 82,09	L_{Cmax} [dB]: 94,57	L_{CFmin} [dB]: 83,45	L_{CFmax} [dB]: 91,76	L_{CSmin} [dB]: 84,22	L_{CSmax} [dB]: 88,06
L_{Amin} [dB]: 74,70	L_{Amax} [dB]: 88,52	L_{AFmin} [dB]: 75,45	L_{AFmax} [dB]: 85,79	L_{ASmin} [dB]: 76,12	L_{ASmax} [dB]: 83,07

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 84,55	L_{10} [dB]: 84,10	L_{50} [dB]: 80,49	L_{90} [dB]: 76,12	L_{95} [dB]: 75,56

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
90
85
80
75
70
14:37:27
14:37:55
14:38:24
14:38:53
14:39:22
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
90
78
65
53
40
70,96
72,08
76,7
71,15
73,34
78,71
77,34
75,97
71,86
71,45
70,46
68,58
69,58
72,03
71,58
69,45
68,3
65,89
64,03
61,95
57,99
54,72
52,52
49,2
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
90
78
65
53
40
69,66
71,28
76,2
70,85
73,14
78,61
77,34
75,97
71,86
71,45
70,46
68,58
69,58
72,03
71,58
69,35
68,1
65,59
63,53
61,15
56,69
52,72
49,52
44,8
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
40,76
45,88
54,2
52,05
57,24
65,31
66,44
67,37
65,26
66,65
67,26
66,68
68,78
72,03
72,18
70,45
69,5
67,19
65,23
62,95
58,49
54,62
51,42
46,7
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:37:27	81,05															
002	14:37:32	81,18															
003	14:37:37	81,12															
004	14:37:42	80,72															
005	14:37:47	80,68															
006	14:37:52	80,26															
007	14:37:57	80,47															
008	14:38:02	81,32															
009	14:38:07	81,81															
010	14:38:12	81,78															
011	14:38:17	81,27															
012	14:38:22	81,57															
013	14:38:27	81,07															
014	14:38:32	79,25															
015	14:38:37	78,53															
016	14:38:42	79,53															
017	14:38:47	78,40															
018	14:38:52	78,97															
019	14:38:57	78,59															
020	14:39:02	78,18															
021	14:39:07	77,89															
022	14:39:12	77,95															
023	14:39:17	78,48															
024	14:39:22	76,67															

Configurações

Evento: 53	Tarefa: P103
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:41:03	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:42:58	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 79,49	L_{ZE} [dB]: 100,28	L_{Zpeak} [dB]: 105,41
L_{Ceq} [dB]: 78,90	L_{CE} [dB]: 99,69	L_{Cpeak} [dB]: 104,90
L_{Aeq} [dB]: 71,74	L_{AE} [dB]: 92,53	L_{Apeak} [dB]: 97,06

Máx/Mín

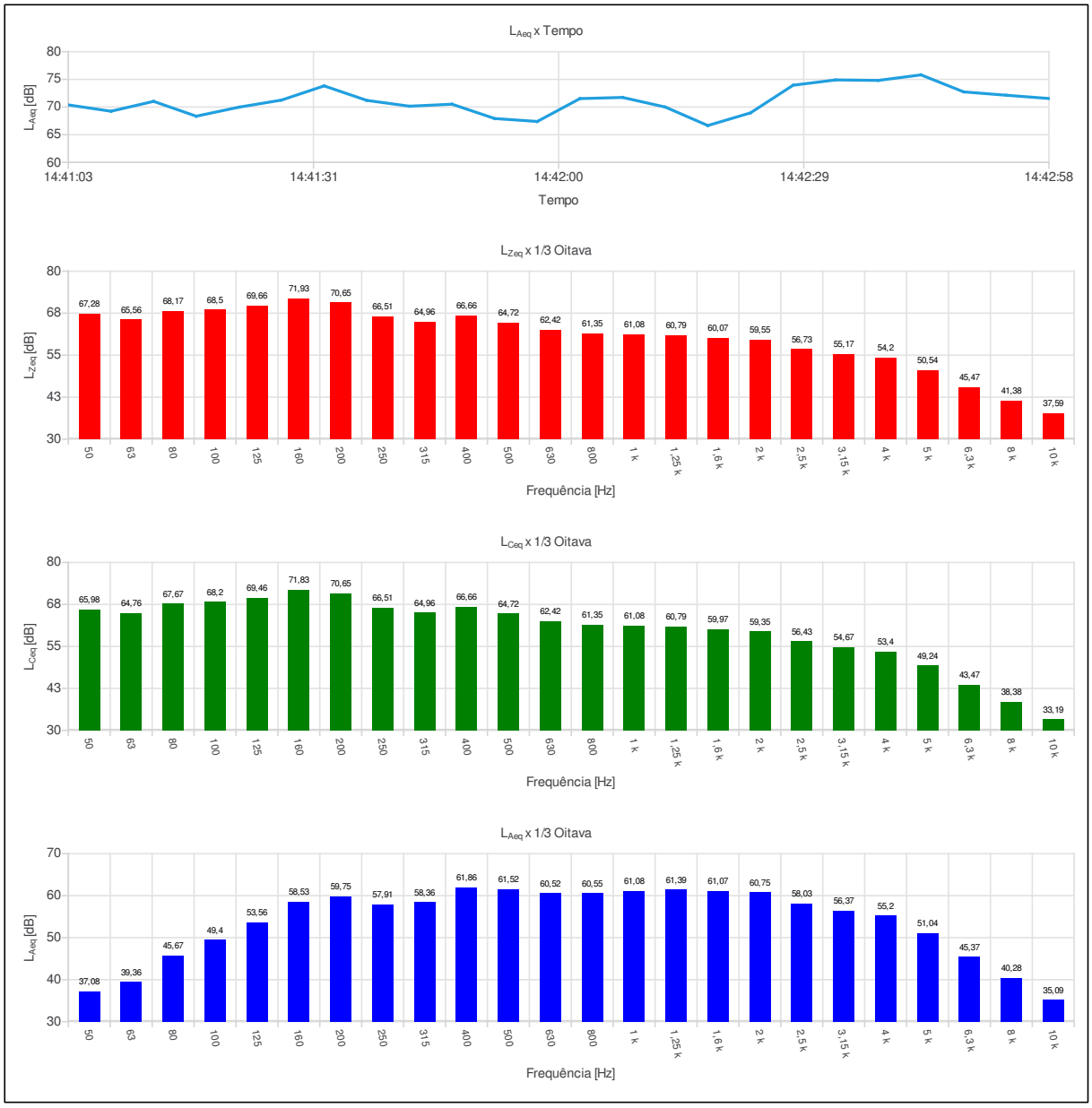
L_{Zmin} [dB]: 72,11	L_{Zmax} [dB]: 94,18	L_{ZFmin} [dB]: 73,31	L_{ZFmax} [dB]: 90,73	L_{ZSmin} [dB]: 74,84	L_{ZSmax} [dB]: 85,24
L_{Cmin} [dB]: 71,71	L_{Cmax} [dB]: 93,49	L_{CFmin} [dB]: 72,75	L_{CFmax} [dB]: 90,03	L_{CSmin} [dB]: 74,23	L_{CSmax} [dB]: 84,89
L_{Amin} [dB]: 63,38	L_{Amax} [dB]: 85,33	L_{AFmin} [dB]: 64,30	L_{AFmax} [dB]: 83,19	L_{ASmin} [dB]: 65,44	L_{ASmax} [dB]: 78,02

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 77,19	L_{10} [dB]: 74,77	L_{50} [dB]: 69,58	L_{90} [dB]: 65,92	L_{95} [dB]: 65,46

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
75
70
65
60
14:41:03
14:41:31
14:42:00
14:42:29
14:42:58
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
68
55
43
30
67,28
65,56
68,17
68,5
69,66
71,93
70,65
66,51
64,96
66,66
64,72
62,42
61,35
61,08
60,79
60,07
59,55
56,73
55,17
54,2
50,54
45,47
41,38
37,59
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
68
55
43
30
65,98
64,76
67,67
68,2
69,46
71,83
70,65
66,51
64,96
66,66
64,72
62,42
61,35
61,08
60,79
59,97
59,35
56,43
54,67
53,4
49,24
43,47
38,38
33,19
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
37,08
39,36
45,67
49,4
53,56
58,53
59,75
57,91
58,36
61,86
61,52
60,52
60,55
61,08
61,39
61,07
60,75
58,03
56,37
55,2
51,04
45,37
40,28
35,09
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:41:03	70,38															
002	14:41:08	69,24															
003	14:41:13	71,02															
004	14:41:18	68,34															
005	14:41:23	69,97															
006	14:41:28	71,25															
007	14:41:33	73,82															
008	14:41:38	71,20															
009	14:41:43	70,15															
010	14:41:48	70,51															
011	14:41:53	67,92															
012	14:41:58	67,39															
013	14:42:03	71,52															
014	14:42:08	71,73															
015	14:42:13	70,00															
016	14:42:18	66,65															
017	14:42:23	68,94															
018	14:42:28	73,94															
019	14:42:33	74,90															
020	14:42:38	74,81															
021	14:42:43	75,81															
022	14:42:48	72,74															
023	14:42:53	72,13															
024	14:42:58	71,54															

Configurações

Evento: 54	Tarefa: P104
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 14:45:42	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 14:47:37	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 76,58	L_{ZE} [dB]: 97,37	L_{Zpeak} [dB]: 94,00
L_{Ceq} [dB]: 75,41	L_{CE} [dB]: 96,21	L_{Cpeak} [dB]: 92,92
L_{Aeq} [dB]: 66,60	L_{AE} [dB]: 87,39	L_{Apeak} [dB]: 85,89

Máx/Mín

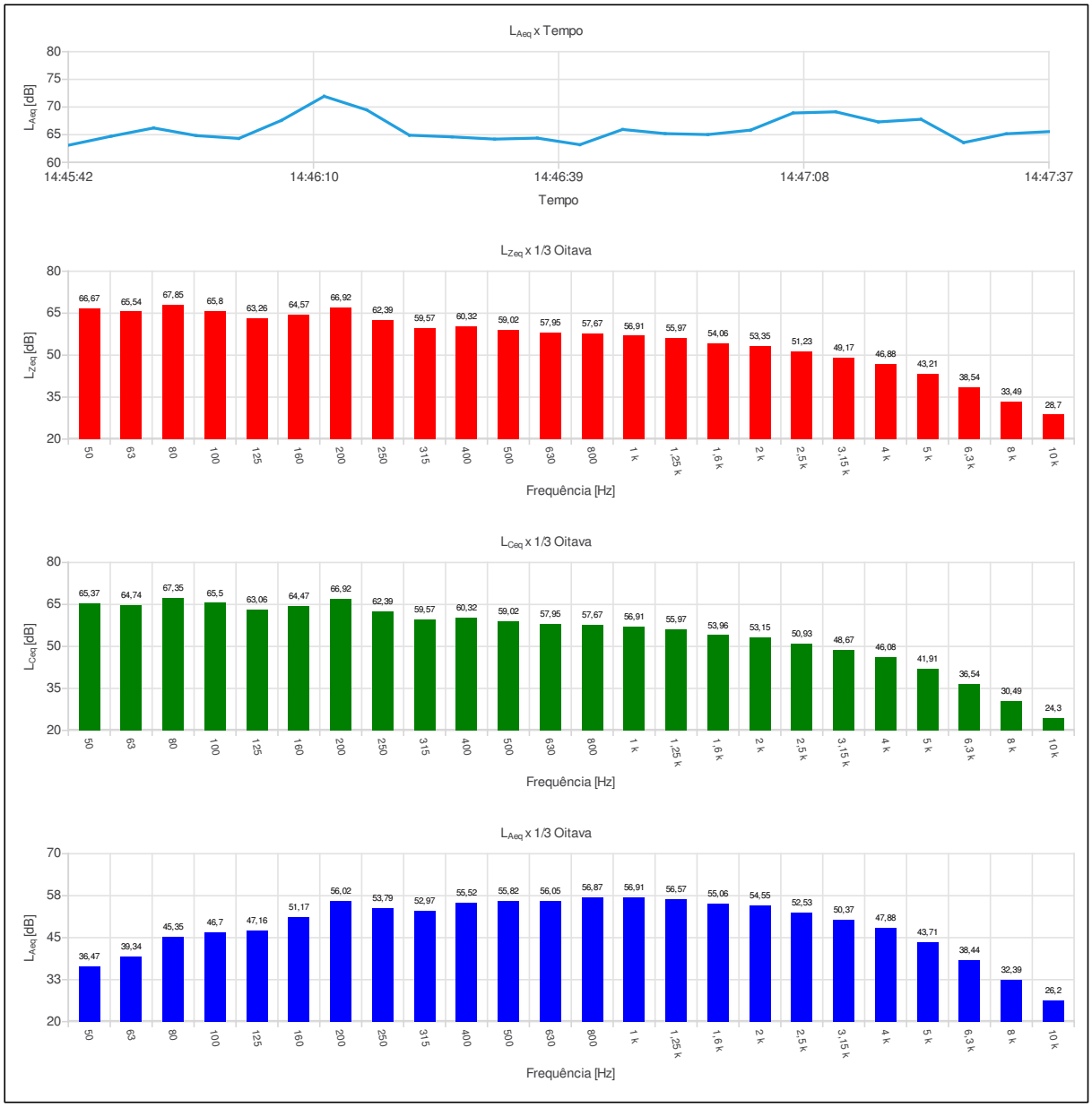
L_{ZImin} [dB]: 69,99	L_{ZImax} [dB]: 85,21	L_{ZFmin} [dB]: 71,85	L_{ZFmax} [dB]: 83,12	L_{ZSmin} [dB]: 73,40	L_{ZSmax} [dB]: 81,66
L_{CImin} [dB]: 68,76	L_{CImax} [dB]: 83,32	L_{CFmin} [dB]: 70,36	L_{CFmax} [dB]: 81,86	L_{CSmin} [dB]: 71,90	L_{CSmax} [dB]: 80,70
L_{AImin} [dB]: 61,13	L_{AImax} [dB]: 75,46	L_{AFmin} [dB]: 61,72	L_{AFmax} [dB]: 74,56	L_{ASmin} [dB]: 62,21	L_{ASmax} [dB]: 72,72

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 71,64	L_{10} [dB]: 69,71	L_{50} [dB]: 65,23	L_{90} [dB]: 61,04	L_{95} [dB]: 60,52

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
75
70
65
60
14:45:42
14:46:10
14:46:39
14:47:08
14:47:37
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
65
50
35
20
66,67
65,54
67,85
65,8
63,26
64,57
66,92
62,39
59,57
60,32
59,02
57,95
57,67
56,91
55,97
54,06
53,35
51,23
49,17
46,88
43,21
38,54
33,49
28,7
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
65,37
64,74
67,35
65,5
63,06
64,47
66,92
62,39
59,57
60,32
59,02
57,95
57,67
56,91
55,97
53,96
53,15
50,93
48,67
46,08
41,91
36,54
30,49
24,3
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
58
45
33
20
36,47
39,34
45,35
46,7
47,16
51,17
56,02
53,79
52,97
55,52
55,82
56,05
56,87
56,91
56,57
55,06
54,55
52,53
50,37
47,88
43,71
38,44
32,39
26,2
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	14:45:42	63,09															
002	14:45:47	64,71															
003	14:45:52	66,21															
004	14:45:57	64,83															
005	14:46:02	64,32															
006	14:46:07	67,59															
007	14:46:12	71,94															
008	14:46:17	69,47															
009	14:46:22	64,90															
010	14:46:27	64,60															
011	14:46:32	64,20															
012	14:46:37	64,38															
013	14:46:42	63,19															
014	14:46:47	65,94															
015	14:46:52	65,19															
016	14:46:57	65,02															
017	14:47:02	65,82															
018	14:47:07	68,92															
019	14:47:12	69,13															
020	14:47:17	67,31															
021	14:47:22	67,78															
022	14:47:27	63,57															
023	14:47:32	65,16															
024	14:47:37	65,55															

Configurações

Evento: 55	Tarefa: P105
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:00:51	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:02:46	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 62,91	L_{ZE} [dB]: 83,71	L_{Zpeak} [dB]: 82,02
L_{Ceq} [dB]: 59,17	L_{CE} [dB]: 79,96	L_{Cpeak} [dB]: 82,02
L_{Aeq} [dB]: 39,27	L_{AE} [dB]: 60,06	L_{Apeak} [dB]: 76,35

Máx/Mín

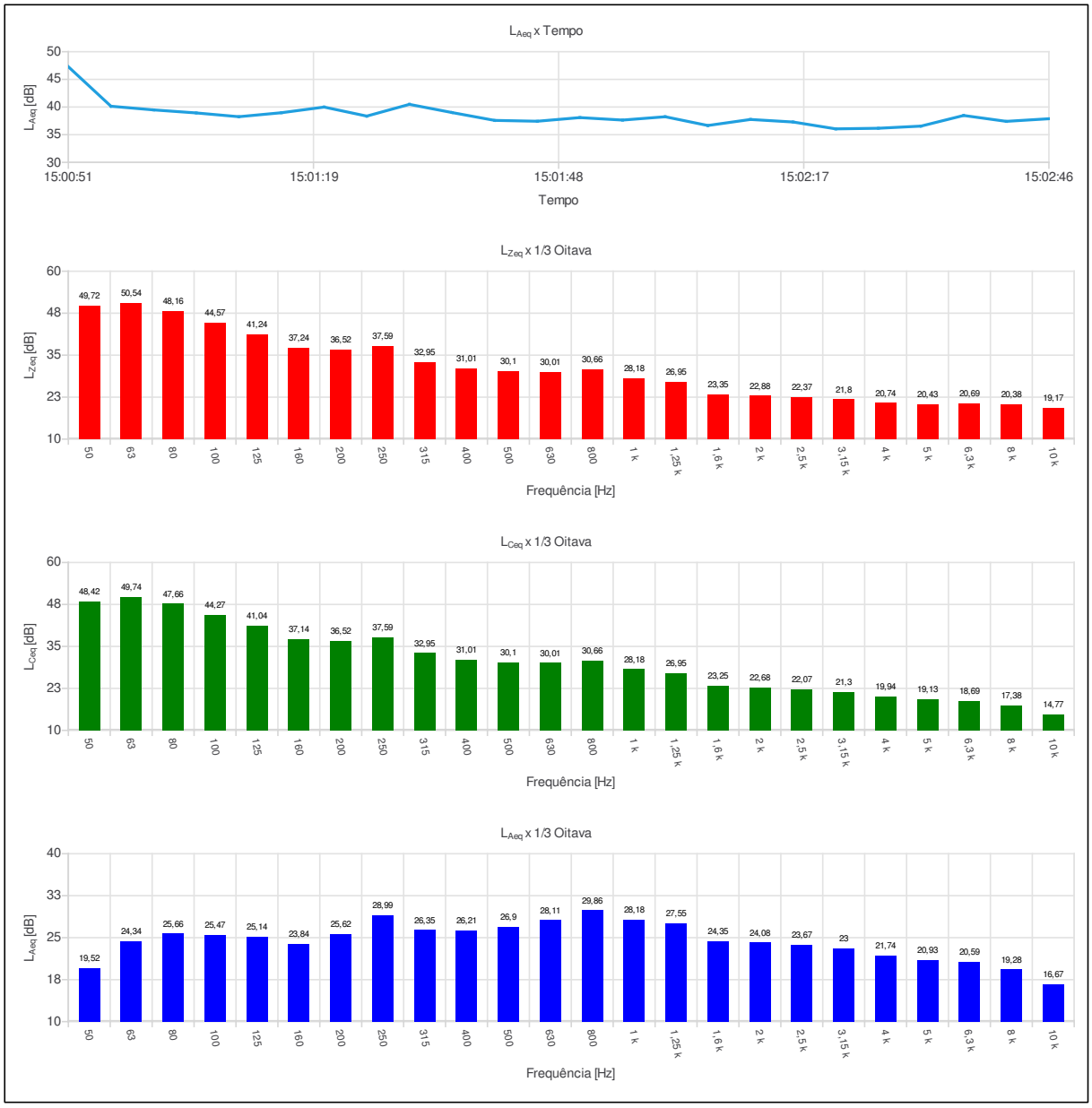
L_{Zmin} [dB]: 54,31	L_{Zmax} [dB]: 76,32	L_{ZFmin} [dB]: 57,39	L_{ZFmax} [dB]: 73,92	L_{ZSmin} [dB]: 58,85	L_{ZSmax} [dB]: 68,35
L_{Cmin} [dB]: 51,21	L_{Cmax} [dB]: 70,76	L_{CFmin} [dB]: 54,52	L_{CFmax} [dB]: 68,19	L_{CSmin} [dB]: 55,88	L_{CSmax} [dB]: 63,26
L_{Amin} [dB]: 33,86	L_{Amax} [dB]: 60,65	L_{AFmin} [dB]: 34,60	L_{AFmax} [dB]: 57,75	L_{ASmin} [dB]: 35,55	L_{ASmax} [dB]: 51,60

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 41,84	L_{10} [dB]: 39,86	L_{50} [dB]: 37,68	L_{90} [dB]: 35,50	L_{95} [dB]: 35,23

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
15:00:51
15:01:19
15:01:48
15:02:17
15:02:46
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
49,72
50,54
48,16
44,57
41,24
37,24
36,52
37,59
32,95
31,01
30,1
30,01
30,66
28,18
26,95
23,35
22,88
22,37
21,8
20,74
20,43
20,69
20,38
19,17
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
48,42
49,74
47,66
44,27
41,04
37,14
36,52
37,59
32,95
31,01
30,1
30,01
30,66
28,18
26,95
23,25
22,68
22,07
21,3
19,94
19,13
18,69
17,38
14,77
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
19,52
24,34
25,66
25,47
25,14
23,84
25,62
28,99
26,35
26,21
26,9
28,11
29,86
28,18
27,55
24,35
24,08
23,67
23
21,74
20,93
20,59
19,28
16,67
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:00:51	47,28															
002	15:00:56	40,14															
003	15:01:01	39,48															
004	15:01:06	38,93															
005	15:01:11	38,25															
006	15:01:16	38,97															
007	15:01:21	39,99															
008	15:01:26	38,36															
009	15:01:31	40,48															
010	15:01:36	39,00															
011	15:01:41	37,58															
012	15:01:46	37,43															
013	15:01:51	38,09															
014	15:01:56	37,64															
015	15:02:01	38,24															
016	15:02:06	36,66															
017	15:02:11	37,75															
018	15:02:16	37,29															
019	15:02:21	36,05															
020	15:02:26	36,16															
021	15:02:31	36,55															
022	15:02:36	38,47															
023	15:02:41	37,41															
024	15:02:46	37,88															

Configurações

Evento: 56	Tarefa: P106
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:04:41	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:06:36	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 62,37	L_{ZE} [dB]: 83,16	L_{Zpeak} [dB]: 79,35
L_{Ceq} [dB]: 59,54	L_{CE} [dB]: 80,34	L_{Cpeak} [dB]: 75,24
L_{Aeq} [dB]: 41,65	L_{AE} [dB]: 62,44	L_{Apeak} [dB]: 69,66

Máx/Mín

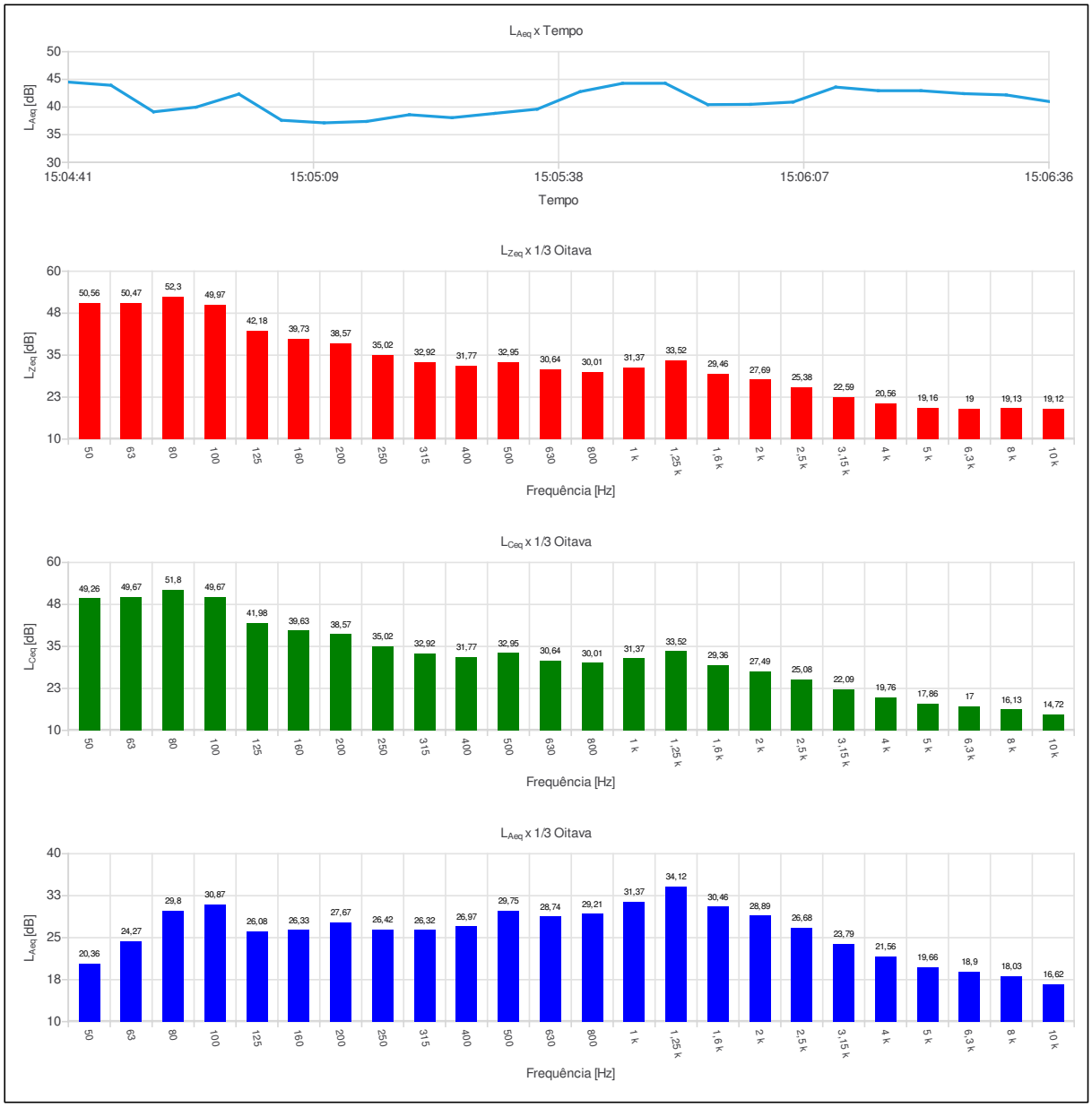
L_{Zmin} [dB]: 52,47	L_{Zmax} [dB]: 74,49	L_{ZFmin} [dB]: 55,19	L_{ZFmax} [dB]: 71,67	L_{ZSmin} [dB]: 58,82	L_{ZSmax} [dB]: 67,47
L_{Cmin} [dB]: 50,26	L_{Cmax} [dB]: 69,15	L_{CFmin} [dB]: 52,40	L_{CFmax} [dB]: 66,27	L_{CSmin} [dB]: 55,96	L_{CSmax} [dB]: 63,58
L_{Amin} [dB]: 33,95	L_{Amax} [dB]: 53,06	L_{AFmin} [dB]: 34,89	L_{AFmax} [dB]: 50,44	L_{ASmin} [dB]: 36,24	L_{ASmax} [dB]: 46,16

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 46,22	L_{10} [dB]: 44,67	L_{50} [dB]: 40,77	L_{90} [dB]: 36,19	L_{95} [dB]: 35,59

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
15:04:41
15:05:09
15:05:38
15:06:07
15:06:36
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
50,56
50,47
52,3
49,97
42,18
39,73
38,57
35,02
32,92
31,77
32,95
30,64
30,01
31,37
33,52
29,46
27,69
25,38
22,59
20,56
19,16
19
19,13
19,12
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
49,26
49,67
51,8
49,67
41,98
39,63
38,57
35,02
32,92
31,77
32,95
30,64
30,01
31,37
33,52
29,36
27,49
25,08
22,09
19,76
17,86
17
16,13
14,72
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
20,36
24,27
29,8
30,87
26,08
26,33
27,67
26,42
26,32
26,97
29,75
28,74
29,21
31,37
34,12
30,46
28,89
26,68
23,79
21,56
19,66
18,9
18,03
16,62
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:04:41	44,51															
002	15:04:46	43,93															
003	15:04:51	39,13															
004	15:04:56	39,98															
005	15:05:01	42,34															
006	15:05:06	37,61															
007	15:05:11	37,14															
008	15:05:16	37,40															
009	15:05:21	38,61															
010	15:05:26	38,07															
011	15:05:31	38,85															
012	15:05:36	39,62															
013	15:05:41	42,77															
014	15:05:46	44,28															
015	15:05:51	44,29															
016	15:05:56	40,43															
017	15:06:01	40,48															
018	15:06:06	40,90															
019	15:06:11	43,60															
020	15:06:16	42,95															
021	15:06:21	42,95															
022	15:06:26	42,42															
023	15:06:31	42,18															
024	15:06:36	41,00															

Configurações

Evento: 57	Tarefa: P107
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:09:44	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:11:39	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,29	L_{ZE} [dB]: 85,09	L_{Zpeak} [dB]: 86,24
L_{Ceq} [dB]: 59,69	L_{CE} [dB]: 80,48	L_{Cpeak} [dB]: 76,77
L_{Aeq} [dB]: 45,90	L_{AE} [dB]: 66,69	L_{Apeak} [dB]: 71,97

Máx/Mín

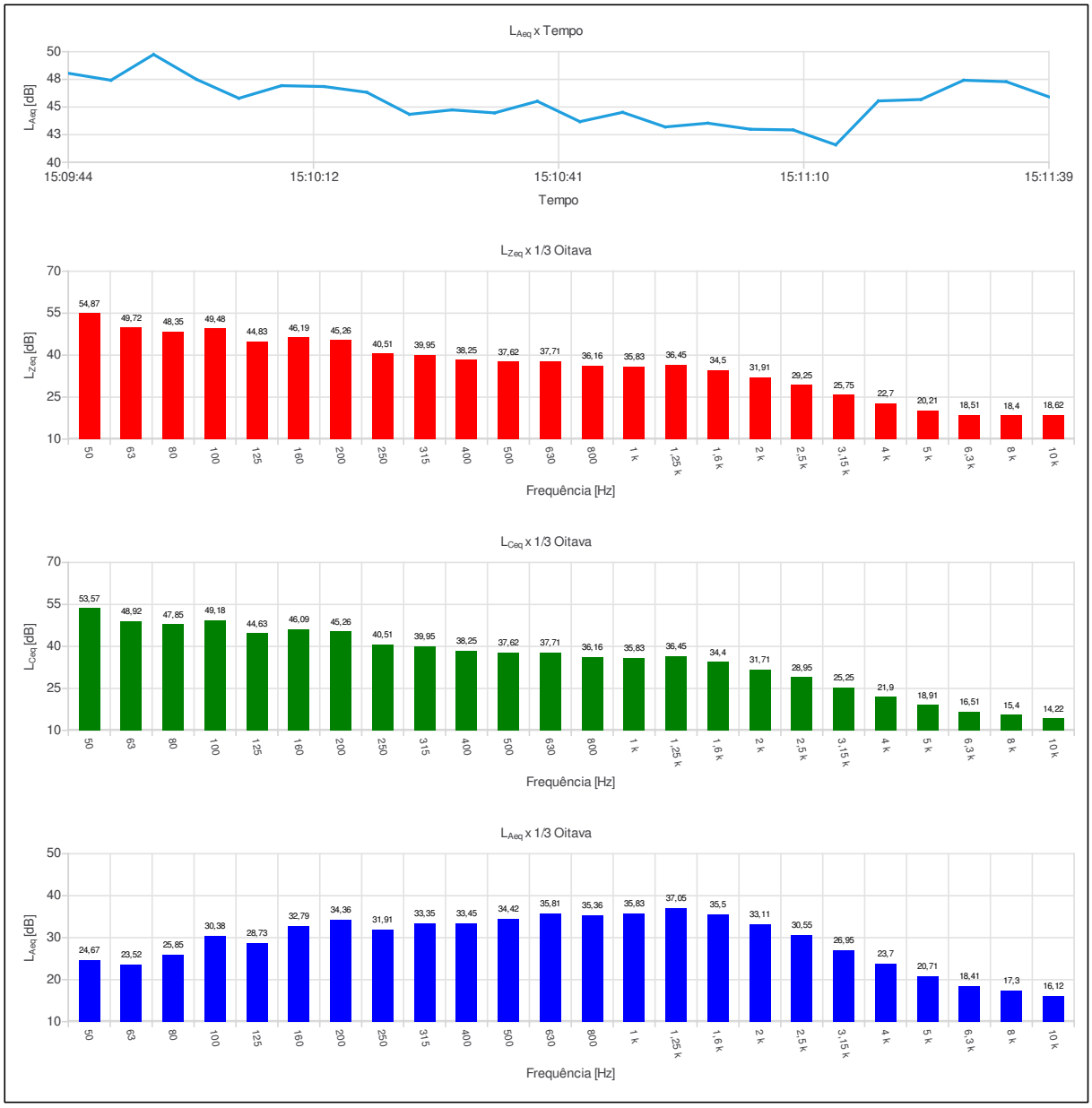
L_{Zmin} [dB]: 55,18	L_{Zmax} [dB]: 82,13	L_{ZFmin} [dB]: 57,29	L_{ZFmax} [dB]: 80,24	L_{ZSmin} [dB]: 59,37	L_{ZSmax} [dB]: 78,00
L_{Cmin} [dB]: 53,66	L_{Cmax} [dB]: 71,20	L_{CFmin} [dB]: 55,39	L_{CFmax} [dB]: 68,60	L_{CSmin} [dB]: 57,20	L_{CSmax} [dB]: 66,19
L_{Amin} [dB]: 39,63	L_{Amax} [dB]: 57,28	L_{AFmin} [dB]: 40,50	L_{AFmax} [dB]: 54,61	L_{ASmin} [dB]: 41,22	L_{ASmax} [dB]: 50,92

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 49,83	L_{10} [dB]: 49,33	L_{50} [dB]: 45,29	L_{90} [dB]: 41,06	L_{95} [dB]: 40,53

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
48
45
43
40
15:09:44
15:10:12
15:10:41
15:11:10
15:11:39
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
54,87
49,72
48,35
49,48
44,83
46,19
45,26
40,51
39,95
38,25
37,62
37,71
36,16
35,83
36,45
34,5
31,91
29,25
25,75
22,7
20,21
18,51
18,4
18,62
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
53,57
48,92
47,85
49,18
44,63
46,09
45,26
40,51
39,95
38,25
37,62
37,71
36,16
35,83
36,45
34,4
31,71
28,95
25,25
21,9
18,91
16,51
15,4
14,22
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
24,67
23,52
25,85
30,38
28,73
32,79
34,36
31,91
33,35
33,45
34,42
35,81
35,36
35,83
37,05
35,5
33,11
30,55
26,95
23,7
20,71
18,41
17,3
16,12
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:09:44	48,05															
002	15:09:49	47,42															
003	15:09:54	49,75															
004	15:09:59	47,51															
005	15:10:04	45,79															
006	15:10:09	46,93															
007	15:10:14	46,85															
008	15:10:19	46,33															
009	15:10:24	44,34															
010	15:10:29	44,74															
011	15:10:34	44,47															
012	15:10:39	45,52															
013	15:10:44	43,68															
014	15:10:49	44,52															
015	15:10:54	43,20															
016	15:10:59	43,54															
017	15:11:04	42,99															
018	15:11:09	42,93															
019	15:11:14	41,58															
020	15:11:19	45,55															
021	15:11:24	45,68															
022	15:11:29	47,42															
023	15:11:34	47,29															
024	15:11:39	45,92															

Configurações

Evento: 58	Tarefa: P108
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:20:19	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:22:14	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,97	L_{ZE} [dB]: 85,76	L_{Zpeak} [dB]: 83,36
L_{Ceq} [dB]: 62,79	L_{CE} [dB]: 83,58	L_{Cpeak} [dB]: 82,48
L_{Aeq} [dB]: 45,48	L_{AE} [dB]: 66,28	L_{Apeak} [dB]: 82,31

Máx/Mín

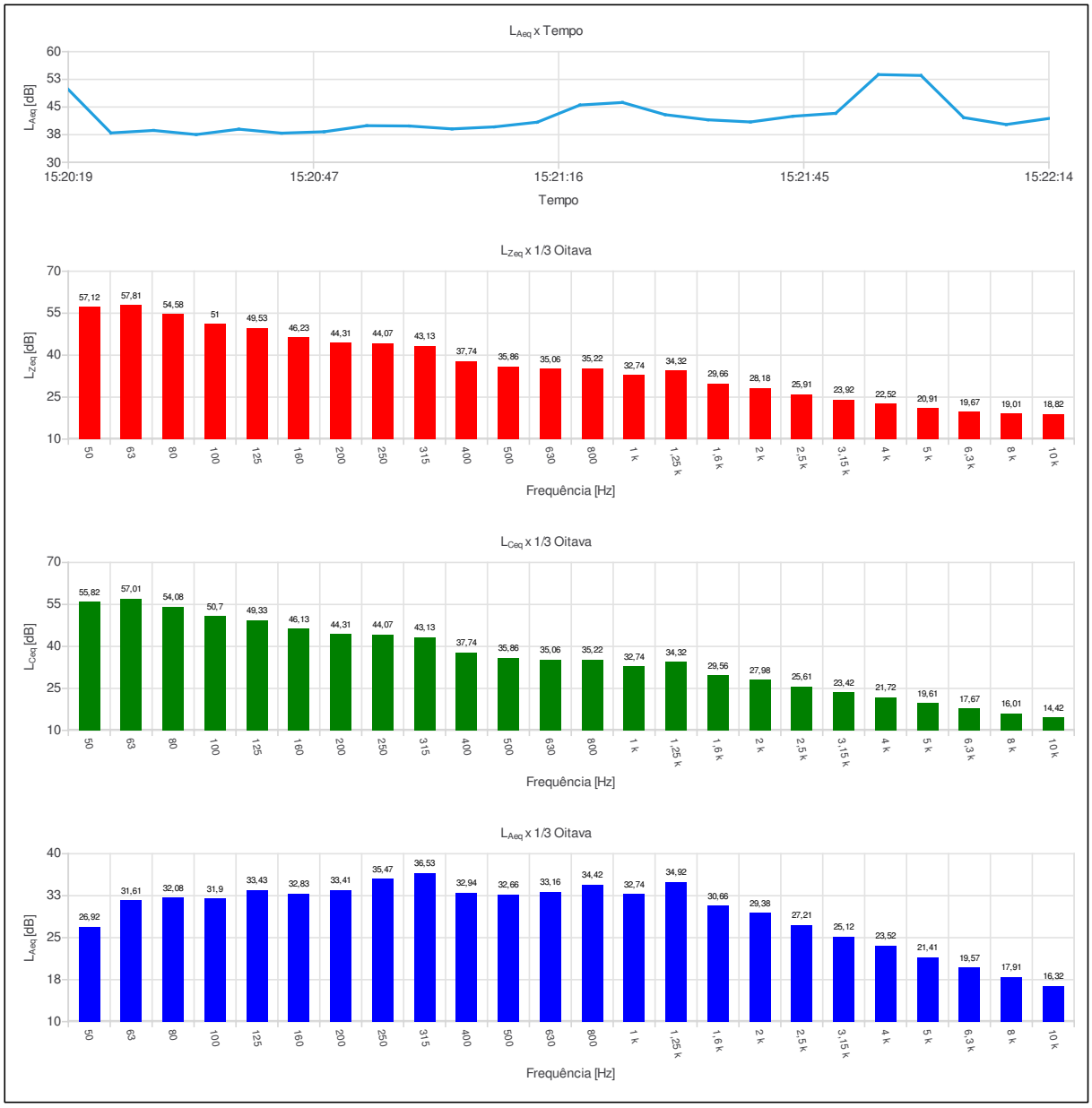
L_{Zmin} [dB]: 55,32	L_{Zmax} [dB]: 74,45	L_{ZFmin} [dB]: 58,06	L_{ZFmax} [dB]: 73,17	L_{ZSmin} [dB]: 61,16	L_{ZSmax} [dB]: 71,38
L_{Cmin} [dB]: 53,25	L_{Cmax} [dB]: 73,33	L_{CFmin} [dB]: 55,87	L_{CFmax} [dB]: 72,26	L_{CSmin} [dB]: 58,38	L_{CSmax} [dB]: 70,27
L_{Amin} [dB]: 34,07	L_{Amax} [dB]: 68,97	L_{AFmin} [dB]: 35,11	L_{AFmax} [dB]: 64,27	L_{ASmin} [dB]: 36,42	L_{ASmax} [dB]: 58,53

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 51,58	L_{10} [dB]: 46,81	L_{50} [dB]: 40,86	L_{90} [dB]: 36,19	L_{95} [dB]: 35,59

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
15:20:19
15:20:47
15:21:16
15:21:45
15:22:14
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
55
40
25
10
57,12
57,81
54,58
51
49,53
46,23
44,31
44,07
43,13
37,74
35,86
35,06
35,22
32,74
34,32
29,66
28,18
25,91
23,92
22,52
20,91
19,67
19,01
18,82
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
55,82
57,01
54,08
50,7
49,33
46,13
44,31
44,07
43,13
37,74
35,86
35,06
35,22
32,74
34,32
29,56
27,98
25,61
23,42
21,72
19,61
17,67
16,01
14,42
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
26,92
31,61
32,08
31,9
33,43
32,83
33,41
35,47
36,53
32,94
32,66
33,16
34,42
32,74
34,92
30,66
29,38
27,21
25,12
23,52
21,41
19,57
17,91
16,32
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:20:19	49,75															
002	15:20:24	37,97															
003	15:20:29	38,65															
004	15:20:34	37,53															
005	15:20:39	38,99															
006	15:20:44	37,91															
007	15:20:49	38,29															
008	15:20:54	39,94															
009	15:20:59	39,85															
010	15:21:04	39,06															
011	15:21:09	39,62															
012	15:21:14	40,89															
013	15:21:19	45,54															
014	15:21:24	46,23															
015	15:21:29	42,92															
016	15:21:34	41,53															
017	15:21:39	40,95															
018	15:21:44	42,50															
019	15:21:49	43,29															
020	15:21:54	53,79															
021	15:21:59	53,55															
022	15:22:04	42,14															
023	15:22:09	40,26															
024	15:22:14	41,89															

Configurações

Evento: 59	Tarefa: P109
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:25:38	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:27:33	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 65,59	L_{ZE} [dB]: 86,38	L_{Zpeak} [dB]: 94,88
L_{Ceq} [dB]: 63,33	L_{CE} [dB]: 84,12	L_{Cpeak} [dB]: 95,79
L_{Aeq} [dB]: 54,06	L_{AE} [dB]: 74,85	L_{Apeak} [dB]: 94,23

Máx/Mín

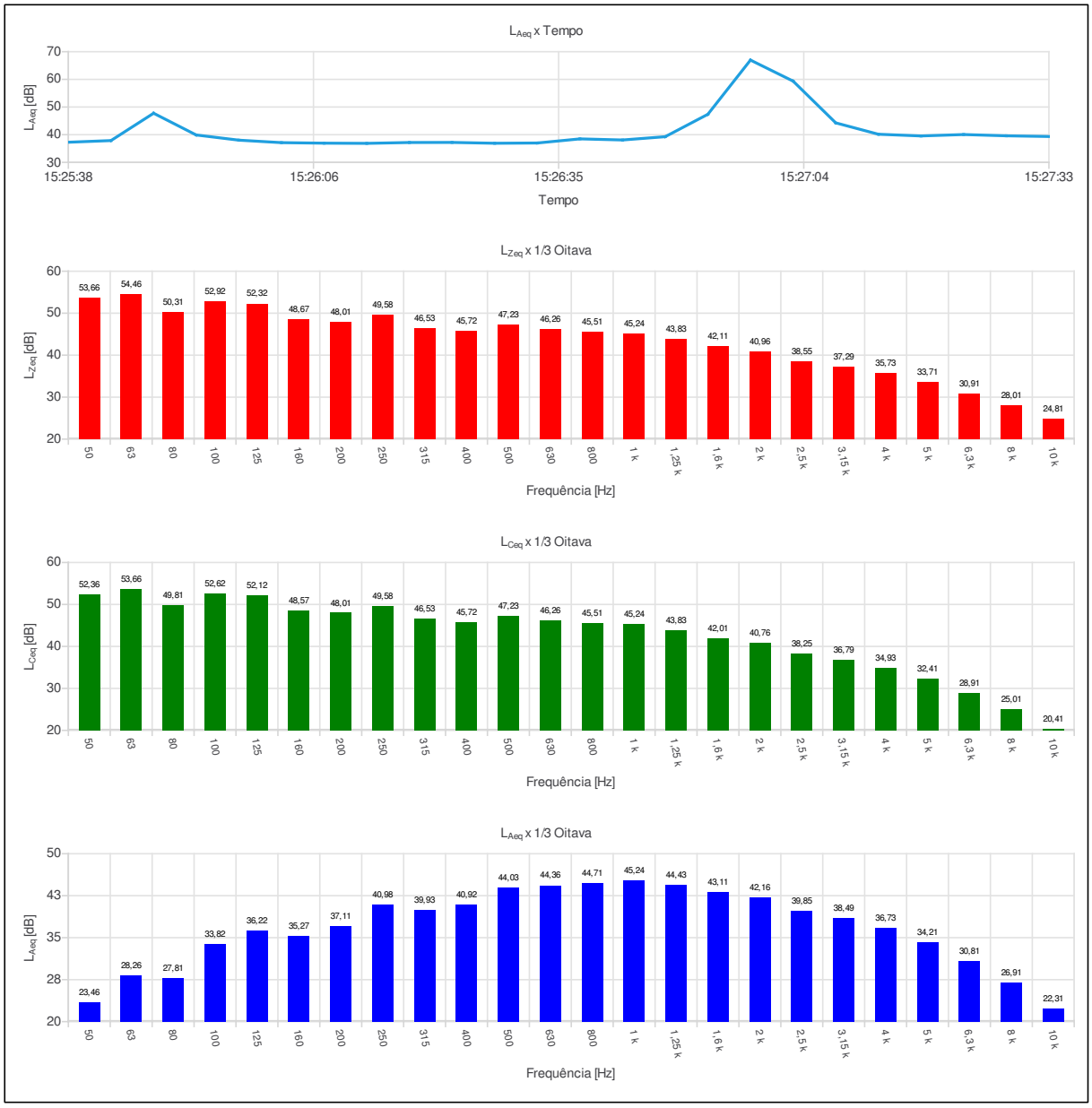
L_{ZImin} [dB]: 54,62	L_{ZImax} [dB]: 83,56	L_{ZFmin} [dB]: 57,48	L_{ZFmax} [dB]: 82,17	L_{ZSmin} [dB]: 59,92	L_{ZSmax} [dB]: 79,45
L_{CImin} [dB]: 51,22	L_{CImax} [dB]: 81,98	L_{CFmin} [dB]: 53,87	L_{CFmax} [dB]: 80,71	L_{CSmin} [dB]: 56,55	L_{CSmax} [dB]: 78,18
L_{AImin} [dB]: 33,39	L_{AImax} [dB]: 78,17	L_{AFmin} [dB]: 33,95	L_{AFmax} [dB]: 75,22	L_{ASmin} [dB]: 35,01	L_{ASmax} [dB]: 70,52

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 57,44	L_{10} [dB]: 47,90	L_{50} [dB]: 38,38	L_{90} [dB]: 35,63	L_{95} [dB]: 35,29

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
15:25:38
15:26:06
15:26:35
15:27:04
15:27:33
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
53,66
54,46
50,31
52,92
52,32
48,67
48,01
49,58
46,53
45,72
47,23
46,26
45,51
45,24
43,83
42,11
40,96
38,55
37,29
35,73
33,71
30,91
28,01
24,81
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
52,36
53,66
49,81
52,62
52,12
48,57
48,01
49,58
46,53
45,72
47,23
46,26
45,51
45,24
43,83
42,01
40,76
38,25
36,79
34,93
32,41
28,91
25,01
20,41
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
43
35
28
20
23,46
28,26
27,81
33,82
36,22
35,27
37,11
40,98
39,93
40,92
44,03
44,36
44,71
45,24
44,43
43,11
42,16
39,85
38,49
36,73
34,21
30,81
26,91
22,31
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:25:38	37,27															
002	15:25:43	37,87															
003	15:25:48	47,75															
004	15:25:53	39,89															
005	15:25:58	38,02															
006	15:26:03	37,12															
007	15:26:08	36,93															
008	15:26:13	36,86															
009	15:26:18	37,17															
010	15:26:23	37,20															
011	15:26:28	36,90															
012	15:26:33	36,99															
013	15:26:38	38,48															
014	15:26:43	38,08															
015	15:26:48	39,27															
016	15:26:53	47,37															
017	15:26:58	66,97															
018	15:27:03	59,36															
019	15:27:08	44,27															
020	15:27:13	40,16															
021	15:27:18	39,54															
022	15:27:23	40,05															
023	15:27:28	39,59															
024	15:27:33	39,34															

Configurações

Evento: 60	Tarefa: P110
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 15:28:20	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 15:30:15	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 68,06	L_{ZE} [dB]: 88,85	L_{Zpeak} [dB]: 97,92
L_{Ceq} [dB]: 65,77	L_{CE} [dB]: 86,57	L_{Cpeak} [dB]: 94,73
L_{Aeq} [dB]: 56,94	L_{AE} [dB]: 77,73	L_{Apeak} [dB]: 90,48

Máx/Mín

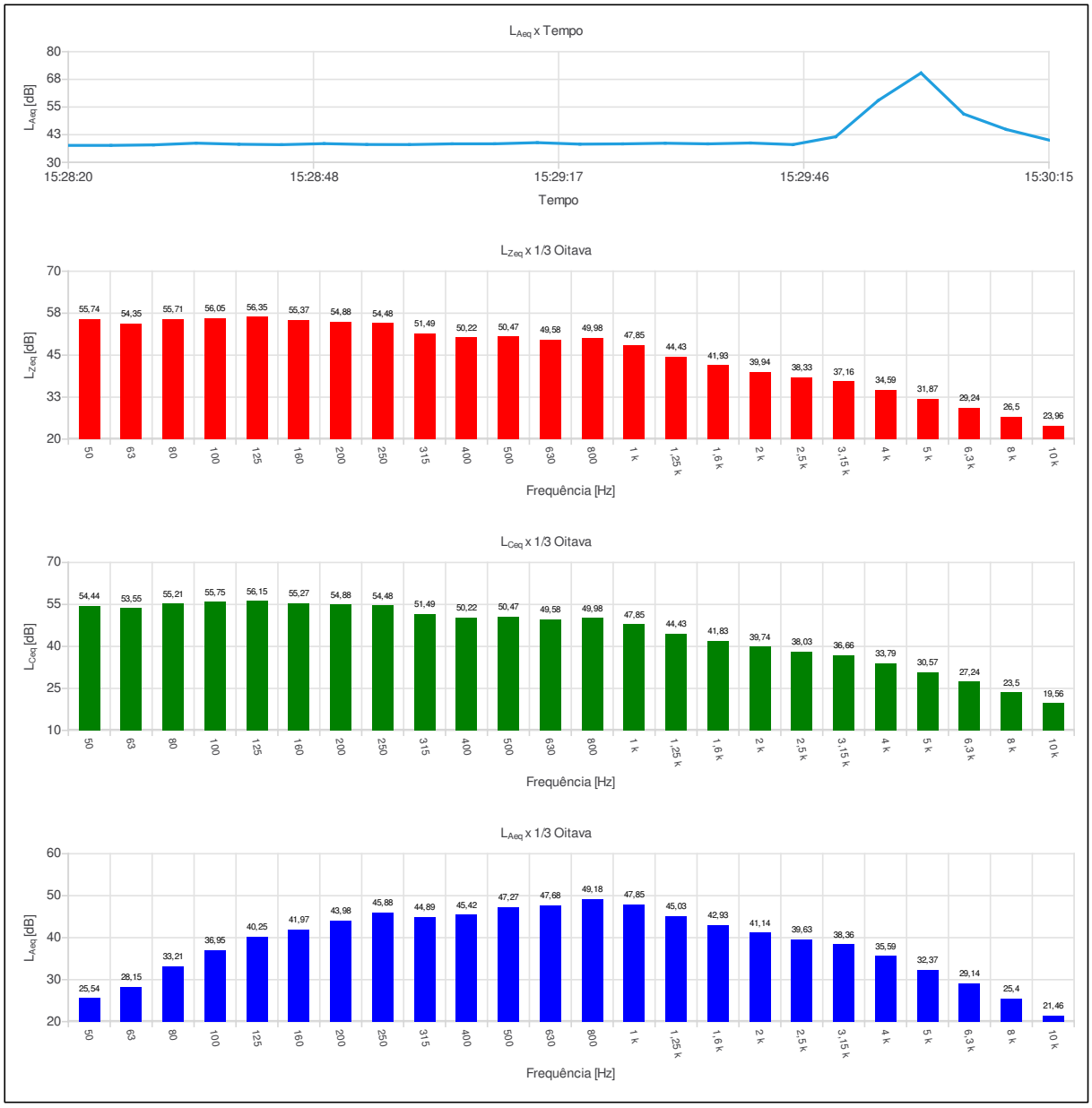
L_{Zmin} [dB]: 54,25	L_{Zmax} [dB]: 87,13	L_{ZFmin} [dB]: 56,70	L_{ZFmax} [dB]: 85,85	L_{ZSmin} [dB]: 59,77	L_{ZSmax} [dB]: 82,83
L_{Cmin} [dB]: 51,28	L_{Cmax} [dB]: 86,20	L_{CFmin} [dB]: 53,60	L_{CFmax} [dB]: 84,72	L_{CSmin} [dB]: 56,49	L_{CSmax} [dB]: 81,90
L_{Amin} [dB]: 35,92	L_{Amax} [dB]: 79,15	L_{AFmin} [dB]: 36,52	L_{AFmax} [dB]: 77,43	L_{ASmin} [dB]: 37,34	L_{ASmax} [dB]: 74,05

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,25	L_{10} [dB]: 49,21	L_{50} [dB]: 38,18	L_{90} [dB]: 35,64	L_{95} [dB]: 35,32

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
68
55
43
30
15:28:20
15:28:48
15:29:17
15:29:46
15:30:15
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
55,74
54,35
55,71
56,05
56,35
55,37
54,88
54,48
51,49
50,22
50,47
49,58
49,98
47,85
44,43
41,93
39,94
38,33
37,16
34,59
31,87
29,24
26,5
23,96
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
54,44
53,55
55,21
55,75
56,15
55,27
54,88
54,48
51,49
50,22
50,47
49,58
49,98
47,85
44,43
41,83
39,74
38,03
36,66
33,79
30,57
27,24
23,5
19,56
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
25,54
28,15
33,21
36,95
40,25
41,97
43,98
45,88
44,89
45,42
47,27
47,68
49,18
47,85
45,03
42,93
41,14
39,63
38,36
35,59
32,37
29,14
25,4
21,46
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	15:28:20	37,66															
002	15:28:25	37,66															
003	15:28:30	37,89															
004	15:28:35	38,67															
005	15:28:40	38,17															
006	15:28:45	37,98															
007	15:28:50	38,46															
008	15:28:55	38,06															
009	15:29:00	38,02															
010	15:29:05	38,36															
011	15:29:10	38,38															
012	15:29:15	38,90															
013	15:29:20	38,22															
014	15:29:25	38,34															
015	15:29:30	38,64															
016	15:29:35	38,35															
017	15:29:40	38,74															
018	15:29:45	38,02															
019	15:29:50	41,57															
020	15:29:55	58,00															
021	15:30:00	70,37															
022	15:30:05	51,87															
023	15:30:10	44,87															
024	15:30:15	40,08															

Data: 18/12/2024
Empresa avaliada: AMG
Setor: Meio ambiente

Empresa avaliadora: Excelência Ambiental
Realizado por: wagner

Pontos de medição

Evento	Nome	L [dB] $_{Aeq}$	L [dB] $_{AFmax}$	L [dB] $_{Cpeak}$
1	P117	51,56	72,16	83,34
2	P118	67,87	76,78	93,79
3	P119	60,86	74,31	86,41
4	P120	59,49	68,86	86,79

Calibração de laboratório

Sonômetro: 15445-24 29/11/2024
Calibrador de áudio:

Observações

_____
Stefanny
Registro:

Configurações

Evento: 1	Tarefa: P117
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:05:19	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:07:14	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 61,70	L_{ZE} [dB]: 82,49	L_{Zpeak} [dB]: 83,67
L_{Ceq} [dB]: 58,50	L_{CE} [dB]: 79,29	L_{Cpeak} [dB]: 83,34
L_{Aeq} [dB]: 51,56	L_{AE} [dB]: 72,35	L_{Apeak} [dB]: 84,26

Máx/Mín

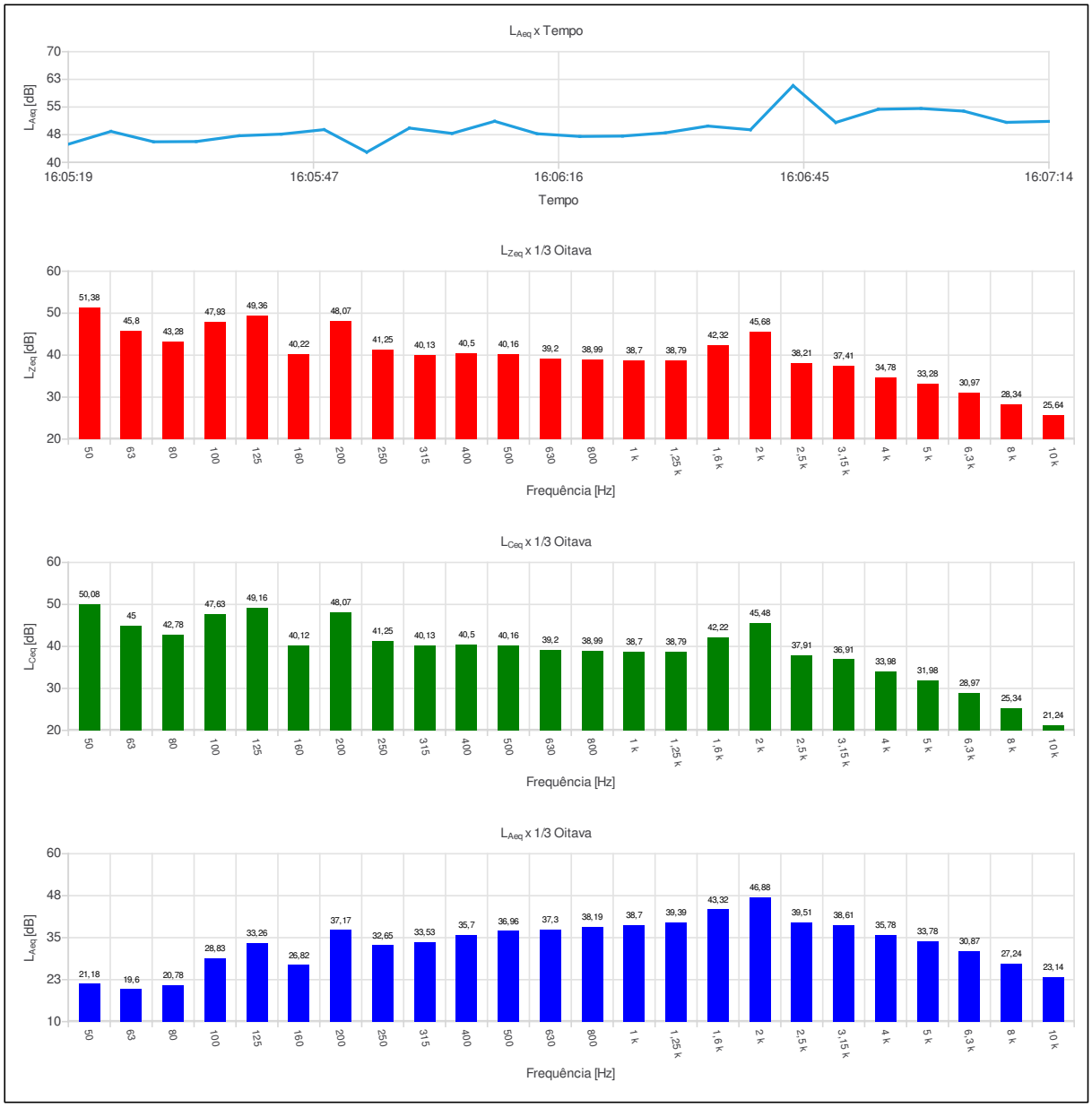
L_{ZImin} [dB]: 53,75	L_{ZImax} [dB]: 74,21	L_{ZFmin} [dB]: 56,64	L_{ZFmax} [dB]: 71,49	L_{ZSmin} [dB]: 58,40	L_{ZSmax} [dB]: 67,41
L_{CImin} [dB]: 50,96	L_{CImax} [dB]: 73,88	L_{CFmin} [dB]: 52,96	L_{CFmax} [dB]: 70,96	L_{CSmin} [dB]: 55,06	L_{CSmax} [dB]: 66,55
L_{AImin} [dB]: 39,36	L_{AImax} [dB]: 75,24	L_{AFmin} [dB]: 40,72	L_{AFmax} [dB]: 72,16	L_{ASmin} [dB]: 42,15	L_{ASmax} [dB]: 66,43

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 54,85	L_{10} [dB]: 53,99	L_{50} [dB]: 48,17	L_{90} [dB]: 42,42	L_{95} [dB]: 41,21

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
16:05:19
16:05:47
16:06:16
16:06:45
16:07:14
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
51,38
45,8
43,28
47,93
49,36
40,22
48,07
41,25
40,13
40,5
40,16
39,2
38,99
38,7
38,79
42,32
45,68
38,21
37,41
34,78
33,28
30,97
28,34
25,64
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
50,08
45
42,78
47,63
49,16
40,12
48,07
41,25
40,13
40,5
40,16
39,2
38,99
38,7
38,79
42,22
45,48
37,91
36,91
33,98
31,98
28,97
25,34
21,24
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
21,18
19,6
20,78
28,83
33,26
26,82
37,17
32,65
33,53
35,7
36,96
37,3
38,19
38,7
39,39
43,32
46,88
39,51
38,61
35,78
33,78
30,87
27,24
23,14
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:05:19	44,92															
002	16:05:24	48,39															
003	16:05:29	45,57															
004	16:05:34	45,64															
005	16:05:39	47,20															
006	16:05:44	47,65															
007	16:05:49	48,87															
008	16:05:54	42,76															
009	16:05:59	49,29															
010	16:06:04	47,84															
011	16:06:09	51,14															
012	16:06:14	47,75															
013	16:06:19	47,02															
014	16:06:24	47,12															
015	16:06:29	47,99															
016	16:06:34	49,84															
017	16:06:39	48,83															
018	16:06:44	60,80															
019	16:06:49	50,81															
020	16:06:54	54,39															
021	16:06:59	54,60															
022	16:07:04	53,89															
023	16:07:09	50,85															
024	16:07:14	51,10															

Configurações

Evento: 2	Tarefa: P118
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:34:59	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:36:54	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 68,87	L_{ZE} [dB]: 89,66	L_{Zpeak} [dB]: 93,05
L_{Ceq} [dB]: 68,14	L_{CE} [dB]: 88,94	L_{Cpeak} [dB]: 93,79
L_{Aeq} [dB]: 67,87	L_{AE} [dB]: 88,67	L_{Apeak} [dB]: 95,21

Máx/Mín

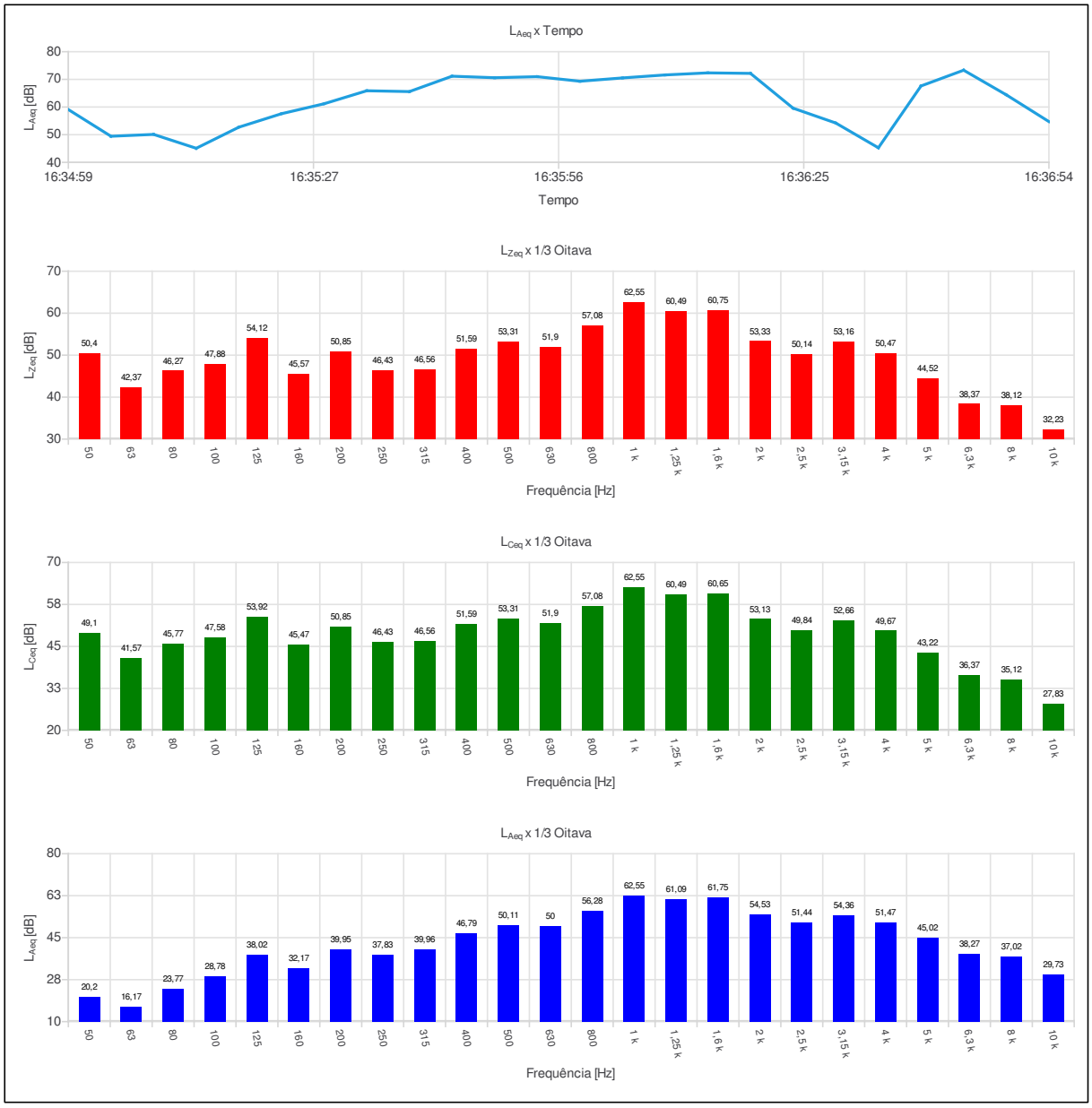
L_{Zmin} [dB]: 54,51	L_{Zmax} [dB]: 79,13	L_{ZFmin} [dB]: 57,34	L_{ZFmax} [dB]: 77,19	L_{ZSmin} [dB]: 59,98	L_{ZSmax} [dB]: 74,65
L_{Cmin} [dB]: 50,27	L_{Cmax} [dB]: 78,27	L_{CFmin} [dB]: 53,56	L_{CFmax} [dB]: 76,87	L_{CSmin} [dB]: 56,01	L_{CSmax} [dB]: 74,46
L_{Amin} [dB]: 39,63	L_{Amax} [dB]: 77,57	L_{AFmin} [dB]: 40,55	L_{AFmax} [dB]: 76,78	L_{ASmin} [dB]: 44,07	L_{ASmax} [dB]: 74,73

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 74,61	L_{10} [dB]: 73,44	L_{50} [dB]: 60,62	L_{90} [dB]: 44,65	L_{95} [dB]: 42,33

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
16:34:59
16:35:27
16:35:56
16:36:25
16:36:54
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
60
50
40
30
50,4
42,37
46,27
47,88
54,12
45,57
50,85
46,43
46,56
51,59
53,31
51,9
57,08
62,55
60,49
60,75
53,33
50,14
53,16
50,47
44,52
38,37
38,12
32,23
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
49,1
41,57
45,77
47,58
53,92
45,47
50,85
46,43
46,56
51,59
53,31
51,9
57,08
62,55
60,49
60,65
53,13
49,84
52,66
49,67
43,22
36,37
35,12
27,83
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
80
63
45
28
10
20,2
16,17
23,77
28,78
38,02
32,17
39,95
37,83
39,96
46,79
50,11
50
56,28
62,55
61,09
61,75
54,53
51,44
54,36
51,47
45,02
38,27
37,02
29,73
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:34:59	59,08															
002	16:35:04	49,43															
003	16:35:09	50,10															
004	16:35:14	45,08															
005	16:35:19	52,71															
006	16:35:24	57,58															
007	16:35:29	61,18															
008	16:35:34	65,88															
009	16:35:39	65,58															
010	16:35:44	71,14															
011	16:35:49	70,59															
012	16:35:54	70,97															
013	16:35:59	69,32															
014	16:36:04	70,52															
015	16:36:09	71,60															
016	16:36:14	72,35															
017	16:36:19	72,16															
018	16:36:24	59,58															
019	16:36:29	54,22															
020	16:36:34	45,26															
021	16:36:39	67,61															
022	16:36:44	73,31															
023	16:36:49	64,41															
024	16:36:54	54,73															

Configurações

Evento: 3	Tarefa: P119
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:39:13	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:41:08	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,02	L_{ZE} [dB]: 84,82	L_{Zpeak} [dB]: 86,47
L_{Ceq} [dB]: 61,52	L_{CE} [dB]: 82,31	L_{Cpeak} [dB]: 86,41
L_{Aeq} [dB]: 60,86	L_{AE} [dB]: 81,65	L_{Apeak} [dB]: 88,74

Máx/Mín

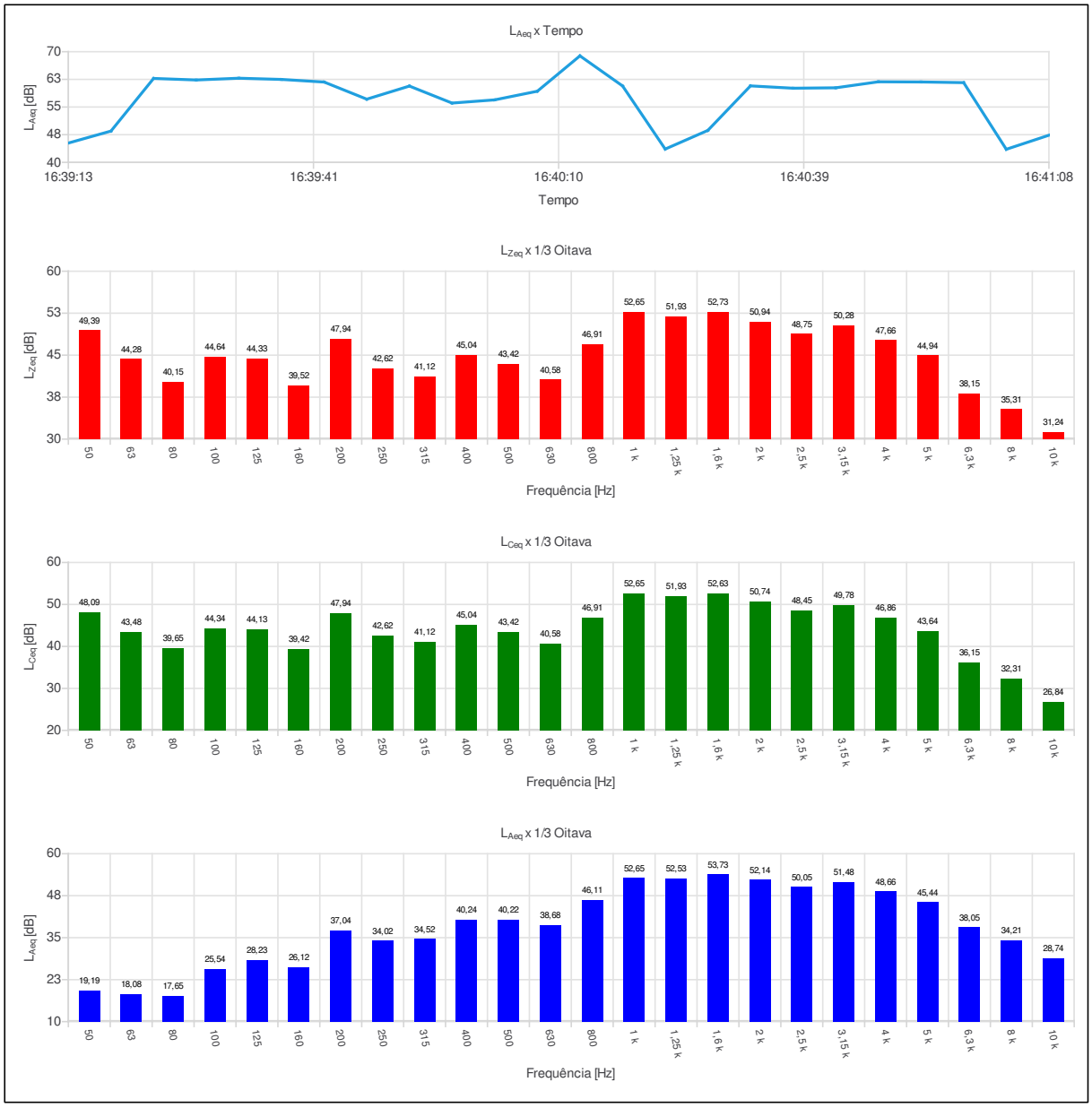
L_{Zmin} [dB]: 53,30	L_{Zmax} [dB]: 75,49	L_{ZFmin} [dB]: 56,22	L_{ZFmax} [dB]: 73,60	L_{ZSmin} [dB]: 58,66	L_{ZSmax} [dB]: 71,29
L_{Cmin} [dB]: 50,43	L_{Cmax} [dB]: 75,12	L_{CFmin} [dB]: 52,71	L_{CFmax} [dB]: 73,10	L_{CSmin} [dB]: 55,20	L_{CSmax} [dB]: 70,32
L_{Amin} [dB]: 38,21	L_{Amax} [dB]: 76,47	L_{AFmin} [dB]: 39,11	L_{AFmax} [dB]: 74,31	L_{ASmin} [dB]: 41,95	L_{ASmax} [dB]: 71,10

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,99	L_{10} [dB]: 64,34	L_{50} [dB]: 58,23	L_{90} [dB]: 42,09	L_{95} [dB]: 41,04

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
16:39:13
16:39:41
16:40:10
16:40:39
16:41:08
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
53
45
38
30
49,39
44,28
40,15
44,64
44,33
39,52
47,94
42,62
41,12
45,04
43,42
40,58
46,91
52,65
51,93
52,73
50,94
48,75
50,28
47,66
44,94
38,15
35,31
31,24
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
48,09
43,48
39,65
44,34
44,13
39,42
47,94
42,62
41,12
45,04
43,42
40,58
46,91
52,65
51,93
52,63
50,74
48,45
49,78
46,86
43,64
36,15
32,31
26,84
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
19,19
18,08
17,65
25,54
28,23
26,12
37,04
34,02
34,52
40,24
40,22
38,68
46,11
52,65
52,53
53,73
52,14
50,05
51,48
48,66
45,44
38,05
34,21
28,74
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:39:13	45,23															
002	16:39:18	48,48															
003	16:39:23	62,75															
004	16:39:28	62,33															
005	16:39:33	62,81															
006	16:39:38	62,48															
007	16:39:43	61,77															
008	16:39:48	57,13															
009	16:39:53	60,68															
010	16:39:58	56,07															
011	16:40:03	56,94															
012	16:40:08	59,28															
013	16:40:13	68,87															
014	16:40:18	60,71															
015	16:40:23	43,60															
016	16:40:28	48,66															
017	16:40:33	60,73															
018	16:40:38	60,10															
019	16:40:43	60,21															
020	16:40:48	61,84															
021	16:40:53	61,79															
022	16:40:58	61,61															
023	16:41:03	43,54															
024	16:41:08	47,35															

Configurações

Evento: 4	Tarefa: P120
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 16:41:38	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 16:43:33	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 65,75	L_{ZE} [dB]: 86,54	L_{Zpeak} [dB]: 86,41
L_{Ceq} [dB]: 61,14	L_{CE} [dB]: 81,93	L_{Cpeak} [dB]: 86,79
L_{Aeq} [dB]: 59,49	L_{AE} [dB]: 80,29	L_{Apeak} [dB]: 79,46

Máx/Mín

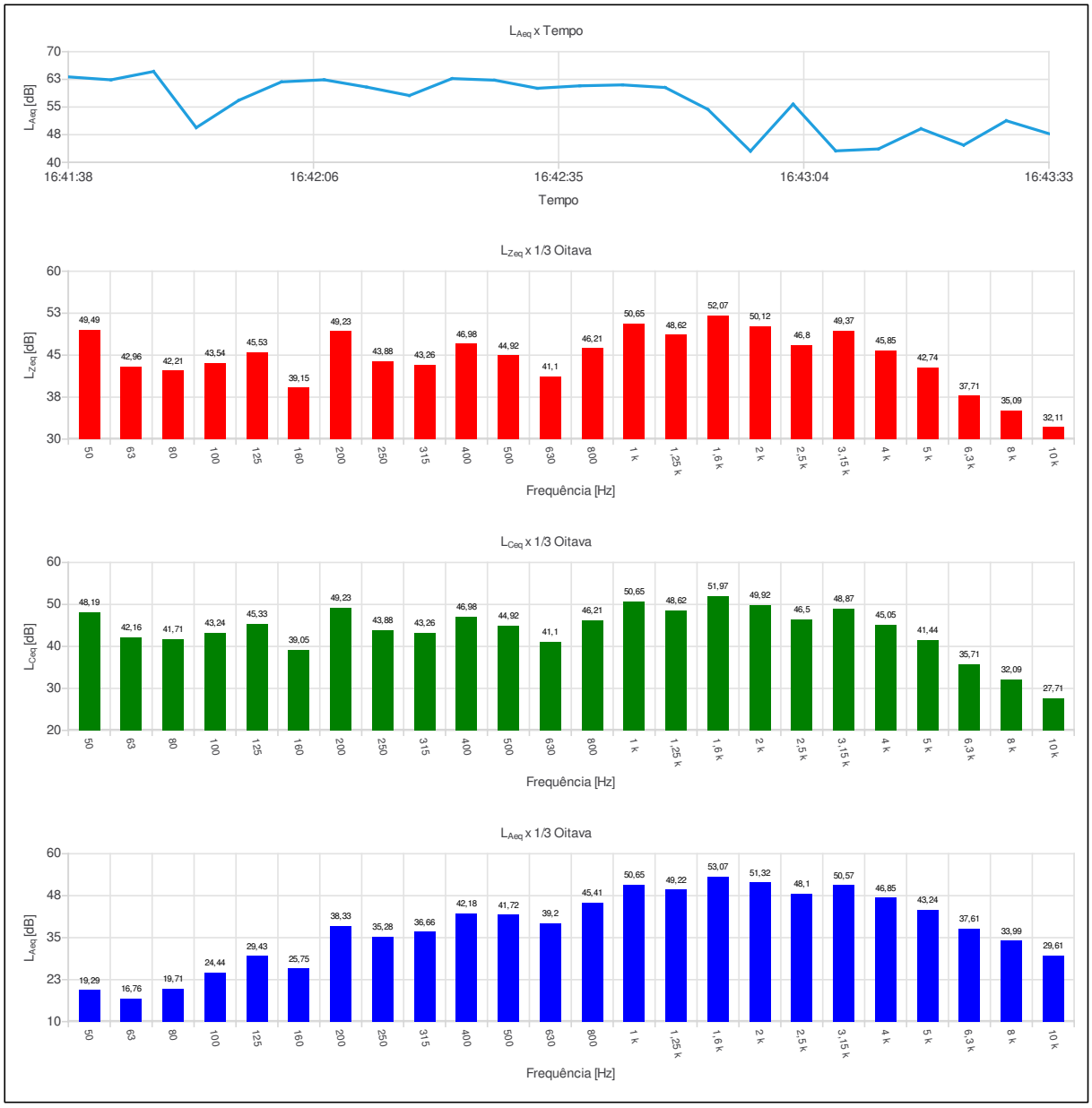
L_{Zmin} [dB]: 54,86	L_{Zmax} [dB]: 76,63	L_{ZFmin} [dB]: 58,02	L_{ZFmax} [dB]: 74,86	L_{ZSmin} [dB]: 61,18	L_{ZSmax} [dB]: 71,10
L_{Cmin} [dB]: 50,75	L_{Cmax} [dB]: 76,23	L_{CFmin} [dB]: 53,71	L_{CFmax} [dB]: 74,55	L_{CSmin} [dB]: 56,18	L_{CSmax} [dB]: 68,50
L_{Amin} [dB]: 37,68	L_{Amax} [dB]: 70,97	L_{AFmin} [dB]: 38,72	L_{AFmax} [dB]: 68,86	L_{ASmin} [dB]: 41,25	L_{ASmax} [dB]: 66,28

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,89	L_{10} [dB]: 64,29	L_{50} [dB]: 57,50	L_{90} [dB]: 41,64	L_{95} [dB]: 40,82

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
16:41:38
16:42:06
16:42:35
16:43:04
16:43:33
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
53
45
38
30
49,49
42,96
42,21
43,54
45,53
39,15
49,23
43,88
43,26
46,98
44,92
41,1
46,21
50,65
48,62
52,07
50,12
46,8
49,37
45,85
42,74
37,71
35,09
32,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
48,19
42,16
41,71
43,24
45,33
39,05
49,23
43,88
43,26
46,98
44,92
41,1
46,21
50,65
48,62
51,97
49,92
46,5
48,87
45,05
41,44
35,71
32,09
27,71
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
19,29
16,76
19,71
24,44
29,43
25,75
38,33
35,28
36,66
42,18
41,72
39,2
45,41
50,65
49,22
53,07
51,32
48,1
50,57
46,85
43,24
37,61
33,99
29,61
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	16:41:38	63,17															
002	16:41:43	62,37															
003	16:41:48	64,64															
004	16:41:53	49,41															
005	16:41:58	56,83															
006	16:42:03	61,82															
007	16:42:08	62,39															
008	16:42:13	60,40															
009	16:42:18	58,12															
010	16:42:23	62,71															
011	16:42:28	62,28															
012	16:42:33	60,08															
013	16:42:38	60,75															
014	16:42:43	61,00															
015	16:42:48	60,29															
016	16:42:53	54,37															
017	16:42:58	43,03															
018	16:43:03	55,80															
019	16:43:08	43,11															
020	16:43:13	43,63															
021	16:43:18	49,11															
022	16:43:23	44,67															
023	16:43:28	51,29															
024	16:43:33	47,78															

Data: 06/09/2024
Empresa avaliada: AMG
Setor: Meio Ambiente

Empresa avaliadora: Excelência Ambiental
Realizado por: Wagner

Pontos de medição

Evento	Nome	L [dB] $_{Aeq}$	L [dB] $_{AFmax}$	L [dB] $_{Cpeak}$
1	P121	50,40	71,76	96,30
2	P122	55,50	69,68	88,53
3	P123	56,27	80,26	106,21
4	P124	69,40	98,70	126,88
5	P125	59,04	86,40	114,75
6	P126	54,14	71,81	85,67
7	P127	60,96	76,39	90,56
8	P128	60,98	75,71	98,30
9	P129	68,71	94,24	122,61
10	P130	69,05	95,66	123,76
11	P131	54,11	80,74	107,79
12	P132	54,71	75,33	103,24
13	P133	63,14	89,58	118,66
14	P134	52,42	66,52	83,93
15	P135	51,25	61,38	73,90
16	P136	49,69	65,81	85,49
17	P137	52,44	73,64	96,77
18	P138	55,81	71,33	96,48
19	P139	54,68	71,12	86,30
20	P140	53,69	69,10	91,27
21	P141	47,61	63,22	84,39
22	P142	56,08	73,96	92,13
23	P143	48,24	62,53	79,67
24	P144	55,64	79,43	101,96
25	P145	55,79	69,54	88,38
26	P146	59,22	83,25	102,18
27	P147	55,33	79,03	92,54
28	P148	52,23	64,19	78,02
29	P149	52,31	60,76	84,72
30	P150	51,32	69,62	93,09

Calibração de laboratório

Sonômetro: 15445-24 29/11/2024
Calibrador de áudio:

Observações

_____
Stefanny

Configurações

Evento: 1	Tarefa: P121
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:02:01	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:03:56	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 62,77	L_{ZE} [dB]: 83,56	L_{Zpeak} [dB]: 97,46
L_{Ceq} [dB]: 58,11	L_{CE} [dB]: 78,91	L_{Cpeak} [dB]: 96,30
L_{Aeq} [dB]: 50,40	L_{AE} [dB]: 71,19	L_{Apeak} [dB]: 95,15

Máx/Mín

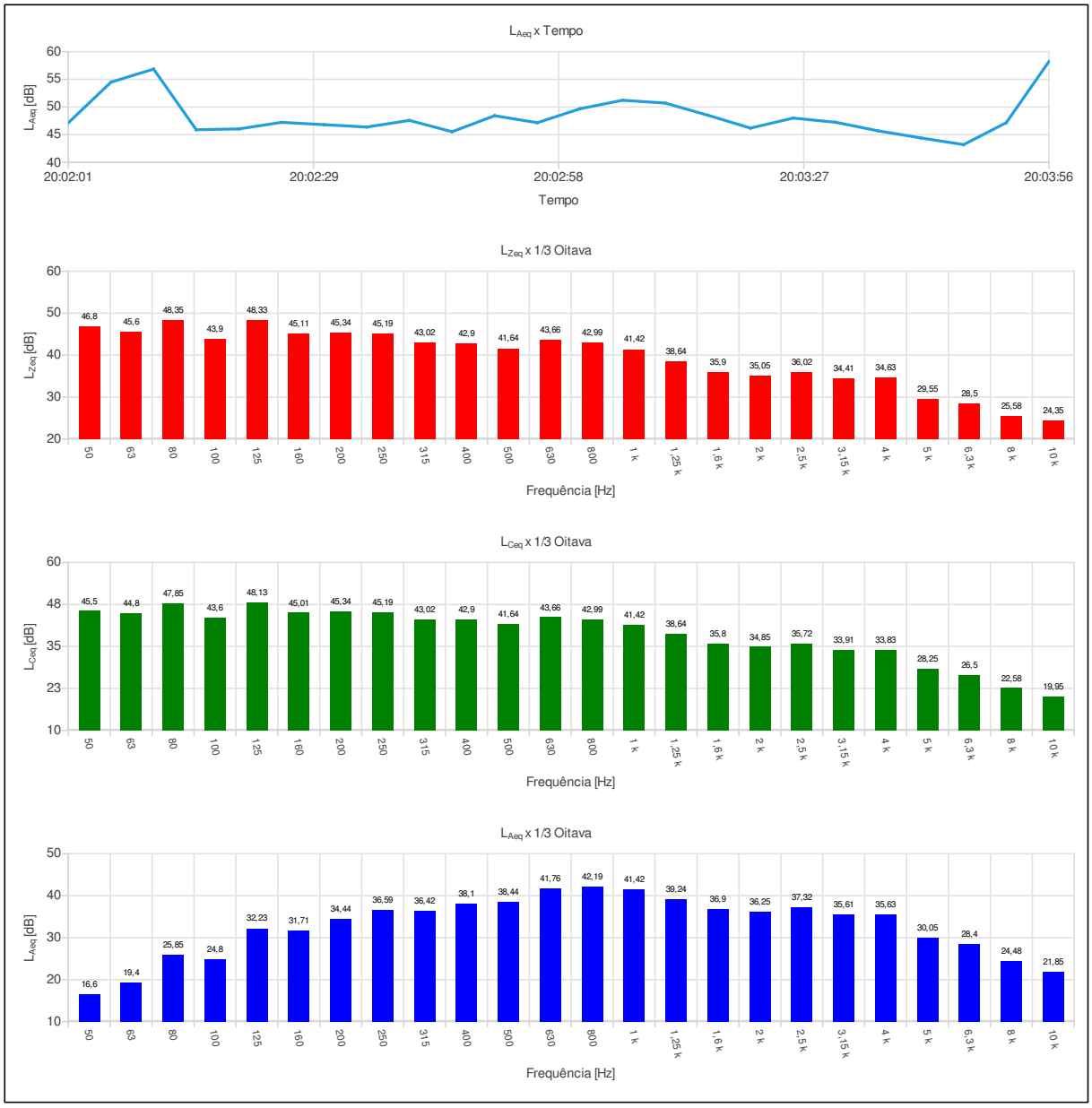
L_{Zmin} [dB]: 51,12	L_{Zmax} [dB]: 81,28	L_{ZFmin} [dB]: 52,45	L_{ZFmax} [dB]: 78,14	L_{ZSmin} [dB]: 56,75	L_{ZSmax} [dB]: 72,70
L_{Cmin} [dB]: 48,98	L_{Cmax} [dB]: 80,49	L_{CFmin} [dB]: 50,54	L_{CFmax} [dB]: 75,37	L_{CSmin} [dB]: 52,41	L_{CSmax} [dB]: 67,58
L_{Amin} [dB]: 39,76	L_{Amax} [dB]: 76,53	L_{AFmin} [dB]: 42,03	L_{AFmax} [dB]: 71,76	L_{ASmin} [dB]: 42,61	L_{ASmax} [dB]: 63,59

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 53,73	L_{10} [dB]: 51,21	L_{50} [dB]: 46,21	L_{90} [dB]: 41,32	L_{95} [dB]: 40,66

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
20:02:01
20:02:29
20:02:58
20:03:27
20:03:56
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
46,8
45,6
48,35
43,9
48,33
45,11
45,34
45,19
43,02
42,9
41,64
43,66
42,99
41,42
38,64
35,9
35,05
36,02
34,41
34,63
29,55
28,5
25,58
24,35
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
45,5
44,8
47,85
43,6
48,13
45,01
45,34
45,19
43,02
42,9
41,64
43,66
42,99
41,42
38,64
35,8
34,85
35,72
33,91
33,83
28,25
26,5
22,58
19,95
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
16,6
19,4
25,85
24,8
32,23
31,71
34,44
36,59
36,42
38,1
38,44
41,76
42,19
41,42
39,24
36,9
36,25
37,32
35,61
35,63
30,05
28,4
24,48
21,85
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:02:01	47,15															
002	20:02:06	54,49															
003	20:02:11	56,86															
004	20:02:16	45,89															
005	20:02:21	46,04															
006	20:02:26	47,23															
007	20:02:31	46,81															
008	20:02:36	46,38															
009	20:02:41	47,58															
010	20:02:46	45,53															
011	20:02:51	48,43															
012	20:02:56	47,16															
013	20:03:01	49,68															
014	20:03:06	51,22															
015	20:03:11	50,71															
016	20:03:16	48,52															
017	20:03:21	46,19															
018	20:03:26	48,00															
019	20:03:31	47,24															
020	20:03:36	45,68															
021	20:03:41	44,41															
022	20:03:46	43,20															
023	20:03:51	47,17															
024	20:03:56	58,22															

Configurações

Evento: 2	Tarefa: P122
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:04:19	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:06:14	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 69,05	L_{ZE} [dB]: 89,84	L_{Zpeak} [dB]: 89,61
L_{Ceq} [dB]: 63,60	L_{CE} [dB]: 84,39	L_{Cpeak} [dB]: 88,53
L_{Aeq} [dB]: 55,50	L_{AE} [dB]: 76,29	L_{Apeak} [dB]: 82,48

Máx/Mín

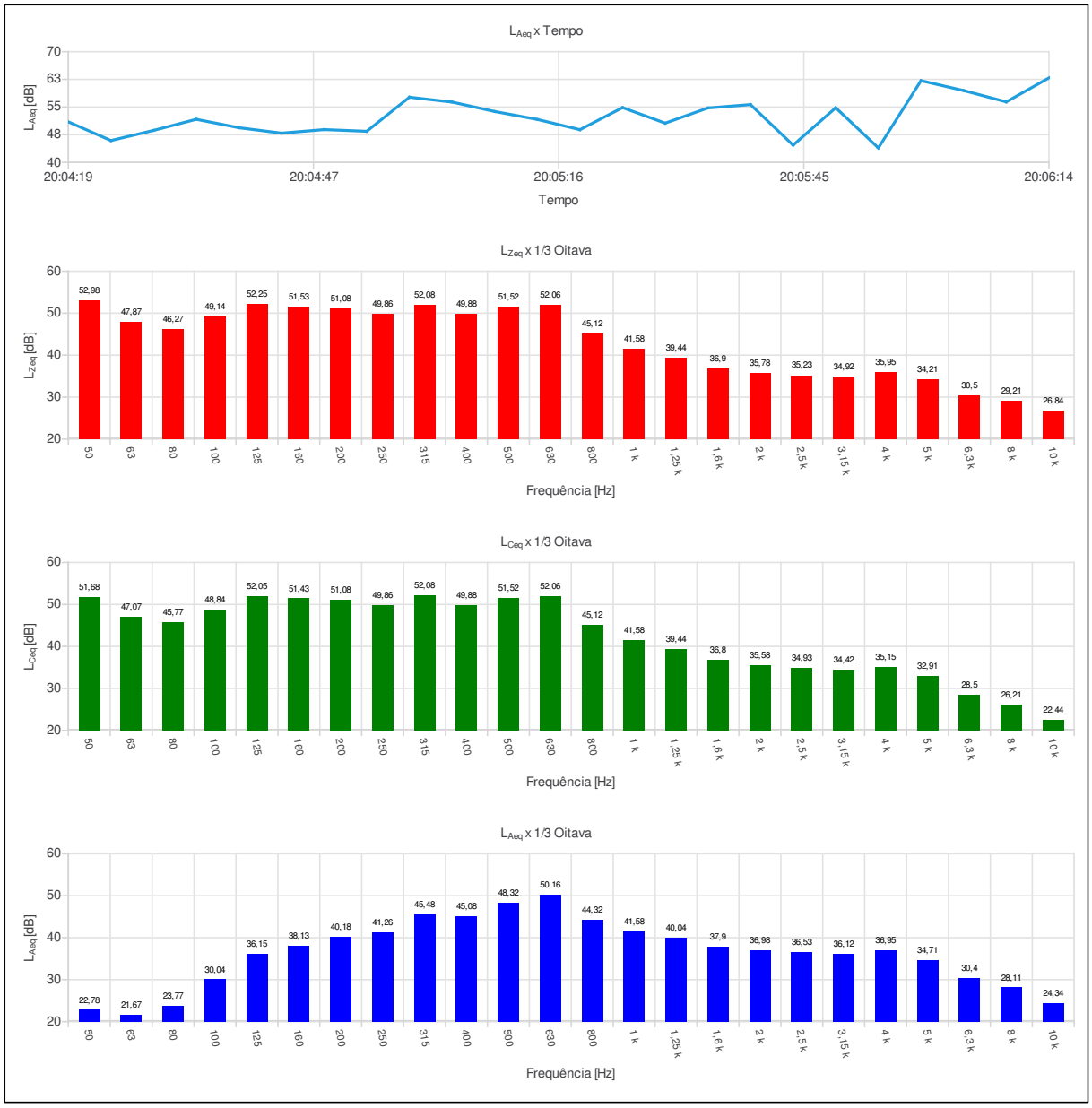
L_{ZImin} [dB]: 52,37	L_{ZImax} [dB]: 82,74	L_{ZFmin} [dB]: 56,64	L_{ZFmax} [dB]: 80,42	L_{ZSmin} [dB]: 59,46	L_{ZSmax} [dB]: 75,11
L_{CImin} [dB]: 49,61	L_{CImax} [dB]: 77,30	L_{CFmin} [dB]: 51,84	L_{CFmax} [dB]: 73,40	L_{CSmin} [dB]: 55,26	L_{CSmax} [dB]: 70,19
L_{AImin} [dB]: 39,65	L_{AImax} [dB]: 71,77	L_{AFmin} [dB]: 40,67	L_{AFmax} [dB]: 69,68	L_{ASmin} [dB]: 43,01	L_{ASmax} [dB]: 65,50

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 62,82	L_{10} [dB]: 59,30	L_{50} [dB]: 48,24	L_{90} [dB]: 41,89	L_{95} [dB]: 40,95

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
20:04:19
20:04:47
20:05:16
20:05:45
20:06:14
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
52,98
47,87
46,27
49,14
52,25
51,53
51,08
49,86
52,08
49,88
51,52
52,06
45,12
41,58
39,44
36,9
35,78
35,23
34,92
35,95
34,21
30,5
29,21
26,84
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
51,68
47,07
45,77
48,84
52,05
51,43
51,08
49,86
52,08
49,88
51,52
52,06
45,12
41,58
39,44
36,8
35,58
34,93
34,42
35,15
32,91
28,5
26,21
22,44
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
22,78
21,67
23,77
30,04
36,15
38,13
40,18
41,26
45,48
45,08
48,32
50,16
44,32
41,58
40,04
37,9
36,98
36,53
36,12
36,95
34,71
30,4
28,11
24,34
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:04:19	50,98															
002	20:04:24	45,91															
003	20:04:29	48,66															
004	20:04:34	51,67															
005	20:04:39	49,39															
006	20:04:44	47,92															
007	20:04:49	48,88															
008	20:04:54	48,42															
009	20:04:59	57,66															
010	20:05:04	56,34															
011	20:05:09	53,79															
012	20:05:14	51,64															
013	20:05:19	48,86															
014	20:05:24	54,84															
015	20:05:29	50,63															
016	20:05:34	54,74															
017	20:05:39	55,66															
018	20:05:44	44,66															
019	20:05:49	54,80															
020	20:05:54	43,91															
021	20:05:59	62,14															
022	20:06:04	59,46															
023	20:06:09	56,39															
024	20:06:14	62,89															

Configurações

Evento: 3	Tarefa: P123
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:08:05	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:10:00	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 67,21	L_{ZE} [dB]: 88,00	L_{Zpeak} [dB]: 106,82
L_{Ceq} [dB]: 62,10	L_{CE} [dB]: 82,89	L_{Cpeak} [dB]: 106,21
L_{Aeq} [dB]: 56,27	L_{AE} [dB]: 77,07	L_{Apeak} [dB]: 103,60

Máx/Mín

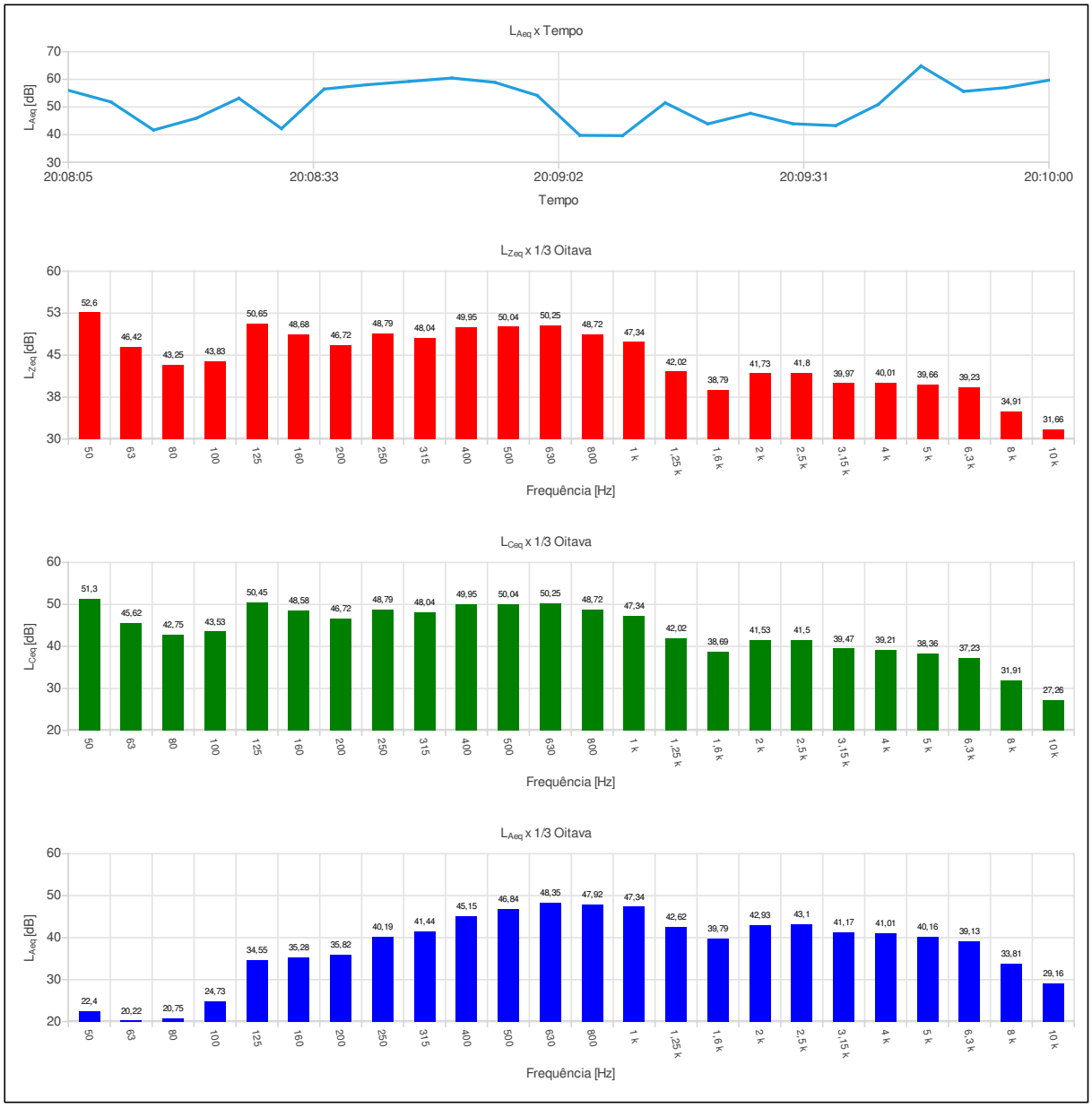
L_{Zmin} [dB]: 50,32	L_{Zmax} [dB]: 88,99	L_{ZFmin} [dB]: 53,78	L_{ZFmax} [dB]: 84,68	L_{ZSmin} [dB]: 57,77	L_{ZSmax} [dB]: 77,58
L_{Cmin} [dB]: 47,05	L_{Cmax} [dB]: 86,97	L_{CFmin} [dB]: 48,19	L_{CFmax} [dB]: 82,43	L_{CSmin} [dB]: 50,49	L_{CSmax} [dB]: 74,37
L_{Amin} [dB]: 37,59	L_{Amax} [dB]: 85,30	L_{AFmin} [dB]: 38,12	L_{AFmax} [dB]: 80,26	L_{ASmin} [dB]: 38,90	L_{ASmax} [dB]: 71,59

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 62,47	L_{10} [dB]: 59,58	L_{50} [dB]: 43,71	L_{90} [dB]: 38,78	L_{95} [dB]: 36,89

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
20:08:05
20:08:33
20:09:02
20:09:31
20:10:00
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
53
45
38
30
52,6
46,42
43,25
43,83
50,65
48,68
46,72
48,79
48,04
49,95
50,04
50,25
48,72
47,34
42,02
38,79
41,73
41,8
39,97
40,01
39,66
39,23
34,91
31,66
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
51,3
45,62
42,75
43,53
50,45
48,58
46,72
48,79
48,04
49,95
50,04
50,25
48,72
47,34
42,02
38,69
41,53
41,5
39,47
39,21
38,36
37,23
31,91
27,26
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
22,4
20,22
20,75
24,73
34,55
35,28
35,82
40,19
41,44
45,15
46,84
48,35
47,92
47,34
42,62
39,79
42,93
43,1
41,17
41,01
40,16
39,13
33,81
29,16
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:08:05	56,04															
002	20:08:10	51,83															
003	20:08:15	41,66															
004	20:08:20	45,94															
005	20:08:25	53,17															
006	20:08:30	42,19															
007	20:08:35	56,49															
008	20:08:40	58,05															
009	20:08:45	59,26															
010	20:08:50	60,47															
011	20:08:55	58,93															
012	20:09:00	54,17															
013	20:09:05	39,75															
014	20:09:10	39,65															
015	20:09:15	51,53															
016	20:09:20	43,90															
017	20:09:25	47,71															
018	20:09:30	43,94															
019	20:09:35	43,28															
020	20:09:40	50,96															
021	20:09:45	64,84															
022	20:09:50	55,64															
023	20:09:55	57,03															
024	20:10:00	59,69															

Configurações

Evento: 4	Tarefa: P124
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:11:26	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:13:21	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 71,01	L_{ZE} [dB]: 91,80	L_{Zpeak} [dB]: 127,38
L_{Ceq} [dB]: 70,11	L_{CE} [dB]: 90,91	L_{Cpeak} [dB]: 126,88
L_{Aeq} [dB]: 69,40	L_{AE} [dB]: 90,19	L_{Apeak} [dB]: 125,22

Máx/Mín

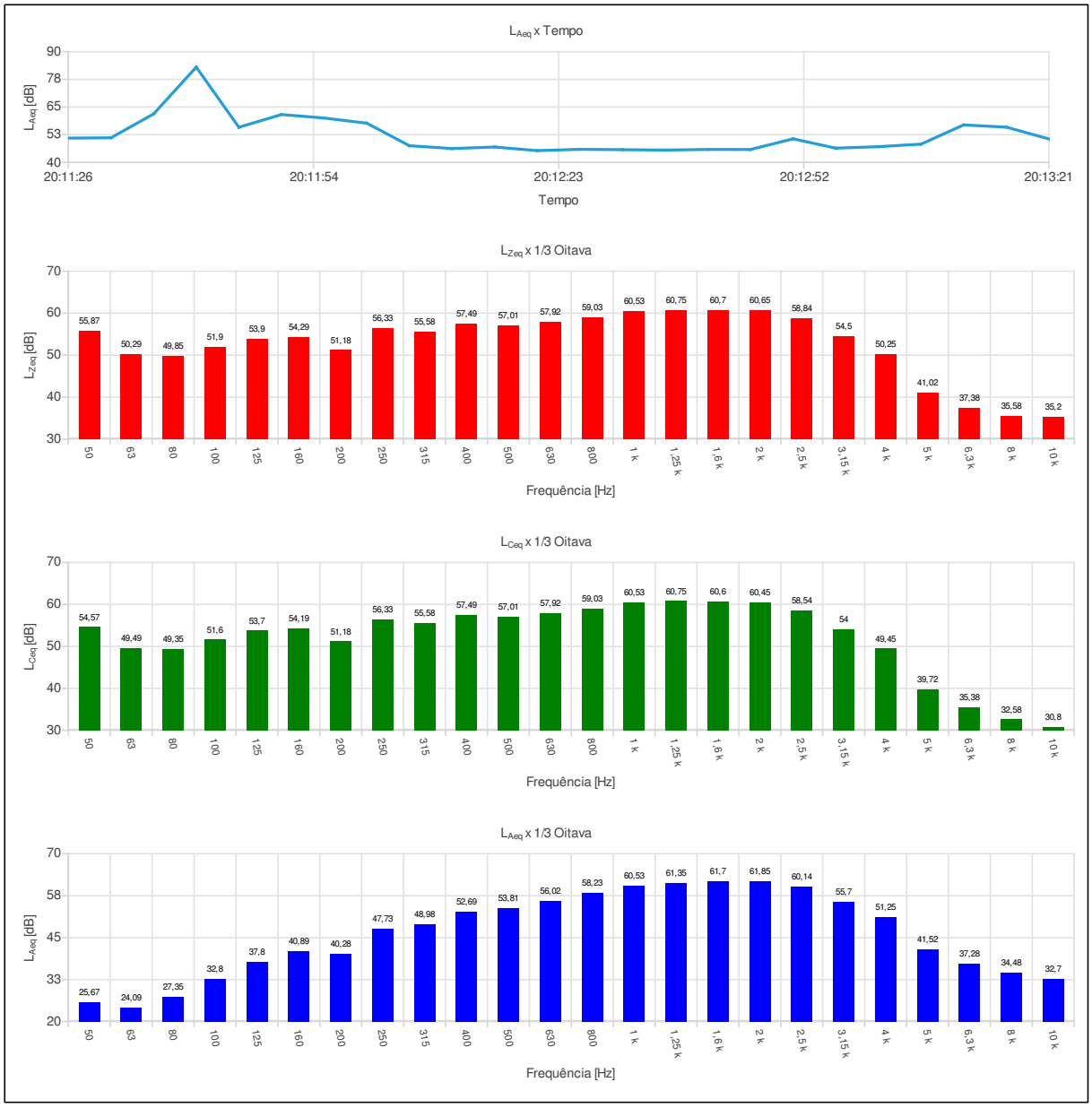
L_{ZImin} [dB]: 51,69	L_{ZImax} [dB]: 104,14	L_{ZFmin} [dB]: 54,29	L_{ZFmax} [dB]: 99,14	L_{ZSmin} [dB]: 56,50	L_{ZSmax} [dB]: 90,33
L_{CImin} [dB]: 48,01	L_{CImax} [dB]: 103,91	L_{CFmin} [dB]: 50,43	L_{CFmax} [dB]: 98,92	L_{CSmin} [dB]: 52,70	L_{CSmax} [dB]: 90,12
L_{AImin} [dB]: 40,14	L_{AImax} [dB]: 103,67	L_{AFmin} [dB]: 40,66	L_{AFmax} [dB]: 98,70	L_{ASmin} [dB]: 41,37	L_{ASmax} [dB]: 89,89

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,96	L_{10} [dB]: 59,94	L_{50} [dB]: 47,95	L_{90} [dB]: 42,88	L_{95} [dB]: 41,44

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
90
78
65
53
40
20:11:26
20:11:54
20:12:23
20:12:52
20:13:21
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
60
50
40
30
55,87
50,29
49,85
51,9
53,9
54,29
51,18
56,33
55,58
57,49
57,01
57,92
59,03
60,53
60,75
60,7
60,65
58,84
54,5
50,25
41,02
37,38
35,58
35,2
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
60
50
40
30
54,57
49,49
49,35
51,6
53,7
54,19
51,18
56,33
55,58
57,49
57,01
57,92
59,03
60,53
60,75
60,6
60,45
58,54
54
49,45
39,72
35,38
32,58
30,8
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
58
45
33
20
25,67
24,09
27,35
32,8
37,8
40,89
40,28
47,73
48,98
52,69
53,81
56,02
58,23
60,53
61,35
61,7
61,85
60,14
55,7
51,25
41,52
37,28
34,48
32,7
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:11:26	50,93															
002	20:11:31	51,09															
003	20:11:36	61,87															
004	20:11:41	83,04															
005	20:11:46	55,86															
006	20:11:51	61,60															
007	20:11:56	60,03															
008	20:12:01	57,69															
009	20:12:06	47,52															
010	20:12:11	46,23															
011	20:12:16	46,92															
012	20:12:21	45,29															
013	20:12:26	45,88															
014	20:12:31	45,72															
015	20:12:36	45,53															
016	20:12:41	45,83															
017	20:12:46	45,79															
018	20:12:51	50,62															
019	20:12:56	46,41															
020	20:13:01	47,07															
021	20:13:06	48,23															
022	20:13:11	56,90															
023	20:13:16	55,90															
024	20:13:21	50,58															

Configurações

Evento: 5	Tarefa: P125
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:14:04	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:15:59	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 66,05	L_{ZE} [dB]: 86,84	L_{Zpeak} [dB]: 115,07
L_{Ceq} [dB]: 61,65	L_{CE} [dB]: 82,45	L_{Cpeak} [dB]: 114,75
L_{Aeq} [dB]: 59,04	L_{AE} [dB]: 79,83	L_{Apeak} [dB]: 112,95

Máx/Mín

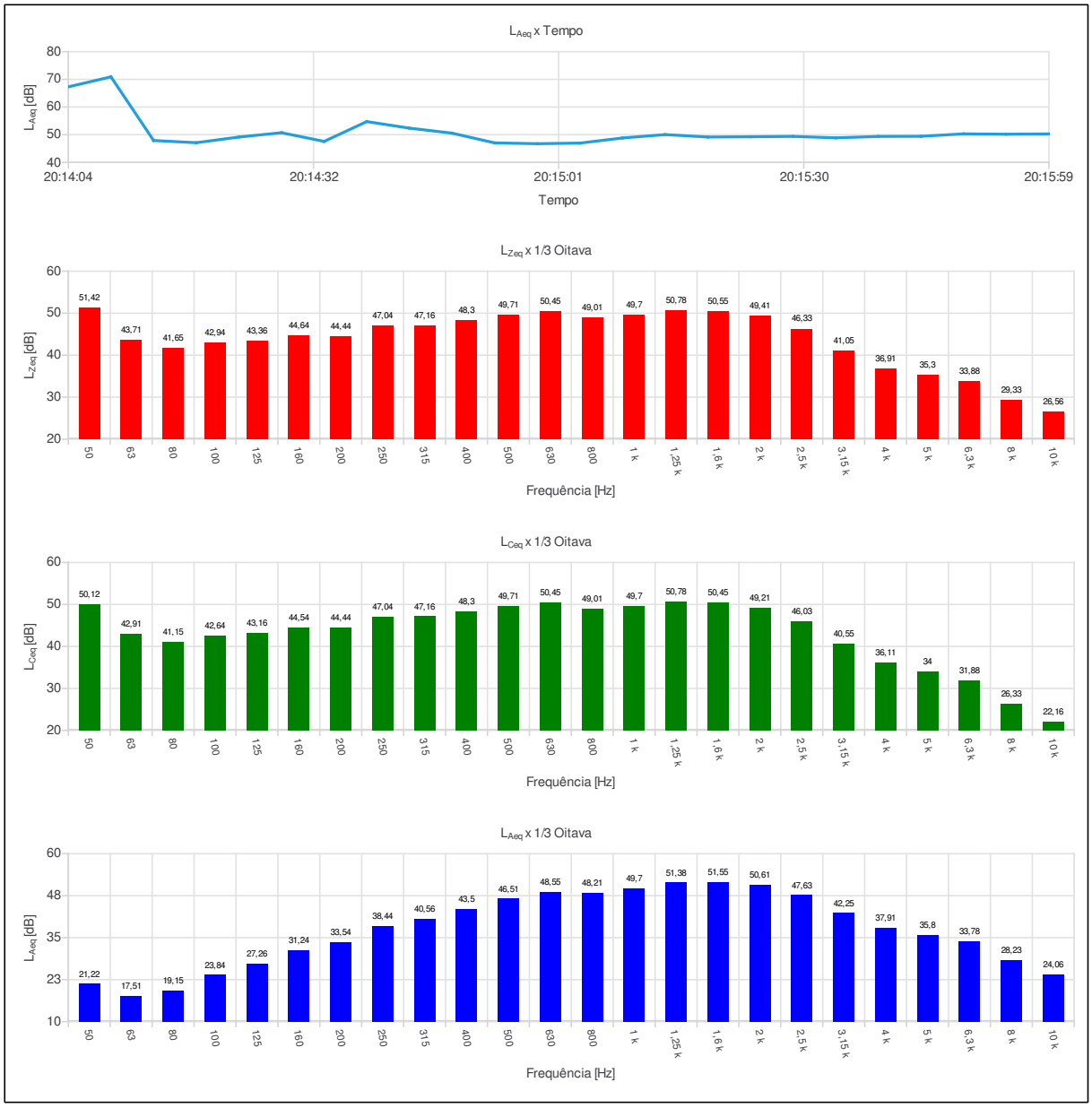
L_{Zmin} [dB]: 52,88	L_{Zmax} [dB]: 92,19	L_{ZFmin} [dB]: 55,06	L_{ZFmax} [dB]: 87,16	L_{ZSmin} [dB]: 57,74	L_{ZSmax} [dB]: 78,75
L_{Cmin} [dB]: 49,17	L_{Cmax} [dB]: 92,02	L_{CFmin} [dB]: 50,92	L_{CFmax} [dB]: 86,98	L_{CSmin} [dB]: 53,55	L_{CSmax} [dB]: 78,52
L_{Amin} [dB]: 42,66	L_{Amax} [dB]: 91,52	L_{AFmin} [dB]: 43,90	L_{AFmax} [dB]: 86,40	L_{ASmin} [dB]: 44,65	L_{ASmax} [dB]: 77,88

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 54,34	L_{10} [dB]: 53,02	L_{50} [dB]: 48,12	L_{90} [dB]: 45,49	L_{95} [dB]: 45,17

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
20:14:04
20:14:32
20:15:01
20:15:30
20:15:59
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
51,42
43,71
41,65
42,94
43,36
44,64
44,44
47,04
47,16
48,3
49,71
50,45
49,01
49,7
50,78
50,55
49,41
46,33
41,05
36,91
35,3
33,88
29,33
26,56
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
50,12
42,91
41,15
42,64
43,16
44,54
44,44
47,04
47,16
48,3
49,71
50,45
49,01
49,7
50,78
50,45
49,21
46,03
40,55
36,11
34
31,88
26,33
22,16
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
21,22
17,51
19,15
23,84
27,26
31,24
33,54
38,44
40,56
43,5
46,51
48,55
48,21
49,7
51,38
51,55
50,61
47,63
42,25
37,91
35,8
33,78
28,23
24,06
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:14:04	67,29															
002	20:14:09	70,91															
003	20:14:14	47,89															
004	20:14:19	47,10															
005	20:14:24	49,14															
006	20:14:29	50,71															
007	20:14:34	47,57															
008	20:14:39	54,73															
009	20:14:44	52,36															
010	20:14:49	50,55															
011	20:14:54	47,03															
012	20:14:59	46,73															
013	20:15:04	46,96															
014	20:15:09	48,81															
015	20:15:14	50,03															
016	20:15:19	49,15															
017	20:15:24	49,25															
018	20:15:29	49,38															
019	20:15:34	48,86															
020	20:15:39	49,36															
021	20:15:44	49,41															
022	20:15:49	50,30															
023	20:15:54	50,17															
024	20:15:59	50,29															

Configurações

Evento: 6	Tarefa: P126
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:17:26	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:19:21	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 65,60	L_{ZE} [dB]: 86,39	L_{Zpeak} [dB]: 88,21
L_{Ceq} [dB]: 60,13	L_{CE} [dB]: 80,92	L_{Cpeak} [dB]: 85,67
L_{Aeq} [dB]: 54,14	L_{AE} [dB]: 74,93	L_{Apeak} [dB]: 86,07

Máx/Mín

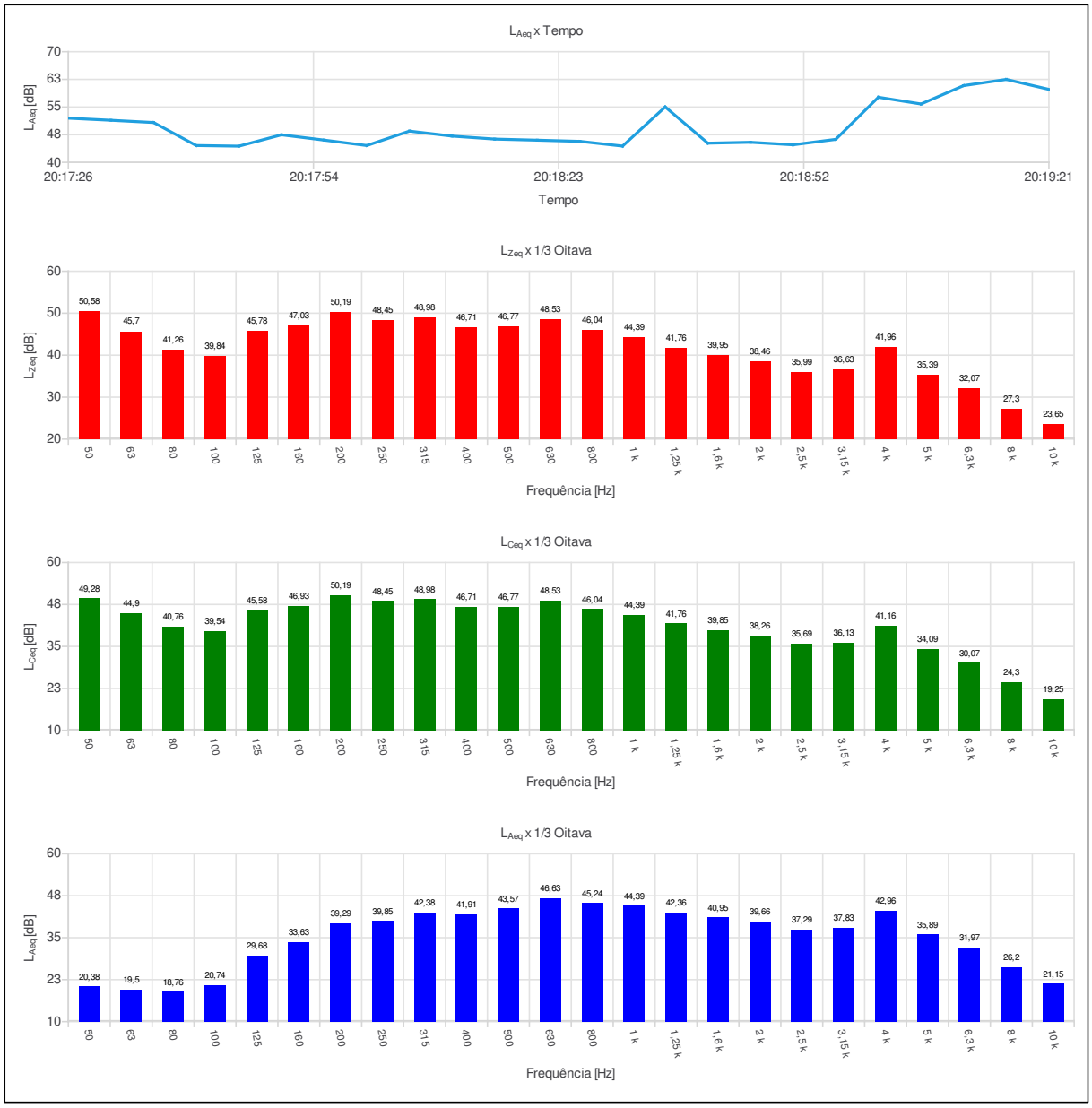
L_{ZImin} [dB]: 49,85	L_{ZImax} [dB]: 81,72	L_{ZFmin} [dB]: 53,12	L_{ZFmax} [dB]: 78,66	L_{ZSmin} [dB]: 55,99	L_{ZSmax} [dB]: 74,48
L_{CImin} [dB]: 46,18	L_{CImax} [dB]: 75,96	L_{CFmin} [dB]: 48,53	L_{CFmax} [dB]: 73,70	L_{CSmin} [dB]: 50,98	L_{CSmax} [dB]: 69,83
L_{AImin} [dB]: 37,82	L_{AImax} [dB]: 74,36	L_{AFmin} [dB]: 38,39	L_{AFmax} [dB]: 71,81	L_{ASmin} [dB]: 41,31	L_{ASmax} [dB]: 66,74

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 62,82	L_{10} [dB]: 57,90	L_{50} [dB]: 46,18	L_{90} [dB]: 41,09	L_{95} [dB]: 40,50

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
20:17:26
20:17:54
20:18:23
20:18:52
20:19:21
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
50,58
45,7
41,26
39,84
45,78
47,03
50,19
48,45
48,98
46,71
46,77
48,53
46,04
44,39
41,76
39,95
38,46
35,99
36,63
41,96
35,39
32,07
27,3
23,65
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
49,28
44,9
40,76
39,54
45,58
46,93
50,19
48,45
48,98
46,71
46,77
48,53
46,04
44,39
41,76
39,85
38,26
35,69
36,13
41,16
34,09
30,07
24,3
19,25
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
20,38
19,5
18,76
20,74
29,68
33,63
39,29
39,85
42,38
41,91
43,57
46,63
45,24
44,39
42,36
40,95
39,66
37,29
37,83
42,96
35,89
31,97
26,2
21,15
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:17:26	51,98															
002	20:17:31	51,41															
003	20:17:36	50,80															
004	20:17:41	44,56															
005	20:17:46	44,39															
006	20:17:51	47,47															
007	20:17:56	46,03															
008	20:18:01	44,56															
009	20:18:06	48,47															
010	20:18:11	47,12															
011	20:18:16	46,31															
012	20:18:21	46,01															
013	20:18:26	45,69															
014	20:18:31	44,41															
015	20:18:36	55,03															
016	20:18:41	45,20															
017	20:18:46	45,44															
018	20:18:51	44,76															
019	20:18:56	46,23															
020	20:19:01	57,66															
021	20:19:06	55,82															
022	20:19:11	60,81															
023	20:19:16	62,49															
024	20:19:21	59,79															

Configurações

Evento: 7	Tarefa: P127
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:20:32	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:22:27	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 66,71	L_{ZE} [dB]: 87,50	L_{Zpeak} [dB]: 90,54
L_{Ceq} [dB]: 65,81	L_{CE} [dB]: 86,61	L_{Cpeak} [dB]: 90,56
L_{Aeq} [dB]: 60,96	L_{AE} [dB]: 81,75	L_{Apeak} [dB]: 88,78

Máx/Mín

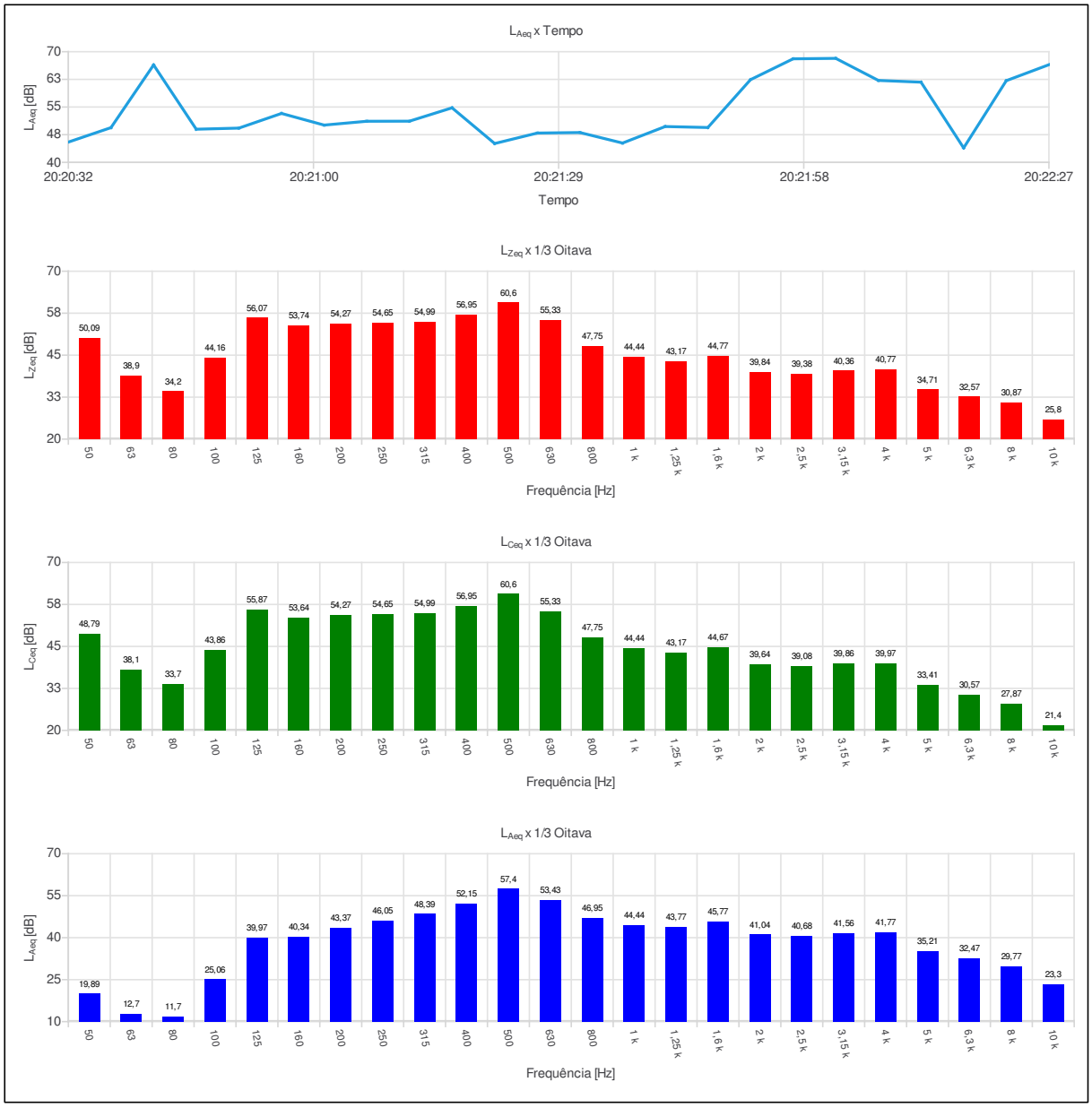
L_{Zmin} [dB]: 48,03	L_{Zmax} [dB]: 81,76	L_{ZFmin} [dB]: 51,20	L_{ZFmax} [dB]: 79,36	L_{ZSmin} [dB]: 54,73	L_{ZSmax} [dB]: 75,49
L_{Cmin} [dB]: 46,01	L_{Cmax} [dB]: 81,66	L_{CFmin} [dB]: 49,12	L_{CFmax} [dB]: 79,25	L_{CSmin} [dB]: 51,62	L_{CSmax} [dB]: 75,32
L_{Amin} [dB]: 38,82	L_{Amax} [dB]: 78,97	L_{AFmin} [dB]: 39,45	L_{AFmax} [dB]: 76,39	L_{ASmin} [dB]: 41,69	L_{ASmax} [dB]: 70,53

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 69,52	L_{10} [dB]: 66,77	L_{50} [dB]: 46,44	L_{90} [dB]: 41,07	L_{95} [dB]: 40,49

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
20:20:32
20:21:00
20:21:29
20:21:58
20:22:27
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
50,09
38,9
34,2
44,16
56,07
53,74
54,27
54,65
54,99
56,95
60,6
55,33
47,75
44,44
43,17
44,77
39,84
39,38
40,36
40,77
34,71
32,57
30,87
25,8
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
48,79
38,1
33,7
43,86
55,87
53,64
54,27
54,65
54,99
56,95
60,6
55,33
47,75
44,44
43,17
44,67
39,64
39,08
39,86
39,97
33,41
30,57
27,87
21,4
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
55
40
25
10
19,89
12,7
11,7
25,06
39,97
40,34
43,37
46,05
48,39
52,15
57,4
53,43
46,95
44,44
43,77
45,77
41,04
40,68
41,56
41,77
35,21
32,47
29,77
23,3
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:20:32	45,49															
002	20:20:37	49,41															
003	20:20:42	66,41															
004	20:20:47	48,98															
005	20:20:52	49,28															
006	20:20:57	53,26															
007	20:21:02	50,10															
008	20:21:07	51,14															
009	20:21:12	51,16															
010	20:21:17	54,78															
011	20:21:22	45,10															
012	20:21:27	47,94															
013	20:21:32	48,08															
014	20:21:37	45,23															
015	20:21:42	49,71															
016	20:21:47	49,44															
017	20:21:52	62,41															
018	20:21:57	68,07															
019	20:22:02	68,19															
020	20:22:07	62,21															
021	20:22:12	61,74															
022	20:22:17	43,91															
023	20:22:22	62,14															
024	20:22:27	66,47															

Configurações

Evento: 8	Tarefa: P128
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:24:39	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:26:34	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,68	L_{ZE} [dB]: 85,47	L_{Zpeak} [dB]: 98,36
L_{Ceq} [dB]: 63,16	L_{CE} [dB]: 83,95	L_{Cpeak} [dB]: 98,30
L_{Aeq} [dB]: 60,98	L_{AE} [dB]: 81,78	L_{Apeak} [dB]: 97,04

Máx/Mín

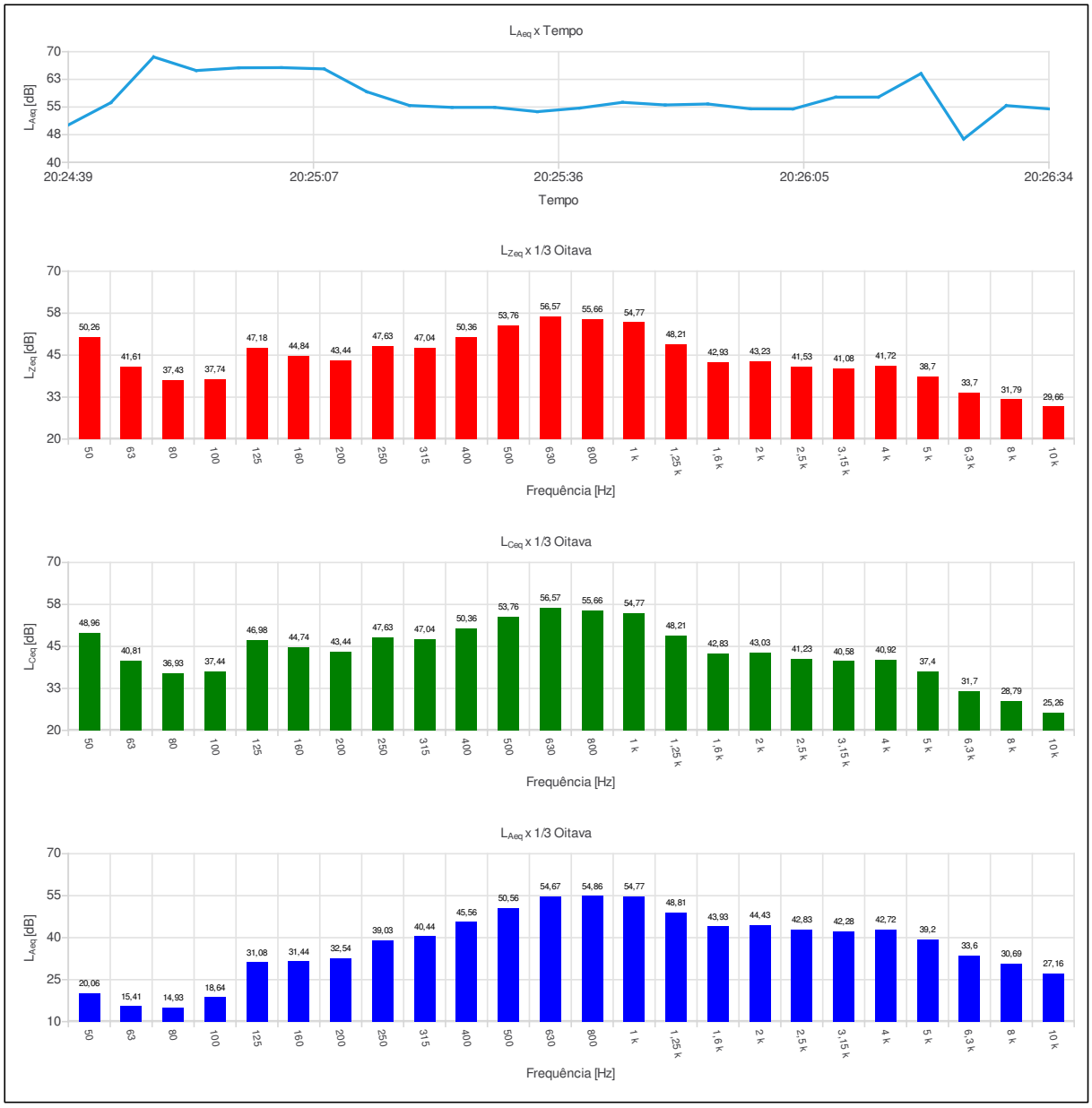
L_{Zmin} [dB]: 48,85	L_{Zmax} [dB]: 81,41	L_{ZFmin} [dB]: 51,91	L_{ZFmax} [dB]: 77,44	L_{ZSmin} [dB]: 55,82	L_{ZSmax} [dB]: 71,99
L_{Cmin} [dB]: 46,86	L_{Cmax} [dB]: 81,23	L_{CFmin} [dB]: 49,64	L_{CFmax} [dB]: 76,95	L_{CSmin} [dB]: 51,33	L_{CSmax} [dB]: 71,82
L_{Amin} [dB]: 39,24	L_{Amax} [dB]: 80,06	L_{AFmin} [dB]: 39,97	L_{AFmax} [dB]: 75,71	L_{ASmin} [dB]: 43,97	L_{ASmax} [dB]: 71,00

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 69,27	L_{10} [dB]: 67,11	L_{50} [dB]: 52,84	L_{90} [dB]: 43,03	L_{95} [dB]: 41,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
20:24:39
20:25:07
20:25:36
20:26:05
20:26:34
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
50,26
41,61
37,43
37,74
47,18
44,84
43,44
47,63
47,04
50,36
53,76
56,57
55,66
54,77
48,21
42,93
43,23
41,53
41,08
41,72
38,7
33,7
31,79
29,66
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
48,96
40,81
36,93
37,44
46,98
44,74
43,44
47,63
47,04
50,36
53,76
56,57
55,66
54,77
48,21
42,83
43,03
41,23
40,58
40,92
37,4
31,7
28,79
25,26
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
55
40
25
10
20,06
15,41
14,93
18,64
31,08
31,44
32,54
39,03
40,44
45,56
50,56
54,67
54,86
54,77
48,81
43,93
44,43
42,83
42,28
42,72
39,2
33,6
30,69
27,16
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:24:39	50,13															
002	20:24:44	56,20															
003	20:24:49	68,58															
004	20:24:54	64,89															
005	20:24:59	65,63															
006	20:25:04	65,68															
007	20:25:09	65,33															
008	20:25:14	59,14															
009	20:25:19	55,42															
010	20:25:24	54,90															
011	20:25:29	54,91															
012	20:25:34	53,74															
013	20:25:39	54,72															
014	20:25:44	56,27															
015	20:25:49	55,56															
016	20:25:54	55,82															
017	20:25:59	54,51															
018	20:26:04	54,48															
019	20:26:09	57,68															
020	20:26:14	57,69															
021	20:26:19	64,08															
022	20:26:24	46,31															
023	20:26:29	55,39															
024	20:26:34	54,50															

Configurações

Evento: 9	Tarefa: P129
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:29:21	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:31:16	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,46	L_{ZE} [dB]: 91,25	L_{Zpeak} [dB]: 123,02
L_{Ceq} [dB]: 69,50	L_{CE} [dB]: 90,29	L_{Cpeak} [dB]: 122,61
L_{Aeq} [dB]: 68,71	L_{AE} [dB]: 89,51	L_{Apeak} [dB]: 120,92

Máx/Mín

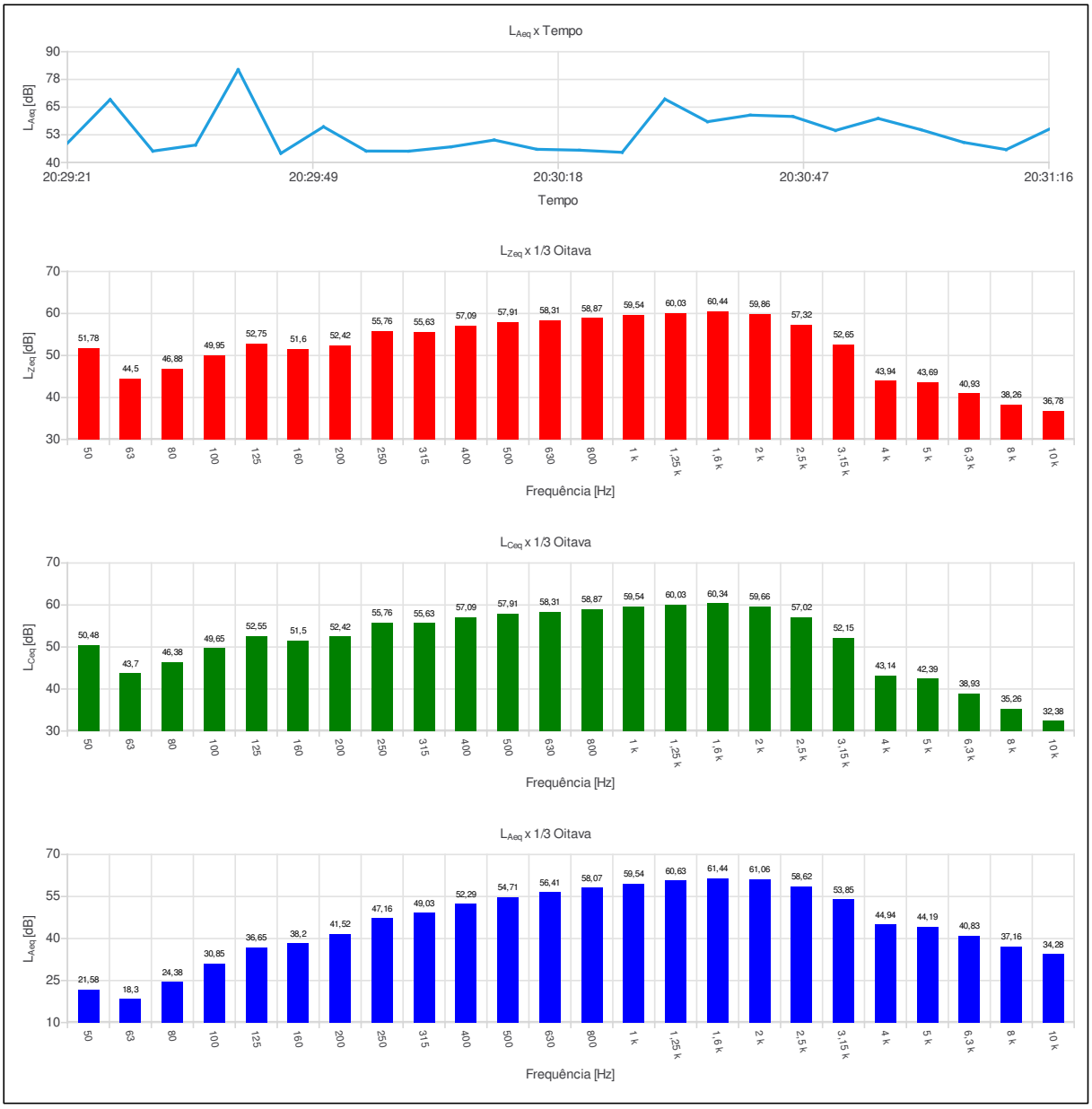
L_{ZImin} [dB]: 49,53	L_{ZImax} [dB]: 99,77	L_{ZFmin} [dB]: 52,51	L_{ZFmax} [dB]: 94,69	L_{ZSmin} [dB]: 55,13	L_{ZSmax} [dB]: 87,60
L_{CImin} [dB]: 46,08	L_{CImax} [dB]: 99,50	L_{CFmin} [dB]: 48,09	L_{CFmax} [dB]: 94,43	L_{CSmin} [dB]: 51,61	L_{CSmax} [dB]: 87,27
L_{AImin} [dB]: 37,54	L_{AImax} [dB]: 99,45	L_{AFmin} [dB]: 38,70	L_{AFmax} [dB]: 94,24	L_{ASmin} [dB]: 41,58	L_{ASmax} [dB]: 86,96

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 63,69	L_{10} [dB]: 58,81	L_{50} [dB]: 46,77	L_{90} [dB]: 41,32	L_{95} [dB]: 40,66

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
90
78
65
53
40
20:29:21
20:29:49
20:30:18
20:30:47
20:31:16
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
60
50
40
30
51,78
44,5
46,88
49,95
52,75
51,6
52,42
55,76
55,63
57,09
57,91
58,31
58,87
59,54
60,03
60,44
59,86
57,32
52,65
43,94
43,69
40,93
38,26
36,78
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
60
50
40
30
50,48
43,7
46,38
49,65
52,55
51,5
52,42
55,76
55,63
57,09
57,91
58,31
58,87
59,54
60,03
60,34
59,66
57,02
52,15
43,14
42,39
38,93
35,26
32,38
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
55
40
25
10
21,58
18,3
24,38
30,85
36,65
38,2
41,52
47,16
49,03
52,29
54,71
56,41
58,07
59,54
60,63
61,44
61,06
58,62
53,85
44,94
44,19
40,83
37,16
34,28
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:29:21	48,77															
002	20:29:26	68,43															
003	20:29:31	45,14															
004	20:29:36	47,86															
005	20:29:41	81,91															
006	20:29:46	44,13															
007	20:29:51	56,13															
008	20:29:56	45,17															
009	20:30:01	45,11															
010	20:30:06	47,09															
011	20:30:11	50,14															
012	20:30:16	45,96															
013	20:30:21	45,55															
014	20:30:26	44,58															
015	20:30:31	68,62															
016	20:30:36	58,42															
017	20:30:41	61,38															
018	20:30:46	60,77															
019	20:30:51	54,46															
020	20:30:56	59,87															
021	20:31:01	54,80															
022	20:31:06	49,09															
023	20:31:11	45,81															
024	20:31:16	54,96															

Configurações

Evento: 10	Tarefa: P130
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:34:44	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:36:39	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 69,76	L_{ZE} [dB]: 90,55	L_{Zpeak} [dB]: 124,25
L_{Ceq} [dB]: 69,36	L_{CE} [dB]: 90,15	L_{Cpeak} [dB]: 123,76
L_{Aeq} [dB]: 69,05	L_{AE} [dB]: 89,84	L_{Apeak} [dB]: 121,98

Máx/Mín

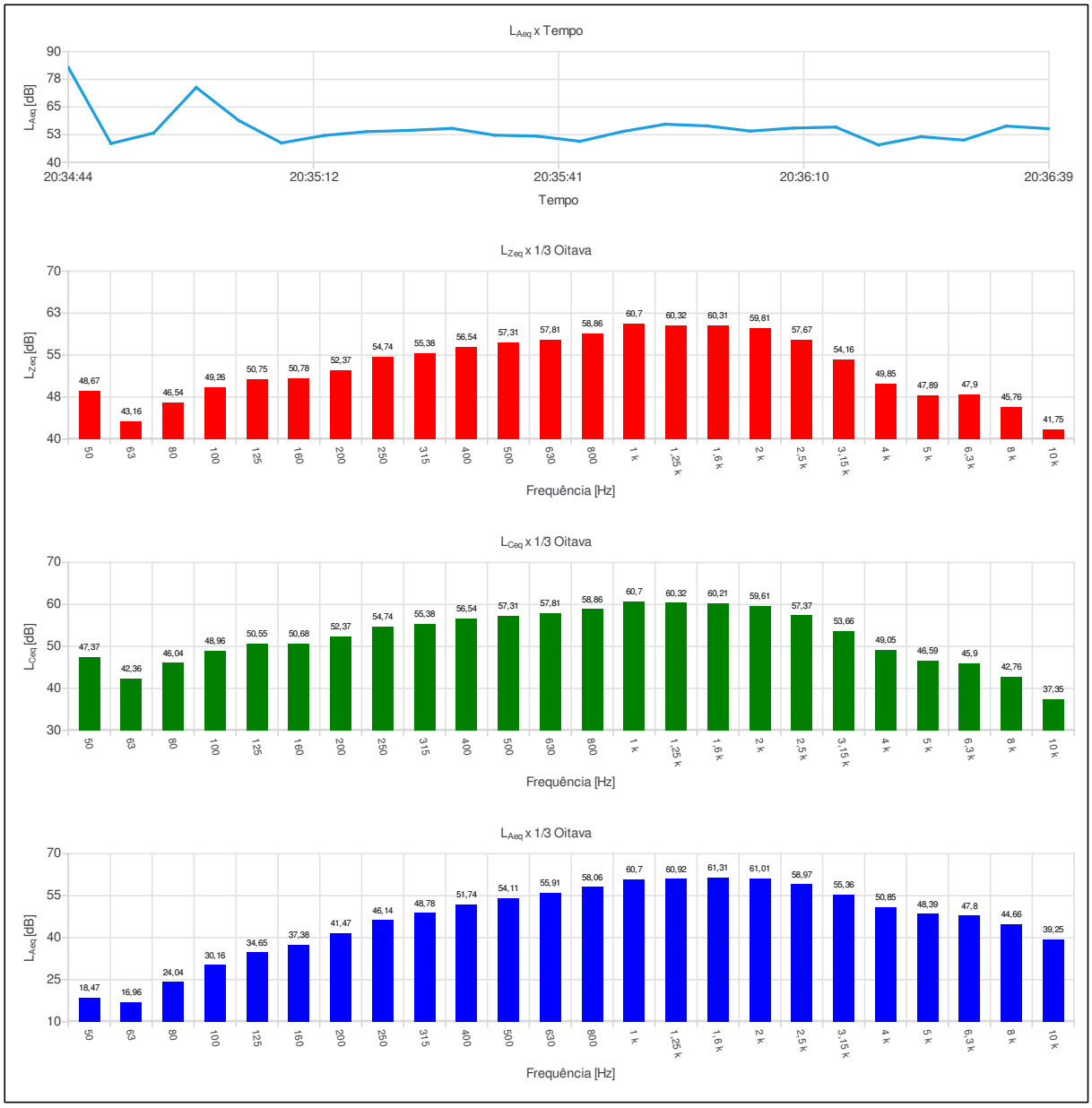
L_{Zmin} [dB]: 48,79	L_{Zmax} [dB]: 100,75	L_{ZFmin} [dB]: 50,33	L_{ZFmax} [dB]: 96,10	L_{ZSmin} [dB]: 54,57	L_{ZSmax} [dB]: 88,71
L_{Cmin} [dB]: 45,52	L_{Cmax} [dB]: 100,46	L_{CFmin} [dB]: 47,99	L_{CFmax} [dB]: 95,85	L_{CSmin} [dB]: 50,34	L_{CSmax} [dB]: 88,45
L_{Amin} [dB]: 36,72	L_{Amax} [dB]: 100,42	L_{AFmin} [dB]: 37,34	L_{AFmax} [dB]: 95,66	L_{ASmin} [dB]: 37,47	L_{ASmax} [dB]: 88,19

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 63,29	L_{10} [dB]: 59,50	L_{50} [dB]: 50,79	L_{90} [dB]: 40,62	L_{95} [dB]: 38,78

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
90
78
65
53
40
20:34:44
20:35:12
20:35:41
20:36:10
20:36:39
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
63
55
48
40
48,67
43,16
46,54
49,26
50,75
50,78
52,37
54,74
55,38
56,54
57,31
57,81
58,86
60,7
60,32
60,31
59,81
57,67
54,16
49,85
47,89
47,9
45,76
41,75
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
60
50
40
30
47,37
42,36
46,04
48,96
50,55
50,68
52,37
54,74
55,38
56,54
57,31
57,81
58,86
60,7
60,32
60,21
59,61
57,37
53,66
49,05
46,59
45,9
42,76
37,35
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
55
40
25
10
18,47
16,96
24,04
30,16
34,65
37,38
41,47
46,14
48,78
51,74
54,11
55,91
58,06
60,7
60,92
61,31
61,01
58,97
55,36
50,85
48,39
47,8
44,66
39,25
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:34:44	82,91															
002	20:34:49	48,51															
003	20:34:54	53,23															
004	20:34:59	73,84															
005	20:35:04	58,88															
006	20:35:09	48,76															
007	20:35:14	52,14															
008	20:35:19	53,87															
009	20:35:24	54,43															
010	20:35:29	55,34															
011	20:35:34	52,28															
012	20:35:39	51,84															
013	20:35:44	49,49															
014	20:35:49	53,92															
015	20:35:54	57,22															
016	20:35:59	56,44															
017	20:36:04	54,12															
018	20:36:09	55,49															
019	20:36:14	55,93															
020	20:36:19	47,89															
021	20:36:24	51,59															
022	20:36:29	50,03															
023	20:36:34	56,40															
024	20:36:39	55,21															

Configurações

Evento: 11	Tarefa: P131
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:38:16	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:40:11	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 61,38	L_{ZE} [dB]: 82,17	L_{Zpeak} [dB]: 108,09
L_{Ceq} [dB]: 58,92	L_{CE} [dB]: 79,72	L_{Cpeak} [dB]: 107,79
L_{Aeq} [dB]: 54,11	L_{AE} [dB]: 74,90	L_{Apeak} [dB]: 105,79

Máx/Mín

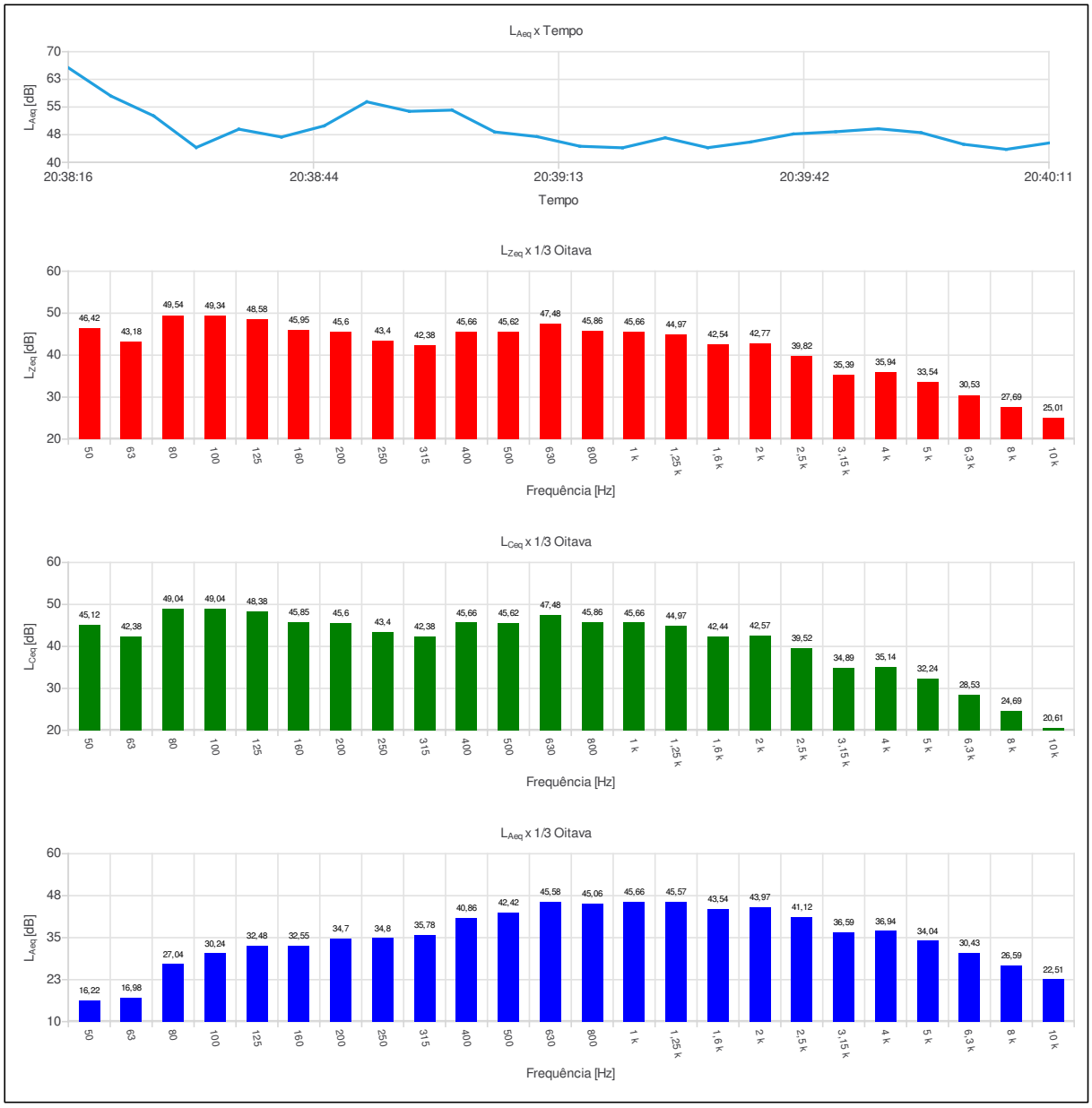
L_{ZImin} [dB]: 48,08	L_{ZImax} [dB]: 86,50	L_{ZFmin} [dB]: 50,73	L_{ZFmax} [dB]: 81,70	L_{ZSmin} [dB]: 53,14	L_{ZSmax} [dB]: 73,27
L_{CImin} [dB]: 46,33	L_{CImax} [dB]: 86,23	L_{CFmin} [dB]: 47,88	L_{CFmax} [dB]: 81,46	L_{CSmin} [dB]: 50,12	L_{CSmax} [dB]: 72,94
L_{AImin} [dB]: 38,59	L_{AImax} [dB]: 85,53	L_{AFmin} [dB]: 39,72	L_{AFmax} [dB]: 80,74	L_{ASmin} [dB]: 41,86	L_{ASmax} [dB]: 72,12

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 57,19	L_{10} [dB]: 54,54	L_{50} [dB]: 46,38	L_{90} [dB]: 41,13	L_{95} [dB]: 40,52

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
20:38:16
20:38:44
20:39:13
20:39:42
20:40:11
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
46,42
43,18
49,54
49,34
48,58
45,95
45,6
43,4
42,38
45,66
45,62
47,48
45,86
45,66
44,97
42,54
42,77
39,82
35,39
35,94
33,54
30,53
27,69
25,01
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
45,12
42,38
49,04
49,04
48,38
45,85
45,6
43,4
42,38
45,66
45,62
47,48
45,86
45,66
44,97
42,44
42,57
39,52
34,89
35,14
32,24
28,53
24,69
20,61
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
16,22
16,98
27,04
30,24
32,48
32,55
34,7
34,8
35,78
40,86
42,42
45,58
45,06
45,66
45,57
43,54
43,97
41,12
36,59
36,94
34,04
30,43
26,59
22,51
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:38:16	65,65															
002	20:38:21	57,98															
003	20:38:26	52,61															
004	20:38:31	44,02															
005	20:38:36	48,99															
006	20:38:41	46,86															
007	20:38:46	49,89															
008	20:38:51	56,41															
009	20:38:56	53,83															
010	20:39:01	54,16															
011	20:39:06	48,24															
012	20:39:11	46,96															
013	20:39:16	44,36															
014	20:39:21	43,94															
015	20:39:26	46,65															
016	20:39:31	43,98															
017	20:39:36	45,51															
018	20:39:41	47,68															
019	20:39:46	48,30															
020	20:39:51	49,11															
021	20:39:56	48,05															
022	20:40:01	44,89															
023	20:40:06	43,52															
024	20:40:11	45,24															

Configurações

Evento: 12	Tarefa: P132
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:42:06	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:44:01	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 62,49	L_{ZE} [dB]: 83,28	L_{Zpeak} [dB]: 103,50
L_{Ceq} [dB]: 58,80	L_{CE} [dB]: 79,59	L_{Cpeak} [dB]: 103,24
L_{Aeq} [dB]: 54,71	L_{AE} [dB]: 75,50	L_{Apeak} [dB]: 101,53

Máx/Mín

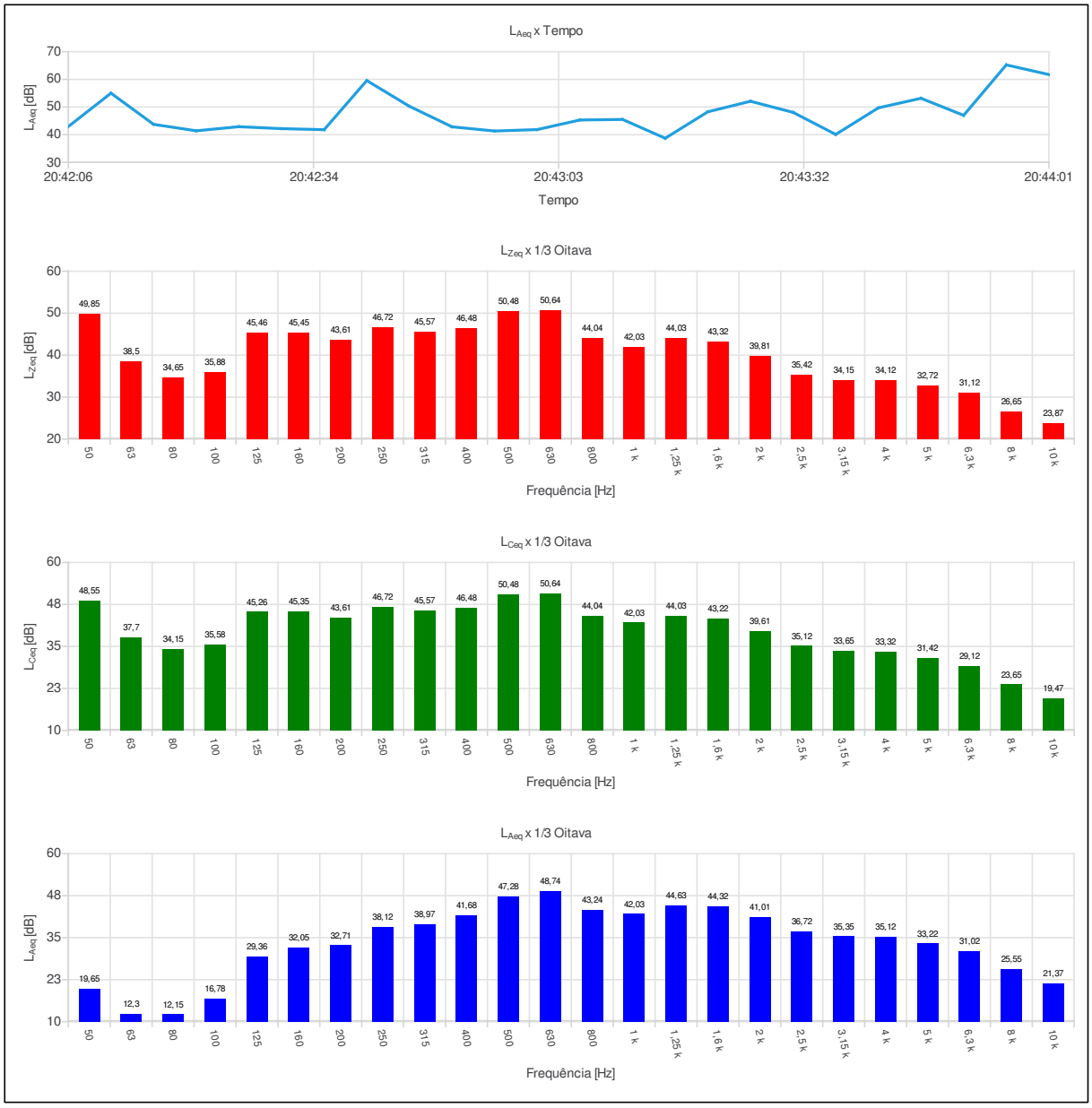
L_{Zmin} [dB]: 47,62	L_{Zmax} [dB]: 81,35	L_{ZFmin} [dB]: 51,94	L_{ZFmax} [dB]: 78,06	L_{ZSmin} [dB]: 53,80	L_{ZSmax} [dB]: 72,79
L_{Cmin} [dB]: 45,35	L_{Cmax} [dB]: 81,19	L_{CFmin} [dB]: 48,19	L_{CFmax} [dB]: 76,83	L_{CSmin} [dB]: 50,45	L_{CSmax} [dB]: 72,40
L_{Amin} [dB]: 36,63	L_{Amax} [dB]: 80,21	L_{AFmin} [dB]: 37,02	L_{AFmax} [dB]: 75,33	L_{ASmin} [dB]: 38,71	L_{ASmax} [dB]: 69,86

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 60,95	L_{10} [dB]: 54,90	L_{50} [dB]: 43,14	L_{90} [dB]: 38,18	L_{95} [dB]: 36,59

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
20:42:06
20:42:34
20:43:03
20:43:32
20:44:01
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
49,85
38,5
34,65
35,88
45,46
45,45
43,61
46,72
45,57
46,48
50,48
50,64
44,04
42,03
44,03
43,32
39,81
35,42
34,15
34,12
32,72
31,12
26,65
23,87
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
48,55
37,7
34,15
35,58
45,26
45,35
43,61
46,72
45,57
46,48
50,48
50,64
44,04
42,03
44,03
43,22
39,61
35,12
33,65
33,32
31,42
29,12
23,65
19,47
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
19,65
12,3
12,15
16,78
29,36
32,05
32,71
38,12
38,97
41,68
47,28
48,74
43,24
42,03
44,63
44,32
41,01
36,72
35,35
35,12
33,22
31,02
25,55
21,37
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:42:06	42,94															
002	20:42:11	55,00															
003	20:42:16	43,74															
004	20:42:21	41,40															
005	20:42:26	42,89															
006	20:42:31	42,18															
007	20:42:36	41,81															
008	20:42:41	59,56															
009	20:42:46	50,26															
010	20:42:51	42,85															
011	20:42:56	41,32															
012	20:43:01	41,85															
013	20:43:06	45,31															
014	20:43:11	45,51															
015	20:43:16	38,71															
016	20:43:21	48,27															
017	20:43:26	52,08															
018	20:43:31	48,06															
019	20:43:36	40,09															
020	20:43:41	49,70															
021	20:43:46	53,15															
022	20:43:51	46,99															
023	20:43:56	65,23															
024	20:44:01	61,74															

Configurações

Evento: 13	Tarefa: P133
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:45:33	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:47:28	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 68,17	L_{ZE} [dB]: 88,96	L_{Zpeak} [dB]: 119,06
L_{Ceq} [dB]: 65,31	L_{CE} [dB]: 86,10	L_{Cpeak} [dB]: 118,66
L_{Aeq} [dB]: 63,14	L_{AE} [dB]: 83,93	L_{Apeak} [dB]: 116,93

Máx/Mín

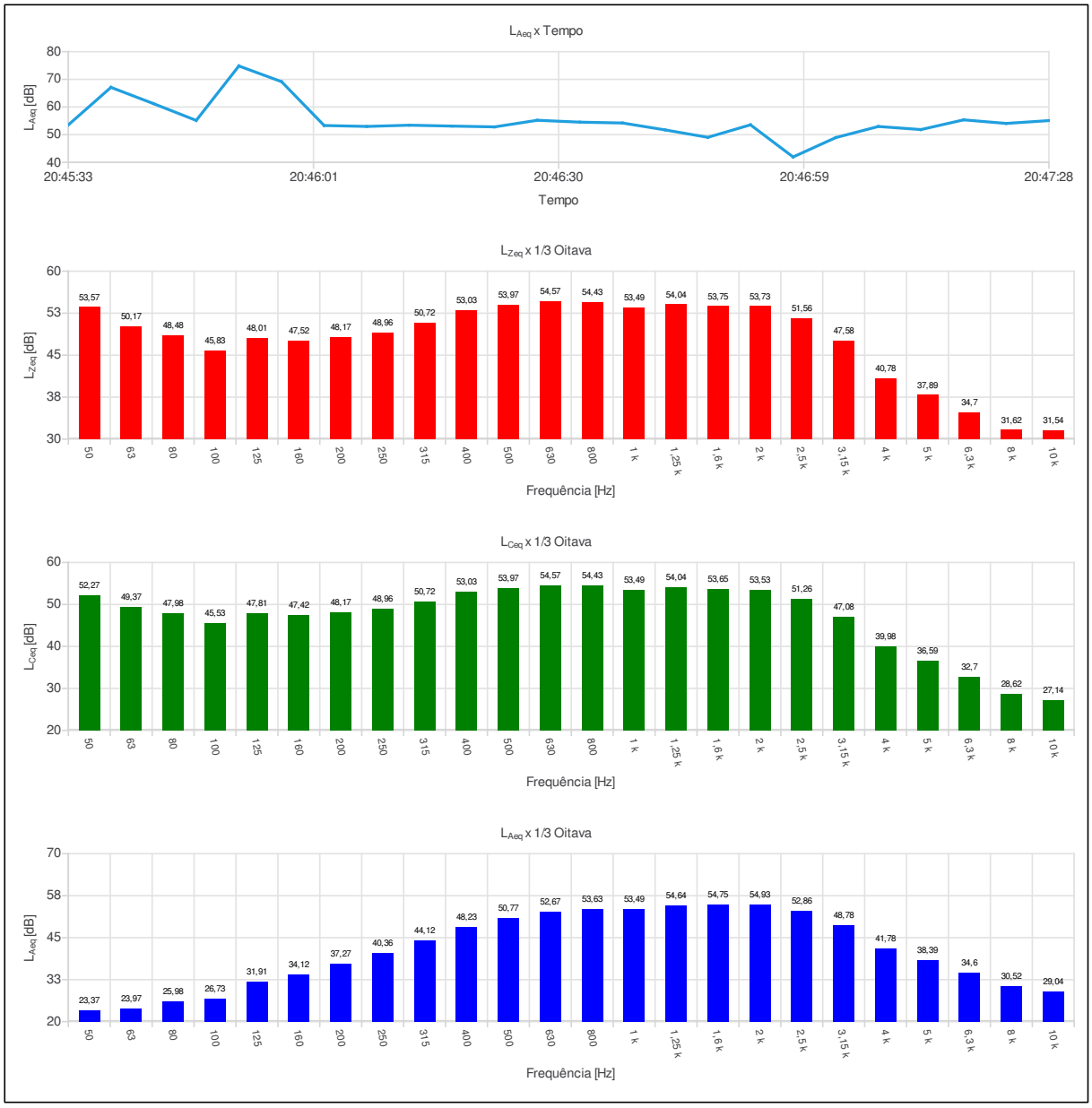
L_{ZImin} [dB]: 48,79	L_{ZImax} [dB]: 95,56	L_{ZFmin} [dB]: 51,11	L_{ZFmax} [dB]: 90,10	L_{ZSmin} [dB]: 53,40	L_{ZSmax} [dB]: 81,72
L_{CImin} [dB]: 45,01	L_{CImax} [dB]: 95,24	L_{CFmin} [dB]: 47,49	L_{CFmax} [dB]: 89,88	L_{CSmin} [dB]: 49,63	L_{CSmax} [dB]: 81,36
L_{AImin} [dB]: 37,61	L_{AImax} [dB]: 95,05	L_{AFmin} [dB]: 38,28	L_{AFmax} [dB]: 89,58	L_{ASmin} [dB]: 39,42	L_{ASmax} [dB]: 80,84

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 63,25	L_{10} [dB]: 59,15	L_{50} [dB]: 50,09	L_{90} [dB]: 40,64	L_{95} [dB]: 38,78

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
20:45:33
20:46:01
20:46:30
20:46:59
20:47:28
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
53
45
38
30
53,57
50,17
48,48
45,83
48,01
47,52
48,17
48,96
50,72
53,03
53,97
54,57
54,43
53,49
54,04
53,75
53,73
51,56
47,58
40,78
37,89
34,7
31,62
31,54
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
52,27
49,37
47,98
45,53
47,81
47,42
48,17
48,96
50,72
53,03
53,97
54,57
54,43
53,49
54,04
53,65
53,53
51,26
47,08
39,98
36,59
32,7
28,62
27,14
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
58
45
33
20
23,37
23,97
25,98
26,73
31,91
34,12
37,27
40,36
44,12
48,23
50,77
52,67
53,63
53,49
54,64
54,75
54,93
52,86
48,78
41,78
38,39
34,6
30,52
29,04
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:45:33	53,54															
002	20:45:38	67,11															
003	20:45:43	61,21															
004	20:45:48	55,15															
005	20:45:53	74,84															
006	20:45:58	69,17															
007	20:46:03	53,32															
008	20:46:08	52,98															
009	20:46:13	53,43															
010	20:46:18	53,11															
011	20:46:23	52,82															
012	20:46:28	55,21															
013	20:46:33	54,53															
014	20:46:38	54,22															
015	20:46:43	51,72															
016	20:46:48	49,04															
017	20:46:53	53,56															
018	20:46:58	41,94															
019	20:47:03	48,94															
020	20:47:08	52,96															
021	20:47:13	51,85															
022	20:47:18	55,36															
023	20:47:23	54,07															
024	20:47:28	55,09															

Configurações

Evento: 14	Tarefa: P134
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:48:47	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:50:42	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 59,85	L_{ZE} [dB]: 80,64	L_{Zpeak} [dB]: 84,55
L_{Ceq} [dB]: 57,29	L_{CE} [dB]: 78,09	L_{Cpeak} [dB]: 83,93
L_{Aeq} [dB]: 52,42	L_{AE} [dB]: 73,21	L_{Apeak} [dB]: 82,22

Máx/Mín

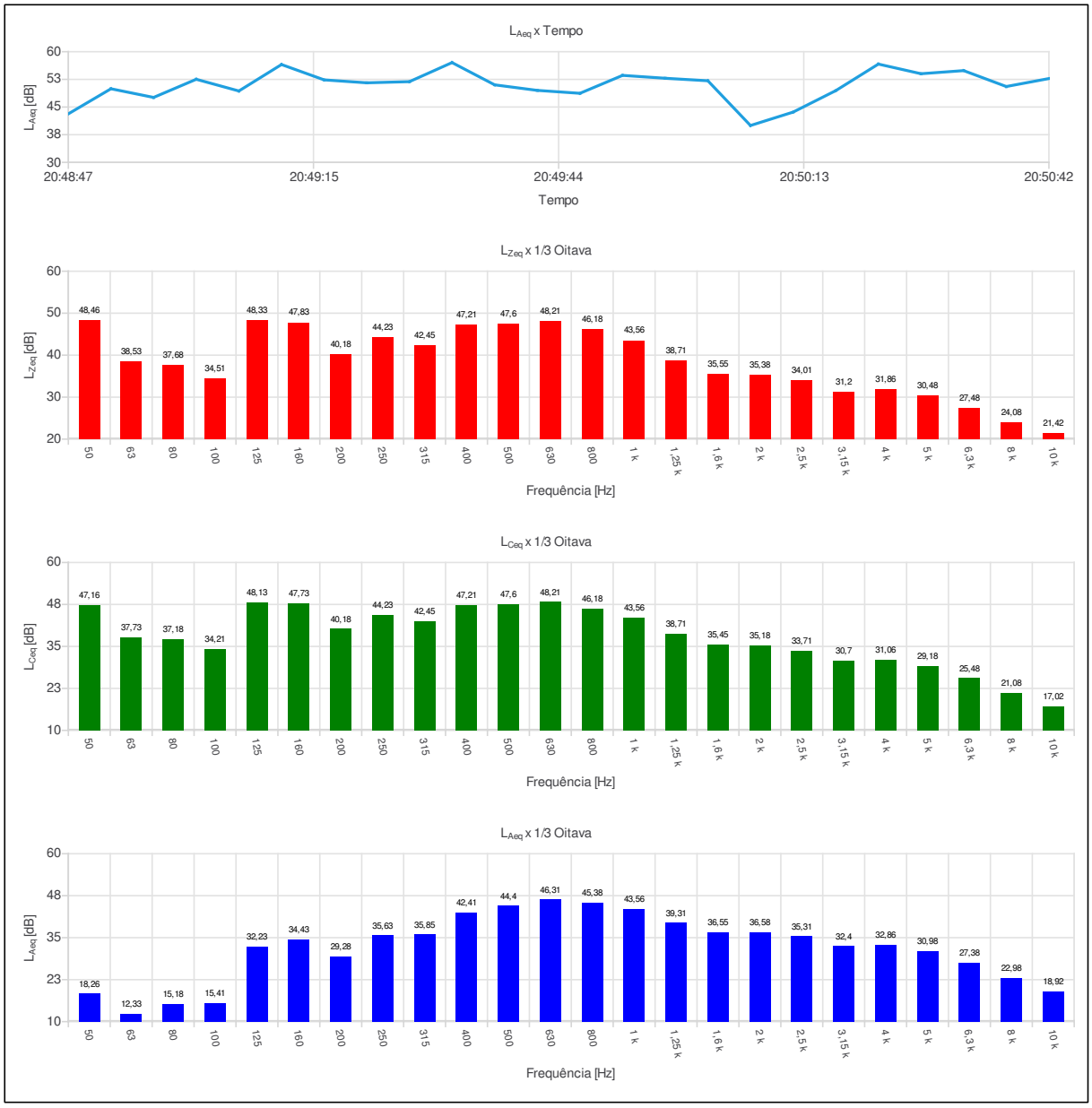
L_{Zmin} [dB]: 47,97	L_{Zmax} [dB]: 74,00	L_{ZFmin} [dB]: 51,39	L_{ZFmax} [dB]: 72,50	L_{ZSmin} [dB]: 54,48	L_{ZSmax} [dB]: 68,78
L_{Cmin} [dB]: 45,94	L_{Cmax} [dB]: 73,72	L_{CFmin} [dB]: 47,73	L_{CFmax} [dB]: 72,19	L_{CSmin} [dB]: 51,06	L_{CSmax} [dB]: 68,01
L_{Amin} [dB]: 37,05	L_{Amax} [dB]: 69,42	L_{AFmin} [dB]: 37,77	L_{AFmax} [dB]: 66,52	L_{ASmin} [dB]: 39,41	L_{ASmax} [dB]: 63,12

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,07	L_{10} [dB]: 56,32	L_{50} [dB]: 45,80	L_{90} [dB]: 39,03	L_{95} [dB]: 37,02

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
20:48:47
20:49:15
20:49:44
20:50:13
20:50:42
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
48,46
38,53
37,68
34,51
48,33
47,83
40,18
44,23
42,45
47,21
47,6
48,21
46,18
43,56
38,71
35,55
35,38
34,01
31,2
31,86
30,48
27,48
24,08
21,42
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
47,16
37,73
37,18
34,21
48,13
47,73
40,18
44,23
42,45
47,21
47,6
48,21
46,18
43,56
38,71
35,45
35,18
33,71
30,7
31,06
29,18
25,48
21,08
17,02
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
18,26
12,33
15,18
15,41
32,23
34,43
29,28
35,63
35,85
42,41
44,4
46,31
45,38
43,56
39,31
36,55
36,58
35,31
32,4
32,86
30,98
27,38
22,98
18,92
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:48:47	43,15															
002	20:48:52	49,95															
003	20:48:57	47,60															
004	20:49:02	52,52															
005	20:49:07	49,35															
006	20:49:12	56,52															
007	20:49:17	52,36															
008	20:49:22	51,56															
009	20:49:27	51,88															
010	20:49:32	57,05															
011	20:49:37	51,01															
012	20:49:42	49,51															
013	20:49:47	48,72															
014	20:49:52	53,58															
015	20:49:57	52,80															
016	20:50:02	52,12															
017	20:50:07	39,99															
018	20:50:12	43,62															
019	20:50:17	49,44															
020	20:50:22	56,64															
021	20:50:27	54,03															
022	20:50:32	54,87															
023	20:50:37	50,56															
024	20:50:42	52,72															

Configurações

Evento: 15	Tarefa: P135
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:52:35	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:54:30	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 59,73	L_{ZE} [dB]: 80,53	L_{Zpeak} [dB]: 77,51
L_{Ceq} [dB]: 55,43	L_{CE} [dB]: 76,22	L_{Cpeak} [dB]: 73,90
L_{Aeq} [dB]: 51,25	L_{AE} [dB]: 72,05	L_{Apeak} [dB]: 73,36

Máx/Mín

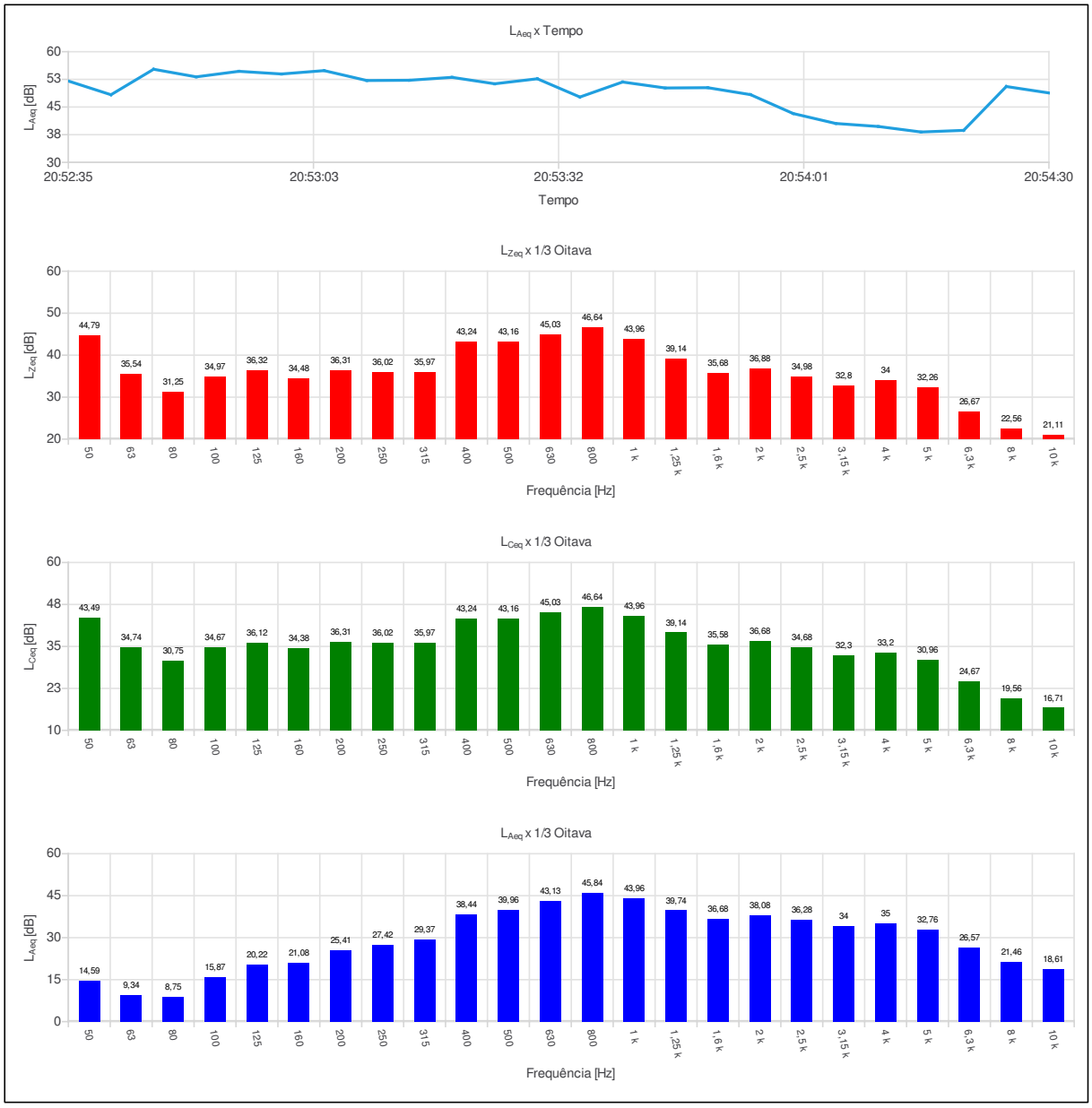
L_{ZImin} [dB]: 47,79	L_{ZImax} [dB]: 73,70	L_{ZFmin} [dB]: 50,09	L_{ZFmax} [dB]: 71,33	L_{ZSmin} [dB]: 53,37	L_{ZSmax} [dB]: 67,10
L_{CImin} [dB]: 42,46	L_{CImax} [dB]: 65,68	L_{CFmin} [dB]: 44,43	L_{CFmax} [dB]: 63,42	L_{CSmin} [dB]: 48,69	L_{CSmax} [dB]: 61,51
L_{AImin} [dB]: 35,54	L_{AImax} [dB]: 63,94	L_{AFmin} [dB]: 36,37	L_{AFmax} [dB]: 61,38	L_{ASmin} [dB]: 37,46	L_{ASmax} [dB]: 57,56

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,22	L_{10} [dB]: 56,44	L_{50} [dB]: 46,55	L_{90} [dB]: 36,95	L_{95} [dB]: 35,98

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
20:52:35
20:53:03
20:53:32
20:54:01
20:54:30
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
44,79
35,54
31,25
34,97
36,32
34,48
36,31
36,02
35,97
43,24
43,16
45,03
46,64
43,96
39,14
35,68
36,88
34,98
32,8
34
32,26
26,67
22,56
21,11
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
43,49
34,74
30,75
34,67
36,12
34,38
36,31
36,02
35,97
43,24
43,16
45,03
46,64
43,96
39,14
35,58
36,68
34,68
32,3
33,2
30,96
24,67
19,56
16,71
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
45
30
15
0
14,59
9,34
8,75
15,87
20,22
21,08
25,41
27,42
29,37
38,44
39,96
43,13
45,84
43,96
39,74
36,68
38,08
36,28
34
35
32,76
26,57
21,46
18,61
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:52:35	52,05															
002	20:52:40	48,33															
003	20:52:45	55,24															
004	20:52:50	53,18															
005	20:52:55	54,68															
006	20:53:00	53,96															
007	20:53:05	54,87															
008	20:53:10	52,19															
009	20:53:15	52,26															
010	20:53:20	53,05															
011	20:53:25	51,30															
012	20:53:30	52,66															
013	20:53:35	47,71															
014	20:53:40	51,78															
015	20:53:45	50,16															
016	20:53:50	50,24															
017	20:53:55	48,36															
018	20:54:00	43,24															
019	20:54:05	40,54															
020	20:54:10	39,72															
021	20:54:15	38,23															
022	20:54:20	38,67															
023	20:54:25	50,56															
024	20:54:30	48,82															

Configurações

Evento: 16	Tarefa: P136
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:57:20	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 20:59:15	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 56,99	L_{ZE} [dB]: 77,79	L_{Zpeak} [dB]: 87,41
L_{Ceq} [dB]: 53,18	L_{CE} [dB]: 73,97	L_{Cpeak} [dB]: 85,49
L_{Aeq} [dB]: 49,69	L_{AE} [dB]: 70,48	L_{Apeak} [dB]: 84,40

Máx/Mín

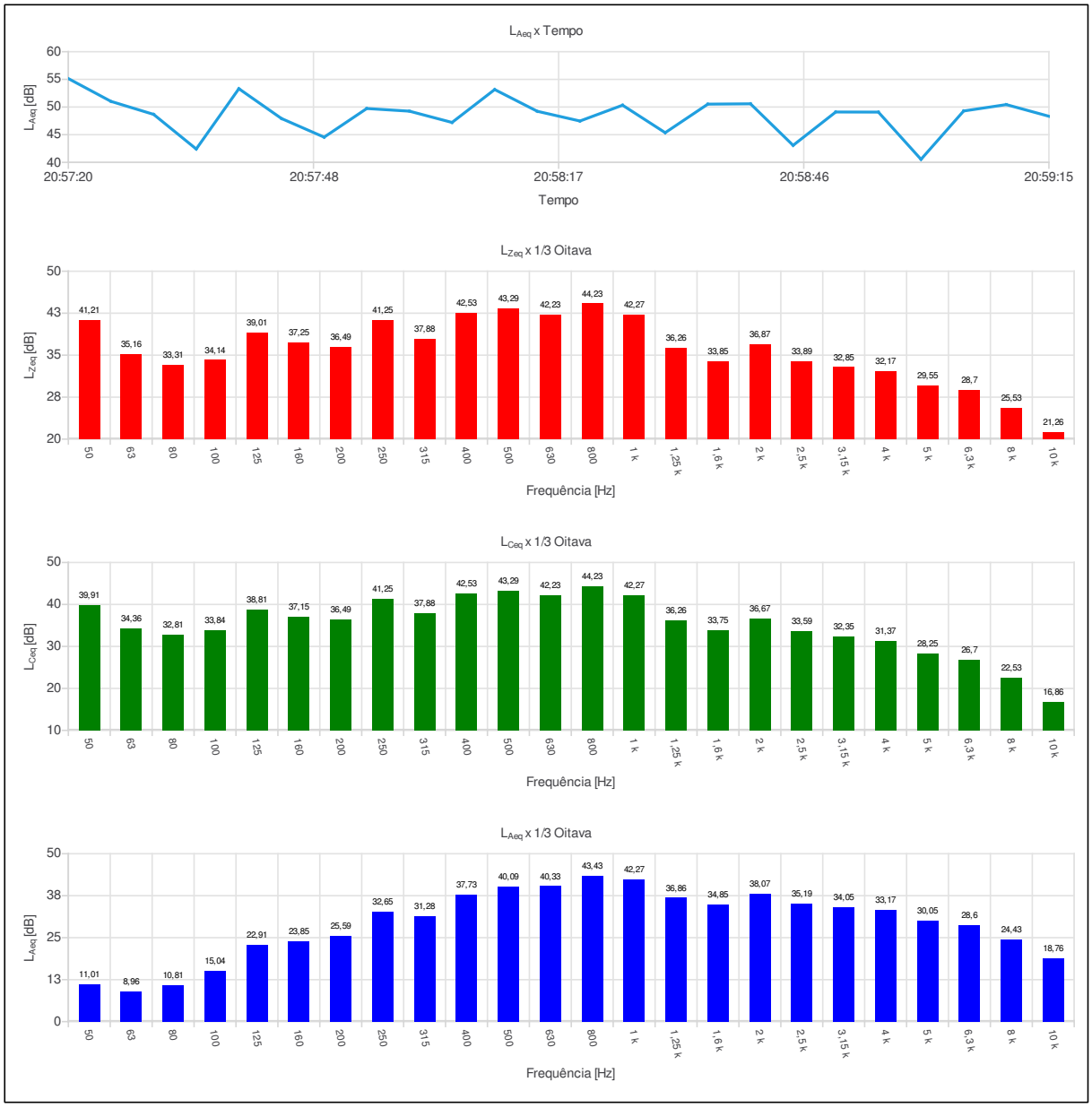
L_{ZImin} [dB]: 45,53	L_{ZImax} [dB]: 74,09	L_{ZFmin} [dB]: 48,74	L_{ZFmax} [dB]: 70,20	L_{ZSmin} [dB]: 51,64	L_{ZSmax} [dB]: 65,24
L_{CImin} [dB]: 41,76	L_{CImax} [dB]: 71,76	L_{CFmin} [dB]: 43,54	L_{CFmax} [dB]: 67,48	L_{CSmin} [dB]: 46,92	L_{CSmax} [dB]: 61,26
L_{AImin} [dB]: 33,47	L_{AImax} [dB]: 70,30	L_{AFmin} [dB]: 34,15	L_{AFmax} [dB]: 65,81	L_{ASmin} [dB]: 37,89	L_{ASmax} [dB]: 59,14

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 54,87	L_{10} [dB]: 54,09	L_{50} [dB]: 46,41	L_{90} [dB]: 36,11	L_{95} [dB]: 35,16

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
20:57:20
20:57:48
20:58:17
20:58:46
20:59:15
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
50
43
35
28
20
41,21
35,16
33,31
34,14
39,01
37,25
36,49
41,25
37,88
42,53
43,29
42,23
44,23
42,27
36,26
33,85
36,87
33,89
32,85
32,17
29,55
28,7
25,53
21,26
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
50
40
30
20
10
39,91
34,36
32,81
33,84
38,81
37,15
36,49
41,25
37,88
42,53
43,29
42,23
44,23
42,27
36,26
33,75
36,67
33,59
32,35
31,37
28,25
26,7
22,53
16,86
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
38
25
13
0
11,01
8,96
10,81
15,04
22,91
23,85
25,59
32,65
31,28
37,73
40,09
40,33
43,43
42,27
36,86
34,85
38,07
35,19
34,05
33,17
30,05
28,6
24,43
18,76
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:57:20	55,14															
002	20:57:25	51,02															
003	20:57:30	48,67															
004	20:57:35	42,41															
005	20:57:40	53,31															
006	20:57:45	47,92															
007	20:57:50	44,55															
008	20:57:55	49,73															
009	20:58:00	49,25															
010	20:58:05	47,21															
011	20:58:10	53,16															
012	20:58:15	49,23															
013	20:58:20	47,47															
014	20:58:25	50,33															
015	20:58:30	45,36															
016	20:58:35	50,52															
017	20:58:40	50,58															
018	20:58:45	43,07															
019	20:58:50	49,10															
020	20:58:55	49,08															
021	20:59:00	40,54															
022	20:59:05	49,28															
023	20:59:10	50,44															
024	20:59:15	48,33															

Configurações

Evento: 17	Tarefa: P137
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 20:59:43	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:01:38	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 61,29	L_{ZE} [dB]: 82,08	L_{Zpeak} [dB]: 101,76
L_{Ceq} [dB]: 57,88	L_{CE} [dB]: 78,67	L_{Cpeak} [dB]: 96,77
L_{Aeq} [dB]: 52,44	L_{AE} [dB]: 73,23	L_{Apeak} [dB]: 98,32

Máx/Mín

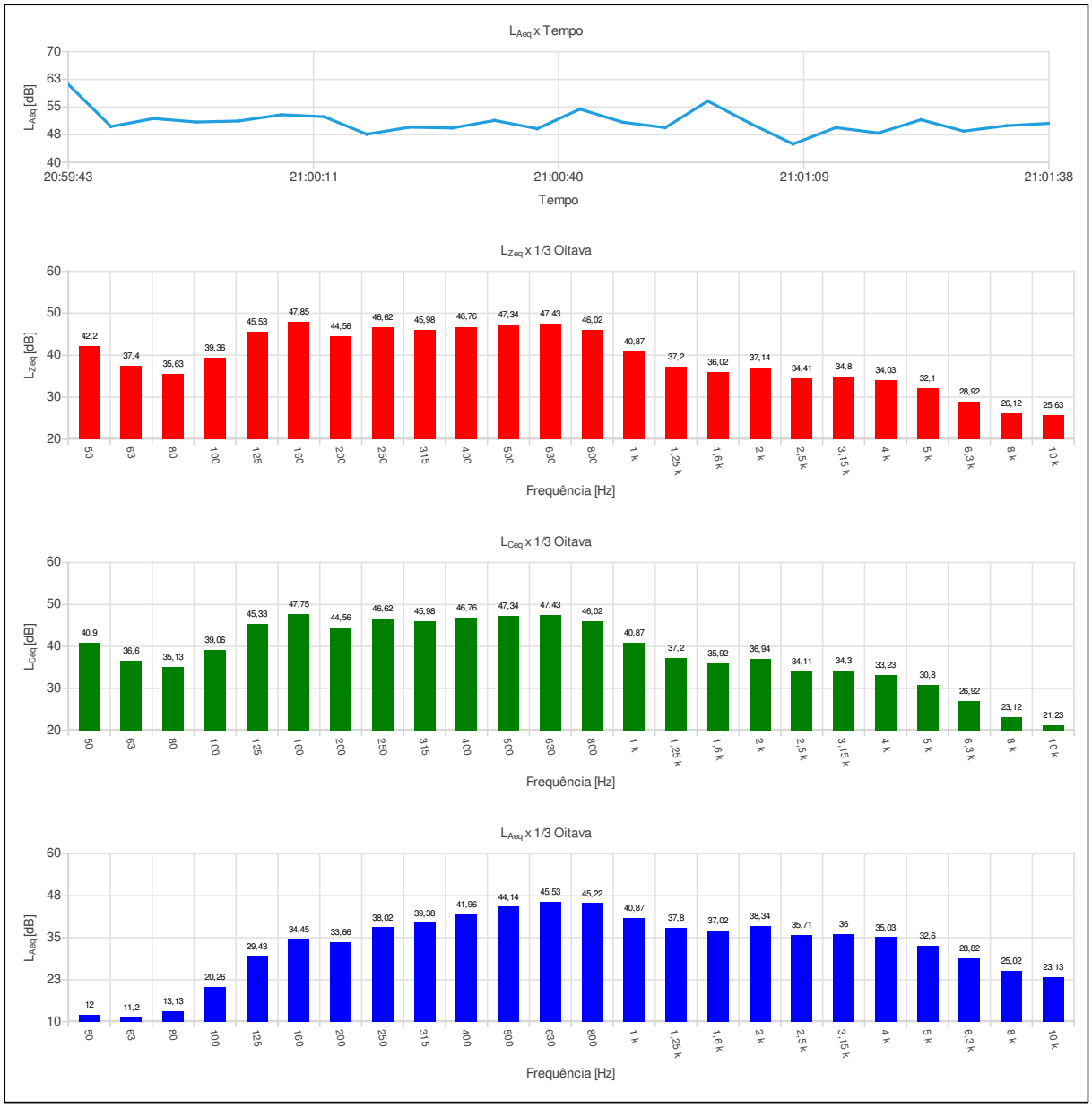
L_{ZImin} [dB]: 45,99	L_{ZImax} [dB]: 84,81	L_{ZFmin} [dB]: 49,37	L_{ZFmax} [dB]: 80,37	L_{ZSmin} [dB]: 53,23	L_{ZSmax} [dB]: 73,27
L_{CImin} [dB]: 41,51	L_{CImax} [dB]: 83,00	L_{CFmin} [dB]: 43,47	L_{CFmax} [dB]: 78,26	L_{CSmin} [dB]: 46,58	L_{CSmax} [dB]: 71,18
L_{AImin} [dB]: 33,51	L_{AImax} [dB]: 78,58	L_{AFmin} [dB]: 34,09	L_{AFmax} [dB]: 73,64	L_{ASmin} [dB]: 35,88	L_{ASmax} [dB]: 66,24

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,47	L_{10} [dB]: 55,45	L_{50} [dB]: 49,33	L_{90} [dB]: 38,03	L_{95} [dB]: 36,51

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
20:59:43
21:00:11
21:00:40
21:01:09
21:01:38
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
42,2
37,4
35,63
39,36
45,53
47,85
44,56
46,62
45,98
46,76
47,34
47,43
46,02
40,87
37,2
36,02
37,14
34,41
34,8
34,03
32,1
28,92
26,12
25,63
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
40,9
36,6
35,13
39,06
45,33
47,75
44,56
46,62
45,98
46,76
47,34
47,43
46,02
40,87
37,2
35,92
36,94
34,11
34,3
33,23
30,8
26,92
23,12
21,23
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
12
11,2
13,13
20,26
29,43
34,45
33,66
38,02
39,38
41,96
44,14
45,53
45,22
40,87
37,8
37,02
38,34
35,71
36
35,03
32,6
28,82
25,02
23,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	20:59:43	61,13															
002	20:59:48	49,71															
003	20:59:53	51,89															
004	20:59:58	50,94															
005	21:00:03	51,22															
006	21:00:08	52,92															
007	21:00:13	52,37															
008	21:00:18	47,62															
009	21:00:23	49,53															
010	21:00:28	49,31															
011	21:00:33	51,37															
012	21:00:38	49,12															
013	21:00:43	54,44															
014	21:00:48	50,89															
015	21:00:53	49,41															
016	21:00:58	56,63															
017	21:01:03	50,52															
018	21:01:08	44,96															
019	21:01:13	49,42															
020	21:01:18	47,95															
021	21:01:23	51,56															
022	21:01:28	48,47															
023	21:01:33	49,94															
024	21:01:38	50,57															

Configurações

Evento: 18	Tarefa: P138
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:02:52	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:04:47	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 62,47	L_{ZE} [dB]: 83,26	L_{Zpeak} [dB]: 96,23
L_{Ceq} [dB]: 58,89	L_{CE} [dB]: 79,68	L_{Cpeak} [dB]: 96,48
L_{Aeq} [dB]: 55,81	L_{AE} [dB]: 76,60	L_{Apeak} [dB]: 98,29

Máx/Mín

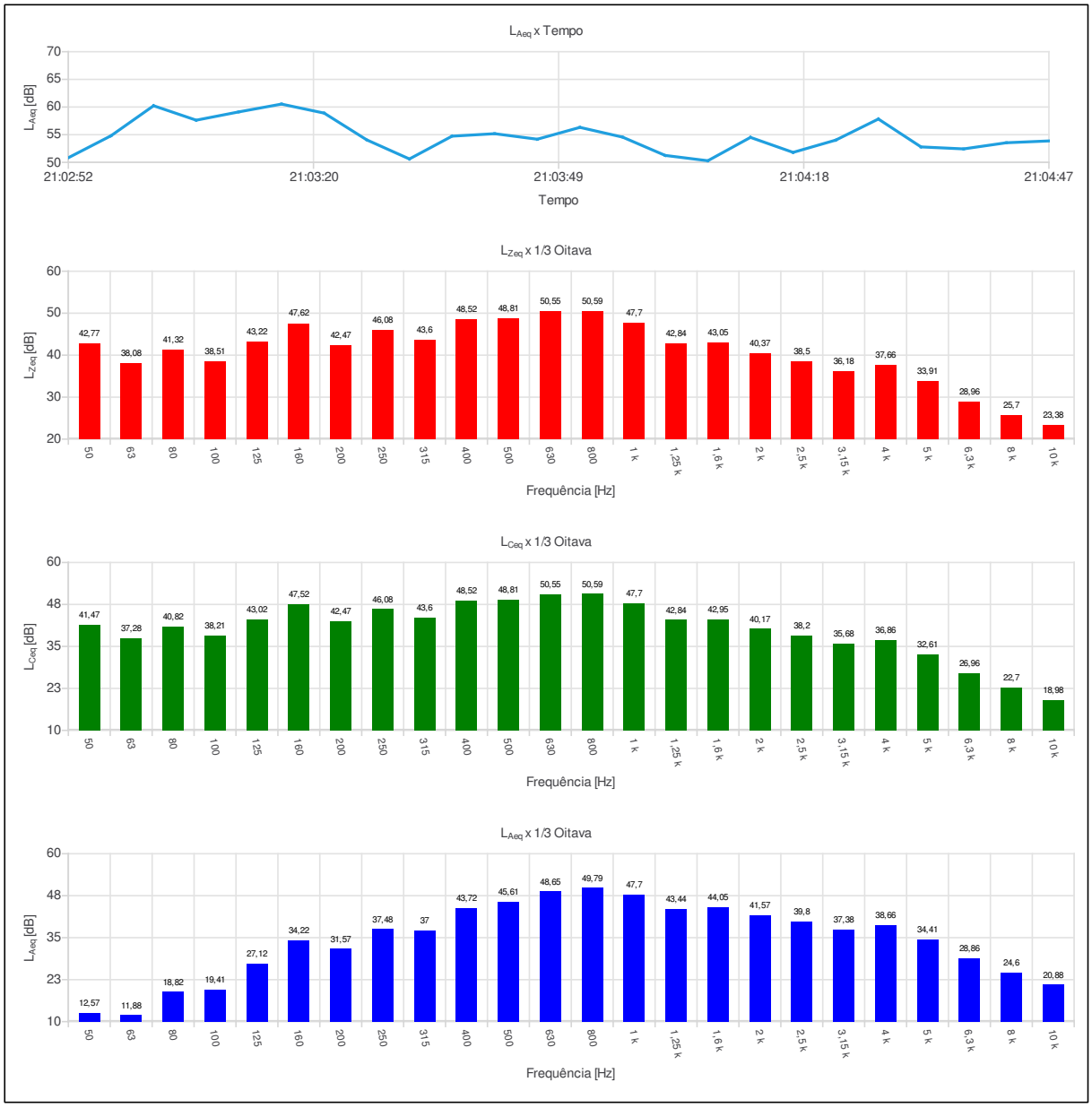
L_{Zmin} [dB]: 46,17	L_{Zmax} [dB]: 85,80	L_{ZFmin} [dB]: 48,94	L_{ZFmax} [dB]: 82,28	L_{ZSmin} [dB]: 53,50	L_{ZSmax} [dB]: 76,30
L_{Cmin} [dB]: 42,95	L_{Cmax} [dB]: 77,52	L_{CFmin} [dB]: 44,60	L_{CFmax} [dB]: 74,02	L_{CSmin} [dB]: 49,24	L_{CSmax} [dB]: 68,22
L_{Amin} [dB]: 35,50	L_{Amax} [dB]: 75,79	L_{AFmin} [dB]: 36,37	L_{AFmax} [dB]: 71,33	L_{ASmin} [dB]: 43,80	L_{ASmax} [dB]: 63,43

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 60,79	L_{10} [dB]: 59,23	L_{50} [dB]: 51,99	L_{90} [dB]: 40,58	L_{95} [dB]: 38,03

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
65
60
55
50
21:02:52
21:03:20
21:03:49
21:04:18
21:04:47
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
42,77
38,08
41,32
38,51
43,22
47,62
42,47
46,08
43,6
48,52
48,81
50,55
50,59
47,7
42,84
43,05
40,37
38,5
36,18
37,66
33,91
28,96
25,7
23,38
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
41,47
37,28
40,82
38,21
43,02
47,52
42,47
46,08
43,6
48,52
48,81
50,55
50,59
47,7
42,84
42,95
40,17
38,2
35,68
36,86
32,61
26,96
22,7
18,98
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
12,57
11,88
18,82
19,41
27,12
34,22
31,57
37,48
37
43,72
45,61
48,65
49,79
47,7
43,44
44,05
41,57
39,8
37,38
38,66
34,41
28,86
24,6
20,88
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:02:52	50,83															
002	21:02:57	54,80															
003	21:03:02	60,23															
004	21:03:07	57,62															
005	21:03:12	59,12															
006	21:03:17	60,53															
007	21:03:22	58,90															
008	21:03:27	54,06															
009	21:03:32	50,61															
010	21:03:37	54,73															
011	21:03:42	55,18															
012	21:03:47	54,18															
013	21:03:52	56,32															
014	21:03:57	54,56															
015	21:04:02	51,25															
016	21:04:07	50,29															
017	21:04:12	54,51															
018	21:04:17	51,80															
019	21:04:22	54,02															
020	21:04:27	57,83															
021	21:04:32	52,79															
022	21:04:37	52,43															
023	21:04:42	53,54															
024	21:04:47	53,87															

Configurações

Evento: 19	Tarefa: P139
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:07:09	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:09:04	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 63,33	L_{ZE} [dB]: 84,12	L_{Zpeak} [dB]: 91,67
L_{Ceq} [dB]: 59,06	L_{CE} [dB]: 79,85	L_{Cpeak} [dB]: 86,30
L_{Aeq} [dB]: 54,68	L_{AE} [dB]: 75,47	L_{Apeak} [dB]: 85,30

Máx/Mín

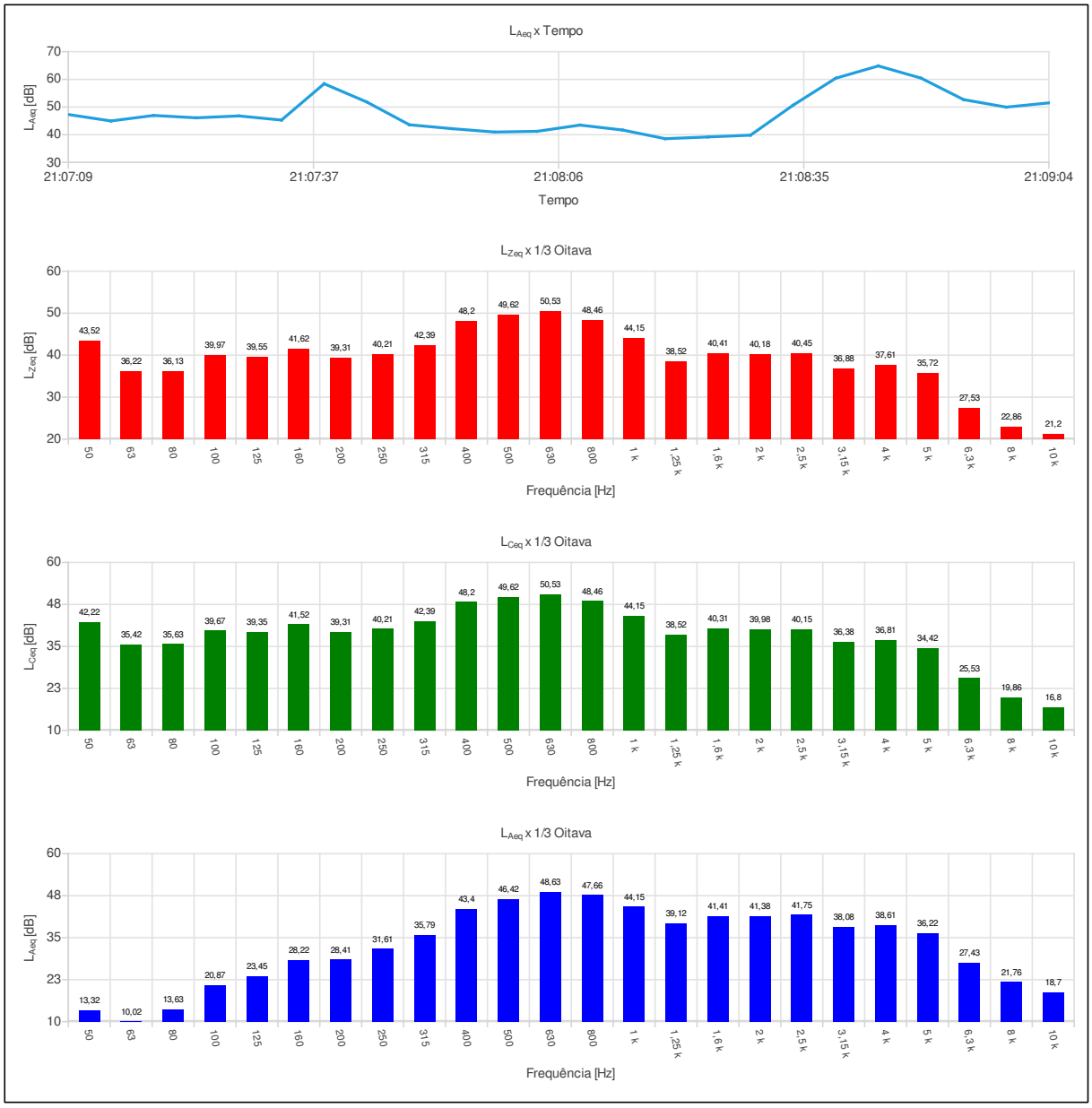
L_{Zmin} [dB]: 46,36	L_{Zmax} [dB]: 83,68	L_{ZFmin} [dB]: 49,08	L_{ZFmax} [dB]: 80,68	L_{ZSmin} [dB]: 52,65	L_{ZSmax} [dB]: 73,64
L_{Cmin} [dB]: 42,45	L_{Cmax} [dB]: 75,96	L_{CFmin} [dB]: 45,20	L_{CFmax} [dB]: 73,13	L_{CSmin} [dB]: 47,74	L_{CSmax} [dB]: 68,72
L_{Amin} [dB]: 35,29	L_{Amax} [dB]: 73,64	L_{AFmin} [dB]: 36,57	L_{AFmax} [dB]: 71,12	L_{ASmin} [dB]: 37,43	L_{ASmax} [dB]: 67,43

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 62,38	L_{10} [dB]: 53,83	L_{50} [dB]: 43,55	L_{90} [dB]: 37,42	L_{95} [dB]: 36,21

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
21:07:09
21:07:37
21:08:06
21:08:35
21:09:04
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
43,52
36,22
36,13
39,97
39,55
41,62
39,31
40,21
42,39
48,2
49,62
50,53
48,46
44,15
38,52
40,41
40,18
40,45
36,88
37,61
35,72
27,53
22,86
21,2
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
42,22
35,42
35,63
39,67
39,35
41,52
39,31
40,21
42,39
48,2
49,62
50,53
48,46
44,15
38,52
40,31
39,98
40,15
36,38
36,81
34,42
25,53
19,86
16,8
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
13,32
10,02
13,63
20,87
23,45
28,22
28,41
31,61
35,79
43,4
46,42
48,63
47,66
44,15
39,12
41,41
41,38
41,75
38,08
38,61
36,22
27,43
21,76
18,7
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:07:09	47,29															
002	21:07:14	44,96															
003	21:07:19	46,95															
004	21:07:24	46,10															
005	21:07:29	46,78															
006	21:07:34	45,28															
007	21:07:39	58,41															
008	21:07:44	51,82															
009	21:07:49	43,58															
010	21:07:54	42,17															
011	21:07:59	40,95															
012	21:08:04	41,22															
013	21:08:09	43,47															
014	21:08:14	41,68															
015	21:08:19	38,55															
016	21:08:24	39,17															
017	21:08:29	39,82															
018	21:08:34	50,65															
019	21:08:39	60,41															
020	21:08:44	64,85															
021	21:08:49	60,45															
022	21:08:54	52,68															
023	21:08:59	49,96															
024	21:09:04	51,49															

Configurações

Evento: 20	Tarefa: P140
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:10:52	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:12:47	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 59,83	L_{ZE} [dB]: 80,62	L_{Zpeak} [dB]: 91,66
L_{Ceq} [dB]: 57,28	L_{CE} [dB]: 78,07	L_{Cpeak} [dB]: 91,27
L_{Aeq} [dB]: 53,69	L_{AE} [dB]: 74,48	L_{Apeak} [dB]: 93,05

Máx/Mín

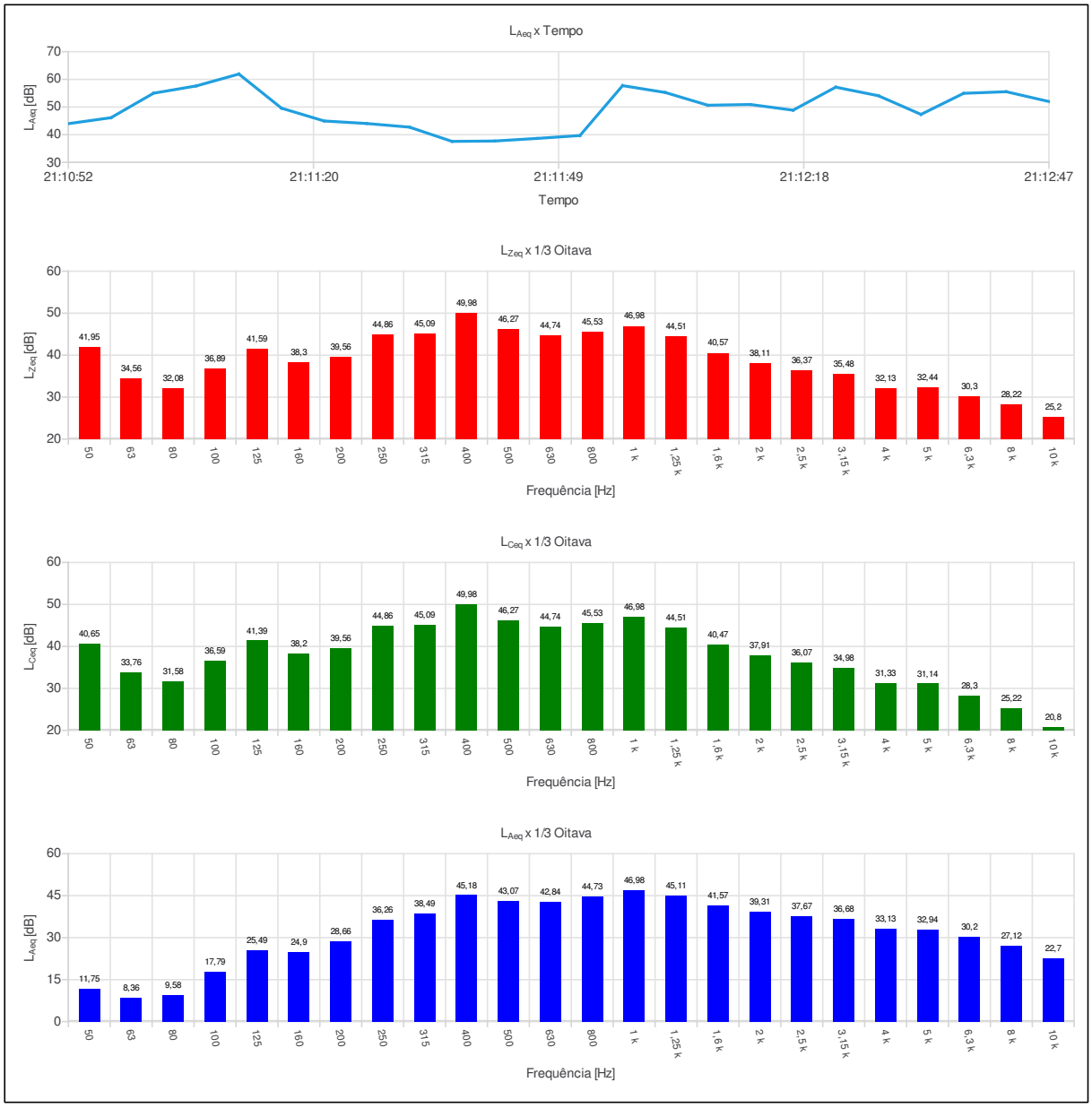
L_{Zmin} [dB]: 45,74	L_{Zmax} [dB]: 73,42	L_{ZFmin} [dB]: 49,35	L_{ZFmax} [dB]: 69,72	L_{ZSmin} [dB]: 52,99	L_{ZSmax} [dB]: 67,71
L_{Cmin} [dB]: 42,73	L_{Cmax} [dB]: 73,22	L_{CFmin} [dB]: 45,41	L_{CFmax} [dB]: 69,24	L_{CSmin} [dB]: 48,47	L_{CSmax} [dB]: 65,69
L_{Amin} [dB]: 35,16	L_{Amax} [dB]: 73,45	L_{AFmin} [dB]: 36,05	L_{AFmax} [dB]: 69,10	L_{ASmin} [dB]: 37,02	L_{ASmax} [dB]: 64,26

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 60,68	L_{10} [dB]: 57,88	L_{50} [dB]: 47,34	L_{90} [dB]: 37,16	L_{95} [dB]: 36,08

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
21:10:52
21:11:20
21:11:49
21:12:18
21:12:47
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
41,95
34,56
32,08
36,89
41,59
38,3
39,56
44,86
45,09
49,98
46,27
44,74
45,53
46,98
44,51
40,57
38,11
36,37
35,48
32,13
32,44
30,3
28,22
25,2
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
40,65
33,76
31,58
36,59
41,39
38,2
39,56
44,86
45,09
49,98
46,27
44,74
45,53
46,98
44,51
40,47
37,91
36,07
34,98
31,33
31,14
28,3
25,22
20,8
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
45
30
15
0
11,75
8,36
9,58
17,79
25,49
24,9
28,66
36,26
38,49
45,18
43,07
42,84
44,73
46,98
45,11
41,57
39,31
37,67
36,68
33,13
32,94
30,2
27,12
22,7
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:10:52	43,98															
002	21:10:57	46,14															
003	21:11:02	55,00															
004	21:11:07	57,62															
005	21:11:12	61,92															
006	21:11:17	49,58															
007	21:11:22	44,95															
008	21:11:27	44,04															
009	21:11:32	42,73															
010	21:11:37	37,57															
011	21:11:42	37,71															
012	21:11:47	38,65															
013	21:11:52	39,69															
014	21:11:57	57,73															
015	21:12:02	55,26															
016	21:12:07	50,64															
017	21:12:12	50,91															
018	21:12:17	48,86															
019	21:12:22	57,18															
020	21:12:27	54,08															
021	21:12:32	47,33															
022	21:12:37	54,95															
023	21:12:42	55,53															
024	21:12:47	51,99															

Configurações

Evento: 21	Tarefa: P141
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:13:45	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:15:40	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 60,63	L_{ZE} [dB]: 81,42	L_{Zpeak} [dB]: 93,71
L_{Ceq} [dB]: 56,35	L_{CE} [dB]: 77,14	L_{Cpeak} [dB]: 84,39
L_{Aeq} [dB]: 47,61	L_{AE} [dB]: 68,40	L_{Apeak} [dB]: 86,11

Máx/Mín

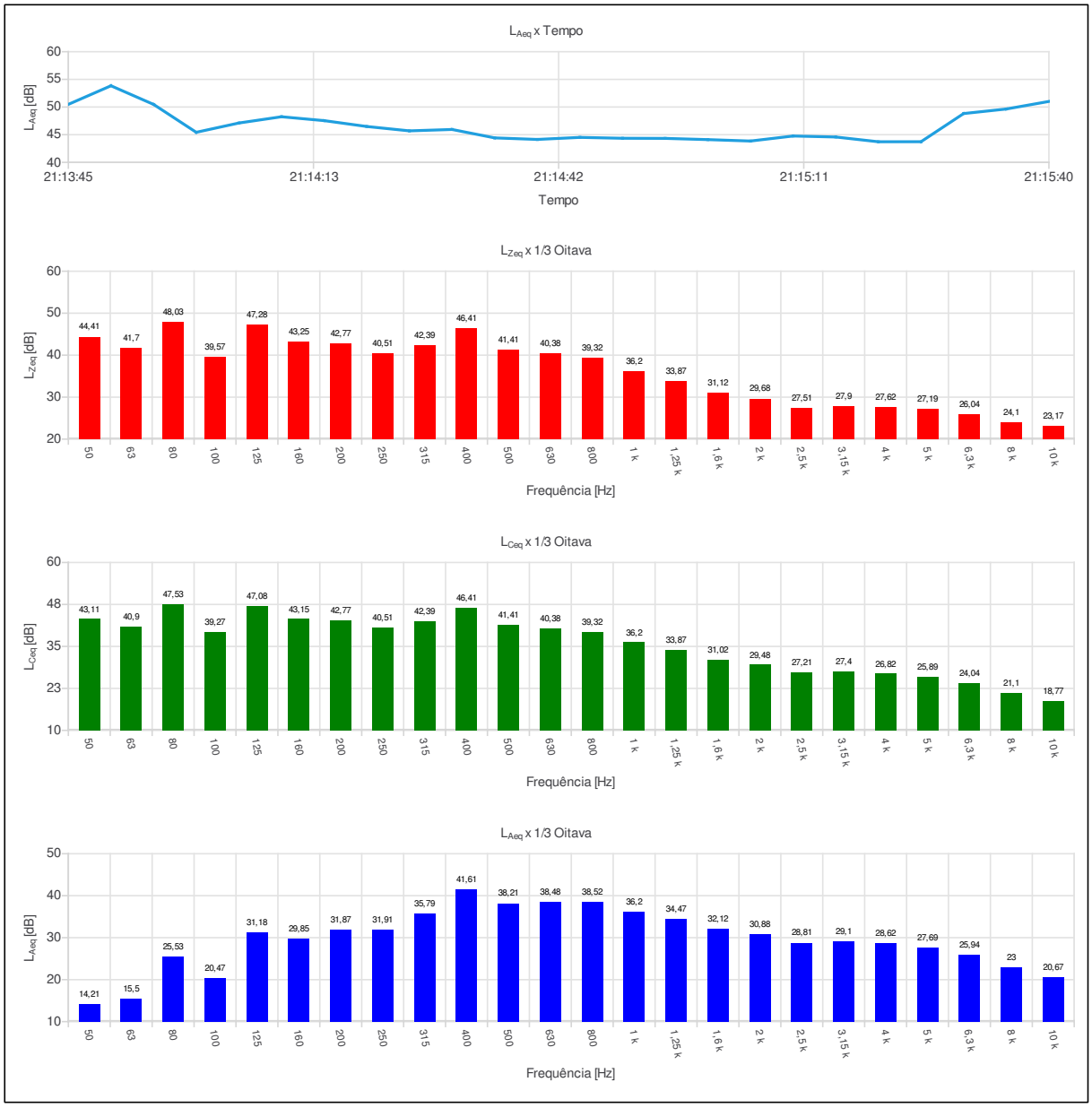
L_{ZImin} [dB]: 48,82	L_{ZImax} [dB]: 80,72	L_{ZFmin} [dB]: 52,49	L_{ZFmax} [dB]: 78,63	L_{ZSmin} [dB]: 54,30	L_{ZSmax} [dB]: 72,74
L_{CImin} [dB]: 47,00	L_{CImax} [dB]: 72,93	L_{CFmin} [dB]: 48,83	L_{CFmax} [dB]: 70,41	L_{CSmin} [dB]: 51,75	L_{CSmax} [dB]: 64,83
L_{AImin} [dB]: 40,08	L_{AImax} [dB]: 67,61	L_{AFmin} [dB]: 40,87	L_{AFmax} [dB]: 63,22	L_{ASmin} [dB]: 42,36	L_{ASmax} [dB]: 56,90

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 53,73	L_{10} [dB]: 51,84	L_{50} [dB]: 45,83	L_{90} [dB]: 41,16	L_{95} [dB]: 40,58

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
21:13:45
21:14:13
21:14:42
21:15:11
21:15:40
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
44,41
41,7
48,03
39,57
47,28
43,25
42,77
40,51
42,39
46,41
41,41
40,38
39,32
36,2
33,87
31,12
29,68
27,51
27,9
27,62
27,19
26,04
24,1
23,17
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
43,11
40,9
47,53
39,27
47,08
43,15
42,77
40,51
42,39
46,41
41,41
40,38
39,32
36,2
33,87
31,02
29,48
27,21
27,4
26,82
25,89
24,04
21,1
18,77
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
14,21
15,5
25,53
20,47
31,18
29,85
31,87
31,91
35,79
41,61
38,21
38,48
38,52
36,2
34,47
32,12
30,88
28,81
29,1
28,62
27,69
25,94
23
20,67
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:13:45	50,48															
002	21:13:50	53,84															
003	21:13:55	50,47															
004	21:14:00	45,43															
005	21:14:05	47,11															
006	21:14:10	48,24															
007	21:14:15	47,54															
008	21:14:20	46,48															
009	21:14:25	45,69															
010	21:14:30	45,94															
011	21:14:35	44,42															
012	21:14:40	44,14															
013	21:14:45	44,51															
014	21:14:50	44,35															
015	21:14:55	44,33															
016	21:15:00	44,11															
017	21:15:05	43,85															
018	21:15:10	44,76															
019	21:15:15	44,58															
020	21:15:20	43,72															
021	21:15:25	43,73															
022	21:15:30	48,82															
023	21:15:35	49,64															
024	21:15:40	51,01															

Configurações

Evento: 22	Tarefa: P142
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:16:03	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:17:58	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 62,76	L_{ZE} [dB]: 83,56	L_{Zpeak} [dB]: 92,76
L_{Ceq} [dB]: 60,76	L_{CE} [dB]: 81,55	L_{Cpeak} [dB]: 92,13
L_{Aeq} [dB]: 56,08	L_{AE} [dB]: 76,87	L_{Apeak} [dB]: 91,40

Máx/Mín

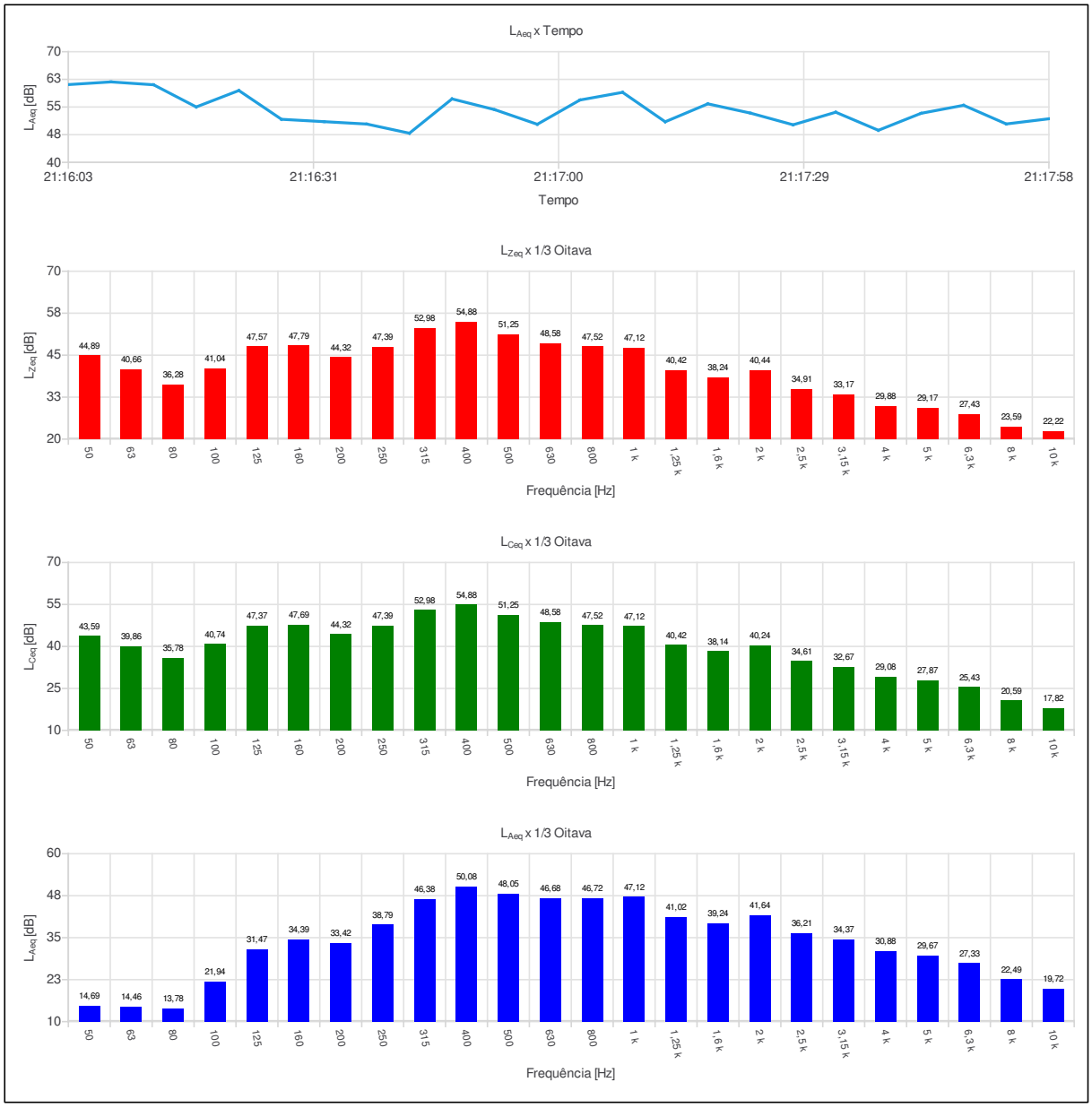
L_{ZImin} [dB]: 49,63	L_{ZImax} [dB]: 83,19	L_{ZFmin} [dB]: 51,23	L_{ZFmax} [dB]: 79,11	L_{ZSmin} [dB]: 53,85	L_{ZSmax} [dB]: 72,89
L_{CImin} [dB]: 48,37	L_{CImax} [dB]: 80,92	L_{CFmin} [dB]: 49,55	L_{CFmax} [dB]: 78,49	L_{CSmin} [dB]: 51,31	L_{CSmax} [dB]: 71,44
L_{AImin} [dB]: 40,69	L_{AImax} [dB]: 76,55	L_{AFmin} [dB]: 41,66	L_{AFmax} [dB]: 73,96	L_{ASmin} [dB]: 44,99	L_{ASmax} [dB]: 66,64

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,99	L_{10} [dB]: 58,39	L_{50} [dB]: 52,04	L_{90} [dB]: 45,88	L_{95} [dB]: 44,32

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
21:16:03
21:16:31
21:17:00
21:17:29
21:17:58
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
58
45
33
20
44,89
40,66
36,28
41,04
47,57
47,79
44,32
47,39
52,98
54,88
51,25
48,58
47,52
47,12
40,42
38,24
40,44
34,91
33,17
29,88
29,17
27,43
23,59
22,22
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
55
40
25
10
43,59
39,86
35,78
40,74
47,37
47,69
44,32
47,39
52,98
54,88
51,25
48,58
47,52
47,12
40,42
38,14
40,24
34,61
32,67
29,08
27,87
25,43
20,59
17,82
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
14,69
14,46
13,78
21,94
31,47
34,39
33,42
38,79
46,38
50,08
48,05
46,68
46,72
47,12
41,02
39,24
41,64
36,21
34,37
30,88
29,67
27,33
22,49
19,72
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:16:03	61,08															
002	21:16:08	61,81															
003	21:16:13	61,03															
004	21:16:18	55,02															
005	21:16:23	59,47															
006	21:16:28	51,67															
007	21:16:33	51,03															
008	21:16:38	50,38															
009	21:16:43	47,90															
010	21:16:48	57,20															
011	21:16:53	54,29															
012	21:16:58	50,32															
013	21:17:03	56,90															
014	21:17:08	58,98															
015	21:17:13	51,00															
016	21:17:18	55,86															
017	21:17:23	53,35															
018	21:17:28	50,18															
019	21:17:33	53,59															
020	21:17:38	48,69															
021	21:17:43	53,29															
022	21:17:48	55,47															
023	21:17:53	50,41															
024	21:17:58	51,81															

Configurações

Evento: 23	Tarefa: P143
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:21:31	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:23:26	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 58,60	L_{ZE} [dB]: 79,39	L_{Zpeak} [dB]: 84,24
L_{Ceq} [dB]: 55,10	L_{CE} [dB]: 75,90	L_{Cpeak} [dB]: 79,67
L_{Aeq} [dB]: 48,24	L_{AE} [dB]: 69,03	L_{Apeak} [dB]: 79,94

Máx/Mín

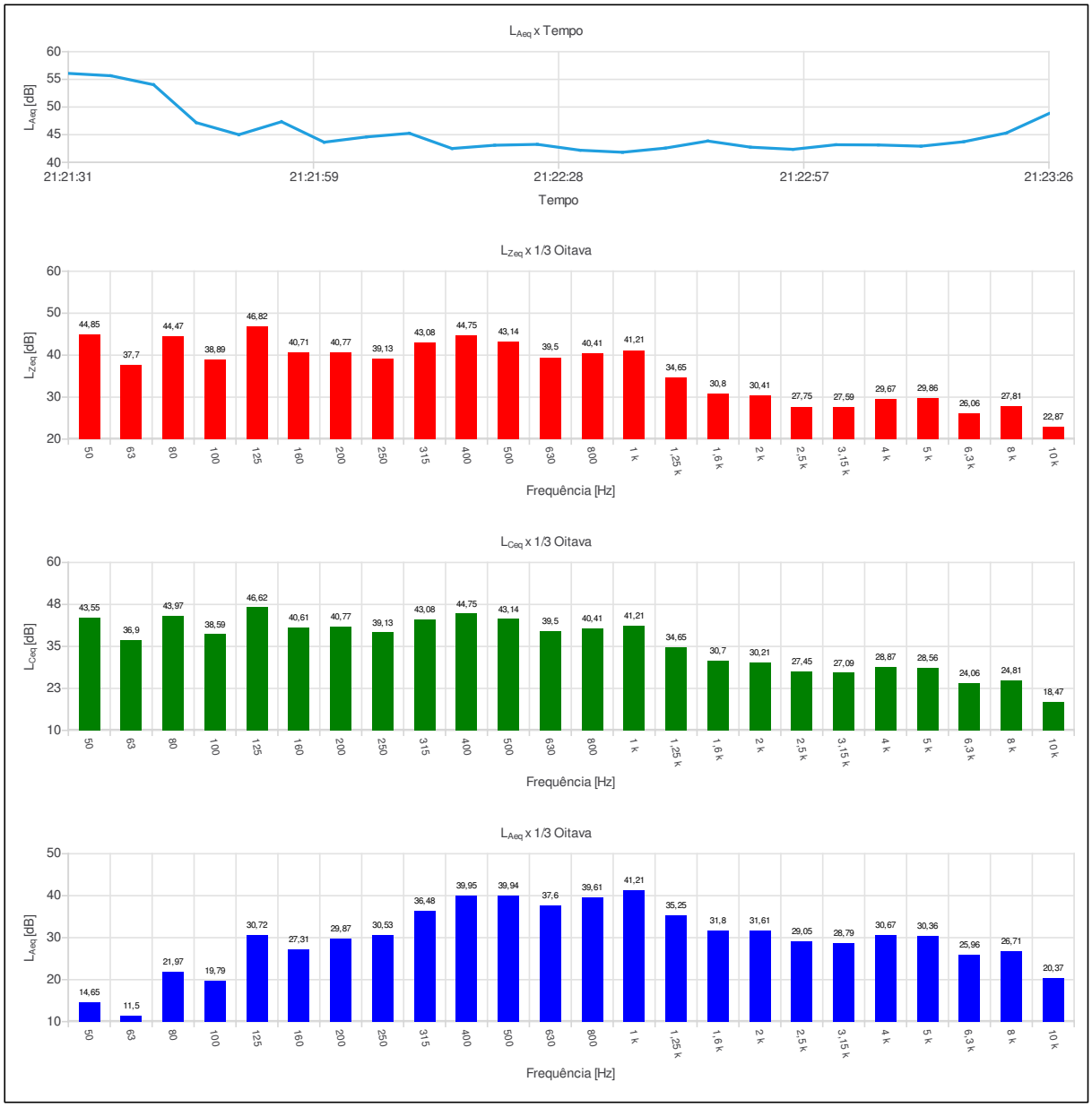
L_{ZImin} [dB]: 49,55	L_{ZImax} [dB]: 76,41	L_{ZFmin} [dB]: 52,67	L_{ZFmax} [dB]: 73,82	L_{ZSmin} [dB]: 54,87	L_{ZSmax} [dB]: 67,35
L_{CImin} [dB]: 47,83	L_{CImax} [dB]: 65,99	L_{CFmin} [dB]: 50,51	L_{CFmax} [dB]: 63,58	L_{CSmin} [dB]: 52,42	L_{CSmax} [dB]: 61,17
L_{AImin} [dB]: 39,84	L_{AImax} [dB]: 64,28	L_{AFmin} [dB]: 40,38	L_{AFmax} [dB]: 62,53	L_{ASmin} [dB]: 41,24	L_{ASmax} [dB]: 58,19

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 53,86	L_{10} [dB]: 50,50	L_{50} [dB]: 43,48	L_{90} [dB]: 40,70	L_{95} [dB]: 40,35

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
21:21:31
21:21:59
21:22:28
21:22:57
21:23:26
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
44,85
37,7
44,47
38,89
46,82
40,71
40,77
39,13
43,08
44,75
43,14
39,5
40,41
41,21
34,65
30,8
30,41
27,75
27,59
29,67
29,86
26,06
27,81
22,87
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
43,55
36,9
43,97
38,59
46,62
40,61
40,77
39,13
43,08
44,75
43,14
39,5
40,41
41,21
34,65
30,7
30,21
27,45
27,09
28,87
28,56
24,06
24,81
18,47
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
14,65
11,5
21,97
19,79
30,72
27,31
29,87
30,53
36,48
39,95
39,94
37,6
39,61
41,21
35,25
31,8
31,61
29,05
28,79
30,67
30,36
25,96
26,71
20,37
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:21:31	56,08															
002	21:21:36	55,65															
003	21:21:41	54,03															
004	21:21:46	47,18															
005	21:21:51	45,00															
006	21:21:56	47,34															
007	21:22:01	43,64															
008	21:22:06	44,60															
009	21:22:11	45,25															
010	21:22:16	42,50															
011	21:22:21	43,09															
012	21:22:26	43,25															
013	21:22:31	42,19															
014	21:22:36	41,82															
015	21:22:41	42,57															
016	21:22:46	43,85															
017	21:22:51	42,74															
018	21:22:56	42,35															
019	21:23:01	43,18															
020	21:23:06	43,14															
021	21:23:11	42,92															
022	21:23:16	43,72															
023	21:23:21	45,30															
024	21:23:26	48,82															

Configurações

Evento: 24	Tarefa: P144
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:24:10	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:26:05	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 61,81	L_{ZE} [dB]: 82,60	L_{Zpeak} [dB]: 103,71
L_{Ceq} [dB]: 59,47	L_{CE} [dB]: 80,26	L_{Cpeak} [dB]: 101,96
L_{Aeq} [dB]: 55,64	L_{AE} [dB]: 76,43	L_{Apeak} [dB]: 101,02

Máx/Mín

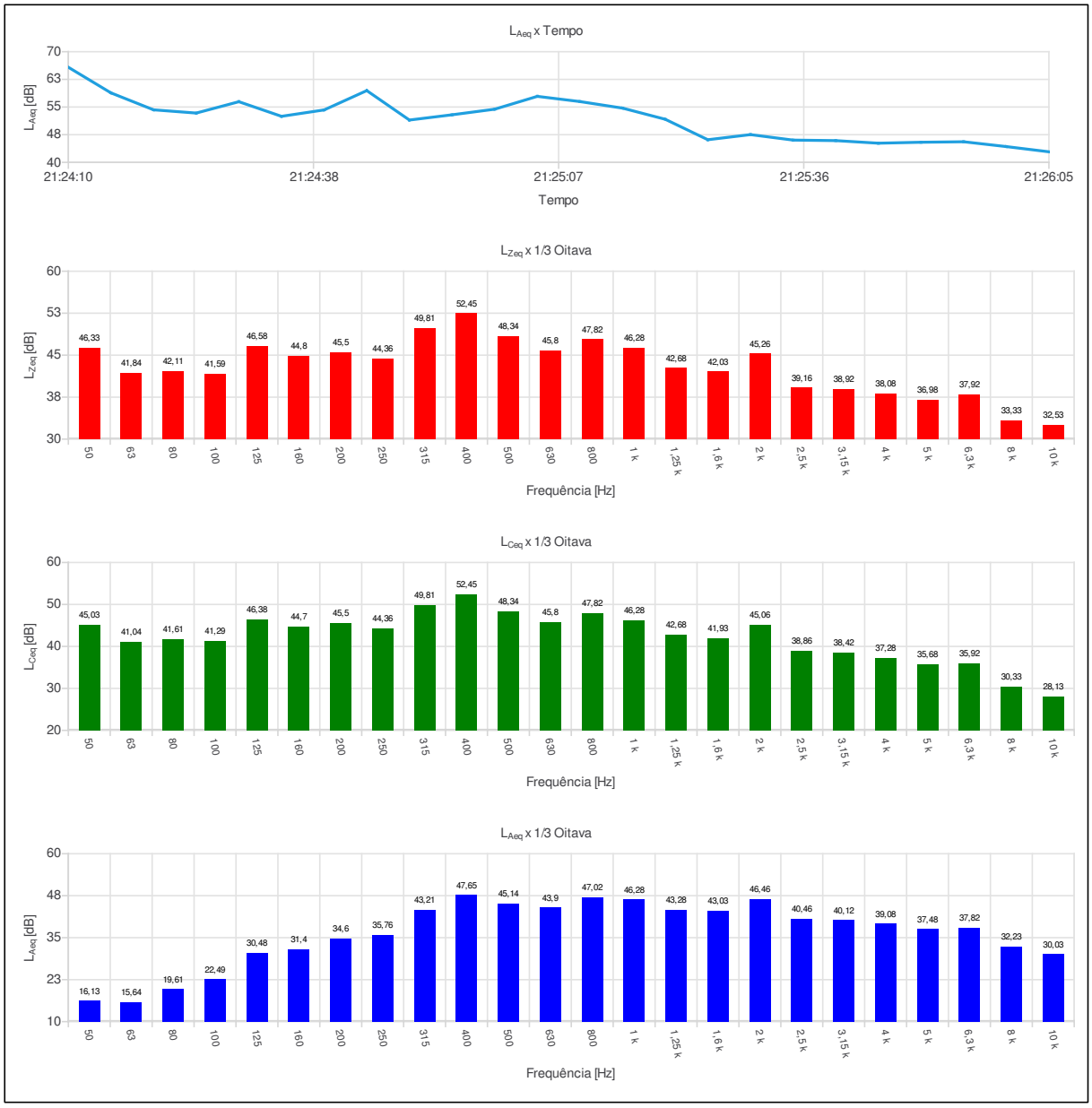
L_{Zmin} [dB]: 49,25	L_{Zmax} [dB]: 85,61	L_{ZFmin} [dB]: 51,50	L_{ZFmax} [dB]: 82,27	L_{ZSmin} [dB]: 55,46	L_{ZSmax} [dB]: 76,32
L_{Cmin} [dB]: 47,97	L_{Cmax} [dB]: 85,30	L_{CFmin} [dB]: 49,59	L_{CFmax} [dB]: 80,98	L_{CSmin} [dB]: 52,80	L_{CSmax} [dB]: 73,61
L_{Amin} [dB]: 40,83	L_{Amax} [dB]: 84,09	L_{AFmin} [dB]: 41,74	L_{AFmax} [dB]: 79,43	L_{ASmin} [dB]: 42,36	L_{ASmax} [dB]: 71,48

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,51	L_{10} [dB]: 58,07	L_{50} [dB]: 50,07	L_{90} [dB]: 43,36	L_{95} [dB]: 41,68

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
21:24:10
21:24:38
21:25:07
21:25:36
21:26:05
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
53
45
38
30
46,33
41,84
42,11
41,59
46,58
44,8
45,5
44,36
49,81
52,45
48,34
45,8
47,82
46,28
42,68
42,03
45,26
39,16
38,92
38,08
36,98
37,92
33,33
32,53
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
45,03
41,04
41,61
41,29
46,38
44,7
45,5
44,36
49,81
52,45
48,34
45,8
47,82
46,28
42,68
41,93
45,06
38,86
38,42
37,28
35,68
35,92
30,33
28,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
16,13
15,64
19,61
22,49
30,48
31,4
34,6
35,76
43,21
47,65
45,14
43,9
47,02
46,28
43,28
43,03
46,46
40,46
40,12
39,08
37,48
37,82
32,23
30,03
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:24:10	65,78															
002	21:24:15	58,83															
003	21:24:20	54,24															
004	21:24:25	53,36															
005	21:24:30	56,44															
006	21:24:35	52,48															
007	21:24:40	54,21															
008	21:24:45	59,45															
009	21:24:50	51,47															
010	21:24:55	52,89															
011	21:25:00	54,41															
012	21:25:05	57,89															
013	21:25:10	56,48															
014	21:25:15	54,70															
015	21:25:20	51,68															
016	21:25:25	46,13															
017	21:25:30	47,52															
018	21:25:35	46,03															
019	21:25:40	45,89															
020	21:25:45	45,19															
021	21:25:50	45,45															
022	21:25:55	45,58															
023	21:26:00	44,27															
024	21:26:05	42,86															

Configurações

Evento: 25	Tarefa: P145
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:27:54	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:29:49	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 61,48	L_{ZE} [dB]: 82,27	L_{Zpeak} [dB]: 89,39
L_{Ceq} [dB]: 59,56	L_{CE} [dB]: 80,35	L_{Cpeak} [dB]: 88,38
L_{Aeq} [dB]: 55,79	L_{AE} [dB]: 76,59	L_{Apeak} [dB]: 84,95

Máx/Mín

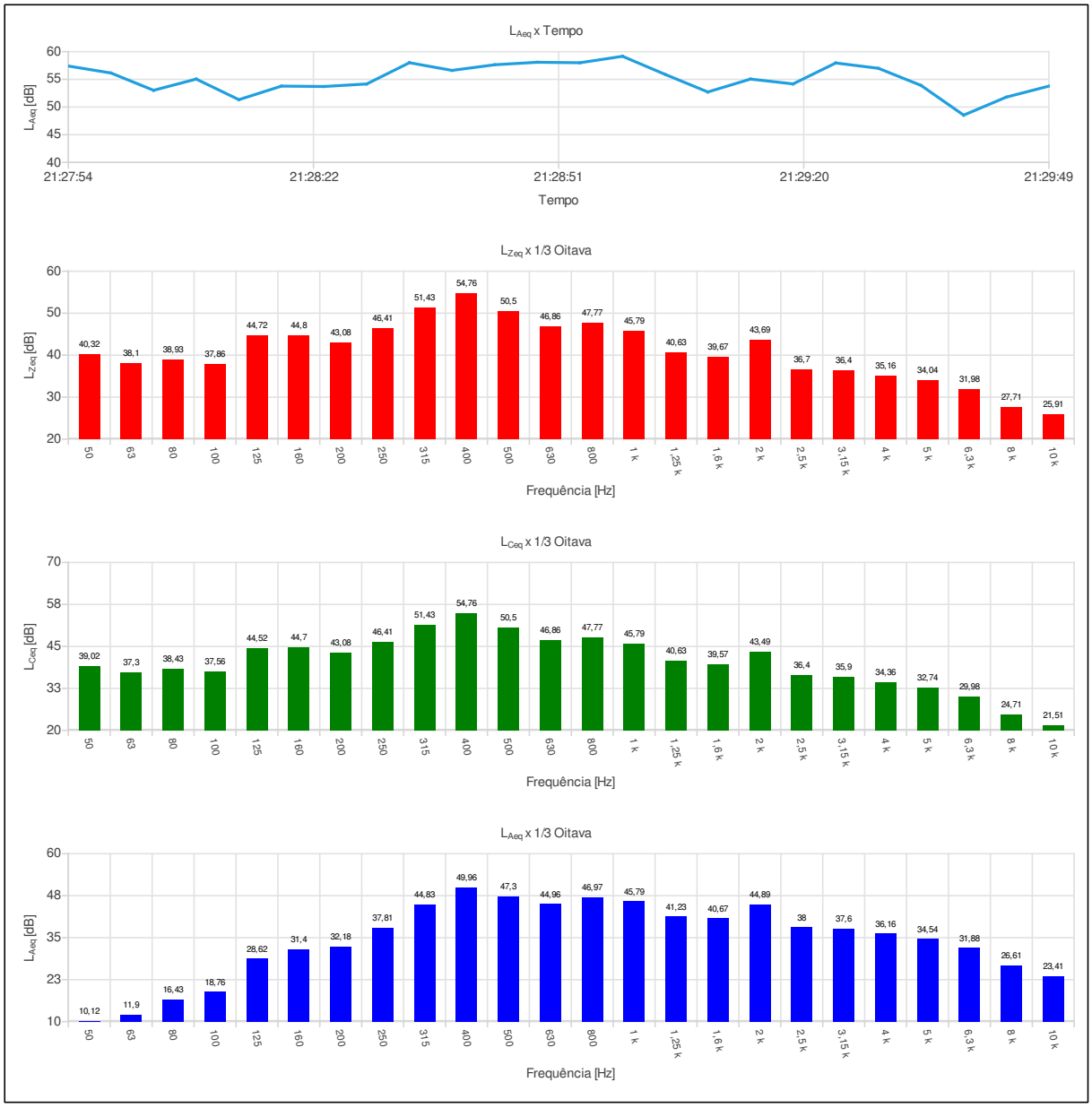
L_{ZImin} [dB]: 48,48	L_{ZImax} [dB]: 83,18	L_{ZFmin} [dB]: 50,88	L_{ZFmax} [dB]: 79,70	L_{ZSmin} [dB]: 54,85	L_{ZSmax} [dB]: 72,56
L_{CImin} [dB]: 45,86	L_{CImax} [dB]: 76,10	L_{CFmin} [dB]: 47,56	L_{CFmax} [dB]: 73,47	L_{CSmin} [dB]: 50,72	L_{CSmax} [dB]: 67,78
L_{AImin} [dB]: 39,06	L_{AImax} [dB]: 73,25	L_{AFmin} [dB]: 40,42	L_{AFmax} [dB]: 69,54	L_{ASmin} [dB]: 44,50	L_{ASmax} [dB]: 62,43

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 62,47	L_{10} [dB]: 59,85	L_{50} [dB]: 53,75	L_{90} [dB]: 47,68	L_{95} [dB]: 45,90

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
21:27:54
21:28:22
21:28:51
21:29:20
21:29:49
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
40,32
38,1
38,93
37,86
44,72
44,8
43,08
46,41
51,43
54,76
50,5
46,86
47,77
45,79
40,63
39,67
43,69
36,7
36,4
35,16
34,04
31,98
27,71
25,91
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
39,02
37,3
38,43
37,56
44,52
44,7
43,08
46,41
51,43
54,76
50,5
46,86
47,77
45,79
40,63
39,57
43,49
36,4
35,9
34,36
32,74
29,98
24,71
21,51
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
10,12
11,9
16,43
18,76
28,62
31,4
32,18
37,81
44,83
49,96
47,3
44,96
46,97
45,79
41,23
40,67
44,89
38
37,6
36,16
34,54
31,88
26,61
23,41
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:27:54	57,41															
002	21:27:59	56,15															
003	21:28:04	53,02															
004	21:28:09	55,05															
005	21:28:14	51,33															
006	21:28:19	53,78															
007	21:28:24	53,71															
008	21:28:29	54,17															
009	21:28:34	58,01															
010	21:28:39	56,62															
011	21:28:44	57,64															
012	21:28:49	58,09															
013	21:28:54	58,00															
014	21:28:59	59,17															
015	21:29:04	55,89															
016	21:29:09	52,72															
017	21:29:14	55,05															
018	21:29:19	54,18															
019	21:29:24	57,96															
020	21:29:29	57,00															
021	21:29:34	53,91															
022	21:29:39	48,53															
023	21:29:44	51,79															
024	21:29:49	53,78															

Configurações

Evento: 26	Tarefa: P146
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:34:16	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:36:11	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,33	L_{ZE} [dB]: 85,12	L_{Zpeak} [dB]: 102,52
L_{Ceq} [dB]: 63,62	L_{CE} [dB]: 84,41	L_{Cpeak} [dB]: 102,18
L_{Aeq} [dB]: 59,22	L_{AE} [dB]: 80,01	L_{Apeak} [dB]: 98,47

Máx/Mín

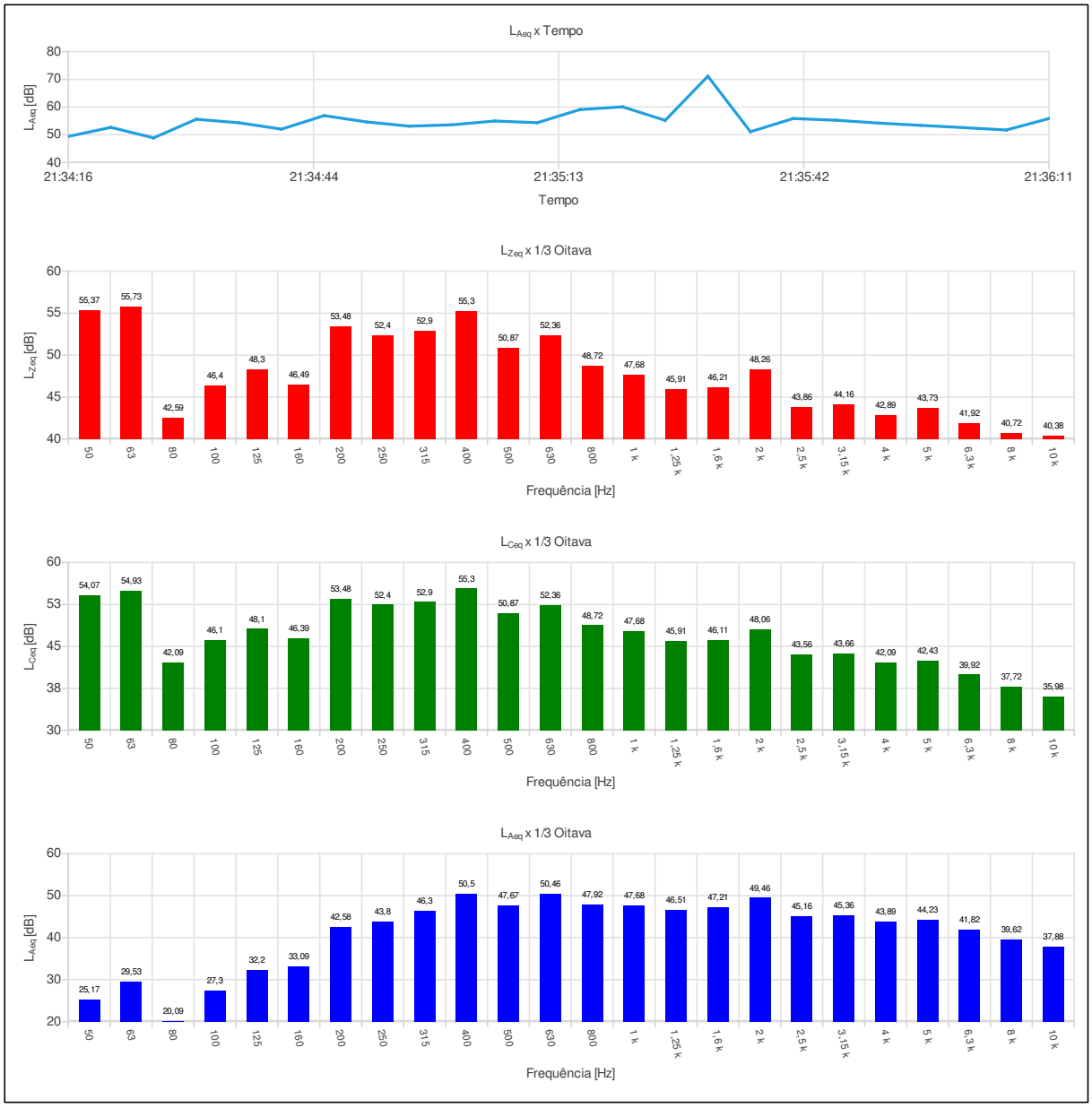
L_{Zmin} [dB]: 48,95	L_{Zmax} [dB]: 93,07	L_{ZFmin} [dB]: 50,16	L_{ZFmax} [dB]: 89,37	L_{ZSmin} [dB]: 53,16	L_{ZSmax} [dB]: 82,33
L_{Cmin} [dB]: 47,52	L_{Cmax} [dB]: 92,36	L_{CFmin} [dB]: 48,79	L_{CFmax} [dB]: 88,75	L_{CSmin} [dB]: 51,84	L_{CSmax} [dB]: 81,75
L_{Amin} [dB]: 41,63	L_{Amax} [dB]: 86,12	L_{AFmin} [dB]: 42,86	L_{AFmax} [dB]: 83,25	L_{ASmin} [dB]: 45,66	L_{ASmax} [dB]: 76,73

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,99	L_{10} [dB]: 58,95	L_{50} [dB]: 52,72	L_{90} [dB]: 46,80	L_{95} [dB]: 45,72

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
21:34:16
21:34:44
21:35:13
21:35:42
21:36:11
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
55
50
45
40
55,37
55,73
42,59
46,4
48,3
46,49
53,48
52,4
52,9
55,3
50,87
52,36
48,72
47,68
45,91
46,21
48,26
43,86
44,16
42,89
43,73
41,92
40,72
40,38
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
53
45
38
30
54,07
54,93
42,09
46,1
48,1
46,39
53,48
52,4
52,9
55,3
50,87
52,36
48,72
47,68
45,91
46,11
48,06
43,56
43,66
42,09
42,43
39,92
37,72
35,98
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
25,17
29,53
20,09
27,3
32,2
33,09
42,58
43,8
46,3
50,5
47,67
50,46
47,92
47,68
46,51
47,21
49,46
45,16
45,36
43,89
44,23
41,82
39,62
37,88
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:34:16	49,37															
002	21:34:21	52,64															
003	21:34:26	48,84															
004	21:34:31	55,57															
005	21:34:36	54,31															
006	21:34:41	52,00															
007	21:34:46	56,89															
008	21:34:51	54,60															
009	21:34:56	53,08															
010	21:35:01	53,57															
011	21:35:06	54,94															
012	21:35:11	54,33															
013	21:35:16	59,07															
014	21:35:21	60,07															
015	21:35:26	55,17															
016	21:35:31	71,13															
017	21:35:36	51,07															
018	21:35:41	55,83															
019	21:35:46	55,23															
020	21:35:51	54,19															
021	21:35:56	53,37															
022	21:36:01	52,55															
023	21:36:06	51,69															
024	21:36:11	55,82															

Configurações

Evento: 27	Tarefa: P147
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:37:39	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:39:34	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 59,99	L_{ZE} [dB]: 80,79	L_{Zpeak} [dB]: 93,03
L_{Ceq} [dB]: 58,03	L_{CE} [dB]: 78,82	L_{Cpeak} [dB]: 92,54
L_{Aeq} [dB]: 55,33	L_{AE} [dB]: 76,12	L_{Apeak} [dB]: 94,04

Máx/Mín

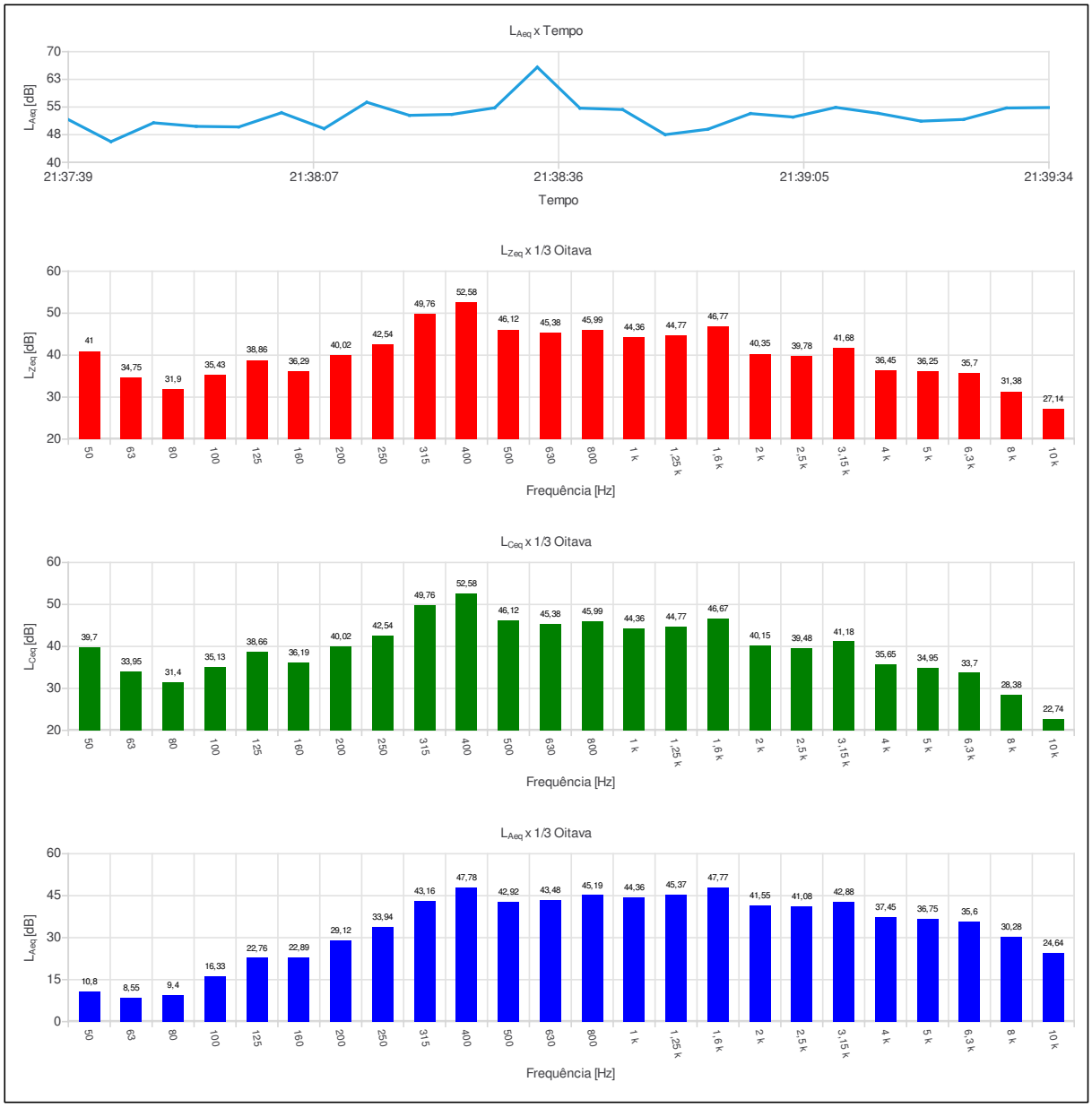
L_{Zmin} [dB]: 48,54	L_{Zmax} [dB]: 81,14	L_{ZFmin} [dB]: 50,10	L_{ZFmax} [dB]: 78,16	L_{ZSmin} [dB]: 52,38	L_{ZSmax} [dB]: 71,19
L_{Cmin} [dB]: 46,72	L_{Cmax} [dB]: 80,97	L_{CFmin} [dB]: 47,71	L_{CFmax} [dB]: 78,00	L_{CSmin} [dB]: 49,61	L_{CSmax} [dB]: 71,00
L_{Amin} [dB]: 39,34	L_{Amax} [dB]: 82,02	L_{AFmin} [dB]: 42,10	L_{AFmax} [dB]: 79,03	L_{ASmin} [dB]: 43,98	L_{ASmax} [dB]: 71,84

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 59,62	L_{10} [dB]: 57,46	L_{50} [dB]: 50,85	L_{90} [dB]: 45,47	L_{95} [dB]: 43,78

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
21:37:39
21:38:07
21:38:36
21:39:05
21:39:34
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
41
34,75
31,9
35,43
38,86
36,29
40,02
42,54
49,76
52,58
46,12
45,38
45,99
44,36
44,77
46,77
40,35
39,78
41,68
36,45
36,25
35,7
31,38
27,14
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
39,7
33,95
31,4
35,13
38,66
36,19
40,02
42,54
49,76
52,58
46,12
45,38
45,99
44,36
44,77
46,67
40,15
39,48
41,18
35,65
34,95
33,7
28,38
22,74
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
45
30
15
0
10,8
8,55
9,4
16,33
22,76
22,89
29,12
33,94
43,16
47,78
42,92
43,48
45,19
44,36
45,37
47,77
41,55
41,08
42,88
37,45
36,75
35,6
30,28
24,64
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:37:39	51,59															
002	21:37:44	45,61															
003	21:37:49	50,72															
004	21:37:54	49,75															
005	21:37:59	49,60															
006	21:38:04	53,45															
007	21:38:09	49,14															
008	21:38:14	56,29															
009	21:38:19	52,74															
010	21:38:24	53,01															
011	21:38:29	54,79															
012	21:38:34	65,80															
013	21:38:39	54,69															
014	21:38:44	54,31															
015	21:38:49	47,51															
016	21:38:54	48,97															
017	21:38:59	53,23															
018	21:39:04	52,28															
019	21:39:09	54,90															
020	21:39:14	53,29															
021	21:39:19	51,17															
022	21:39:24	51,63															
023	21:39:29	54,73															
024	21:39:34	54,86															

Configurações

Evento: 28	Tarefa: P148
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:41:18	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:43:13	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 60,49	L_{ZE} [dB]: 81,28	L_{Zpeak} [dB]: 79,93
L_{Ceq} [dB]: 57,54	L_{CE} [dB]: 78,33	L_{Cpeak} [dB]: 78,02
L_{Aeq} [dB]: 52,23	L_{AE} [dB]: 73,02	L_{Apeak} [dB]: 77,70

Máx/Mín

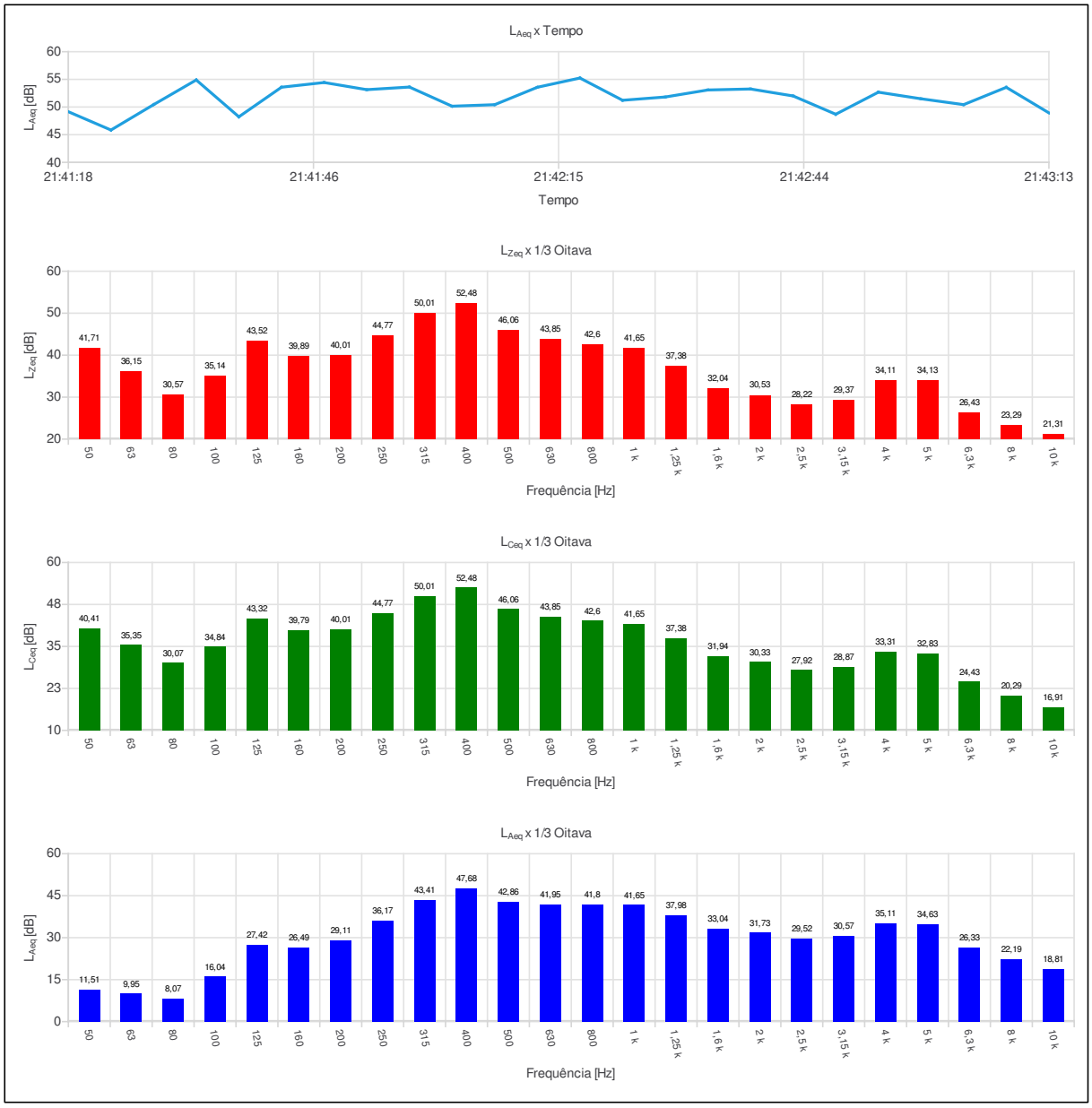
L_{Zmin} [dB]: 48,34	L_{Zmax} [dB]: 75,10	L_{ZFmin} [dB]: 50,86	L_{ZFmax} [dB]: 73,19	L_{ZSmin} [dB]: 52,26	L_{ZSmax} [dB]: 70,61
L_{Cmin} [dB]: 46,09	L_{Cmax} [dB]: 69,32	L_{CFmin} [dB]: 47,70	L_{CFmax} [dB]: 68,43	L_{CSmin} [dB]: 50,62	L_{CSmax} [dB]: 64,82
L_{Amin} [dB]: 39,67	L_{Amax} [dB]: 66,96	L_{AFmin} [dB]: 41,15	L_{AFmax} [dB]: 64,19	L_{ASmin} [dB]: 44,22	L_{ASmax} [dB]: 59,33

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 57,90	L_{10} [dB]: 55,38	L_{50} [dB]: 51,11	L_{90} [dB]: 45,41	L_{95} [dB]: 43,36

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
21:41:18
21:41:46
21:42:15
21:42:44
21:43:13
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
41,71
36,15
30,57
35,14
43,52
39,89
40,01
44,77
50,01
52,48
46,06
43,85
42,6
41,65
37,38
32,04
30,53
28,22
29,37
34,11
34,13
26,43
23,29
21,31
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
40,41
35,35
30,07
34,84
43,32
39,79
40,01
44,77
50,01
52,48
46,06
43,85
42,6
41,65
37,38
31,94
30,33
27,92
28,87
33,31
32,83
24,43
20,29
16,91
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
45
30
15
0
11,51
9,95
8,07
16,04
27,42
26,49
29,11
36,17
43,41
47,68
42,86
41,95
41,8
41,65
37,98
33,04
31,73
29,52
30,57
35,11
34,63
26,33
22,19
18,81
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:41:18	49,15															
002	21:41:23	45,84															
003	21:41:28	50,43															
004	21:41:33	54,89															
005	21:41:38	48,23															
006	21:41:43	53,58															
007	21:41:48	54,43															
008	21:41:53	53,14															
009	21:41:58	53,61															
010	21:42:03	50,15															
011	21:42:08	50,42															
012	21:42:13	53,57															
013	21:42:18	55,24															
014	21:42:23	51,22															
015	21:42:28	51,81															
016	21:42:33	53,08															
017	21:42:38	53,26															
018	21:42:43	52,00															
019	21:42:48	48,69															
020	21:42:53	52,68															
021	21:42:58	51,49															
022	21:43:03	50,43															
023	21:43:08	53,56															
024	21:43:13	48,94															

Configurações

Evento: 29	Tarefa: P149
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:44:05	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:46:00	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 58,66	L_{ZE} [dB]: 79,45	L_{Zpeak} [dB]: 86,46
L_{Ceq} [dB]: 56,65	L_{CE} [dB]: 77,44	L_{Cpeak} [dB]: 84,72
L_{Aeq} [dB]: 52,31	L_{AE} [dB]: 73,10	L_{Apeak} [dB]: 84,08

Máx/Mín

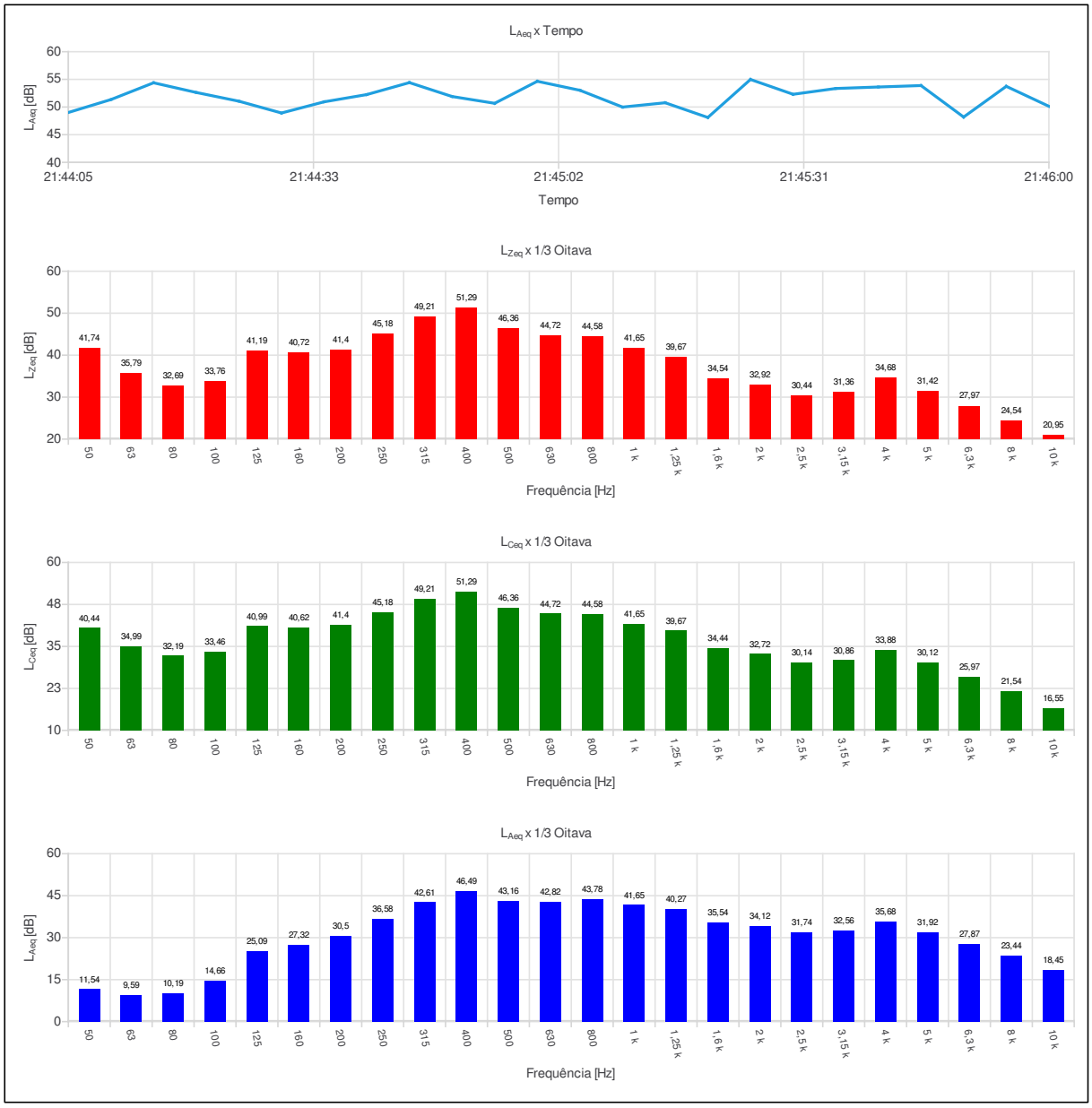
L_{Zmin} [dB]: 46,84	L_{Zmax} [dB]: 76,71	L_{ZFmin} [dB]: 49,11	L_{ZFmax} [dB]: 74,18	L_{ZSmin} [dB]: 52,57	L_{ZSmax} [dB]: 68,54
L_{Cmin} [dB]: 44,37	L_{Cmax} [dB]: 71,99	L_{CFmin} [dB]: 45,99	L_{CFmax} [dB]: 68,10	L_{CSmin} [dB]: 50,61	L_{CSmax} [dB]: 62,87
L_{Amin} [dB]: 37,48	L_{Amax} [dB]: 65,17	L_{AFmin} [dB]: 38,22	L_{AFmax} [dB]: 60,76	L_{ASmin} [dB]: 45,47	L_{ASmax} [dB]: 57,78

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,42	L_{10} [dB]: 56,53	L_{50} [dB]: 50,27	L_{90} [dB]: 45,41	L_{95} [dB]: 43,61

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
21:44:05
21:44:33
21:45:02
21:45:31
21:46:00
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
41,74
35,79
32,69
33,76
41,19
40,72
41,4
45,18
49,21
51,29
46,36
44,72
44,58
41,65
39,67
34,54
32,92
30,44
31,36
34,68
31,42
27,97
24,54
20,95
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
40,44
34,99
32,19
33,46
40,99
40,62
41,4
45,18
49,21
51,29
46,36
44,72
44,58
41,65
39,67
34,44
32,72
30,14
30,86
33,88
30,12
25,97
21,54
16,55
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
45
30
15
0
11,54
9,59
10,19
14,66
25,09
27,32
30,5
36,58
42,61
46,49
43,16
42,82
43,78
41,65
40,27
35,54
34,12
31,74
32,56
35,68
31,92
27,87
23,44
18,45
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:44:05	49,01															
002	21:44:10	51,35															
003	21:44:15	54,38															
004	21:44:20	52,63															
005	21:44:25	51,05															
006	21:44:30	48,92															
007	21:44:35	50,94															
008	21:44:40	52,25															
009	21:44:45	54,41															
010	21:44:50	51,90															
011	21:44:55	50,67															
012	21:45:00	54,65															
013	21:45:05	53,02															
014	21:45:10	49,99															
015	21:45:15	50,77															
016	21:45:20	48,11															
017	21:45:25	54,98															
018	21:45:30	52,30															
019	21:45:35	53,35															
020	21:45:40	53,62															
021	21:45:45	53,88															
022	21:45:50	48,19															
023	21:45:55	53,74															
024	21:46:00	50,13															

Configurações

Evento: 30	Tarefa: P150
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 21:47:13	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 21:49:08	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 63,18	L_{ZE} [dB]: 83,97	L_{Zpeak} [dB]: 93,48
L_{Ceq} [dB]: 57,56	L_{CE} [dB]: 78,35	L_{Cpeak} [dB]: 93,09
L_{Aeq} [dB]: 51,32	L_{AE} [dB]: 72,11	L_{Apeak} [dB]: 93,23

Máx/Mín

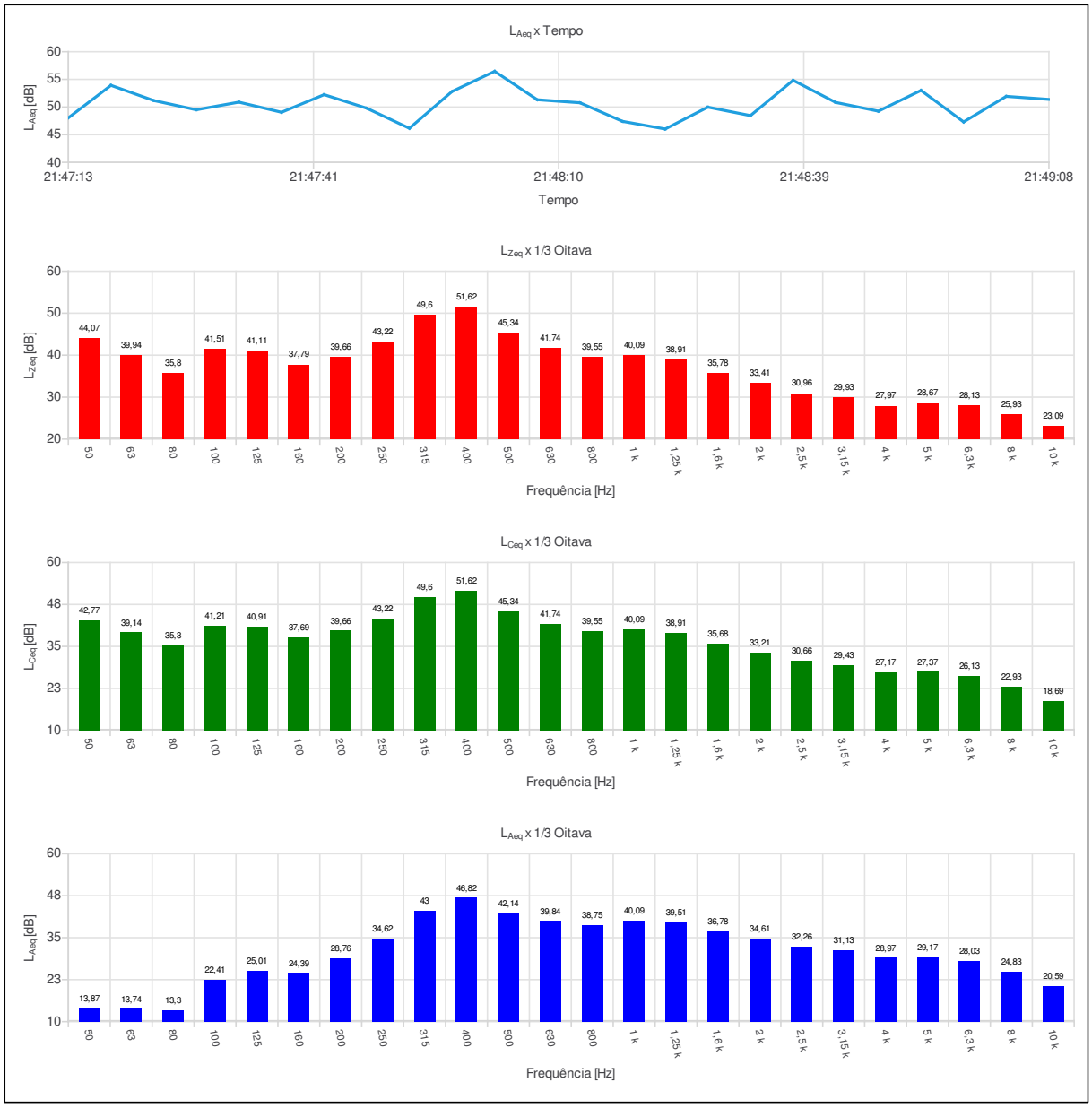
L_{Zmin} [dB]: 48,06	L_{Zmax} [dB]: 84,97	L_{ZFmin} [dB]: 50,81	L_{ZFmax} [dB]: 82,18	L_{ZSmin} [dB]: 53,56	L_{ZSmax} [dB]: 77,08
L_{Cmin} [dB]: 47,33	L_{Cmax} [dB]: 74,18	L_{CFmin} [dB]: 48,86	L_{CFmax} [dB]: 71,97	L_{CSmin} [dB]: 50,55	L_{CSmax} [dB]: 67,69
L_{Amin} [dB]: 41,17	L_{Amax} [dB]: 74,08	L_{AFmin} [dB]: 42,17	L_{AFmax} [dB]: 69,62	L_{ASmin} [dB]: 43,94	L_{ASmax} [dB]: 61,95

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 55,95	L_{10} [dB]: 54,42	L_{50} [dB]: 49,18	L_{90} [dB]: 45,01	L_{95} [dB]: 42,52

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
21:47:13
21:47:41
21:48:10
21:48:39
21:49:08
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
44,07
39,94
35,8
41,51
41,11
37,79
39,66
43,22
49,6
51,62
45,34
41,74
39,55
40,09
38,91
35,78
33,41
30,96
29,93
27,97
28,67
28,13
25,93
23,09
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
42,77
39,14
35,3
41,21
40,91
37,69
39,66
43,22
49,6
51,62
45,34
41,74
39,55
40,09
38,91
35,68
33,21
30,66
29,43
27,17
27,37
26,13
22,93
18,69
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
13,87
13,74
13,3
22,41
25,01
24,39
28,76
34,62
43
46,82
42,14
39,84
38,75
40,09
39,51
36,78
34,61
32,26
31,13
28,97
29,17
28,03
24,83
20,59
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	21:47:13	48,04															
002	21:47:18	53,92															
003	21:47:23	51,18															
004	21:47:28	49,50															
005	21:47:33	50,88															
006	21:47:38	49,05															
007	21:47:43	52,24															
008	21:47:48	49,78															
009	21:47:53	46,16															
010	21:47:58	52,81															
011	21:48:03	56,45															
012	21:48:08	51,32															
013	21:48:13	50,77															
014	21:48:18	47,41															
015	21:48:23	46,03															
016	21:48:28	49,98															
017	21:48:33	48,45															
018	21:48:38	54,83															
019	21:48:43	50,83															
020	21:48:48	49,25															
021	21:48:53	53,01															
022	21:48:58	47,31															
023	21:49:03	51,93															
024	21:49:08	51,38															

Data: 06/09/2024	Funcionário avaliado:
Empresa avaliada: AMG	Empresa avaliadora: Excelência Ambiental
Setor: Meio Ambiente	Realizado por: Wagner

Pontos de medição

Evento	Nome	L [dB] $_{Aeq}$	L [dB] $_{AFmax}$	L [dB] $_{Cpeak}$
1	P111	65,12	84,25	105,46
2	P112	62,68	82,56	110,57
3	P113	53,70	68,66	84,24
4	P114	47,91	62,11	81,03
5	P115	51,89	63,74	78,59
6	P116	57,07	75,72	95,72

Calibração de laboratório

Sonômetro: 15445-24 29/11/2024
Calibrador de áudio:

Observações

Stefanny
Registro:

Configurações

Evento: 1	Tarefa: P111
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 07:02:47	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 07:04:42	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 67,38	L_{ZE} [dB]: 88,17	L_{Zpeak} [dB]: 107,84
L_{Ceq} [dB]: 65,72	L_{CE} [dB]: 86,51	L_{Cpeak} [dB]: 105,46
L_{Aeq} [dB]: 65,12	L_{AE} [dB]: 85,91	L_{Apeak} [dB]: 99,80

Máx/Mín

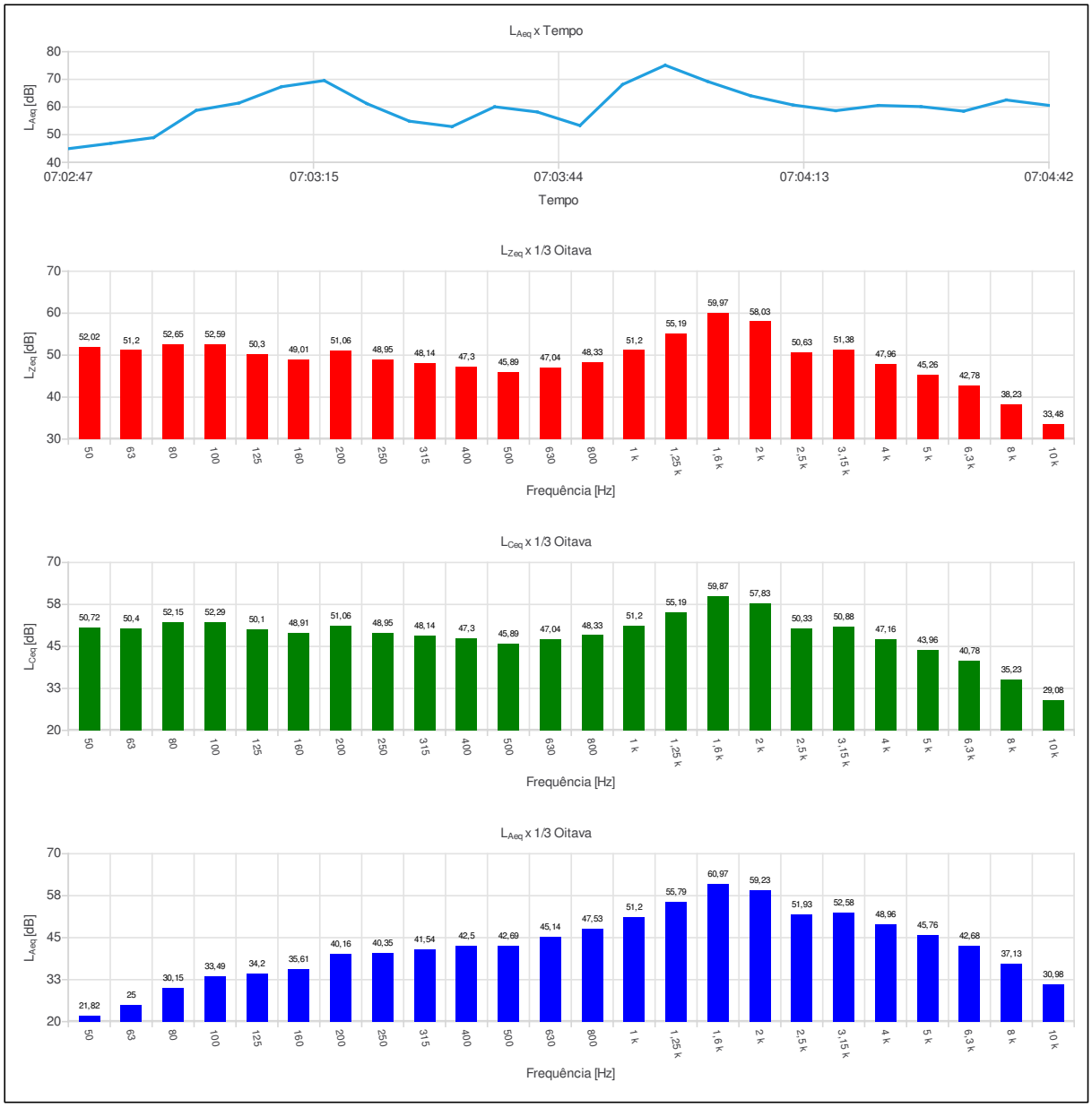
L_{Zmin} [dB]: 52,16	L_{Zmax} [dB]: 93,15	L_{ZFmin} [dB]: 54,57	L_{ZFmax} [dB]: 88,32	L_{ZSmin} [dB]: 58,50	L_{ZSmax} [dB]: 81,15
L_{Cmin} [dB]: 48,45	L_{Cmax} [dB]: 92,41	L_{CFmin} [dB]: 50,70	L_{CFmax} [dB]: 87,45	L_{CSmin} [dB]: 54,26	L_{CSmax} [dB]: 80,32
L_{Amin} [dB]: 38,93	L_{Amax} [dB]: 85,63	L_{AFmin} [dB]: 39,95	L_{AFmax} [dB]: 84,25	L_{ASmin} [dB]: 41,63	L_{ASmax} [dB]: 79,02

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 71,95	L_{10} [dB]: 68,54	L_{50} [dB]: 54,88	L_{90} [dB]: 44,32	L_{95} [dB]: 42,16

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
07:02:47
07:03:15
07:03:44
07:04:13
07:04:42
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
60
50
40
30
52,02
51,2
52,65
52,59
50,3
49,01
51,06
48,95
48,14
47,3
45,89
47,04
48,33
51,2
55,19
59,97
58,03
50,63
51,38
47,96
45,26
42,78
38,23
33,48
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
50,72
50,4
52,15
52,29
50,1
48,91
51,06
48,95
48,14
47,3
45,89
47,04
48,33
51,2
55,19
59,87
57,83
50,33
50,88
47,16
43,96
40,78
35,23
29,08
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
70
58
45
33
20
21,82
25
30,15
33,49
34,2
35,61
40,16
40,35
41,54
42,5
42,69
45,14
47,53
51,2
55,79
60,97
59,23
51,93
52,58
48,96
45,76
42,68
37,13
30,98
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	07:02:47	44,94															
002	07:02:52	46,87															
003	07:02:57	48,94															
004	07:03:02	58,78															
005	07:03:07	61,43															
006	07:03:12	67,33															
007	07:03:17	69,57															
008	07:03:22	61,25															
009	07:03:27	54,88															
010	07:03:32	52,92															
011	07:03:37	60,09															
012	07:03:42	58,21															
013	07:03:47	53,30															
014	07:03:52	68,14															
015	07:03:57	75,11															
016	07:04:02	69,21															
017	07:04:07	64,09															
018	07:04:12	60,73															
019	07:04:17	58,68															
020	07:04:22	60,57															
021	07:04:27	60,15															
022	07:04:32	58,49															
023	07:04:37	62,54															
024	07:04:42	60,59															

Configurações

Evento: 2	Tarefa: P112
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 07:05:30	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 07:07:25	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,35	L_{ZE} [dB]: 91,14	L_{Zpeak} [dB]: 111,10
L_{Ceq} [dB]: 65,33	L_{CE} [dB]: 86,12	L_{Cpeak} [dB]: 110,57
L_{Aeq} [dB]: 62,68	L_{AE} [dB]: 83,47	L_{Apeak} [dB]: 107,24

Máx/Mín

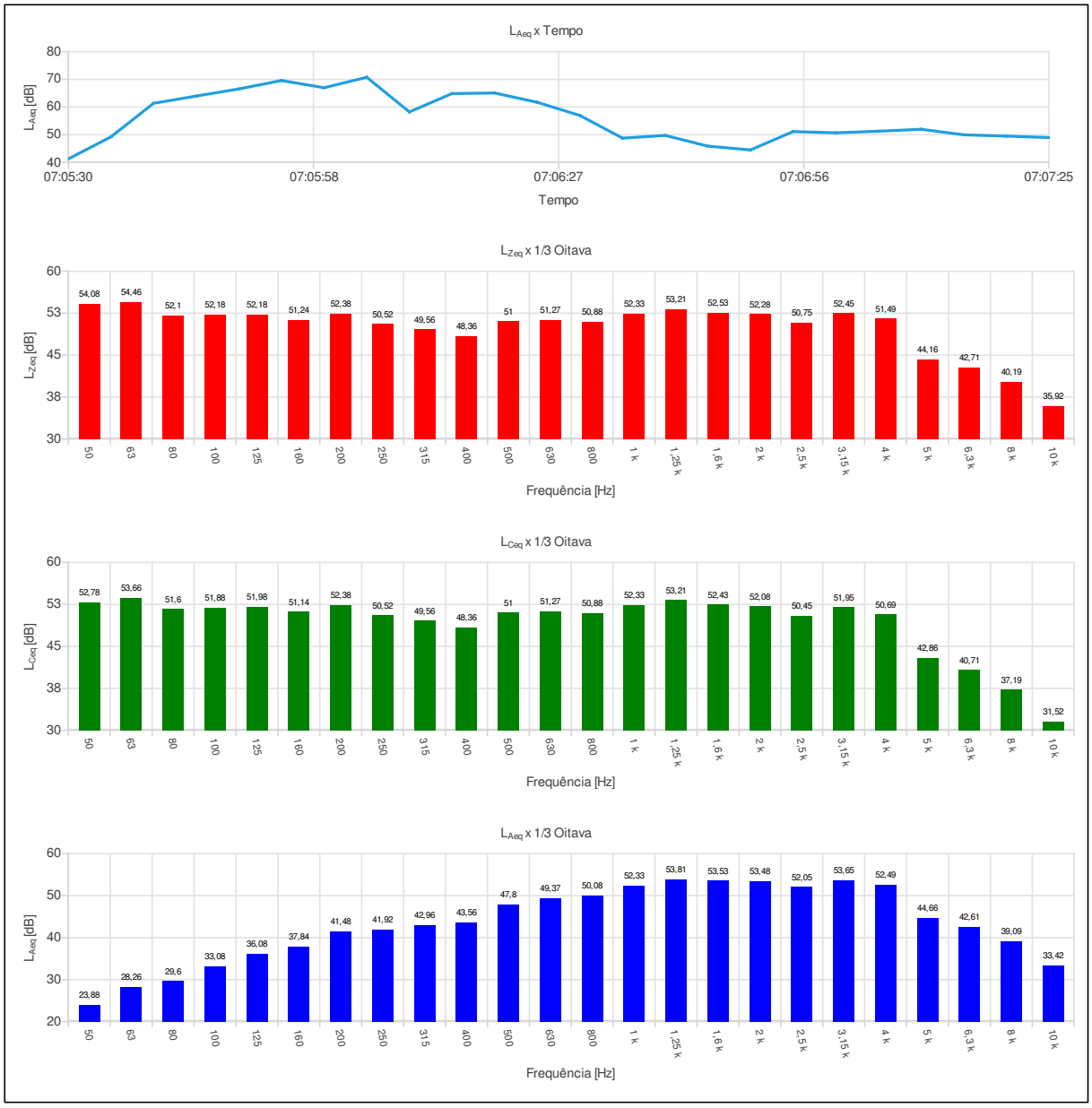
L_{ZImin} [dB]: 52,49	L_{ZImax} [dB]: 93,90	L_{ZFmin} [dB]: 55,63	L_{ZFmax} [dB]: 89,23	L_{ZSmin} [dB]: 57,70	L_{ZSmax} [dB]: 82,71
L_{CImin} [dB]: 50,34	L_{CImax} [dB]: 93,12	L_{CFmin} [dB]: 52,06	L_{CFmax} [dB]: 88,09	L_{CSmin} [dB]: 53,48	L_{CSmax} [dB]: 79,69
L_{AImin} [dB]: 38,23	L_{AImax} [dB]: 87,90	L_{AFmin} [dB]: 39,12	L_{AFmax} [dB]: 82,56	L_{ASmin} [dB]: 40,86	L_{ASmax} [dB]: 75,26

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 69,56	L_{10} [dB]: 67,04	L_{50} [dB]: 50,87	L_{90} [dB]: 42,52	L_{95} [dB]: 41,15

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
80
70
60
50
40
07:05:30
07:05:58
07:06:27
07:06:56
07:07:25
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
53
45
38
30
54,08
54,46
52,1
52,18
52,18
51,24
52,38
50,52
49,56
48,36
51
51,27
50,88
52,33
53,21
52,53
52,28
50,75
52,45
51,49
44,16
42,71
40,19
35,92
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
53
45
38
30
52,78
53,66
51,6
51,88
51,98
51,14
52,38
50,52
49,56
48,36
51
51,27
50,88
52,33
53,21
52,43
52,08
50,45
51,95
50,69
42,86
40,71
37,19
31,52
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
23,88
28,26
29,6
33,08
36,08
37,84
41,48
41,92
42,96
43,56
47,8
49,37
50,08
52,33
53,81
53,53
53,48
52,05
53,65
52,49
44,66
42,61
39,09
33,42
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	07:05:30	41,23															
002	07:05:35	49,22															
003	07:05:40	61,35															
004	07:05:45	63,96															
005	07:05:50	66,54															
006	07:05:55	69,57															
007	07:06:00	66,98															
008	07:06:05	70,75															
009	07:06:10	58,23															
010	07:06:15	64,86															
011	07:06:20	65,07															
012	07:06:25	61,70															
013	07:06:30	56,93															
014	07:06:35	48,75															
015	07:06:40	49,73															
016	07:06:45	45,86															
017	07:06:50	44,48															
018	07:06:55	51,12															
019	07:07:00	50,68															
020	07:07:05	51,24															
021	07:07:10	51,96															
022	07:07:15	49,95															
023	07:07:20	49,48															
024	07:07:25	48,97															

Configurações

Evento: 3	Tarefa: P113
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 07:09:59	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 07:11:54	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 60,56	L_{ZE} [dB]: 81,35	L_{Zpeak} [dB]: 87,59
L_{Ceq} [dB]: 57,87	L_{CE} [dB]: 78,67	L_{Cpeak} [dB]: 84,24
L_{Aeq} [dB]: 53,70	L_{AE} [dB]: 74,49	L_{Apeak} [dB]: 79,93

Máx/Mín

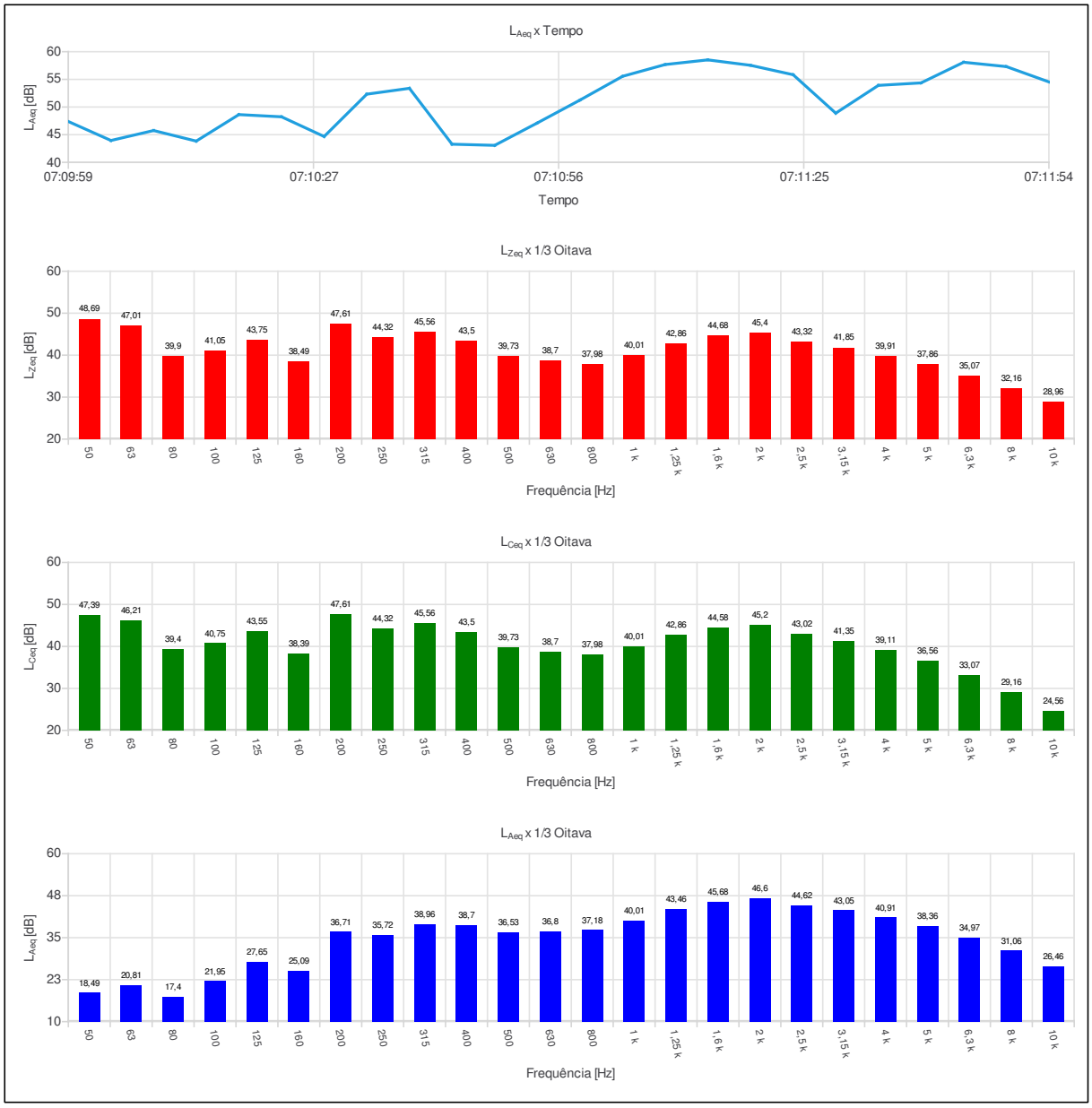
L_{ZImin} [dB]: 51,83	L_{ZImax} [dB]: 79,10	L_{ZFmin} [dB]: 54,25	L_{ZFmax} [dB]: 74,40	L_{ZSmin} [dB]: 57,43	L_{ZSmax} [dB]: 69,57
L_{CImin} [dB]: 49,58	L_{CImax} [dB]: 74,46	L_{CFmin} [dB]: 51,50	L_{CFmax} [dB]: 70,54	L_{CSmin} [dB]: 54,42	L_{CSmax} [dB]: 66,02
L_{AImin} [dB]: 37,32	L_{AImax} [dB]: 70,39	L_{AFmin} [dB]: 38,51	L_{AFmax} [dB]: 68,66	L_{ASmin} [dB]: 41,75	L_{ASmax} [dB]: 63,13

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 60,68	L_{10} [dB]: 57,88	L_{50} [dB]: 45,75	L_{90} [dB]: 41,01	L_{95} [dB]: 40,46

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
07:09:59
07:10:27
07:10:56
07:11:25
07:11:54
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
48,69
47,01
39,9
41,05
43,75
38,49
47,61
44,32
45,56
43,5
39,73
38,7
37,98
40,01
42,86
44,68
45,4
43,32
41,85
39,91
37,86
35,07
32,16
28,96
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
47,39
46,21
39,4
40,75
43,55
38,39
47,61
44,32
45,56
43,5
39,73
38,7
37,98
40,01
42,86
44,58
45,2
43,02
41,35
39,11
36,56
33,07
29,16
24,56
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
18,49
20,81
17,4
21,95
27,65
25,09
36,71
35,72
38,96
38,7
36,53
36,8
37,18
40,01
43,46
45,68
46,6
44,62
43,05
40,91
38,36
34,97
31,06
26,46
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	07:09:59	47,38															
002	07:10:04	43,95															
003	07:10:09	45,75															
004	07:10:14	43,84															
005	07:10:19	48,63															
006	07:10:24	48,23															
007	07:10:29	44,67															
008	07:10:34	52,32															
009	07:10:39	53,38															
010	07:10:44	43,28															
011	07:10:49	43,07															
012	07:10:54	47,12															
013	07:10:59	51,25															
014	07:11:04	55,55															
015	07:11:09	57,68															
016	07:11:14	58,52															
017	07:11:19	57,54															
018	07:11:24	55,84															
019	07:11:29	48,89															
020	07:11:34	53,91															
021	07:11:39	54,36															
022	07:11:44	58,09															
023	07:11:49	57,31															
024	07:11:54	54,54															

Configurações

Evento: 4	Tarefa: P114
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 07:14:14	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 07:16:09	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 61,65	L_{ZE} [dB]: 82,44	L_{Zpeak} [dB]: 84,30
L_{Ceq} [dB]: 57,71	L_{CE} [dB]: 78,50	L_{Cpeak} [dB]: 81,03
L_{Aeq} [dB]: 47,91	L_{AE} [dB]: 68,70	L_{Apeak} [dB]: 75,36

Máx/Mín

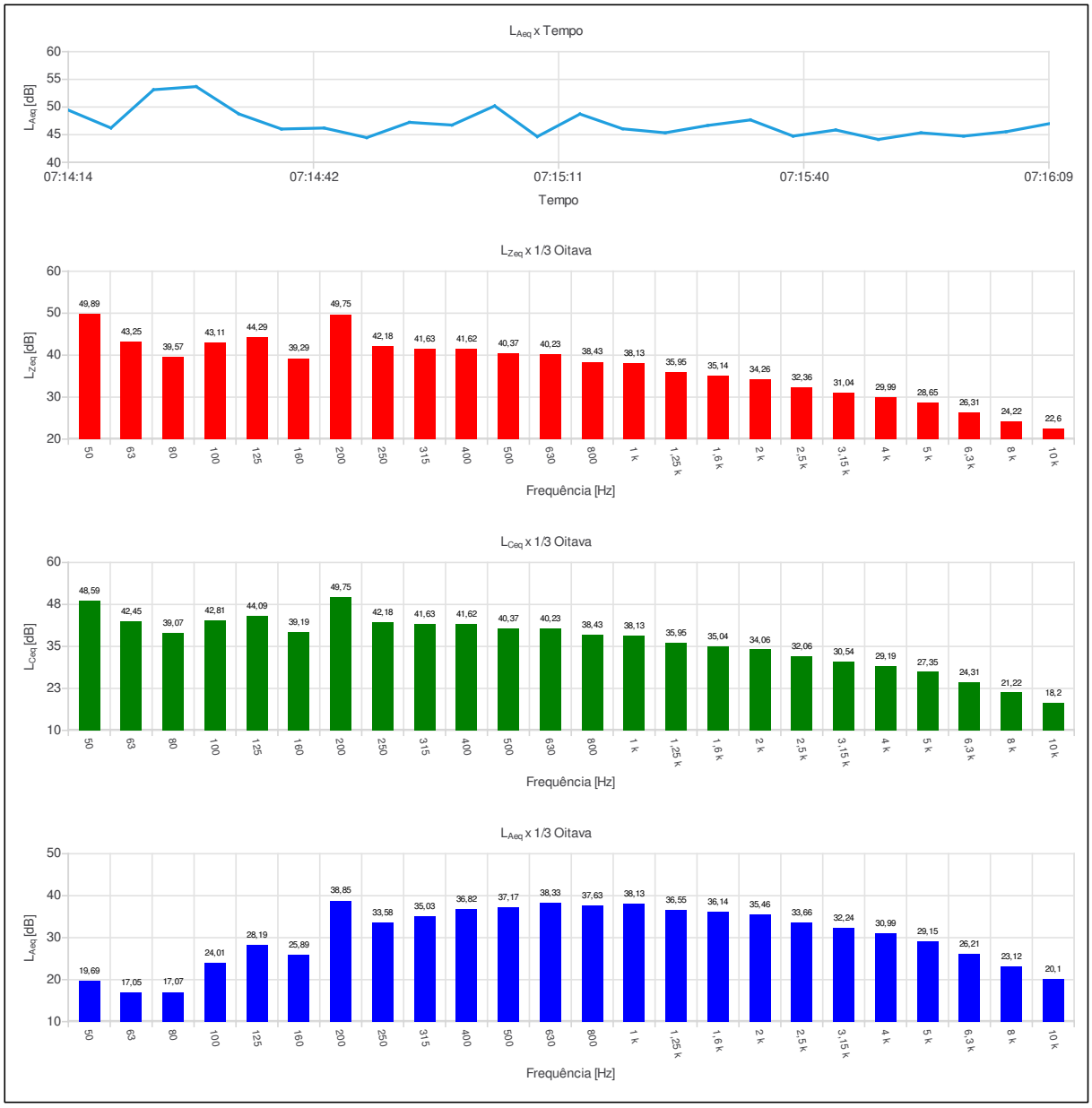
L_{ZImin} [dB]: 52,42	L_{ZImax} [dB]: 77,32	L_{ZFmin} [dB]: 54,65	L_{ZFmax} [dB]: 73,10	L_{ZSmin} [dB]: 56,62	L_{ZSmax} [dB]: 65,78
L_{CImin} [dB]: 50,20	L_{CImax} [dB]: 72,80	L_{CFmin} [dB]: 52,57	L_{CFmax} [dB]: 68,36	L_{CSmin} [dB]: 54,33	L_{CSmax} [dB]: 63,30
L_{AImin} [dB]: 38,41	L_{AImax} [dB]: 64,00	L_{AFmin} [dB]: 40,02	L_{AFmax} [dB]: 62,11	L_{ASmin} [dB]: 41,58	L_{ASmax} [dB]: 58,36

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 52,47	L_{10} [dB]: 49,88	L_{50} [dB]: 44,58	L_{90} [dB]: 40,92	L_{95} [dB]: 40,46

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
07:14:14
07:14:42
07:15:11
07:15:40
07:16:09
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
49,89
43,25
39,57
43,11
44,29
39,29
49,75
42,18
41,63
41,62
40,37
40,23
38,43
38,13
35,95
35,14
34,26
32,36
31,04
29,99
28,65
26,31
24,22
22,6
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
48,59
42,45
39,07
42,81
44,09
39,19
49,75
42,18
41,63
41,62
40,37
40,23
38,43
38,13
35,95
35,04
34,06
32,06
30,54
29,19
27,35
24,31
21,22
18,2
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
19,69
17,05
17,07
24,01
28,19
25,89
38,85
33,58
35,03
36,82
37,17
38,33
37,63
38,13
36,55
36,14
35,46
33,66
32,24
30,99
29,15
26,21
23,12
20,1
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	07:14:14	49,44															
002	07:14:19	46,21															
003	07:14:24	53,13															
004	07:14:29	53,69															
005	07:14:34	48,75															
006	07:14:39	46,02															
007	07:14:44	46,20															
008	07:14:49	44,47															
009	07:14:54	47,23															
010	07:14:59	46,74															
011	07:15:04	50,20															
012	07:15:09	44,65															
013	07:15:14	48,73															
014	07:15:19	46,06															
015	07:15:24	45,34															
016	07:15:29	46,67															
017	07:15:34	47,67															
018	07:15:39	44,74															
019	07:15:44	45,85															
020	07:15:49	44,14															
021	07:15:54	45,34															
022	07:15:59	44,74															
023	07:16:04	45,54															
024	07:16:09	46,98															

Configurações

Evento: 5	Tarefa: P115
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 07:17:05	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 07:19:00	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 61,62	L_{ZE} [dB]: 82,42	L_{Zpeak} [dB]: 83,96
L_{Ceq} [dB]: 57,74	L_{CE} [dB]: 78,53	L_{Cpeak} [dB]: 78,59
L_{Aeq} [dB]: 51,89	L_{AE} [dB]: 72,68	L_{Apeak} [dB]: 78,70

Máx/Mín

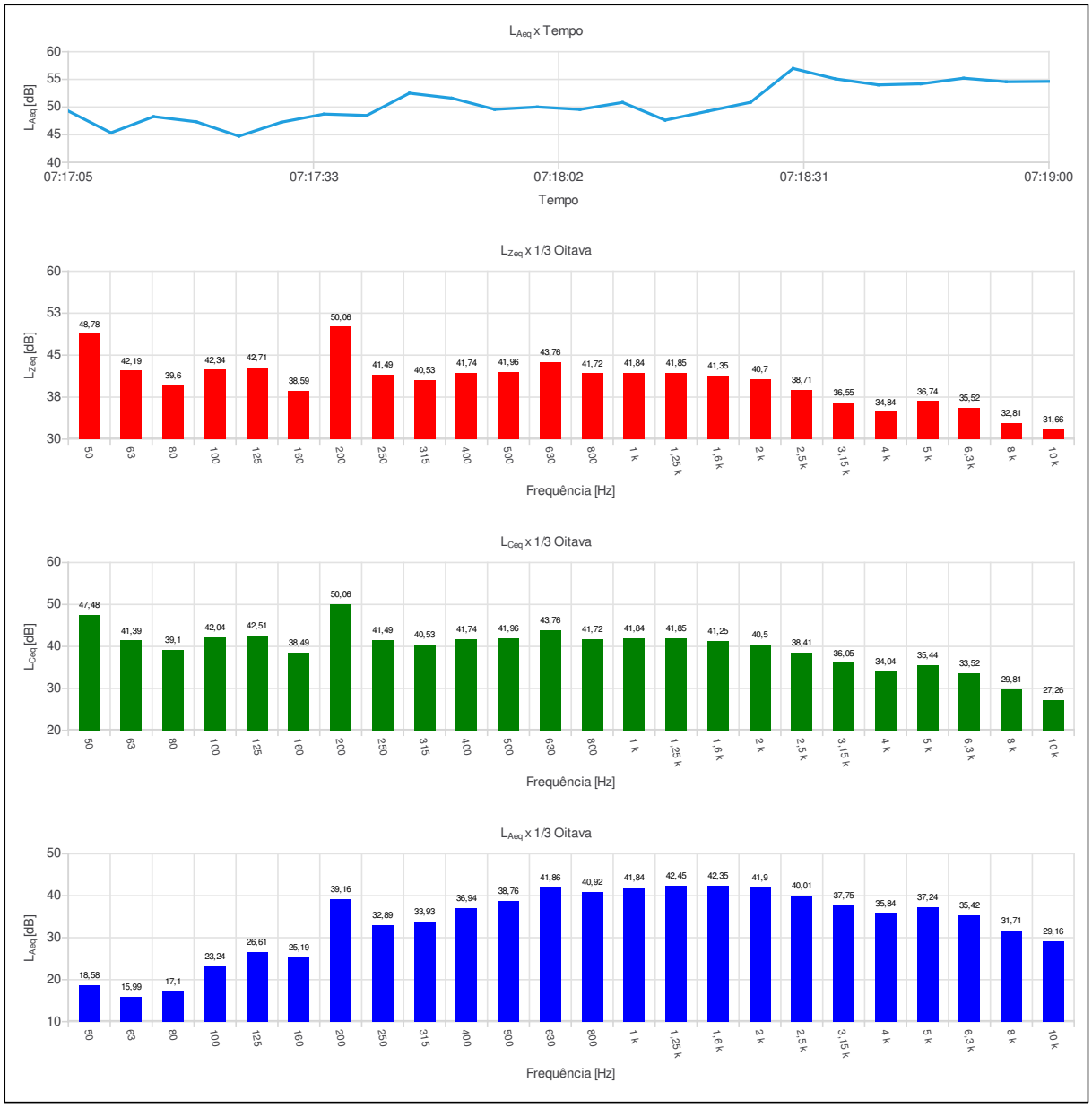
L_{ZImin} [dB]: 52,43	L_{ZImax} [dB]: 79,98	L_{ZFmin} [dB]: 55,38	L_{ZFmax} [dB]: 76,87	L_{ZSmin} [dB]: 57,80	L_{ZSmax} [dB]: 72,62
L_{CImin} [dB]: 50,47	L_{CImax} [dB]: 68,59	L_{CFmin} [dB]: 52,76	L_{CFmax} [dB]: 65,61	L_{CSmin} [dB]: 54,63	L_{CSmax} [dB]: 61,51
L_{AImin} [dB]: 39,46	L_{AImax} [dB]: 65,85	L_{AFmin} [dB]: 40,70	L_{AFmax} [dB]: 63,74	L_{ASmin} [dB]: 43,51	L_{ASmax} [dB]: 59,94

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,97	L_{10} [dB]: 55,95	L_{50} [dB]: 48,47	L_{90} [dB]: 42,63	L_{95} [dB]: 41,32

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
07:17:05
07:17:33
07:18:02
07:18:31
07:19:00
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
53
45
38
30
48,78
42,19
39,6
42,34
42,71
38,59
50,06
41,49
40,53
41,74
41,96
43,76
41,72
41,84
41,85
41,35
40,7
38,71
36,55
34,84
36,74
35,52
32,81
31,66
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
47,48
41,39
39,1
42,04
42,51
38,49
50,06
41,49
40,53
41,74
41,96
43,76
41,72
41,84
41,85
41,25
40,5
38,41
36,05
34,04
35,44
33,52
29,81
27,26
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
18,58
15,99
17,1
23,24
26,61
25,19
39,16
32,89
33,93
36,94
38,76
41,86
40,92
41,84
42,45
42,35
41,9
40,01
37,75
35,84
37,24
35,42
31,71
29,16
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	07:17:05	49,28															
002	07:17:10	45,34															
003	07:17:15	48,27															
004	07:17:20	47,34															
005	07:17:25	44,73															
006	07:17:30	47,27															
007	07:17:35	48,73															
008	07:17:40	48,48															
009	07:17:45	52,50															
010	07:17:50	51,60															
011	07:17:55	49,57															
012	07:18:00	50,01															
013	07:18:05	49,56															
014	07:18:10	50,83															
015	07:18:15	47,63															
016	07:18:20	49,25															
017	07:18:25	50,85															
018	07:18:30	56,97															
019	07:18:35	55,08															
020	07:18:40	54,00															
021	07:18:45	54,19															
022	07:18:50	55,21															
023	07:18:55	54,57															
024	07:19:00	54,63															

Configurações

Evento: 6	Tarefa: P116
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 07:19:38	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 07:21:33	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 62,85	L_{ZE} [dB]: 83,64	L_{Zpeak} [dB]: 96,12
L_{Ceq} [dB]: 60,40	L_{CE} [dB]: 81,19	L_{Cpeak} [dB]: 95,72
L_{Aeq} [dB]: 57,07	L_{AE} [dB]: 77,86	L_{Apeak} [dB]: 96,89

Máx/Mín

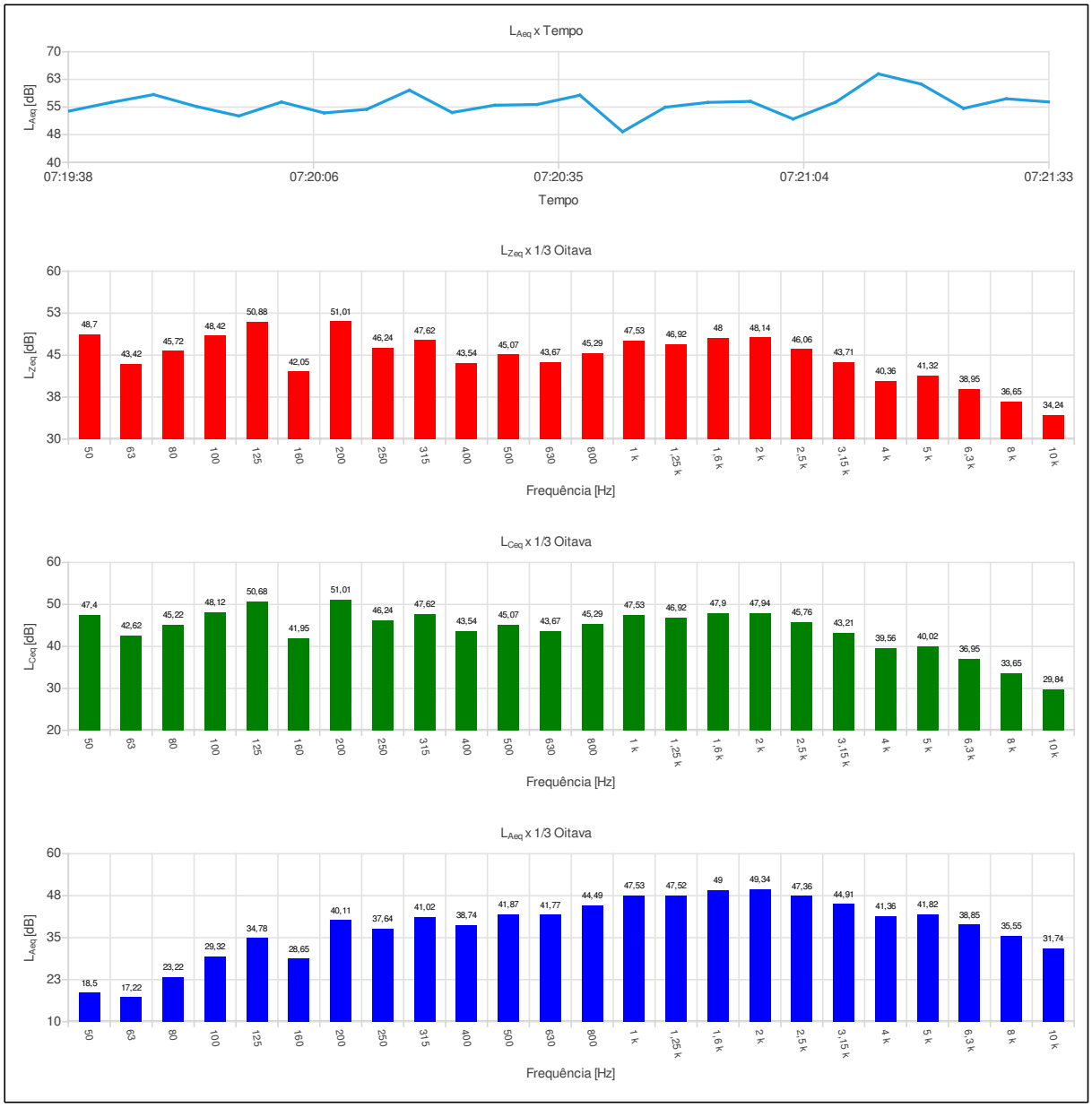
L_{Zmin} [dB]: 54,08	L_{Zmax} [dB]: 80,38	L_{ZFmin} [dB]: 56,03	L_{ZFmax} [dB]: 77,83	L_{ZSmin} [dB]: 57,89	L_{ZSmax} [dB]: 72,57
L_{Cmin} [dB]: 49,86	L_{Cmax} [dB]: 80,05	L_{CFmin} [dB]: 52,35	L_{CFmax} [dB]: 77,39	L_{CSmin} [dB]: 54,46	L_{CSmax} [dB]: 72,09
L_{Amin} [dB]: 38,87	L_{Amax} [dB]: 79,73	L_{AFmin} [dB]: 40,03	L_{AFmax} [dB]: 75,72	L_{ASmin} [dB]: 44,14	L_{ASmax} [dB]: 68,99

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 63,31	L_{10} [dB]: 59,99	L_{50} [dB]: 54,26	L_{90} [dB]: 44,32	L_{95} [dB]: 42,16

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
07:19:38
07:20:06
07:20:35
07:21:04
07:21:33
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
53
45
38
30
48,7
43,42
45,72
48,42
50,88
42,05
51,01
46,24
47,62
43,54
45,07
43,67
45,29
47,53
46,92
48
48,14
46,06
43,71
40,36
41,32
38,95
36,65
34,24
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
50
40
30
20
47,4
42,62
45,22
48,12
50,68
41,95
51,01
46,24
47,62
43,54
45,07
43,67
45,29
47,53
46,92
47,9
47,94
45,76
43,21
39,56
40,02
36,95
33,65
29,84
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
18,5
17,22
23,22
29,32
34,78
28,65
40,11
37,64
41,02
38,74
41,87
41,77
44,49
47,53
47,52
49
49,34
47,36
44,91
41,36
41,82
38,85
35,55
31,74
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	07:19:38	53,86															
002	07:19:43	56,24															
003	07:19:48	58,37															
004	07:19:53	55,16															
005	07:19:58	52,58															
006	07:20:03	56,35															
007	07:20:08	53,40															
008	07:20:13	54,38															
009	07:20:18	59,56															
010	07:20:23	53,51															
011	07:20:28	55,49															
012	07:20:33	55,69															
013	07:20:38	58,20															
014	07:20:43	48,29															
015	07:20:48	54,94															
016	07:20:53	56,25															
017	07:20:58	56,52															
018	07:21:03	51,75															
019	07:21:08	56,33															
020	07:21:13	63,98															
021	07:21:18	61,23															
022	07:21:23	54,64															
023	07:21:28	57,23															
024	07:21:33	56,38															

Data: 07/09/2024	Funcionário avaliado:
Empresa avaliada:	Empresa avaliadora:
Setor:	Realizado por:

Pontos de medição

Evento	Nome	L [dB] $_{Aeq}$	L [dB] $_{AFmax}$	L [dB] $_{Cpeak}$
1	P152	47,74	65,28	82,07
2	P153	38,92	61,49	82,64
3	P154	58,14	75,35	87,40
4	P155	50,57	66,18	88,74
5	P156	32,70	53,05	81,50
6	P157	51,56	68,86	90,55
7	P158	57,88	76,29	89,62
8	P159	57,55	75,15	95,42
9	P160	46,71	60,62	83,71
10	P161	48,54	69,60	84,52
11	P162	44,83	65,16	80,21

Calibração de laboratório

Sonômetro: A0076/2020 11/02/2020
Calibrador de áudio:

Observações

_____

Registro:

Configurações

Evento: 1	Tarefa: P152
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:02:51	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:04:46	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 64,29	L_{ZE} [dB]: 85,08	L_{Zpeak} [dB]: 82,34
L_{Ceq} [dB]: 59,11	L_{CE} [dB]: 79,90	L_{Cpeak} [dB]: 82,07
L_{Aeq} [dB]: 47,74	L_{AE} [dB]: 68,53	L_{Apeak} [dB]: 78,02

Máx/Mín

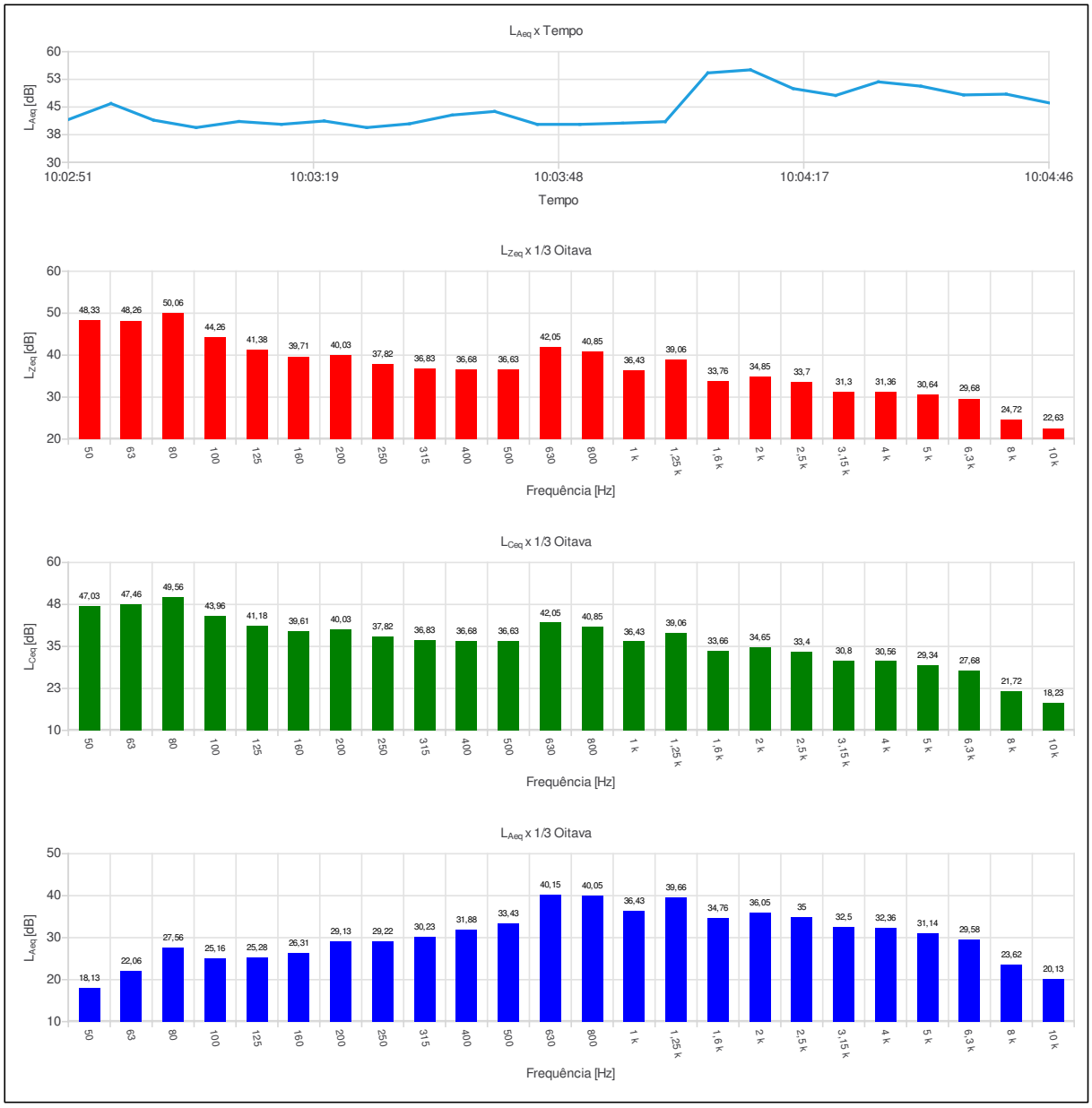
L_{ZImin} [dB]: 52,72	L_{ZImax} [dB]: 77,74	L_{ZFmin} [dB]: 55,82	L_{ZFmax} [dB]: 75,14	L_{ZSmin} [dB]: 58,02	L_{ZSmax} [dB]: 71,44
L_{CImin} [dB]: 51,06	L_{CImax} [dB]: 70,01	L_{CFmin} [dB]: 53,71	L_{CFmax} [dB]: 68,58	L_{CSmin} [dB]: 55,59	L_{CSmax} [dB]: 65,67
L_{AImin} [dB]: 36,43	L_{AImax} [dB]: 68,50	L_{AFmin} [dB]: 37,23	L_{AFmax} [dB]: 65,28	L_{ASmin} [dB]: 38,75	L_{ASmax} [dB]: 58,51

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 53,31	L_{10} [dB]: 50,79	L_{50} [dB]: 43,12	L_{90} [dB]: 36,83	L_{95} [dB]: 35,92

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
53
45
38
30
10:02:51
10:03:19
10:03:48
10:04:17
10:04:46
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
48,33
48,26
50,06
44,26
41,38
39,71
40,03
37,82
36,83
36,68
36,63
42,05
40,85
36,43
39,06
33,76
34,85
33,7
31,3
31,36
30,64
29,68
24,72
22,63
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
47,03
47,46
49,56
43,96
41,18
39,61
40,03
37,82
36,83
36,68
36,63
42,05
40,85
36,43
39,06
33,66
34,65
33,4
30,8
30,56
29,34
27,68
21,72
18,23
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
18,13
22,06
27,56
25,16
25,28
26,31
29,13
29,22
30,23
31,88
33,43
40,15
40,05
36,43
39,66
34,76
36,05
35
32,5
32,36
31,14
29,58
23,62
20,13
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:02:51	41,59															
002	10:02:56	45,94															
003	10:03:01	41,44															
004	10:03:06	39,43															
005	10:03:11	41,08															
006	10:03:16	40,31															
007	10:03:21	41,21															
008	10:03:26	39,43															
009	10:03:31	40,45															
010	10:03:36	42,82															
011	10:03:41	43,80															
012	10:03:46	40,29															
013	10:03:51	40,30															
014	10:03:56	40,63															
015	10:04:01	41,03															
016	10:04:06	54,25															
017	10:04:11	55,08															
018	10:04:16	50,00															
019	10:04:21	48,14															
020	10:04:26	51,82															
021	10:04:31	50,65															
022	10:04:36	48,28															
023	10:04:41	48,49															
024	10:04:46	46,13															

Configurações

Evento: 2	Tarefa: P153
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:06:33	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:08:28	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 59,24	L_{ZE} [dB]: 80,04	L_{Zpeak} [dB]: 82,48
L_{Ceq} [dB]: 52,71	L_{CE} [dB]: 73,50	L_{Cpeak} [dB]: 82,64
L_{Aeq} [dB]: 38,92	L_{AE} [dB]: 59,71	L_{Apeak} [dB]: 82,19

Máx/Mín

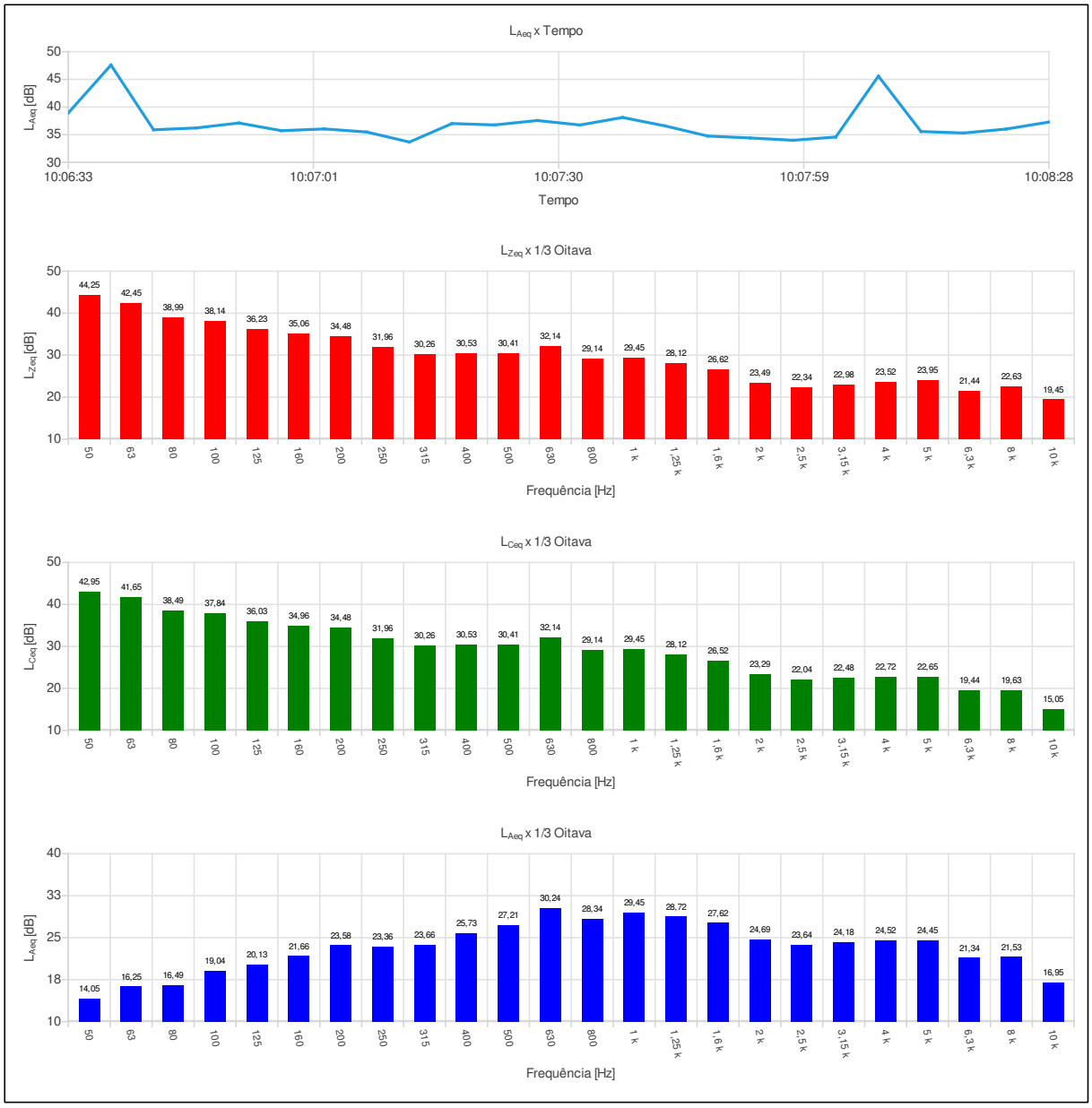
L_{Zmin} [dB]: 49,23	L_{Zmax} [dB]: 73,07	L_{ZFmin} [dB]: 52,26	L_{ZFmax} [dB]: 69,99	L_{ZSmin} [dB]: 55,44	L_{ZSmax} [dB]: 65,25
L_{Cmin} [dB]: 45,22	L_{Cmax} [dB]: 69,37	L_{CFmin} [dB]: 47,81	L_{CFmax} [dB]: 65,59	L_{CSmin} [dB]: 50,32	L_{CSmax} [dB]: 59,36
L_{Amin} [dB]: 31,52	L_{Amax} [dB]: 66,44	L_{AFmin} [dB]: 32,49	L_{AFmax} [dB]: 61,49	L_{ASmin} [dB]: 33,40	L_{ASmax} [dB]: 53,39

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 39,93	L_{10} [dB]: 39,50	L_{50} [dB]: 36,09	L_{90} [dB]: 31,34	L_{95} [dB]: 30,67

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
50
45
40
35
30
10:06:33
10:07:01
10:07:30
10:07:59
10:08:28
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
50
40
30
20
10
44,25
42,45
38,99
38,14
36,23
35,06
34,48
31,96
30,26
30,53
30,41
32,14
29,14
29,45
28,12
26,62
23,49
22,34
22,98
23,52
23,95
21,44
22,63
19,45
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
50
40
30
20
10
42,95
41,65
38,49
37,84
36,03
34,96
34,48
31,96
30,26
30,53
30,41
32,14
29,14
29,45
28,12
26,52
23,29
22,04
22,48
22,72
22,65
19,44
19,63
15,05
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
40
33
25
18
10
14,05
16,25
16,49
19,04
20,13
21,66
23,58
23,36
23,66
25,73
27,21
30,24
28,34
29,45
28,72
27,62
24,69
23,64
24,18
24,52
24,45
21,34
21,53
16,95
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:06:33	38,94															
002	10:06:38	47,59															
003	10:06:43	35,88															
004	10:06:48	36,22															
005	10:06:53	37,11															
006	10:06:58	35,72															
007	10:07:03	36,04															
008	10:07:08	35,48															
009	10:07:13	33,67															
010	10:07:18	37,01															
011	10:07:23	36,76															
012	10:07:28	37,56															
013	10:07:33	36,75															
014	10:07:38	38,11															
015	10:07:43	36,58															
016	10:07:48	34,75															
017	10:07:53	34,40															
018	10:07:58	33,99															
019	10:08:03	34,57															
020	10:08:08	45,58															
021	10:08:13	35,57															
022	10:08:18	35,30															
023	10:08:23	36,02															
024	10:08:28	37,28															

Configurações

Evento: 3	Tarefa: P154
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:11:31	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:13:26	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,65	L_{ZE} [dB]: 91,44	L_{Zpeak} [dB]: 88,88
L_{Ceq} [dB]: 68,39	L_{CE} [dB]: 89,18	L_{Cpeak} [dB]: 87,40
L_{Aeq} [dB]: 58,14	L_{AE} [dB]: 78,93	L_{Apeak} [dB]: 87,69

Máx/Mín

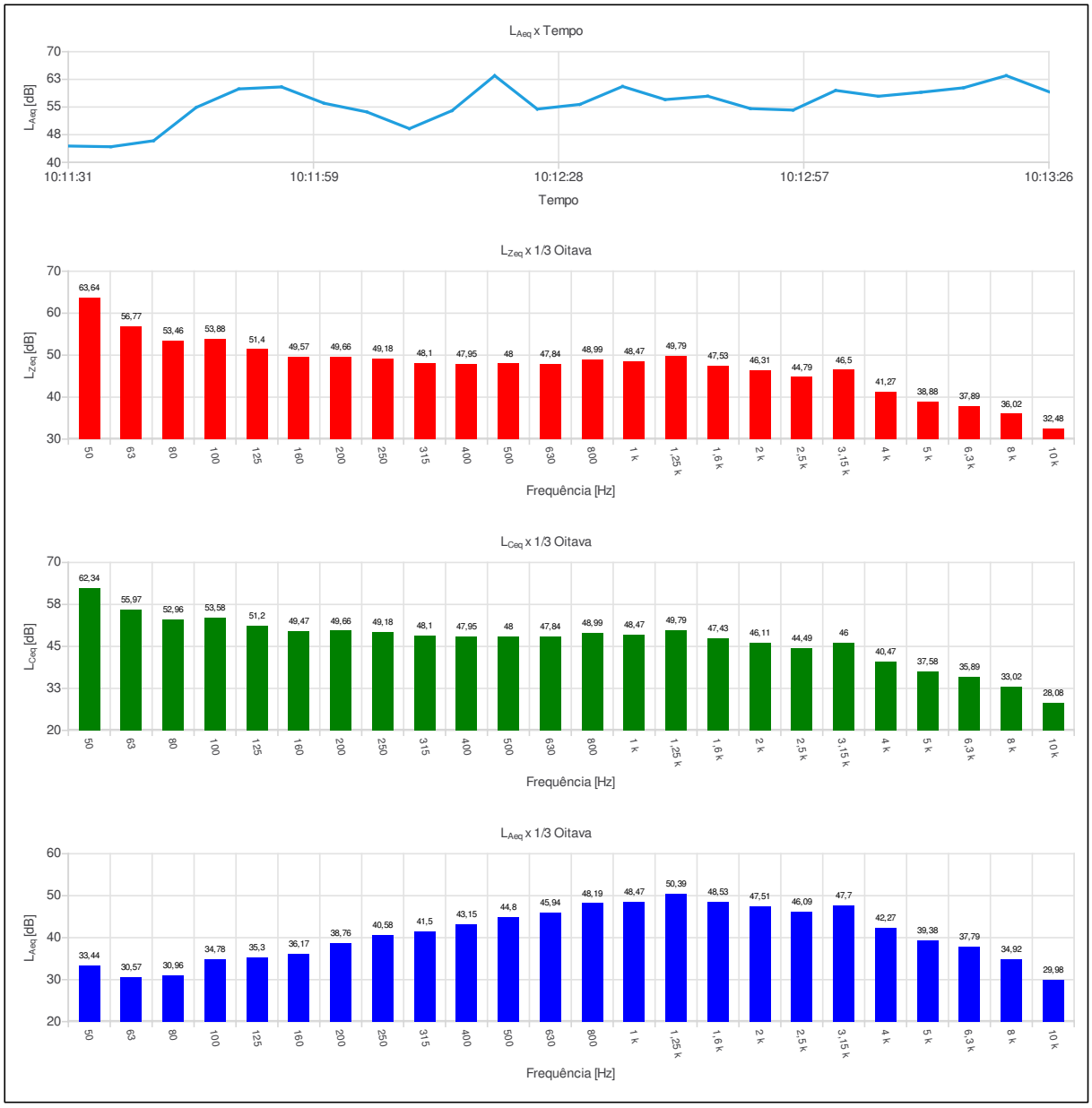
L_{Zmin} [dB]: 55,42	L_{Zmax} [dB]: 83,20	L_{ZFmin} [dB]: 58,08	L_{ZFmax} [dB]: 82,06	L_{ZSmin} [dB]: 60,48	L_{ZSmax} [dB]: 80,77
L_{Cmin} [dB]: 51,26	L_{Cmax} [dB]: 81,31	L_{CFmin} [dB]: 53,93	L_{CFmax} [dB]: 80,09	L_{CSmin} [dB]: 55,59	L_{CSmax} [dB]: 78,79
L_{Amin} [dB]: 37,18	L_{Amax} [dB]: 78,40	L_{AFmin} [dB]: 38,06	L_{AFmax} [dB]: 75,35	L_{ASmin} [dB]: 40,24	L_{ASmax} [dB]: 68,60

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 63,91	L_{10} [dB]: 61,75	L_{50} [dB]: 55,27	L_{90} [dB]: 46,19	L_{95} [dB]: 42,54

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
10:11:31
10:11:59
10:12:28
10:12:57
10:13:26
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
70
60
50
40
30
63,64
56,77
53,46
53,88
51,4
49,57
49,66
49,18
48,1
47,95
48
47,84
48,99
48,47
49,79
47,53
46,31
44,79
46,5
41,27
38,88
37,89
36,02
32,48
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
70
58
45
33
20
62,34
55,97
52,96
53,58
51,2
49,47
49,66
49,18
48,1
47,95
48
47,84
48,99
48,47
49,79
47,43
46,11
44,49
46
40,47
37,58
35,89
33,02
28,08
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
33,44
30,57
30,96
34,78
35,3
36,17
38,76
40,58
41,5
43,15
44,8
45,94
48,19
48,47
50,39
48,53
47,51
46,09
47,7
42,27
39,38
37,79
34,92
29,98
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:11:31	44,42															
002	10:11:36	44,23															
003	10:11:41	45,86															
004	10:11:46	54,89															
005	10:11:51	59,91															
006	10:11:56	60,45															
007	10:12:01	56,02															
008	10:12:06	53,67															
009	10:12:11	49,13															
010	10:12:16	54,02															
011	10:12:21	63,50															
012	10:12:26	54,44															
013	10:12:31	55,71															
014	10:12:36	60,58															
015	10:12:41	57,02															
016	10:12:46	57,94															
017	10:12:51	54,57															
018	10:12:56	54,17															
019	10:13:01	59,50															
020	10:13:06	57,92															
021	10:13:11	58,99															
022	10:13:16	60,22															
023	10:13:21	63,51															
024	10:13:26	59,14															

Configurações

Evento: 4	Tarefa: P155
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:16:37	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:18:32	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 63,37	L_{ZE} [dB]: 84,16	L_{Zpeak} [dB]: 88,82
L_{Ceq} [dB]: 60,96	L_{CE} [dB]: 81,76	L_{Cpeak} [dB]: 88,74
L_{Aeq} [dB]: 50,57	L_{AE} [dB]: 71,36	L_{Apeak} [dB]: 79,93

Máx/Mín

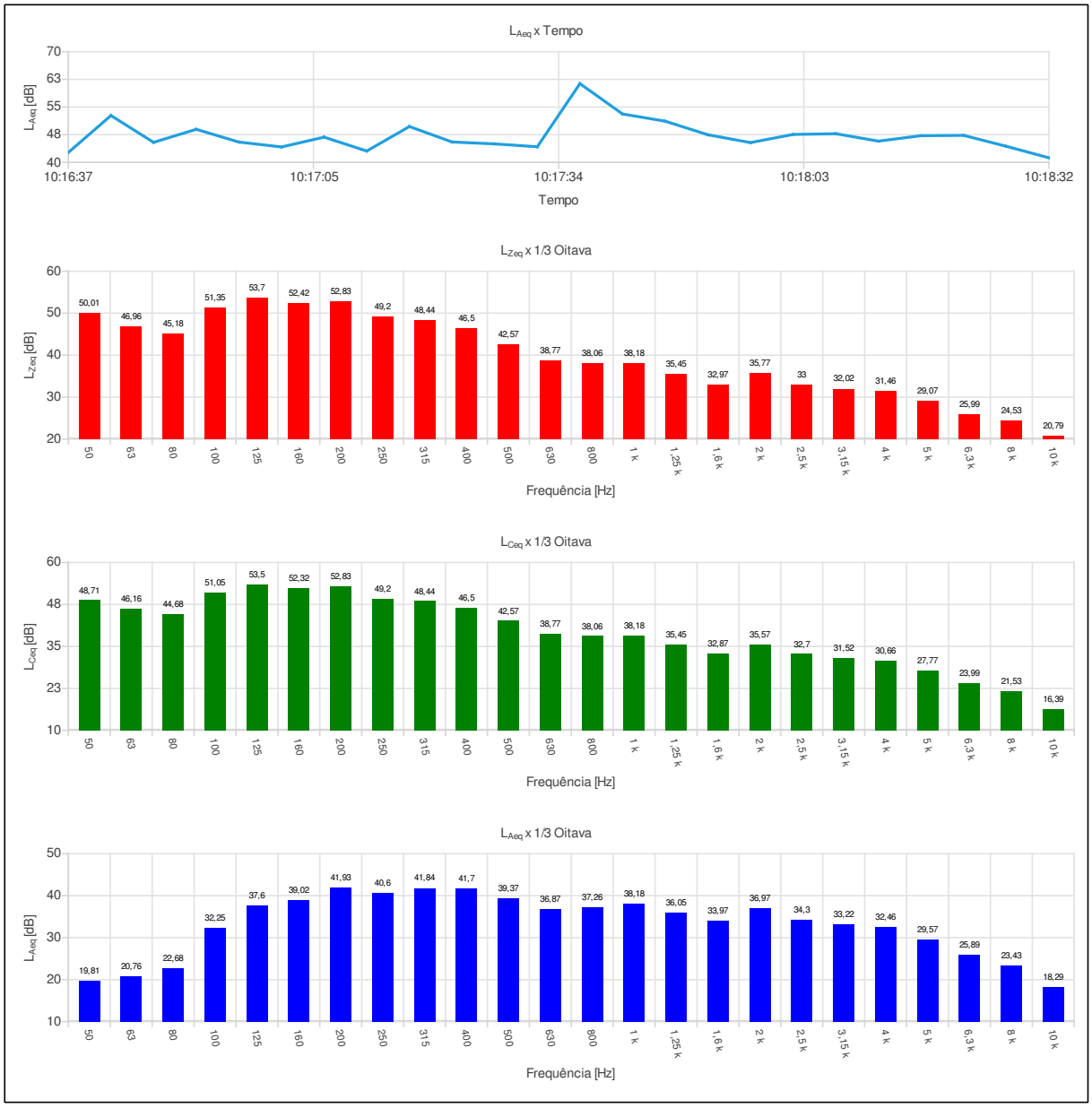
L_{ZImin} [dB]: 51,38	L_{ZImax} [dB]: 77,34	L_{ZFmin} [dB]: 53,58	L_{ZFmax} [dB]: 75,98	L_{ZSmin} [dB]: 57,85	L_{ZSmax} [dB]: 73,70
L_{CImin} [dB]: 47,90	L_{CImax} [dB]: 77,09	L_{CFmin} [dB]: 49,57	L_{CFmax} [dB]: 75,67	L_{CSmin} [dB]: 52,60	L_{CSmax} [dB]: 73,32
L_{AImin} [dB]: 36,87	L_{AImax} [dB]: 67,77	L_{AFmin} [dB]: 37,94	L_{AFmax} [dB]: 66,18	L_{ASmin} [dB]: 40,05	L_{ASmax} [dB]: 63,80

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 56,58	L_{10} [dB]: 52,45	L_{50} [dB]: 45,74	L_{90} [dB]: 40,65	L_{95} [dB]: 40,01

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
10:16:37
10:17:05
10:17:34
10:18:03
10:18:32
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
50,01
46,96
45,18
51,35
53,7
52,42
52,83
49,2
48,44
46,5
42,57
38,77
38,06
38,18
35,45
32,97
35,77
33
32,02
31,46
29,07
25,99
24,53
20,79
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
48,71
46,16
44,68
51,05
53,5
52,32
52,83
49,2
48,44
46,5
42,57
38,77
38,06
38,18
35,45
32,87
35,57
32,7
31,52
30,66
27,77
23,99
21,53
16,39
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
19,81
20,76
22,68
32,25
37,6
39,02
41,93
40,6
41,84
41,7
39,37
36,87
37,26
38,18
36,05
33,97
36,97
34,3
33,22
32,46
29,57
25,89
23,43
18,29
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:16:37	42,68															
002	10:16:42	52,69															
003	10:16:47	45,42															
004	10:16:52	48,95															
005	10:16:57	45,50															
006	10:17:02	44,17															
007	10:17:07	46,83															
008	10:17:12	43,07															
009	10:17:17	49,71															
010	10:17:22	45,52															
011	10:17:27	45,00															
012	10:17:32	44,22															
013	10:17:37	61,34															
014	10:17:42	53,11															
015	10:17:47	51,16															
016	10:17:52	47,48															
017	10:17:57	45,35															
018	10:18:02	47,56															
019	10:18:07	47,76															
020	10:18:12	45,75															
021	10:18:17	47,22															
022	10:18:22	47,31															
023	10:18:27	44,35															
024	10:18:32	41,23															

Configurações

Evento: 5	Tarefa: P156
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:34:22	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:36:17	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 54,70	L_{ZE} [dB]: 75,49	L_{Zpeak} [dB]: 86,70
L_{Ceq} [dB]: 48,66	L_{CE} [dB]: 69,46	L_{Cpeak} [dB]: 81,50
L_{Aeq} [dB]: 32,70	L_{AE} [dB]: 53,49	L_{Apeak} [dB]: 74,36

Máx/Mín

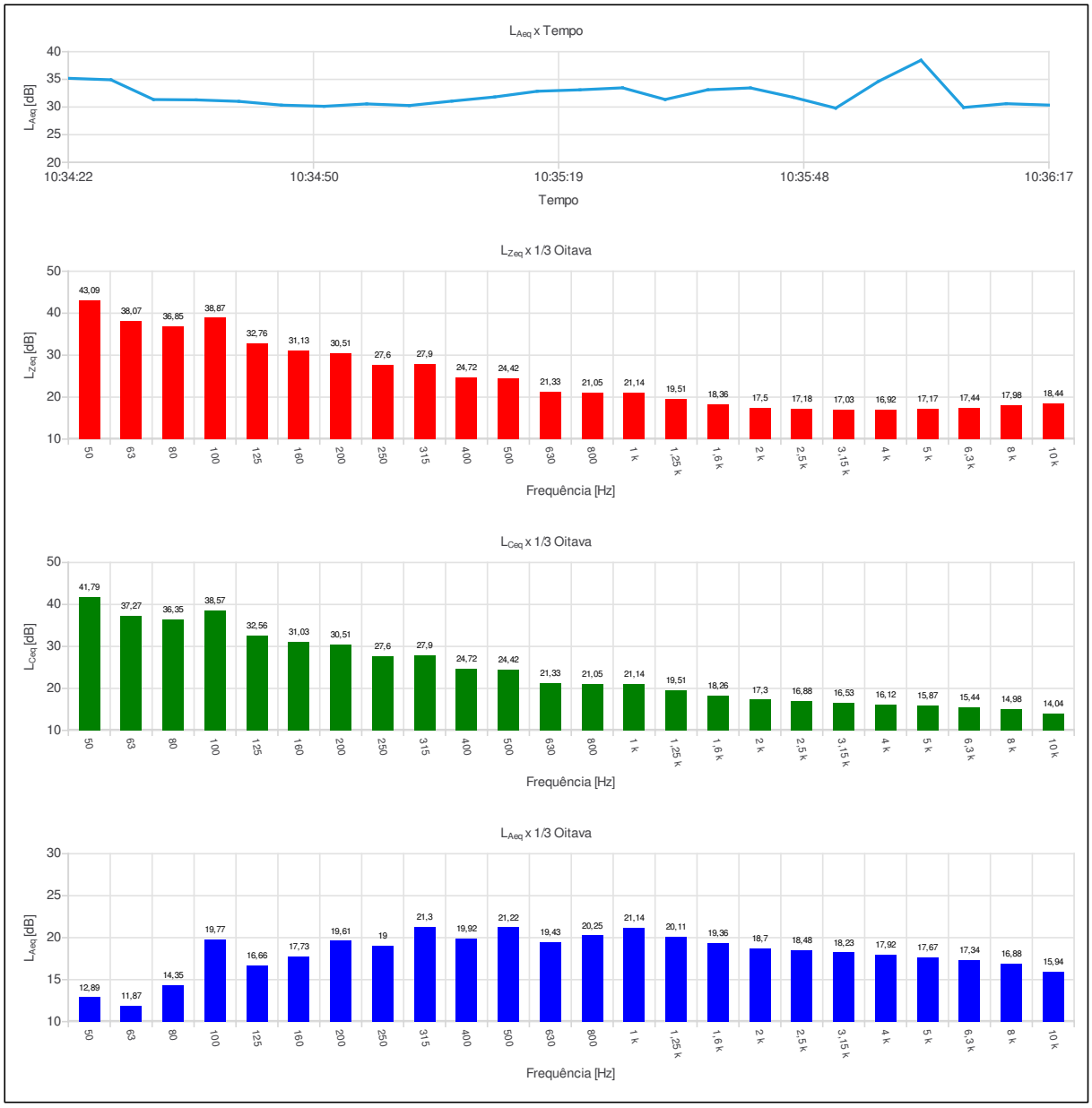
L_{ZImin} [dB]: 42,20	L_{ZImax} [dB]: 80,27	L_{ZFmin} [dB]: 45,21	L_{ZFmax} [dB]: 76,15	L_{ZSmin} [dB]: 48,52	L_{ZSmax} [dB]: 69,03
L_{CImin} [dB]: 38,68	L_{CImax} [dB]: 73,98	L_{CFmin} [dB]: 41,95	L_{CFmax} [dB]: 69,71	L_{CSmin} [dB]: 44,65	L_{CSmax} [dB]: 62,08
L_{AImin} [dB]: 28,20	L_{AImax} [dB]: 57,40	L_{AFmin} [dB]: 28,59	L_{AFmax} [dB]: 53,05	L_{ASmin} [dB]: 29,32	L_{ASmax} [dB]: 45,44

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 35,68	L_{10} [dB]: 34,78	L_{50} [dB]: 32,65	L_{90} [dB]: 30,53	L_{95} [dB]: 30,27

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
40
35
30
25
20
10:34:22
10:34:50
10:35:19
10:35:48
10:36:17
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
50
40
30
20
10
43,09
38,07
36,85
38,87
32,76
31,13
30,51
27,6
27,9
24,72
24,42
21,33
21,05
21,14
19,51
18,36
17,5
17,18
17,03
16,92
17,17
17,44
17,98
18,44
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
50
40
30
20
10
41,79
37,27
36,35
38,57
32,56
31,03
30,51
27,6
27,9
24,72
24,42
21,33
21,05
21,14
19,51
18,26
17,3
16,88
16,53
16,12
15,87
15,44
14,98
14,04
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
30
25
20
15
10
12,89
11,87
14,35
19,77
16,66
17,73
19,61
19
21,3
19,92
21,22
19,43
20,25
21,14
20,11
19,36
18,7
18,48
18,23
17,92
17,67
17,34
16,88
15,94
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:34:22	35,19															
002	10:34:27	34,92															
003	10:34:32	31,35															
004	10:34:37	31,29															
005	10:34:42	31,02															
006	10:34:47	30,34															
007	10:34:52	30,13															
008	10:34:57	30,56															
009	10:35:02	30,27															
010	10:35:07	31,07															
011	10:35:12	31,82															
012	10:35:17	32,85															
013	10:35:22	33,11															
014	10:35:27	33,47															
015	10:35:32	31,36															
016	10:35:37	33,12															
017	10:35:42	33,45															
018	10:35:47	31,76															
019	10:35:52	29,80															
020	10:35:57	34,63															
021	10:36:02	38,46															
022	10:36:07	29,92															
023	10:36:12	30,60															
024	10:36:17	30,35															

Configurações

Evento: 6	Tarefa: P157
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:38:40	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:40:35	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 61,15	L_{ZE} [dB]: 81,94	L_{Zpeak} [dB]: 90,58
L_{Ceq} [dB]: 58,94	L_{CE} [dB]: 79,73	L_{Cpeak} [dB]: 90,55
L_{Aeq} [dB]: 51,56	L_{AE} [dB]: 72,35	L_{Apeak} [dB]: 88,69

Máx/Mín

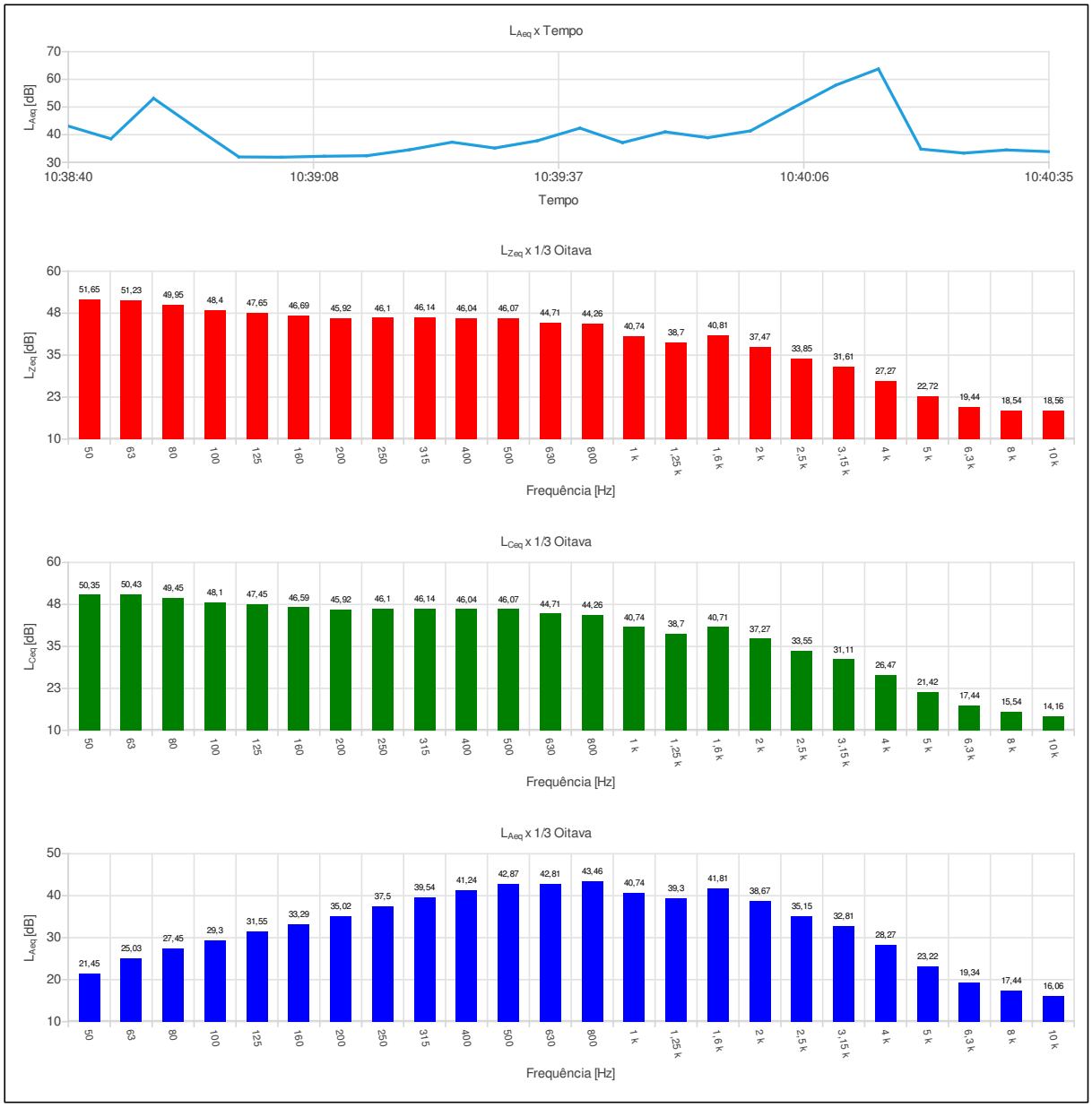
L_{Zmin} [dB]: 46,37	L_{Zmax} [dB]: 79,48	L_{ZFmin} [dB]: 49,54	L_{ZFmax} [dB]: 76,71	L_{ZSmin} [dB]: 52,04	L_{ZSmax} [dB]: 74,04
L_{Cmin} [dB]: 44,30	L_{Cmax} [dB]: 79,06	L_{CFmin} [dB]: 45,95	L_{CFmax} [dB]: 76,26	L_{CSmin} [dB]: 48,69	L_{CSmax} [dB]: 73,50
L_{Amin} [dB]: 30,24	L_{Amax} [dB]: 71,23	L_{AFmin} [dB]: 30,86	L_{AFmax} [dB]: 68,86	L_{ASmin} [dB]: 31,39	L_{ASmax} [dB]: 67,04

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 58,25	L_{10} [dB]: 49,83	L_{50} [dB]: 35,62	L_{90} [dB]: 31,08	L_{95} [dB]: 30,54

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
10:38:40
10:39:08
10:39:37
10:40:06
10:40:35
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
51,65
51,23
49,95
48,4
47,65
46,69
45,92
46,1
46,14
46,04
46,07
44,71
44,26
40,74
38,7
40,81
37,47
33,85
31,61
27,27
22,72
19,44
18,54
18,56
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
50,35
50,43
49,45
48,1
47,45
46,59
45,92
46,1
46,14
46,04
46,07
44,71
44,26
40,74
38,7
40,71
37,27
33,55
31,11
26,47
21,42
17,44
15,54
14,16
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
21,45
25,03
27,45
29,3
31,55
33,29
35,02
37,5
39,54
41,24
42,87
42,81
43,46
40,74
39,3
41,81
38,67
35,15
32,81
28,27
23,22
19,34
17,44
16,06
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:38:40	43,10															
002	10:38:45	38,51															
003	10:38:50	53,13															
004	10:38:55	42,40															
005	10:39:00	31,96															
006	10:39:05	31,86															
007	10:39:10	32,20															
008	10:39:15	32,39															
009	10:39:20	34,53															
010	10:39:25	37,29															
011	10:39:30	35,16															
012	10:39:35	37,81															
013	10:39:40	42,36															
014	10:39:45	37,13															
015	10:39:50	41,01															
016	10:39:55	38,92															
017	10:40:00	41,38															
018	10:40:05	49,72															
019	10:40:10	57,88															
020	10:40:15	63,76															
021	10:40:20	34,79															
022	10:40:25	33,35															
023	10:40:30	34,48															
024	10:40:35	33,86															

Configurações

Evento: 7	Tarefa: P158
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:42:41	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:44:36	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 61,40	L_{ZE} [dB]: 82,19	L_{Zpeak} [dB]: 90,55
L_{Ceq} [dB]: 60,28	L_{CE} [dB]: 81,07	L_{Cpeak} [dB]: 89,62
L_{Aeq} [dB]: 57,88	L_{AE} [dB]: 78,67	L_{Apeak} [dB]: 89,52

Máx/Mín

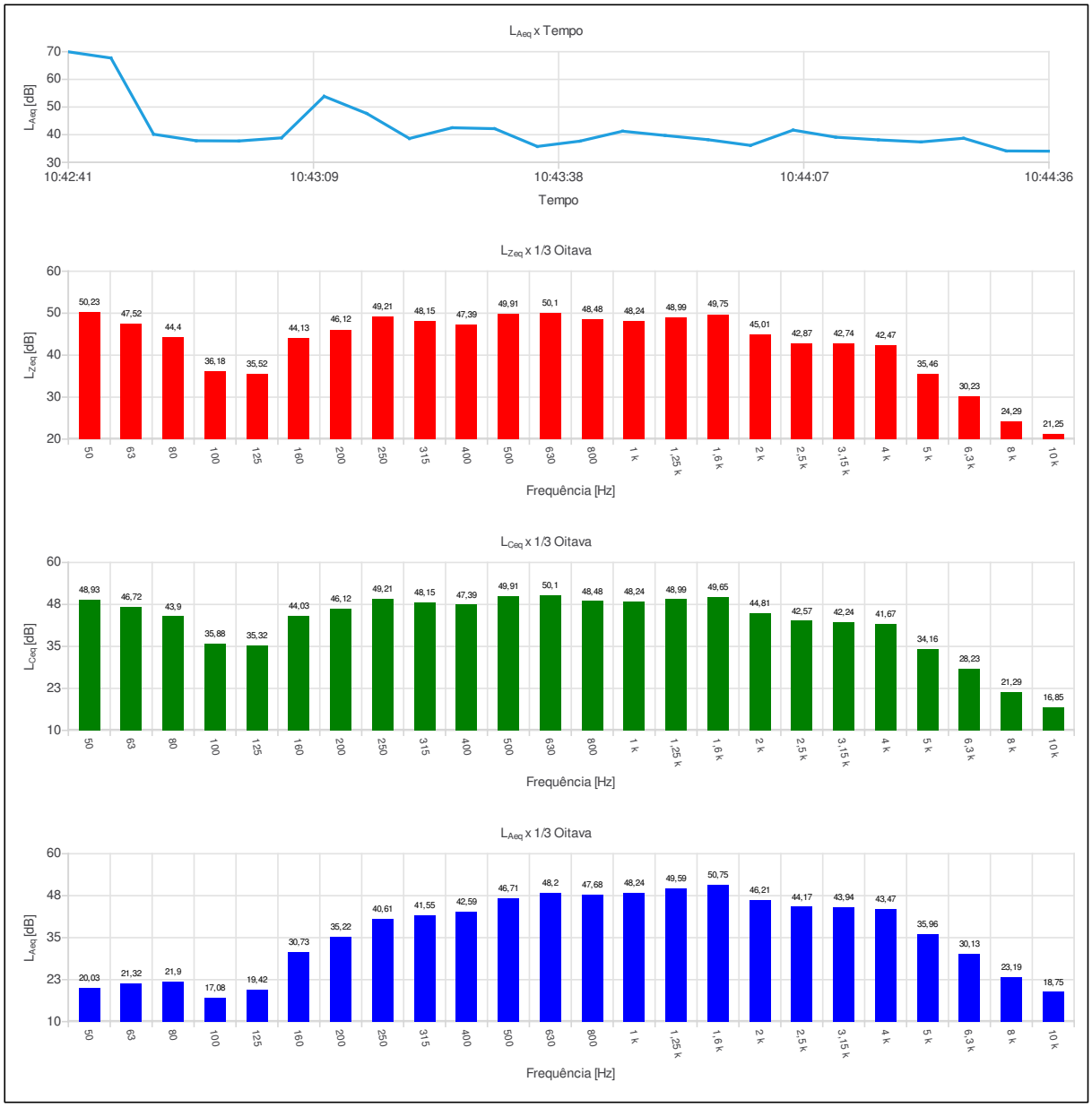
L_{Zmin} [dB]: 46,62	L_{Zmax} [dB]: 80,00	L_{ZFmin} [dB]: 49,25	L_{ZFmax} [dB]: 78,21	L_{ZSmin} [dB]: 51,49	L_{ZSmax} [dB]: 74,08
L_{Cmin} [dB]: 43,66	L_{Cmax} [dB]: 79,81	L_{CFmin} [dB]: 45,71	L_{CFmax} [dB]: 77,98	L_{CSmin} [dB]: 47,72	L_{CSmax} [dB]: 73,76
L_{Amin} [dB]: 31,48	L_{Amax} [dB]: 77,68	L_{AFmin} [dB]: 32,21	L_{AFmax} [dB]: 76,29	L_{ASmin} [dB]: 33,14	L_{ASmax} [dB]: 71,75

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 64,75	L_{10} [dB]: 47,38	L_{50} [dB]: 38,09	L_{90} [dB]: 32,52	L_{95} [dB]: 31,26

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
60
50
40
30
10:42:41
10:43:09
10:43:38
10:44:07
10:44:36
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
50
40
30
20
50,23
47,52
44,4
36,18
35,52
44,13
46,12
49,21
48,15
47,39
49,91
50,1
48,48
48,24
48,99
49,75
45,01
42,87
42,74
42,47
35,46
30,23
24,29
21,25
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
48,93
46,72
43,9
35,88
35,32
44,03
46,12
49,21
48,15
47,39
49,91
50,1
48,48
48,24
48,99
49,65
44,81
42,57
42,24
41,67
34,16
28,23
21,29
16,85
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
48
35
23
10
20,03
21,32
21,9
17,08
19,42
30,73
35,22
40,61
41,55
42,59
46,71
48,2
47,68
48,24
49,59
50,75
46,21
44,17
43,94
43,47
35,96
30,13
23,19
18,75
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:42:41	69,96															
002	10:42:46	67,71															
003	10:42:51	40,16															
004	10:42:56	37,81															
005	10:43:01	37,72															
006	10:43:06	38,85															
007	10:43:11	53,86															
008	10:43:16	47,66															
009	10:43:21	38,62															
010	10:43:26	42,50															
011	10:43:31	42,17															
012	10:43:36	35,74															
013	10:43:41	37,67															
014	10:43:46	41,26															
015	10:43:51	39,70															
016	10:43:56	38,20															
017	10:44:01	36,12															
018	10:44:06	41,66															
019	10:44:11	39,09															
020	10:44:16	38,13															
021	10:44:21	37,37															
022	10:44:26	38,71															
023	10:44:31	34,12															
024	10:44:36	34,03															

Configurações

Evento: 8	Tarefa: P159
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:46:53	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:48:48	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 70,16	L_{ZE} [dB]: 90,95	L_{Zpeak} [dB]: 95,45
L_{Ceq} [dB]: 68,55	L_{CE} [dB]: 89,34	L_{Cpeak} [dB]: 95,42
L_{Aeq} [dB]: 57,55	L_{AE} [dB]: 78,34	L_{Apeak} [dB]: 88,73

Máx/Mín

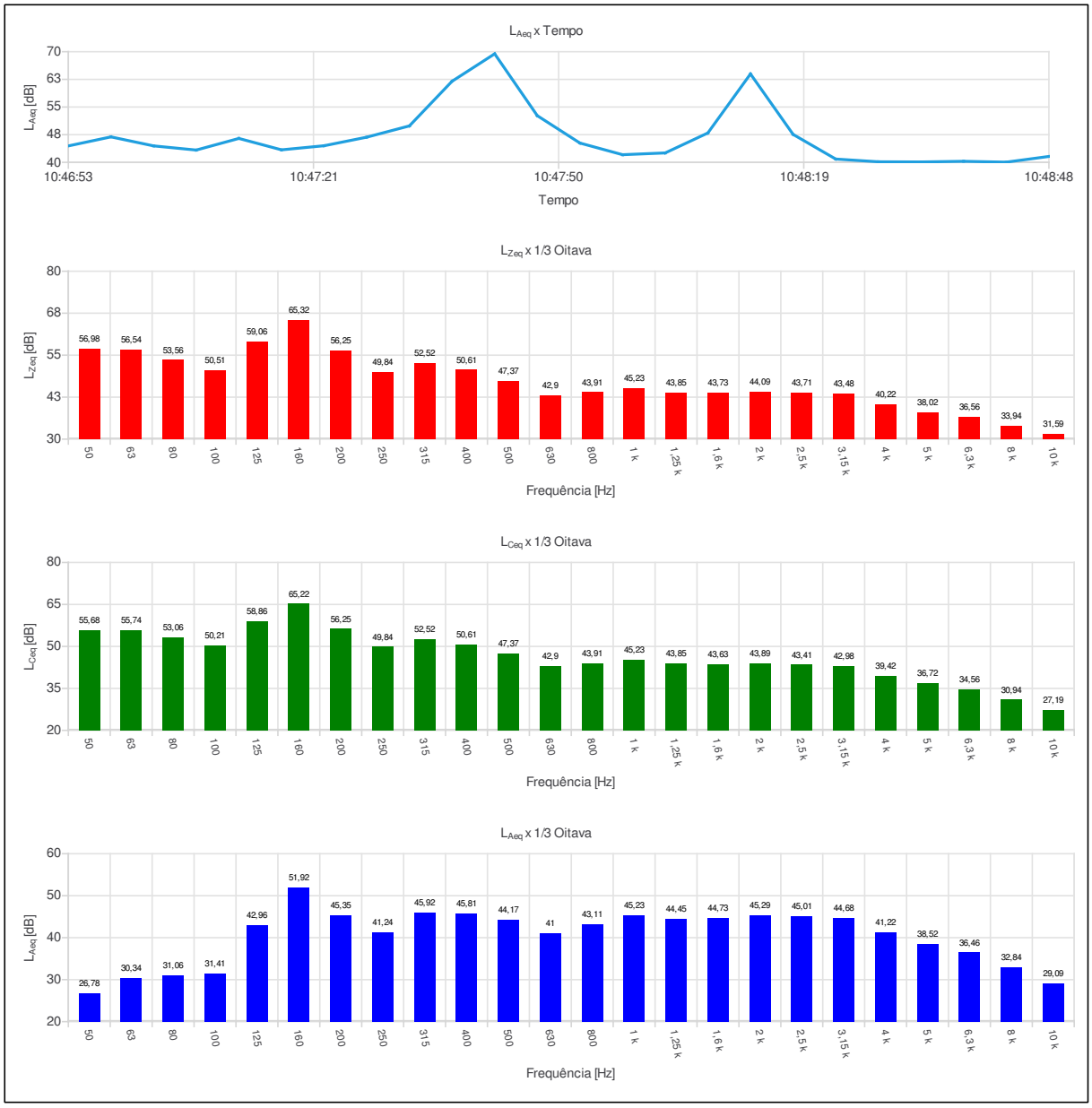
L_{Zmin} [dB]: 55,75	L_{Zmax} [dB]: 87,59	L_{ZFmin} [dB]: 59,51	L_{ZFmax} [dB]: 86,64	L_{ZSmin} [dB]: 62,18	L_{ZSmax} [dB]: 83,87
L_{Cmin} [dB]: 53,08	L_{Cmax} [dB]: 87,27	L_{CFmin} [dB]: 56,40	L_{CFmax} [dB]: 86,32	L_{CSmin} [dB]: 59,08	L_{CSmax} [dB]: 83,51
L_{Amin} [dB]: 37,47	L_{Amax} [dB]: 75,82	L_{AFmin} [dB]: 37,95	L_{AFmax} [dB]: 75,15	L_{ASmin} [dB]: 39,06	L_{ASmax} [dB]: 72,76

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 63,25	L_{10} [dB]: 56,58	L_{50} [dB]: 44,24	L_{90} [dB]: 39,65	L_{95} [dB]: 37,33

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
70
63
55
48
40
10:46:53
10:47:21
10:47:50
10:48:19
10:48:48
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
80
68
55
43
30
56,98
56,54
53,56
50,51
59,06
65,32
56,25
49,84
52,52
50,61
47,37
42,9
43,91
45,23
43,85
43,73
44,09
43,71
43,48
40,22
38,02
36,56
33,94
31,59
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
80
65
50
35
20
55,68
55,74
53,06
50,21
58,86
65,22
56,25
49,84
52,52
50,61
47,37
42,9
43,91
45,23
43,85
43,63
43,89
43,41
42,98
39,42
36,72
34,56
30,94
27,19
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
60
50
40
30
20
26,78
30,34
31,06
31,41
42,96
51,92
45,35
41,24
45,92
45,81
44,17
41
43,11
45,23
44,45
44,73
45,29
45,01
44,68
41,22
38,52
36,46
32,84
29,09
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:46:53	44,45															
002	10:46:58	46,90															
003	10:47:03	44,46															
004	10:47:08	43,33															
005	10:47:13	46,48															
006	10:47:18	43,39															
007	10:47:23	44,50															
008	10:47:28	46,83															
009	10:47:33	49,88															
010	10:47:38	61,98															
011	10:47:43	69,42															
012	10:47:48	52,65															
013	10:47:53	45,23															
014	10:47:58	42,07															
015	10:48:03	42,55															
016	10:48:08	47,96															
017	10:48:13	63,97															
018	10:48:18	47,57															
019	10:48:23	40,89															
020	10:48:28	40,15															
021	10:48:33	40,11															
022	10:48:38	40,28															
023	10:48:43	40,05															
024	10:48:48	41,60															

Configurações

Evento: 9	Tarefa: P160
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:50:50	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:52:45	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 60,57	L_{ZE} [dB]: 81,36	L_{Zpeak} [dB]: 82,97
L_{Ceq} [dB]: 56,89	L_{CE} [dB]: 77,69	L_{Cpeak} [dB]: 83,71
L_{Aeq} [dB]: 46,71	L_{AE} [dB]: 67,51	L_{Apeak} [dB]: 82,60

Máx/Mín

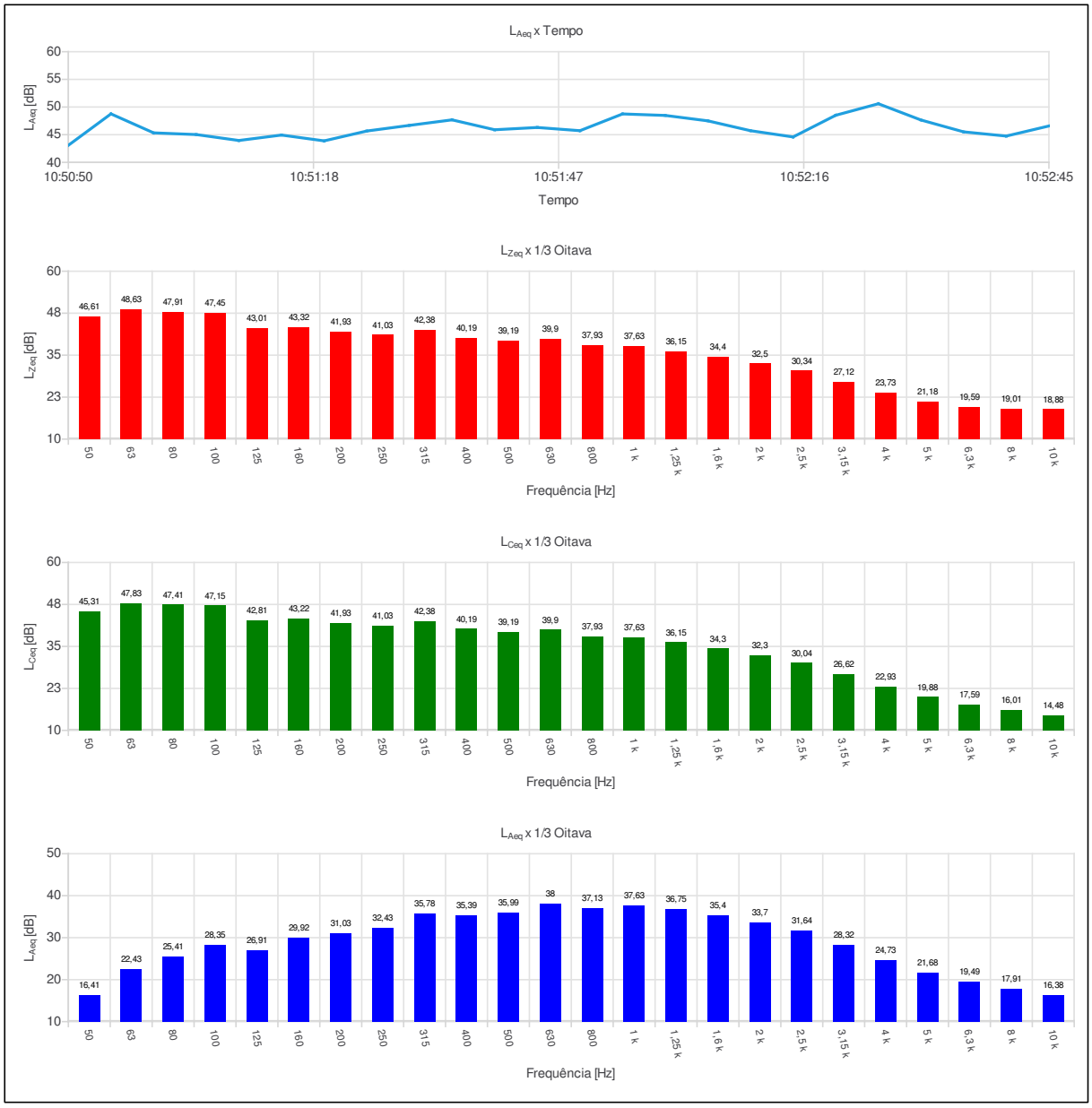
L_{Zmin} [dB]: 51,71	L_{Zmax} [dB]: 76,23	L_{ZFmin} [dB]: 54,13	L_{ZFmax} [dB]: 73,54	L_{ZSmin} [dB]: 56,12	L_{ZSmax} [dB]: 67,72
L_{Cmin} [dB]: 49,61	L_{Cmax} [dB]: 68,24	L_{CFmin} [dB]: 52,06	L_{CFmax} [dB]: 65,64	L_{CSmin} [dB]: 54,14	L_{CSmax} [dB]: 60,59
L_{Amin} [dB]: 38,68	L_{Amax} [dB]: 65,28	L_{AFmin} [dB]: 39,89	L_{AFmax} [dB]: 60,62	L_{ASmin} [dB]: 41,22	L_{ASmax} [dB]: 53,08

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 50,68	L_{10} [dB]: 49,61	L_{50} [dB]: 45,95	L_{90} [dB]: 41,26	L_{95} [dB]: 40,63

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
10:50:50
10:51:18
10:51:47
10:52:16
10:52:45
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
46,61
48,63
47,91
47,45
43,01
43,32
41,93
41,03
42,38
40,19
39,19
39,9
37,93
37,63
36,15
34,4
32,5
30,34
27,12
23,73
21,18
19,59
19,01
18,88
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
45,31
47,83
47,41
47,15
42,81
43,22
41,93
41,03
42,38
40,19
39,19
39,9
37,93
37,63
36,15
34,3
32,3
30,04
26,62
22,93
19,88
17,59
16,01
14,48
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
16,41
22,43
25,41
28,35
26,91
29,92
31,03
32,43
35,78
35,39
35,99
38
37,13
37,63
36,75
35,4
33,7
31,64
28,32
24,73
21,68
19,49
17,91
16,38
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:50:50	43,08															
002	10:50:55	48,76															
003	10:51:00	45,33															
004	10:51:05	45,02															
005	10:51:10	43,95															
006	10:51:15	44,93															
007	10:51:20	43,88															
008	10:51:25	45,66															
009	10:51:30	46,68															
010	10:51:35	47,68															
011	10:51:40	45,89															
012	10:51:45	46,30															
013	10:51:50	45,72															
014	10:51:55	48,75															
015	10:52:00	48,48															
016	10:52:05	47,50															
017	10:52:10	45,72															
018	10:52:15	44,59															
019	10:52:20	48,51															
020	10:52:25	50,59															
021	10:52:30	47,65															
022	10:52:35	45,51															
023	10:52:40	44,75															
024	10:52:45	46,57															

Configurações

Evento: 10	Tarefa: P161
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 10:55:23	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 10:57:18	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 60,35	L_{ZE} [dB]: 81,14	L_{Zpeak} [dB]: 83,22
L_{Ceq} [dB]: 56,98	L_{CE} [dB]: 77,78	L_{Cpeak} [dB]: 84,52
L_{Aeq} [dB]: 48,54	L_{AE} [dB]: 69,33	L_{Apeak} [dB]: 82,44

Máx/Mín

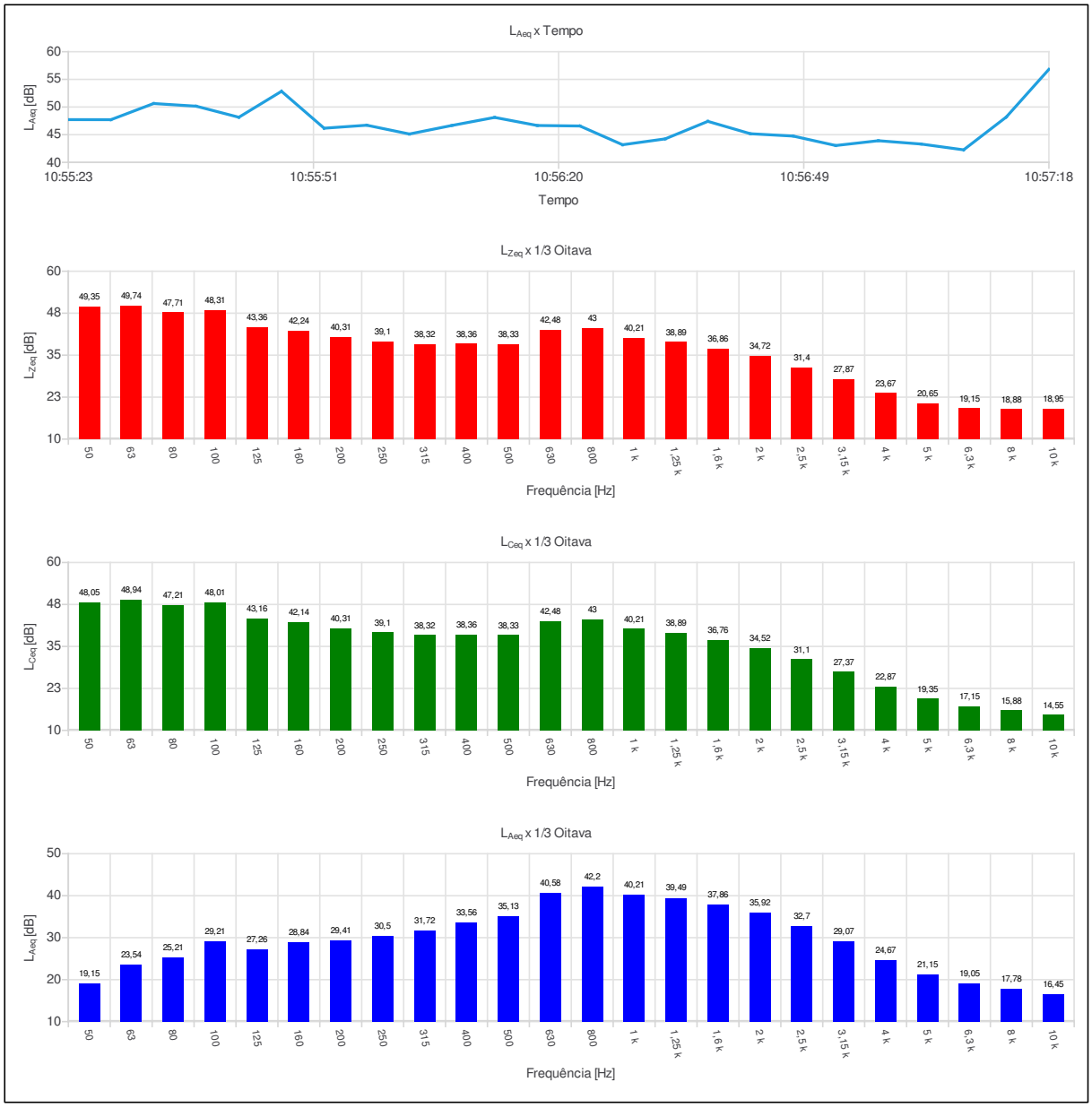
L_{ZImin} [dB]: 51,52	L_{ZImax} [dB]: 75,21	L_{ZFmin} [dB]: 53,93	L_{ZFmax} [dB]: 72,89	L_{ZSmin} [dB]: 55,88	L_{ZSmax} [dB]: 67,42
L_{CImin} [dB]: 49,22	L_{CImax} [dB]: 74,76	L_{CFmin} [dB]: 52,01	L_{CFmax} [dB]: 71,41	L_{CSmin} [dB]: 53,72	L_{CSmax} [dB]: 64,32
L_{AImin} [dB]: 38,98	L_{AImax} [dB]: 72,93	L_{AFmin} [dB]: 39,62	L_{AFmax} [dB]: 69,60	L_{ASmin} [dB]: 40,88	L_{ASmax} [dB]: 62,11

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 53,06	L_{10} [dB]: 50,73	L_{50} [dB]: 46,42	L_{90} [dB]: 41,44	L_{95} [dB]: 40,72

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
10:55:23
10:55:51
10:56:20
10:56:49
10:57:18
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
49,35
49,74
47,71
48,31
43,36
42,24
40,31
39,1
38,32
38,36
38,33
42,48
43
40,21
38,89
36,86
34,72
31,4
27,87
23,67
20,65
19,15
18,88
18,95
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
48,05
48,94
47,21
48,01
43,16
42,14
40,31
39,1
38,32
38,36
38,33
42,48
43
40,21
38,89
36,76
34,52
31,1
27,37
22,87
19,35
17,15
15,88
14,55
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
19,15
23,54
25,21
29,21
27,26
28,84
29,41
30,5
31,72
33,56
35,13
40,58
42,2
40,21
39,49
37,86
35,92
32,7
29,07
24,67
21,15
19,05
17,78
16,45
50
63
80
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1 k
1,25 k
1,6 k
2 k
2,5 k
3,15 k
4 k
5 k
6,3 k
8 k
10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	10:55:23	47,72															
002	10:55:28	47,71															
003	10:55:33	50,63															
004	10:55:38	50,15															
005	10:55:43	48,15															
006	10:55:48	52,84															
007	10:55:53	46,17															
008	10:55:58	46,71															
009	10:56:03	45,12															
010	10:56:08	46,67															
011	10:56:13	48,12															
012	10:56:18	46,66															
013	10:56:23	46,57															
014	10:56:28	43,18															
015	10:56:33	44,24															
016	10:56:38	47,41															
017	10:56:43	45,17															
018	10:56:48	44,75															
019	10:56:53	43,04															
020	10:56:58	43,91															
021	10:57:03	43,31															
022	10:57:08	42,26															
023	10:57:13	48,19															
024	10:57:18	56,81															

Configurações

Evento: 11	Tarefa: P162
Tempo de amostragem [s]: 5	Duração: 00:02:00
Hora de início: 11:00:33	Tempo em pausa: 00:00:00
Hora de término: 11:02:28	Análise de oitavas: 1/3

Verificação de campo @ 1kHz

Pré verificação [dB]: ---
Pós verificação [dB]: ---
Desvio [dB]: ---

Resultados

L_{Zeq} [dB]: 65,10	L_{ZE} [dB]: 85,89	L_{Zpeak} [dB]: 86,24
L_{Ceq} [dB]: 56,35	L_{CE} [dB]: 77,14	L_{Cpeak} [dB]: 80,21
L_{Aeq} [dB]: 44,83	L_{AE} [dB]: 65,62	L_{Apeak} [dB]: 82,45

Máx/Mín

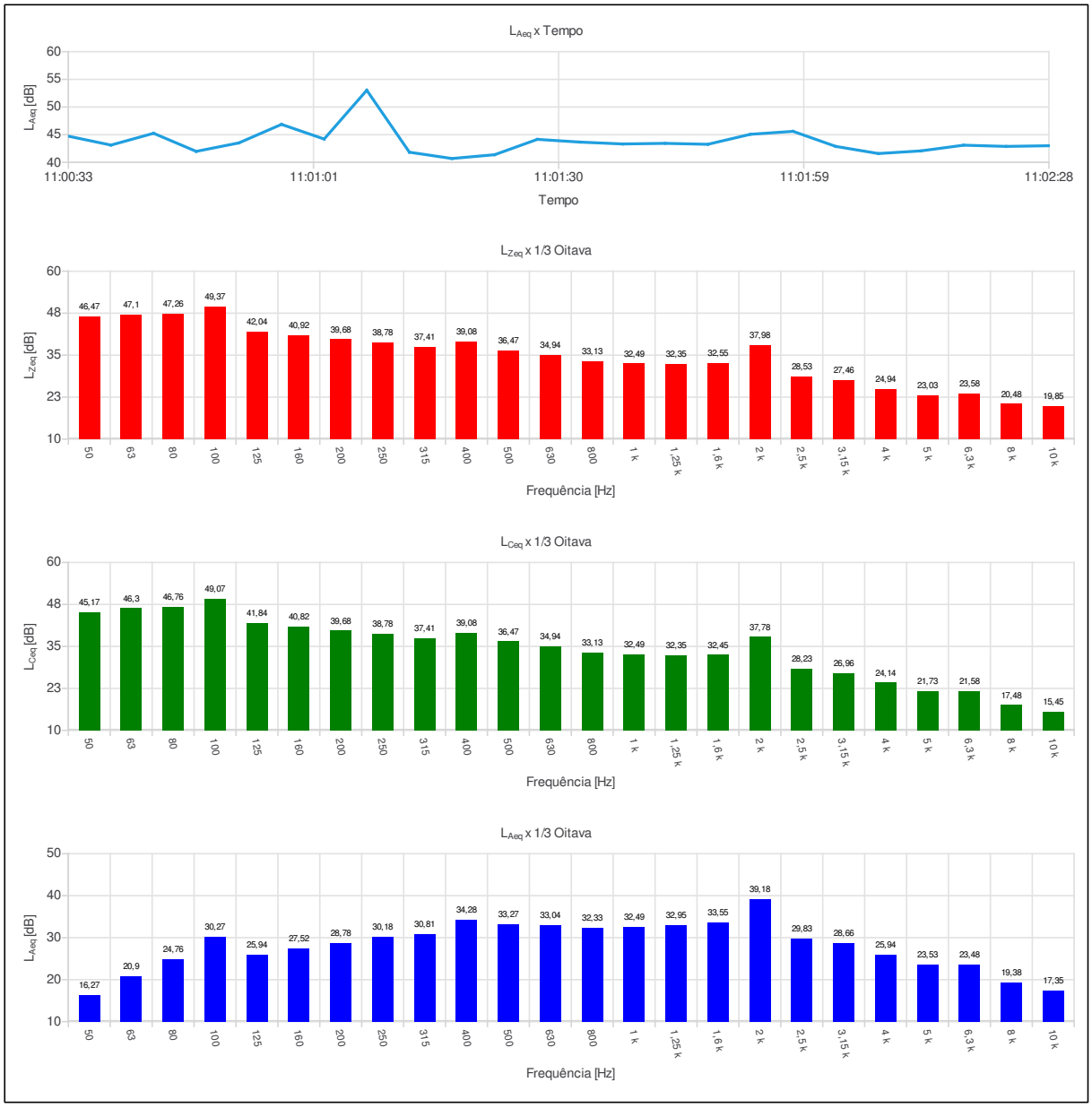
L_{ZImin} [dB]: 51,27	L_{ZImax} [dB]: 83,23	L_{ZFmin} [dB]: 53,28	L_{ZFmax} [dB]: 80,20	L_{ZSmin} [dB]: 55,95	L_{ZSmax} [dB]: 73,89
L_{CImin} [dB]: 49,35	L_{CImax} [dB]: 70,68	L_{CFmin} [dB]: 50,98	L_{CFmax} [dB]: 67,81	L_{CSmin} [dB]: 52,63	L_{CSmax} [dB]: 63,08
L_{AImin} [dB]: 37,92	L_{AImax} [dB]: 67,54	L_{AFmin} [dB]: 38,87	L_{AFmax} [dB]: 65,16	L_{ASmin} [dB]: 40,21	L_{ASmax} [dB]: 58,97

Estatísticos

Ponderação em frequência: A
Ponderação de tempo: Rápida (F)

L_{05} [dB]: 48,51	L_{10} [dB]: 46,74	L_{50} [dB]: 42,90	L_{90} [dB]: 40,50	L_{95} [dB]: 40,20

Gráficos


LAeq x Tempo
LAeq [dB]
60
55
50
45
40
11:00:33
11:01:01
11:01:30
11:01:59
11:02:28
Tempo
LZeq x 1/3 Oitava
LZeq [dB]
60
48
35
23
10
46,47 47,1 47,26 49,37 42,04 40,92 39,68 38,78 37,41 39,08 36,47 34,94 33,13 32,49 32,35 32,55 37,98 28,53 27,46 24,94 23,03 23,58 20,48 19,85
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LCeq x 1/3 Oitava
LCeq [dB]
60
48
35
23
10
45,17 46,3 46,76 49,07 41,84 40,82 39,68 38,78 37,41 39,08 36,47 34,94 33,13 32,49 32,35 32,45 37,78 28,23 26,96 24,14 21,73 21,58 17,48 15,45
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]
LAeq x 1/3 Oitava
LAeq [dB]
50
40
30
20
10
16,27 20,9 24,76 30,27 25,94 27,52 28,78 30,18 30,81 34,28 33,27 33,04 32,33 32,49 32,95 33,55 39,18 29,83 28,66 25,94 23,53 23,48 19,38 17,35
50 63 80 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1 k 1,25 k 1,6 k 2 k 2,5 k 3,15 k 4 k 5 k 6,3 k 8 k 10 k
Frequência [Hz]

Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]	Ind	D/H	$L_{Aeq,5s}$[dB]
001	11:00:33	44,73															
002	11:00:38	43,12															
003	11:00:43	45,25															
004	11:00:48	41,98															
005	11:00:53	43,51															
006	11:00:58	46,86															
007	11:01:03	44,21															
008	11:01:08	53,03															
009	11:01:13	41,83															
010	11:01:18	40,69															
011	11:01:23	41,38															
012	11:01:28	44,15															
013	11:01:33	43,66															
014	11:01:38	43,32															
015	11:01:43	43,43															
016	11:01:48	43,26															
017	11:01:53	45,07															
018	11:01:58	45,60															
019	11:02:03	42,88															
020	11:02:08	41,59															
021	11:02:13	42,07															
022	11:02:18	43,10															
023	11:02:23	42,88															
024	11:02:28	43,00															

ANEXO 07

BOLETINS DE MONITORAMENTO DE VIBRAÇÃO

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 24194-A REV00

VIBRAÇÃO AMBIENTAL

NATUREZA DO TRABALHO: AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE VIBRAÇÃO NOS LIMITES DO EMPREENDIMENTO NO DISTRITO DE MERCÊS DE ÁGUA LIMPA - CIDADE DE SÃO TIAGO/MG

CLIENTE: CERN CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA
AV CRISTOVÃO COLOMBO, Nº 550, SALA 901, FUNCIONARIOS
BELO HORIZONTE / MG
CEP 30.320-670
CNPJ: 65.308.025/0001-00

AUTORES: LUCIANO SERGIO ALVES DA SILVA
RODRIGO KASBERGEN SILVA

DATA DE EMISSÃO: 16 DE ABRIL DE 2024

EQUIPE TÉCNICA

LUCIANO SÉRGIO ALVES DA SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 18 597-MTB 4369

RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

AMADEU ALVES DE ARAÚJO NETO
Técnico em Monitoramento Ambiental

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

EDER GOMES DE CARVALHO
Técnico em Segurança do Trabalho
MTE / SSST – MG/000092.2

ÍNDICE

1 - OBJETIVO 4
2 - METODOLOGIA 4
3 - LOCAIS DE MEDIÇÕES 5
3.1 - CONDIÇÔES DAS MEDIÇÕES 9
4 - CRITÉRIOS DE COMPARAÇÃO 9
5 - APARELHAGEM UTILIZADA 10
6 - RESULTADOS 11
7 - GRÁFICOS COMPARATIVOS 12
8 - CONCLUSÃO 12
9 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE 13
ANEXOS 14
I - GRÁFICOS 14
II - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO 18
III - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO 21
IV - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART 25

1 - OBJETIVO

O presente trabalho tem por objeto avaliação de níveis de vibração ambiental no entorno do empreendimento próximo ao distrito de Mercês de Água Limpa, município de São Tiago/MG.

2 - METODOLOGIA

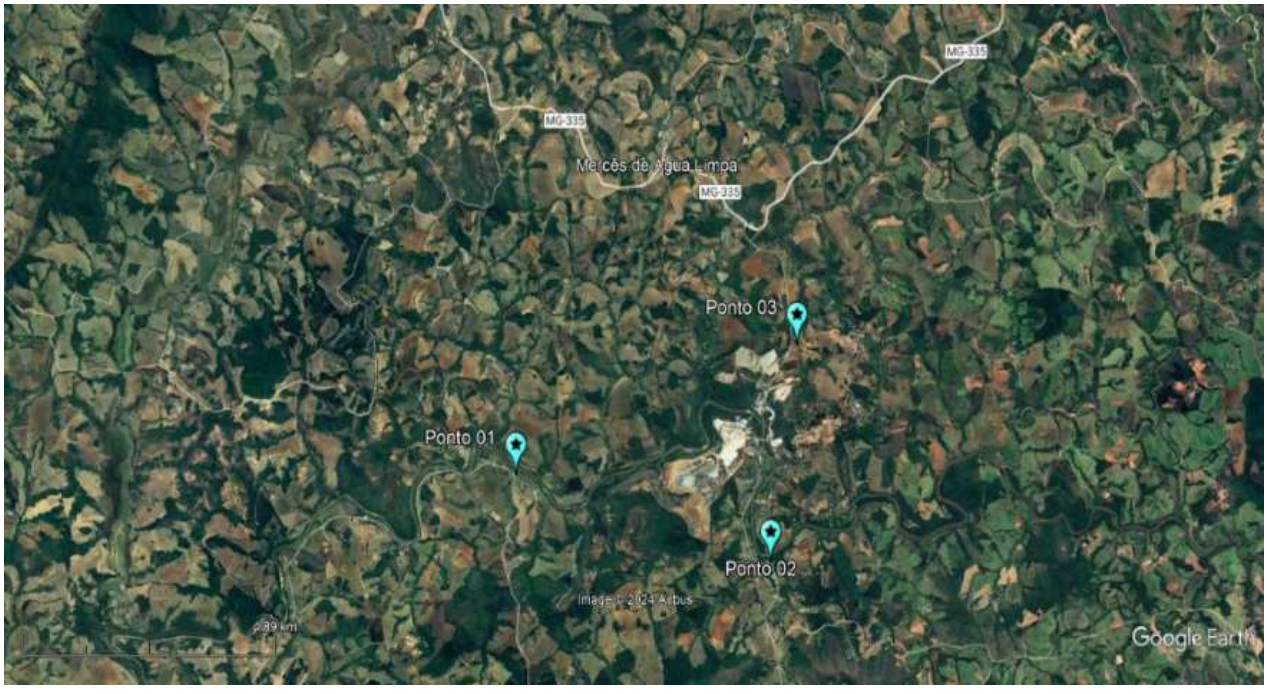
O levantamento foi realizado segundo os preceitos definidos nas metodologias indicadas abaixo:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas	
NBR 15928: 2011	Ensaios não destrutivo- Análise de Vibrações- Terminologia.
ISO - International Organization for Standardization	
ISO 2631	Mechanical vibration and shock-Evalution of human exposure to whole-body vibration
ISO/DIS 5349	Mechanical vibration and shock-Evalution of human exposure to whole-body vibration

3 - LOCAIS DE MEDIÇÕES

As medições foram realizadas em 03 (três) pontos determinados na região vizinha ao empreendimento, conforme as identificações a seguir:





Ponto:	01	**Coordenadas Geográficas:**	23K 0538573 / 7667499
Cidade próxima:			Coqueiros Mercês de Água Limpa - São Tiago / MG.



Data do Monitoramento:	02/04/2024
Horário do Monitoramento Diurno:	12h31min
Horário do Monitoramento Noturno:	23h48min
Observações:	
Monitoramento Diurno: Movimentação de pessoas e automóveis durante o monitoramento. Monitoramento Noturno: Não foram registradas possíveis fontes geradoras de vibração durante o monitoramento.	

Ponto:	02	**Coordenadas Geográficas:**	23K 0543567 / 7666226
Cidade próxima:			Antiga estação ferroviária Mercês de Água Limpa - São Tiago / MG



Data do Monitoramento:	02 e 03/04/2024
Horário do Monitoramento Diurno:	09h59min
Horário do Monitoramento Noturno:	00h24min

Observações:

Monitoramento Diurno: Movimentação de pessoas, automóveis e caminhão durante o monitoramento.
Monitoramento Noturno: Não foram registradas possíveis fontes geradoras de vibração durante o monitoramento.

Ponto:	03	**Coordenadas Geográficas:**	23K 0543904 / 7669984
Cidade próxima:			Vilarejo São Judas Mercês de Água Limpa - São Tiago / MG



Data do Monitoramento:	02/04/2024
Horário do Monitoramento Diurno:	13h19min
Velocidade do Vento Diurno:	0,0 m/s
Horário do Monitoramento Noturno:	22h30min
Velocidade do Vento Noturno:	0,1 m/s
Observações:	
Monitoramento Diurno: Movimentação de pessoas e automóveis durante o monitoramento. Monitoramento Noturno: Passagem de 02 automóveis durante o monitoramento.	

3.1 - CONDIÇÔES DAS MEDIÇÕES

Diante da condição de excitação, foram executadas as medições por meio da fixação de uma massa de metal no solo e, no topo desta, foi fixado o acelerômetro com tomadas de sinais nas direções Vertical (Z), paralelo (Y) e perpendicular (X) ao empreendimento.

4 - CRITÉRIOS DE COMPARAÇÃO

WHIFFIN A. C. AND D.R. LEONARD - 1971		
Velocidade de Partícula - Pico - mm/s	**Reação Humana**	**Efeitos sobre as Construções**
0 - 0,15	Imperceptível pela população, não incomoda	Não causam danos de nenhum tipo
0,15 a 0,30	Limiar de percepção - possibilidade de incômodo	Não causam danos de nenhum tipo
2,0	Vibração perceptível	Vibrações máximas recomendadas ruínas e monumentos antigos
2,5	Vibrações contínuas produzem incômodo na população	Virtualmente, não há risco de dano arquitetural às construções normais
5	Vibrações incomodativas	Limiar, no qual existe risco de dano às construções
10 - 15	Vibrações desagradáveis	Causam danos arquiteturais às residências
Observação: Os valores de velocidade expressos em **pico** de partícula referem-se ao componente vertical da vibração. A medição para avaliação da resposta humana é feita no ponto onde esta se localiza. Para edificações, o valor refere-se à medição realizada no solo.		

COMPARAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS PARA VIBRAÇÃO CONTÍNUA			
Critérios	**Classificação subjetiva**		
	Levemente Perceptível	**Claramente Perceptível**	**Perturbadora**
Reiher-Meister (1931)	0,30 mm/s a 0,90 mm/s	0,90 mm/s a 2,50 mm/s	acima de 2,50 mm/s
DIN 4150 (1939)	0,45 mm/s a 0,80 mm/s	0,80 mm/s a 1,50 mm/s	acima de 1,50 mm/s
Dieckman (1955)	0,10 mm/s a 0,60 mm/s	1,00 mm/s a 3,00 mm/s	acima de 3,00 mm/s
VDI 2057 (1963)	0,10 mm/s a 0,60 mm/s	1,00 mm/ s a 3,00 mm/s	acima de 3,00 mm/s
Richart (1970)	0,25 mm/s a 0,76 mm/s	0,76 mm/s a 2,54 mm/s	acima de 2,54 mm/s
DIN 4150 (1970)	0,10 mm/s a 0,60 mm/s	0,90 mm/s a 1,20 mm/s	acima de 2,00 mm/s
ISO/2631/DAD1 (1980)	0,10 mm/s a 0,60 mm/s	0,60 mm/s a 1,20 mm/s	acima de 2,00 mm/s
ANSI/S3.29 (1983)	de 0,14 mm/s a 0,40 mm/s para as áreas residenciais		

5 - APARELHAGEM UTILIZADA

Equipamento	Patrimônio	Marca	Modelo
Medidor	Segma 0127	Svantek	948
Software para pós-processamento	-	-	Svanpc++
Acelerômetro	Nº. serie 1420	Dytran	3143D1
GPS	Segma 0115	Garmin	Etrex
Trena	Segma 0239	SAGYMA	3m
Tripé	Segma 0314	WT-3770	Não aplicável

6 - RESULTADOS

- Valores medidos de Velocidade de Vibração - mm/s - Zero-a-Pico,

Essa medição de nível de vibração é válida para indicação de choques de curta duração. Porém indicam somente a ocorrência de pico.

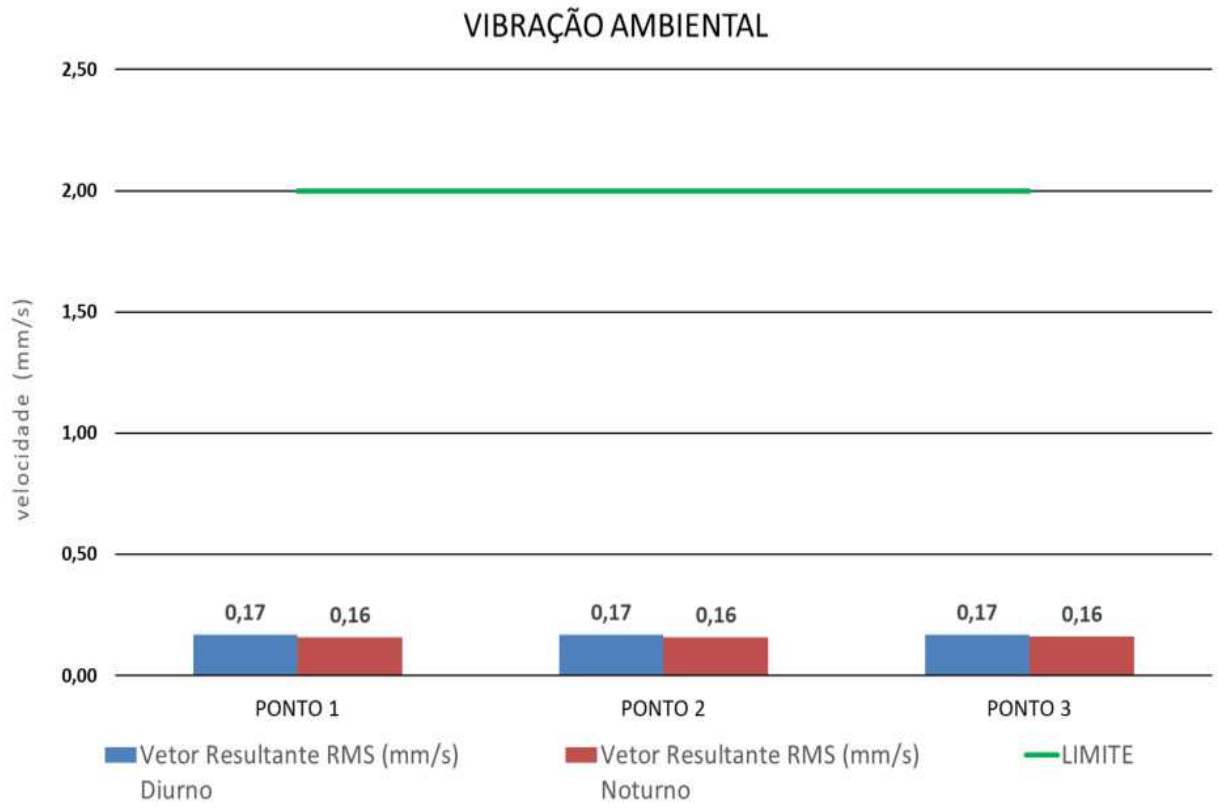
- Valores medidos de Velocidade de Vibração - mm/s - RMS Nível médio de vibração (amplitude média quadrática)

Essa medição de nível de vibração é a medida mais importante, porque leva em consideração o histórico da onda no tempo e de um valor de nível o qual é relacionada à energia contida.

Avaliação de Vibração Diurna										
Ponto	Pico (mm/s)			RMS (mm/s)						
	X	Y	Z	X	Y	Z	Vetor Resultante RMS (mm/s)	Incerteza (95%) K=2 RMS (mm/s)		
								X	Y	Z
01	1,00	0,90	0,50	0,10	0,10	0,09	**0,17**	0,08	0,07	0,04
02	1,00	2,00	0,60	0,10	0,10	0,09	**0,17**	0,08	0,08	0,08
03	0,70	0,90	0,40	0,10	0,10	0,09	**0,17**	0,08	0,08	0,08

Avaliação de Vibração Noturna										
Ponto	Pico (mm/s)			RMS (mm/s)						
	X	Y	Z	X	Y	Z	Vetor Resultante RMS (mm/s)	Incerteza (95%) K=2 RMS (mm/s)		
								X	Y	Z
01	1,00	1,00	0,40	0,10	0,10	0,07	**0,16**	0,08	0,08	0,03
02	0,60	0,50	0,40	0,10	0,10	0,07	**0,16**	0,08	0,08	0,08
03	2,00	2,00	1,00	0,10	0,10	0,08	**0,16**	0,08	0,08	0,08

7 - GRÁFICOS COMPARATIVOS



8 - CONCLUSÃO

DIURNO

- **Ponto 01:**

Os níveis de vibração encontram-se na faixa de vibração **Levemente Perceptível** de acordo com os parâmetros estabelecidos pela ISO/2631/DAD1 (1980).

- **Ponto 02:**

Os níveis de vibração encontram-se na faixa de vibração **Levemente Perceptível** de acordo com os parâmetros estabelecidos pela ISO/2631/DAD1 (1980).

- **Ponto 03:**

Os níveis de vibração encontram-se na faixa de vibração **Levemente Perceptível** de acordo com os parâmetros estabelecidos pela ISO/2631/DAD1 (1980).

NOTURNO

- **Ponto 01:**

Os níveis de vibração encontram-se na faixa de vibração **Levemente Perceptível** de acordo com os parâmetros estabelecidos pela ISO/2631/DAD1 (1980).

- **Ponto 02:**

Os níveis de vibração encontram-se na faixa de vibração **Levemente Perceptível** de acordo com os parâmetros estabelecidos pela ISO/2631/DAD1 (1980).

- **Ponto 03:**

Os níveis de vibração encontram-se na faixa de vibração **Levemente Perceptível** de acordo com os parâmetros estabelecidos pela ISO/2631/DAD1 (1980).

9 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A Regra de Decisão para a declaração da conformidade dos resultados deste relatório foi aplicada sem levar em conta a incerteza de cada parâmetro avaliado, sendo considerado o nível de risco associado à essa regra.

SEGMA - SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE LTDA
RODRIGO KASBERGEN SILVA
Engenheiro Mecânico / Segurança do Trabalho
CREA/MG 80.559
Técnico em Química
CRQ-2ª Região/MG 024021711

ELABORADO POR	REVISADO POR
E.G.C.	

Este relatório técnico só poderá ser reproduzido por inteiro

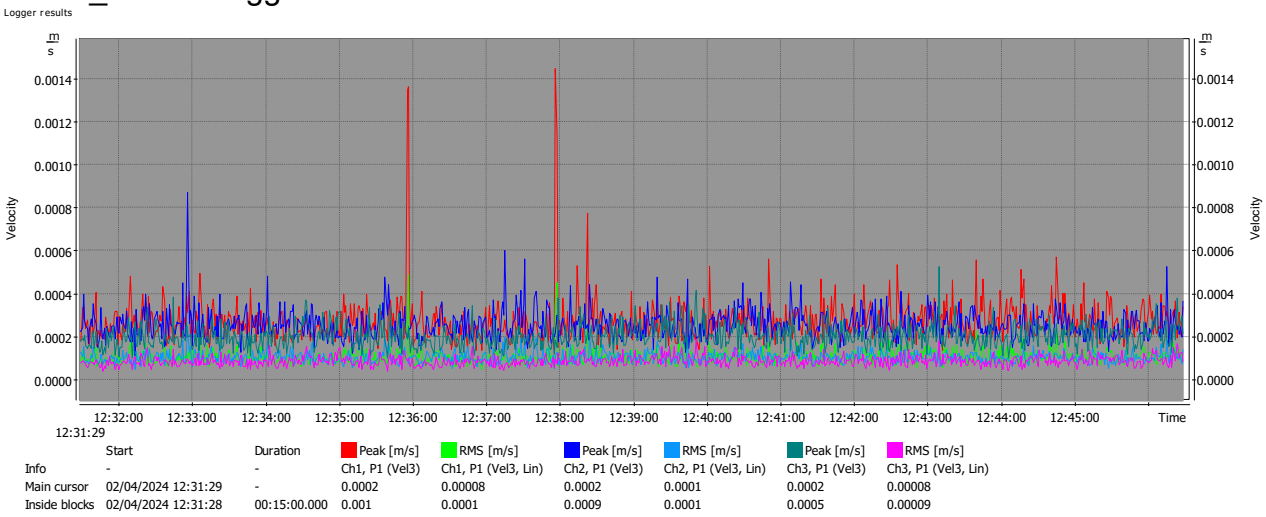
ANEXOS

I - GRÁFICOS

DIURNO

PONTO 01

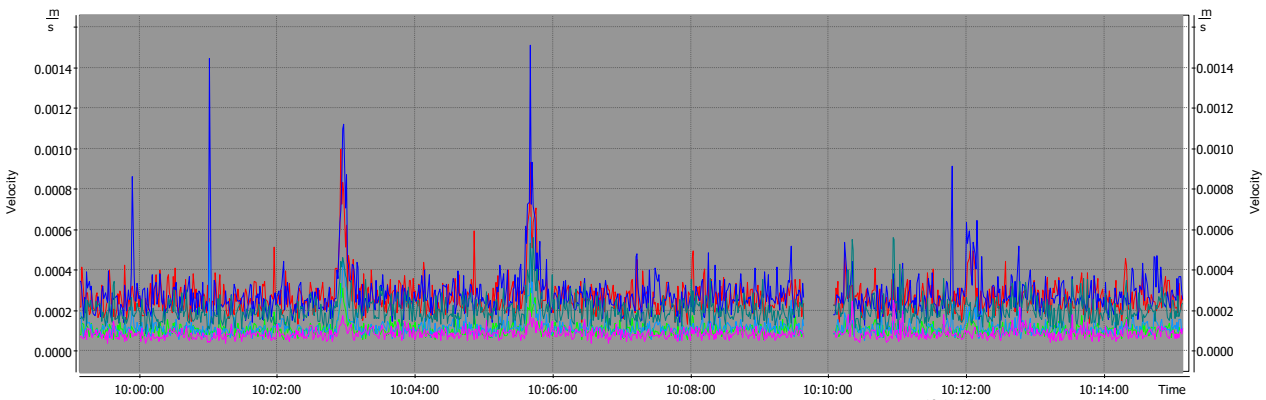
Buffer_8.svn : Logger results



	Start	Duration	Peak [m/s] Ch1, P1 (Vel3)	RMS [m/s] Ch1, P1 (Vel3, Lin)	Peak [m/s] Ch2, P1 (Vel3)	RMS [m/s] Ch2, P1 (Vel3, Lin)	Peak [m/s] Ch3, P1 (Vel3)	RMS [m/s] Ch3, P1 (Vel3, Lin)
Info	-	-	-	-	-	-	-	-
Main cursor	02/04/2024 12:31:29	-	0.0002	0.00008	0.0002	0.0001	0.0002	0.00008
Inside blocks	02/04/2024 12:31:28	00:15:00.000	0.001	0.0001	0.0009	0.0001	0.0005	0.00009

PONTO 02

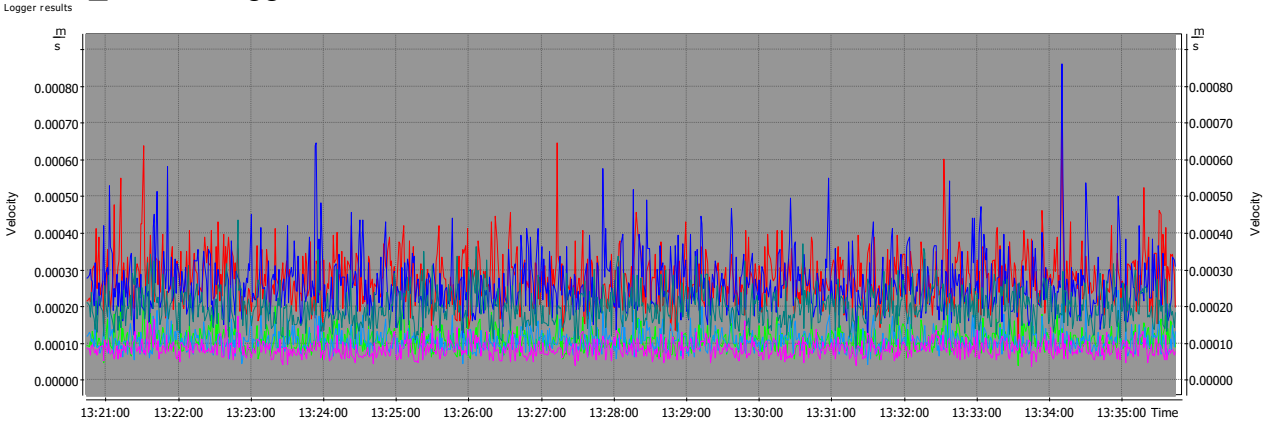
Multifile.svn : Logger results



	Start	Duration	Peak [m/s] Ch1, P1 (Vel3)	RMS [m/s] Ch1, P1 (Vel3, Lin)	Peak [m/s] Ch2, P1 (Vel3)	RMS [m/s] Ch2, P1 (Vel3, Lin)	Peak [m/s] Ch3, P1 (Vel3)	RMS [m/s] Ch3, P1 (Vel3, Lin)
Info	-	-	-	-	-	-	-	-
Main cursor	02/04/2024 10:11:45	-	0.0002	0.00009	0.0002	0.00010	0.0002	0.0001
Inside blocks	02/04/2024 09:59:08	00:16:00.000	0.001	0.0001	0.002	0.0001	0.0006	0.00009

PONTO 03

Buffer_9.svn : Logger results

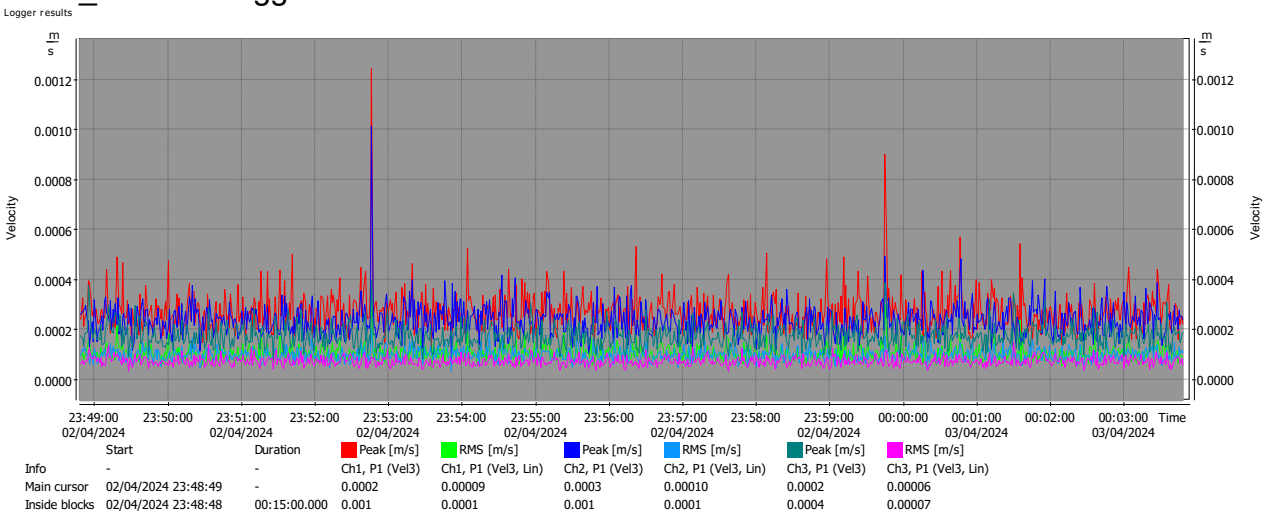


	Start	Duration	Peak [m/s]	RMS [m/s]	Peak [m/s]	RMS [m/s]	Peak [m/s]	RMS [m/s]
Info	-	-	Ch1, P1 (Vel3)	Ch1, P1 (Vel3, Lin)	Ch2, P1 (Vel3)	Ch2, P1 (Vel3, Lin)	Ch3, P1 (Vel3)	Ch3, P1 (Vel3, Lin)
Main cursor	02/04/2024 13:35:44	-	0.0002	0.00009	0.0003	0.0001	0.0002	0.00008
Inside blocks	02/04/2024 13:20:44	00:15:00.000	0.0007	0.0001	0.0009	0.0001	0.0004	0.00009

NOTURNO

PONTO 01

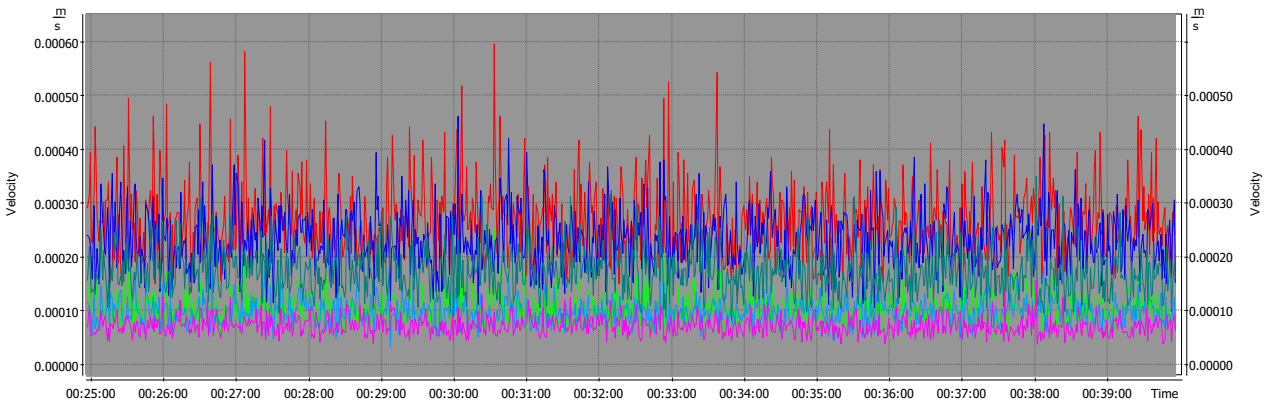
Buffe_13.svn : Logger results



	Start	Duration	Peak [m/s]	RMS [m/s]	Peak [m/s]	RMS [m/s]	Peak [m/s]	RMS [m/s]
Info	-	-	Ch1, P1 (Vel3)	Ch1, P1 (Vel3, Lin)	Ch2, P1 (Vel3)	Ch2, P1 (Vel3, Lin)	Ch3, P1 (Vel3)	Ch3, P1 (Vel3, Lin)
Main cursor	02/04/2024 23:48:49	-	0.0002	0.00009	0.0003	0.00010	0.0002	0.00006
Inside blocks	02/04/2024 23:48:48	00:15:00.000	0.001	0.0001	0.001	0.0001	0.0004	0.00007

PONTO 02

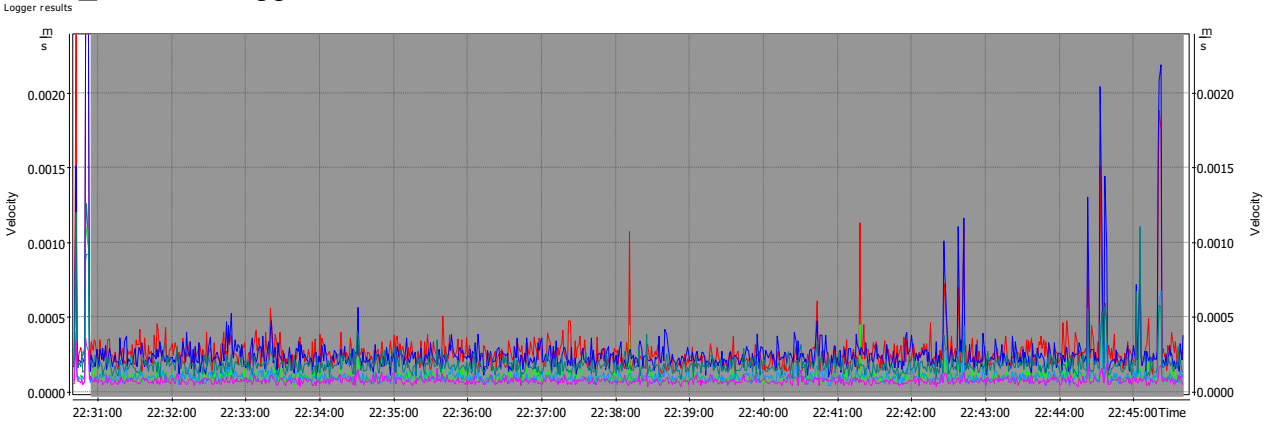
Buffe_14.svn : Logger results



	Start	Duration	Peak [m/s]	RMS [m/s]	Peak [m/s]	RMS [m/s]	Peak [m/s]	RMS [m/s]
Info	-	-	Ch1, P1 (Vel3)	Ch1, P1 (Vel3, Lin)	Ch2, P1 (Vel3)	Ch2, P1 (Vel3, Lin)	Ch3, P1 (Vel3)	Ch3, P1 (Vel3, Lin)
Main cursor	03/04/2024 00:24:57	-	0.0003	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.00007
Inside blocks	03/04/2024 00:24:56	00:15:00.000	0.0006	0.0001	0.0005	0.0001	0.0004	0.00007

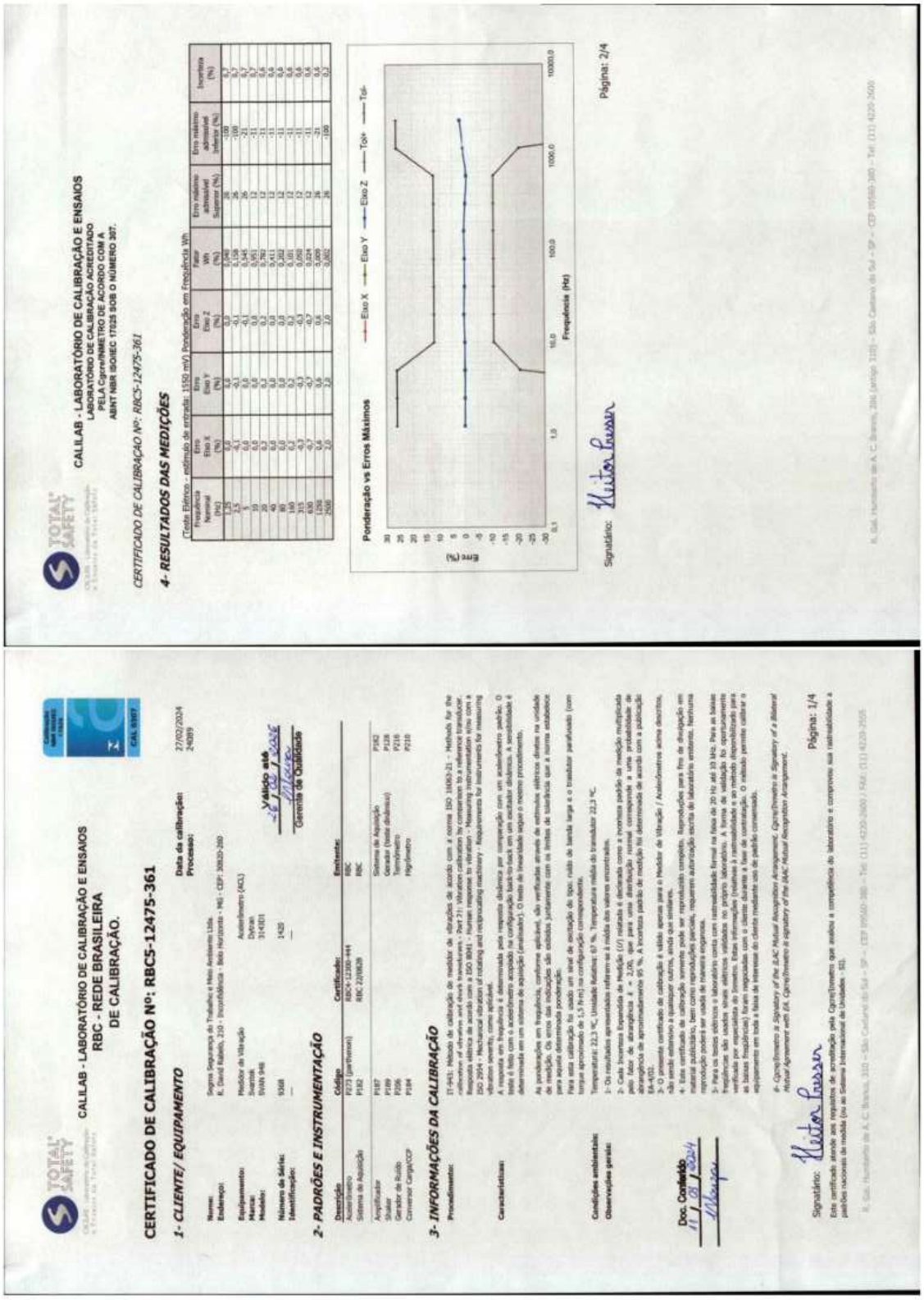
PONTO 03

Buffe_11.svn : Logger results



	Start	Duration	Peak [m/s]	RMS [m/s]	Peak [m/s]	RMS [m/s]	Peak [m/s]	RMS [m/s]
Info	-	-	Ch1, P1 (Vel3)	Ch1, P1 (Vel3, Lin)	Ch2, P1 (Vel3)	Ch2, P1 (Vel3, Lin)	Ch3, P1 (Vel3)	Ch3, P1 (Vel3, Lin)
Main cursor	02/04/2024 22:45:40	-	0.0003	0.0001	0.0004	0.0001	0.0001	0.00005
Inside blocks	02/04/2024 22:30:55	00:14:45.000	0.002	0.0001	0.002	0.0001	0.001	0.00008

II - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO



CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC5-12475-361

Data da calibração: 27/02/2024
Processo: 24089

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Nome: Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda.
Endereço: R. David Rabelo, 210 - Inconfidência - Belo Horizonte - MG - CEP: 30820-260

Equipamento: Medidor de Vibração
Marca: Svantek
Modelo: SVAN 948

Número de Série: 9368
Identificação: —

Acelerômetro (ACL)
Svantek
3142021

1420
—

Válido até 26 / 02 / 2025
Gerente da Qualidade

2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado	Emitente
Acelerômetro	P273 (padrão)	RBC4 12300-444	RBC
Sistema de Aquisição	P192	RBC 22/0828	RBC
Amplificador	P187	Sistema de Aquisição	P192
Shaker	P209	Gerador (Sinal Aleatório)	P128
Gerador de Ruído	P205	Termômetro	P216
Conversor Carga/CCP	P184	Higrômetro	P210

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Procedimento: IT-943: Método de calibração de medidor de vibrações de acordo com a norma ISO 16063-21 – Methods for the calibration of vibration and shock transducers – Part 21: Vibration calibration by comparison to a reference transducer. Resposta elétrica de acordo com a ISO 8041 - Human response to vibration - Measuring instrumentation e/ou com a ISO 2954 - Mechanical vibration of rotating and reciprocating machinery - Requirements for instruments for measuring vibration severity. Medição de velocidade.

Características: A resposta em frequência é determinada pela resposta dinâmica por comparação com um acelerômetro padrão. O teste é feito com o acelerômetro acoplado na configuração back-to-back em um excitador dinâmico. A sensibilidade é determinada em um sistema de aquisição (analisador). O teste de linearidade segue o mesmo procedimento.

As pesquisadas em frequência, conforme aplicável, são verificadas através de extensões elétricas diretas na variável de medição. Os erros da ponderação, são verificados com os limites de tolerância que a norma estabelece para cada curva de ponderação.

Para esta calibração foi usado um nível de excitação do tipo: ruído de banda larga e o transdutor parafusado (com torque aproximado de 1,5 lb-in) na configuração correspondente.

Condições ambientais: Temperatura: 23,3 ºC, Umidade Relativa: 67 %, Temperatura média do transdutor 23,3 ºC.

Observações gerais: 1- Os resultados apresentados referem-se a média dos valores encontrados.
2- Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k = 2,00, que para uma distribuição normal corresponde a cerca probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
3- O presente certificado de calibração é válido apenas para o Medidor de Vibração / Acelerômetro acima descritos, não sendo estendido a qualquer outros, ainda que similares.
4- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emitente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.
5- Para os testes elétricos o laboratório conta com rastreabilidade formal na faixa de 20 Hz até 10 kHz. Para as baixas frequências são usados sinais elétricos validados no próprio laboratório. A forma de validação foi oportunamente verificada por especialistas do Inmetro. Estas informações (materiais e rastreabilidade e ao método disponibilizado para as baixas frequências) foram negociadas com o Cliente durante a fase de contratação. O método permite calibrar o equipamento em toda a faixa de interesse do cliente mediante aos de padrão comentado.

#- Cgme/Inmetro is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement, Cgme/Inmetro is Signatory of a Bilateral Mutual Agreement with EA. Cgme/Inmetro is signatory of the IAAC Mutual Recognition Arrangement.

Doc. Conferido 11 / 03 / 2024

Signatário: Página: 1/4

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgme/Inmetro que avalia a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO PELA Cgme/INMETRO DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 387.

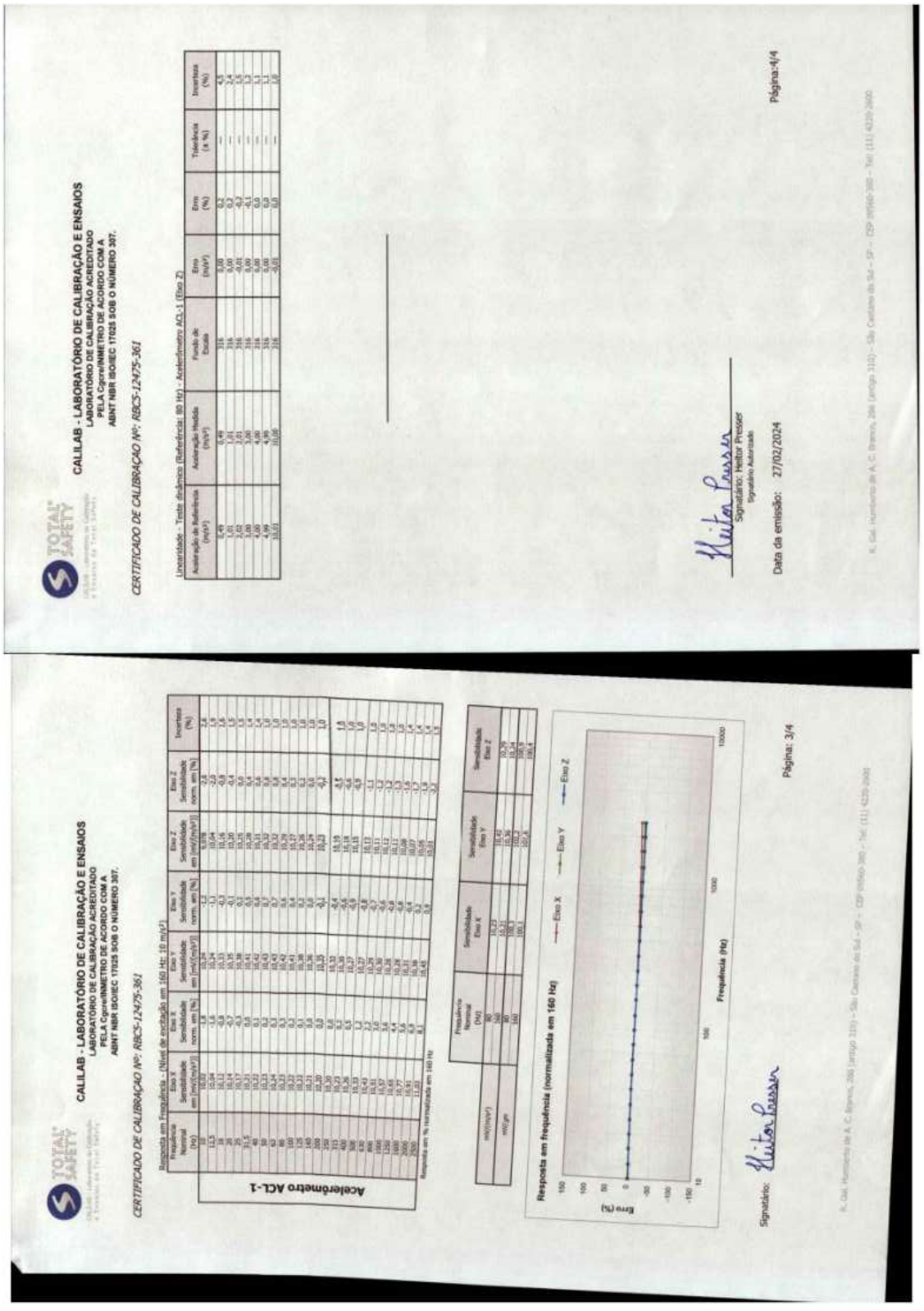
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC5-12475-361

4- RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

Ponderação em Frequência Wh

Frequência Nominal (Hz)	Erro Eixo X (%)	Erro Eixo Y (%)	Erro Eixo Z (%)	Fator Wh (%)	Erro máximo admissível Superior (%)	Erro máximo admissível Inferior (%)	Incerteza (%)
1,0	-0,7	-1,2	-0,1	0,000	26	-100	0,2
1,25	-0,7	-1,2	-0,1	0,158	26	-100	0,2
2	-0,6	-1,0	-0,1	0,345	26	-21	0,2
3,15	-0,6	-0,9	-0,1	0,561	12	-11	0,2
5	-0,3	-0,4	0,2	0,782	12	-11	0,4
8	0,2	0,3	0,3	0,911	12	-11	0,6
12,5	0,6	0,8	0,3	0,989	12	-11	0,6
20	0,6	0,8	0,3	0,932	12	-11	0,6
40	0,6	0,8	0,3	0,731	12	-11	0,6
80	0,2	0,3	0,3	0,501	12	-11	0,6
160	0,2	0,3	-0,3	0,292	12	-11	0,6
315	-0,3	-0,3	-0,3	0,098	12	-11	0,6
630	-0,7	-0,7	-0,7	0,024	12	-11	0,6
1250	-0,6	-1,0	-1,0	0,000	26	-21	0,4
2500	-1,0	-1,5	-1,0	0,002	26	-100	0,2

Signatário: Página: 2/4



CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO PELA Cgcre/INMETRO DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 397.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC5-12475-361

Linearidade - Teste dinâmico (Referência: 80 Hz) - Acelerômetro ACL-1 (Eixo Z)

Aceleração de Referência (m/s²)	Aceleração Medida (m/s²)	Fundo de Escala	Erro (m/s²)	Erro (%)	Tolerância (± %)	Incerteza (%)
0,49	0,49	316	0,00	0,2	—	4,5
1,01	1,01	316	0,00	0,2	—	2,4
2,00	1,99	316	-0,01	-0,3	—	1,5
3,98	3,98	316	0,00	0,0	—	1,1
4,00	4,00	316	0,00	0,0	—	1,1
4,99	4,99	316	0,00	0,0	—	1,0
10,01	10,00	316	-0,01	0,0	—	1,0

Signatário: Heitor Presser
Signatário Autorizado

Data da emissão: 27/02/2024

Página:4/4

CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO PELA Cgcre/INMETRO DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 397.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC5-12475-361

Resposta em Frequência - (Nível de excitação em 160 Hz: 10 m/s²)

Acelerômetro ACL-1

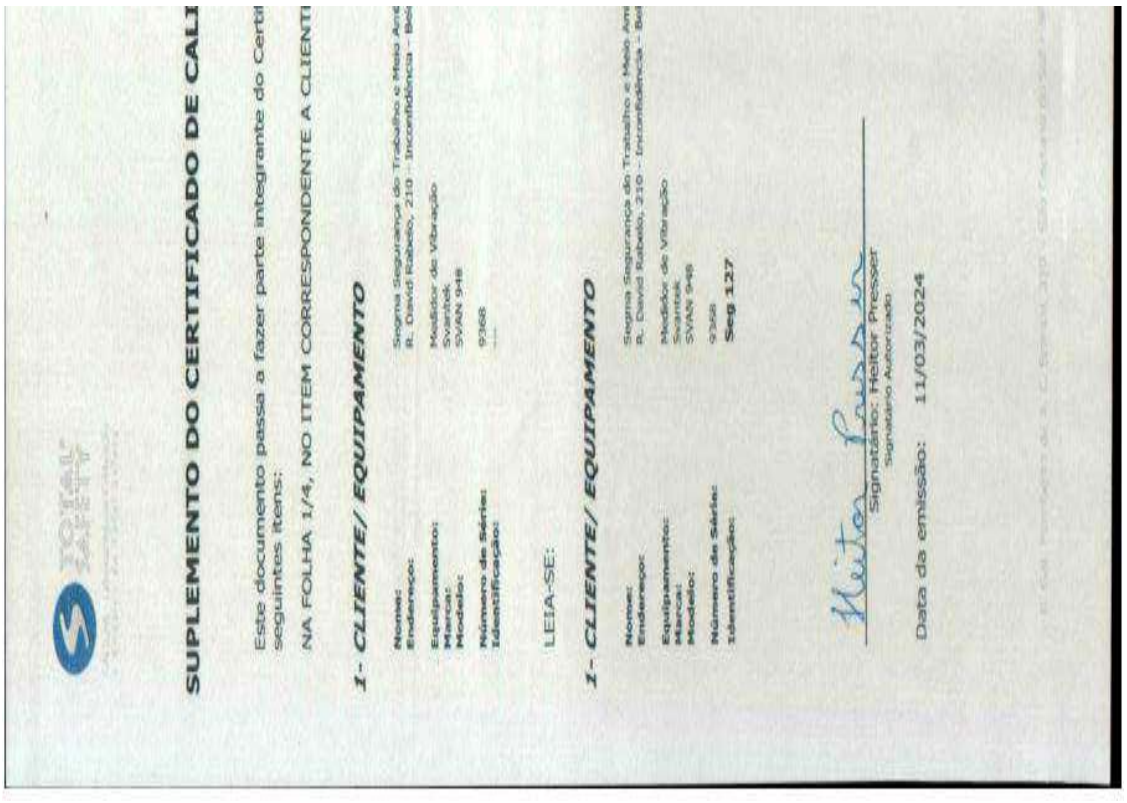
Frequência Nominal (Hz)	Eixo X Sensibilidade em (mV/(m/s²))	Eixo X Sensibilidade norm. em (%)	Eixo Y Sensibilidade em (mV/(m/s²))	Eixo Y Sensibilidade norm. em (%)	Eixo Z Sensibilidade em (mV/(m/s²))	Eixo Z Sensibilidade norm. em (%)	Incerteza (%)
13,5	10,04	-1,8	10,04	-1,7	10,04	-2,3	1,8
15	10,04	-1,8	10,04	-1,7	10,04	-2,3	1,8
18	10,12	-0,8	10,13	-0,9	10,16	-0,8	1,6
20	10,14	-0,7	10,15	-0,7	10,20	-0,4	1,5
31,5	10,21	-0,3	10,18	-0,3	10,26	0,0	1,5
40	10,23	0,1	10,18	-0,3	10,28	0,1	1,4
50	10,23	0,2	10,42	0,4	10,31	0,4	1,4
63	10,24	0,3	10,43	0,7	10,32	0,5	1,0
80	10,24	0,3	10,42	0,7	10,32	0,5	1,0
100	10,23	0,2	10,41	0,6	10,29	0,3	1,0
125	10,23	0,2	10,41	0,4	10,29	0,3	1,0
160	10,23	0,1	10,38	0,2	10,26	0,2	1,0
200	10,23	0,1	10,36	0,0	10,26	0,0	1,0
250	10,20	0,0	10,34	-0,1	10,23	-0,2	1,0
315	10,20	0,0	10,33	-0,4	10,19	-0,5	1,0
400	10,26	0,5	10,39	-0,4	10,18	-0,6	1,0
500	10,23	0,2	10,37	-0,8	10,15	-0,9	1,0
630	10,22	0,2	10,27	-0,8	10,13	-1,1	1,0
800	10,43	1,2	10,29	-0,7	10,13	-1,2	1,0
1000	10,43	2,0	10,30	-0,6	10,12	-1,2	1,0
1250	10,57	3,4	10,36	-0,8	10,12	-1,3	1,0
1500	10,65	4,4	10,34	-0,8	10,08	-1,5	1,0
2000	10,77	5,6	10,31	-0,4	10,07	-1,7	1,4
2500	11,03	8,1	10,38	0,2	10,08	-1,6	1,4

Resposta em % normalizada em 160 Hz

Frequência Nominal (Hz)	Sensibilidade Eixo X	Sensibilidade Eixo Y	Sensibilidade Eixo Z
m/s²/(m/s²)	10,23	10,42	10,24
mV/g	100,3	102,2	100,4
160	100,1	102,0	100,2

Signatário: Heitor Presser

Página: 3/4



SUPLEMENTO DO CERTIFICADO DE CALI

Este documento passa a fazer parte integrante do Certi
seguintes itens:

NA FOLHA 1/4, NO ITEM CORRESPONDENTE A CLIENTI

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Nome:
Endereço:
Sigma Segurança do Trabalho e Meio Am
R. David Rabelo, 210 - Inconfidência - Be

Equipamento:
Marca:
Modelo:
Medidor de Vibração
Svantek
SVAN 948

Número de Série:
Identificação:
9368

LEIA-SE:

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Nome:
Endereço:
Sigma Segurança do Trabalho e Meio Am
R. David Rabelo, 210 - Inconfidência - Be

Equipamento:
Marca:
Modelo:
Medidor de Vibração
Svantek
SVAN 948

Número de Série:
Identificação:
9368
Seg 127

Heitor Presser

Signatário: Heitor Presser
Signatário Autorizado

Data da emissão: 11/03/2024

III - CERTIFICADO E ESCOPO DE ACREDITAÇÃO



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação

Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF).

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 1402

Acreditação Inicial: 18/02/2019

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda - EPP
Rua David Rabelo, 210 – Jardim São José – Belo Horizonte – MG

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro – Cgcre concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Assinado de forma digital por
ALDONEY FREIRE COSTA:54879590720
Dados: 2019.02.20 08:20:21 -03'00'

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação Substituto

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp

MOD-CGCRE-024 – Rev. 05 – Apr. NOV/16 – Pg. 01/01

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 – ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 1 — Total de Folhas: 5

RAZÃO SOCIAL/DESIGNAÇÃO DO LABORATÓRIO

Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda – EPP/ Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	ENSAIOS QUÍMICOS	
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Material Particulado em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por gravimetria LQ: 3,04 mg	ABNT NBR 12019:1990
	Determinação de Dióxido e Trióxido de Enxofre e Névoas de Ácido Sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por titulometria LQ SO_2: 3,76 mg SO_2 LQ SO_3: 0,94 mg SO_3	ABNT NBR 12021:2017
	Determinação de Óxido de Nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - por colorimetria LQ: 9,63 µg NO_2	CETESB L – 9.229:1992
MEIO AMBIENTE	ENSAIOS BIOLÓGICOS	
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação de fungos no ar - quantitativa/contagem em placas LQ: 4,80 UFC/m³	RESOLUÇÃO Nº 9, ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
MEIO AMBIENTE	ENSAIOS QUÍMICOS	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Determinação de Partículas Totais em Suspensão - PTS por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
	Determinação de Partículas Inaláveis - PI por gravimetria LQ: 1,61 mg	ABNT NBR 9547:1997
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE	ENSAIOS MECÂNICOS	

"Este Escopo cancela e substitui a revisão emitida anteriormente"

Em, 12/03/2020

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr.: MAR/13 – Pg. 01/06

Identificação interna do documento YEKX17N2SY-QWGYH5P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 2

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO	
CRL 1402	INSTALAÇÃO PERMANENTE	
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTO
MEDIÇÃO E CONTROLE		
COLETOR ISOCINÉTICO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS (CIPA)	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício. Faixa: 10 a 35 L/min	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.1
	Ensaio de Pitot "S" isolado ou em conjunto com Sonda de Amostragem Faixa: 4 a 25 m/s	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.2
	Ensaio de Boquilha Faixa: 4 a 17 mm	ABNT NBR 12020:1992 Item 5.4

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr.: MAR/13 – Pg. 02/06

Identificação interna do documento YEKX17N2SY-QWGYH5P2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 3

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO		
CRL 1402	INSTALAÇÃO DE CLIENTE		
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO		NORMA E /OU PROCEDIMENTO
MEIO AMBIENTE	AMOSTRAGEM		
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Amostragem para determinação de Material Particulado em Efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias.		ABNT NBR 12019:1990
	Amostragem para determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.		ABNT NBR 12021:2017
	Amostragem para determinação de óxidos de nitrogênio em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias.		CETESB L9.229:1992
MEIO AMBIENTE	AMOSTRAGEM		
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Amostragem para determinação de fungos no ar Faixa de Trabalho: 25 l/min a 35 l/min		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 001
	Amostragem para determinação da concentração de aerodispersóides - Medição Direta.LQ: 0,1 µg/m³		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 004
MEIO AMBIENTE	ENSAIOS QUÍMICOS		
AR INTERIOR EM AMBIENTE CLIMATIZADO ARTIFICIAL DE USO PÚBLICO E COLETIVO	Determinação da concentração de dióxido de carbono – Medição Direta. Faixa de Trabalho: 50 ppm a 5000 ppm		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 002
	Determinação da temperatura do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 10°C a 40°C		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da umidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 20% a 90%		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
	Determinação da velocidade do ar - Medição Direta. Faixa de Trabalho: 0,01 m/s a 10 m/s		RESOLUÇÃO Nº 9 ANVISA: 2003 – NORMA TÉCNICA 003
MEIO AMBIENTE	ENSAIOS ACÚSTICOS, DE VIBRAÇÃO E CHOQUE		
ÁREA HABITADAS; AMBIENTES INTERNOS E EXTERNOS	Medição de nível de pressão sonora (ruído) LQ: 30 dB		ABNT NBR 10151:2019
	Determinação de vibração contínua ambiental através da velocidade (pico) Faixa de velocidade: 0,13 a 130 mm/s		POP-MON-11
MEIO AMBIENTE	ENSAIOS QUÍMICOS		
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Determinação de Monóxido de Carbono e Oxigênio em emissões de motores a gás, caldeiras, processos de aquecimento diversos, utilizando analisadores portáteis.		EPA METODO 003:2017

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 03/06

Identificação interna do documento VEKX17N25Y-GWGYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 4

ACREDITAÇÃO Nº	TIPO DE INSTALAÇÃO		
CRL 1402	INSTALAÇÃO DE CLIENTE		
ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO		NORMA E /OU PROCEDIMENTO
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (CONTINUAÇÃO)	O_2 – LQ: 0,1% CO – LQ: 1,0 ppm		
	ENSAIOS MECÂNICOS		
	Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias Faixa de velocidade: 3 a 30 m/s		ABNT NBR 11966:1989
	AMOSTRAGEM		
	Amostragem e Determinação de Umidade de Efluentes Gasosos em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 0 a 50 %		ABNT NBR 11967:1989
	Amostragem e Determinação da Massa Molecular Seca em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias. Faixa: 28 a 32 g/gmol		CETESB L9.223:1992 EPA METODO 003:2017
	Amostragem para Determinação de Ácido Fluorídrico e Fluoretos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		CETESB L-9. 213:1995
	Amostragem para Determinação de Dioxinas e Furanos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		EPA METODO 0023A:1995
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Semi-voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		CETESB L-9. 232:1990
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos totais através de Cromatografia Gasosa FID		EPA MÉTODO OTM-025A:1999
	Amostragem para Determinação de Metais (Alumínio, Bário, Berílio, Estanho, Titânio, Bismuto, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Estrôncio, Ferro, Fósforo, Lítio, Magnésio, Manganês, Molibdênio, Níquel, Potássio, Prata, Sódio, Tálio, Vanádio, Zinco, Arsênio, Selênio, Antimônio, Mercúrio, Paládio, Platina, Telúrio, Silício, Urânio, Enxofre e Zircônio) em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		EPA MÉTODO 29:2017
	Amostragem para Determinação de Cianetos em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		Carb Método 426:1967
	Amostragem para Determinação de Ácido Clorídrico e Cloro Livre em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias		CETESB L-9. 231:1994

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 04/06

Identificação interna do documento VEKX17N25Y-GWGYHSP2

ESCOPO DA ACREDITAÇÃO – ABNT NBR ISO/IEC 17025 - ENSAIO

Norma de Origem: NIT-DICLA-016 — Folha: 5

ACREDITAÇÃO Nº: CRL 1402 — TIPO DE INSTALAÇÃO: INSTALAÇÃO DE CLIENTE

ÁREA DE ATIVIDADE / PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO / DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E /OU PROCEDIMENTO
	Amostragem para Determinação de Compostos Orgânicos Voláteis em efluentes gasosos de dutos e/ou chaminés de fontes estacionárias - .	EPA METODO 0030:1996 e EPA METODO 0031:1996
MEIO AMBIENTE	AMOSTRAGEM	
GASES E POLUENTES DA ATMOSFERA	Amostragem para Determinação de concentração total de material particulado em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume – PTS.	ABNT NBR 9547:1997
	Amostragem para Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis em suspensão no ar ambiente pelo método do Amostrador de Grande Volume acoplado a um separador inercial de partículas – PI.	ABNT NBR 13412:1995

FOR-CGCRE-003 – Rev. 11 – Apr. MAR/13 – Pg. 05/06

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Identificação interna do documento VEKX17N25V-QWGYH9P2

Nome do arquivo:
SEGMA_-_Escopo_aprovado_20220607112722457576O.docx
Data de vinculação ao processo: 07/06/2022 11:27
Autor: ROBERTO CARNEIRO PUOCINELLI JUNIOR (rpjunior)
Processo: 2231099

A autenticidade desse documento pode ser conferida no endereço https://orquestra.inmetro.gov.br/check, informando o número do processo 2231099 e verificador QWGYH9P2

IV - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231990475

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO KASBERGEN SILVA
Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**
RNP: **1401966225**
Registro: **0400000080559MG**

Empresa contratada: **SEGMA ENGENHARIA DE SEGURANCA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE**
Registro Nacional: **72736-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**
CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**
AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO
Nº: **550**
Complemento:
Bairro: **FUNCIONÁRIOS**
Cidade: **BELO HORIZONTE**
UF: **MG**
CEP: **30140150**

Contrato: **23181**
Celebrado em: **14/03/2023**
Valor: **R$ 13.180,00**
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CRISTÓVÃO COLOMBO
Nº: **550**
Complemento:
Bairro: **FUNCIONÁRIOS**
Cidade: **BELO HORIZONTE**
UF: **MG**
CEP: **30140150**
Data de Início: **10/04/2023**
Previsão de término: **30/04/2024**
Coordenadas Geográficas: **0, 0**
Finalidade: **AMBIENTAL**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA**
CPF/CNPJ: **26.026.799/0001-89**

4. Atividade Técnica

16 - Execução	Quantidade	Unidade
70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	10,00	d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR E DE RUÍDO AMBIENTAL

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FISICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ABEMEC - Associação de Engenharia Mecânica e Industrial de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

RODRIGO KASBERGEN SILVA - CPF: 024.435.576-26

MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Assinado de forma digital por MARIANA GOMIDE PEREIRA:05220977660 Dados: 2023.04.12 15:53:46 -03'00'

CERN-CONSULTORIA E EMPREENDIMENTOS DE RECURSOS NATURAIS LTDA - CNPJ: 26.026.799/0001-89

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 96,62** Registrada em: **17/04/2023** Valor pago: **R$ 96,62** Nosso Número: **8601371493**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: 4xd0D
Impresso em: 19/04/2023 às 09:50:41 por: , ip: 170.82.175.9

www.crea-mg.org.br Tel: 0800 031 2732 atendimento@crea-mg.org.br Fax: CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ANEXO 08

BOLETINS DE MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

Relatório de Ensaio Nº: 1737.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	165.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:1129.2024

Descrição da Amostra:	P-01		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Fina na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Fina nas 48h, Tempo: Chuvoso, Vento ausente, Temp Ambiente 21,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	28/03/2024 15:25:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	239.2024.V0
Data de Amostragem:	27/03/2024 10:26:00		
Data Início Análises:	27/03/2024 17:45:00	**Data Conclusão Análises:**	22/05/2024 10:53:58

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	1,49	mg/L	até 250,00	-	0,15	08/05/2024
Fluoreto	0,26	mg/L	até 1,40	-	0,10	08/05/2024
Nitratos	0,424	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	08/05/2024
Nitritos	0,041	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	08/05/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	07/05/2024
Sulfato	3,88	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/04/2024
pH	6,03	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	27/03/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	19,1	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade Total	19,1	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Condutividade Em Campo	48,00	µS/cm	N.A	-	4,50	27/03/2024
Cor Verdadeira	**168,57**	uH	até 75,00	-	5,00	29/03/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	29/03/2024
Demanda Química de Oxigênio	38	mg/L O_2	N.A	-	12	29/03/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	06/05/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,4	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	27/03/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	20	mg/L	até 500	-	20	06/05/2024
Sólidos Suspensos Totais	**377**	mg/L	até 100	-	20	06/05/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	15/04/2024
Temperatura da amostra em campo	21,7	°C	N.A	-	5,0	27/03/2024
Turbidez	**243,00**	UNT	até 100,00	-	0,700000	29/03/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	13/05/2024
Alumínio Total	17,940	mg/L	N.A	-	0,150	13/05/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	15/04/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/04/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	13/05/2024
Berílio Solúvel	0,01	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	13/05/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	09/04/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	09/04/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	09/05/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	09/05/2024
Cálcio Solúvel	3,21	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Cálcio Total	3,22	mg/L	N.A	-	0,50	26/04/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	09/05/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	09/05/2024
Cobalto Solúvel	**<0,05**	mg/L	até 0,01	-	-	26/04/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Dureza Total	12,98	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	13/05/2024
Estanho Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	13/05/2024
Ferro Solúvel	**1,36**	mg/L	até 0,30	-	0,07	08/05/2024
Ferro Total	16,50	mg/L	N.A	-	0,07	08/05/2024
Lítio Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	09/05/2024
Magnésio Solúvel	0,81	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Magnésio Total	1,20	mg/L	N.A	-	0,05	13/05/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Manganês Total	**0,32**	mg/L	até 0,10	-	0,05	08/05/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	29/04/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002	29/04/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	08/05/2024
Níquel Total	**0,04**	mg/L	até 0,02	-	0,02	08/05/2024
Potássio Solúvel	1,78	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Potássio Total	2,13	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Prata Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	09/05/2024
Selênio Solúvel	<0,002	mg/L	até 0,010	-	-	15/04/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	15/04/2024
Sódio Solúvel	2,68	mg/L	N.A	-	-	08/05/2024
Sódio Total	2,93	mg/L	N.A	-	2,00	08/05/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040	05/04/2024
Antimônio Solúvel	<1,0000	mg/L	N.A	-	1,0000	05/04/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	05/04/2024
Molibdênio	<0,00	mg/L	N.A	-	0,01	05/04/2024
Molibdênio Solúvel	<0,00	mg/L	N.A	-	-	05/04/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Urânio Total	<0,0200	mg/L	até 0,0200	-	0,0200	05/04/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	27/03/2024 10:26:00	28/03/2024 15:25:00

Leitura In Loco

Coleta	Detalhamento	Ensaio	Resultado Amostra
1	Coleta Simples	27/03/2024 10:26:00	28/03/2024 15:25:00
		Oxigênio Dissolvido em Campo	0,00 mg/L O_2
		Temperatura da amostra em campo	0,00 °C
		Condutividade Em Campo	0,00 µS/cm
		pH	0,00 pH

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 23ª Edição, Método 2120 C
Dureza Total	SMWW 23ª Edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 23ª Edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - D/E
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 23ª Edição, Método 4110-B
pH	SMWW 23ª Edição, Método 4500-H+ B

Parâmetros	Metodologia
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 23ª Edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 23ª Edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 23ª Edição,Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Turbidez	SMWW, 23ª Edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 23ª Edição, Método 2320B
Temperatura da amostra em campo	SMWW, 23ª Edição, Método 2550
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-B C
Sulfetos	SMWW, 23ª Edição, Método 4500S2- F
Demanda Química de Oxigênio	SMWW, 23ª Edição, Método 5220 D
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Microgama por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107496602024000000

Relatório de Ensaio Nº: 1738.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	165.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:1131.2024

Descrição da Amostra:	P-03		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Fina na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Fina nas 48h, Tempo: Chuvoso, Vento ausente, Temp Ambiente 21,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	28/03/2024 15:25:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	239.2024.V0
Data de Amostragem:	27/03/2024 16:43:00		
Data Início Análises:	27/03/2024 16:43:00	**Data Conclusão Análises:**	22/05/2024 10:56:03

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	1,62	mg/L	até 250,00	-	0,15	08/05/2024
Fluoreto	0,25	mg/L	até 1,40	-	0,10	08/05/2024
Nitratos	0,358	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	08/05/2024
Nitritos	<0,030	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	15/04/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	07/05/2024
Sulfato	<0,100	mg/L	até 250,000	-	0,100	15/04/2024
pH	6,16	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	27/03/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	21,1	mg/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade Total	21,1	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Condutividade Em Campo	58,00	µS/cm	N.A	-	4,50	27/03/2024
Cor Verdadeira	**75,29**	uH	até 75,00	-	5,00	28/03/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	27/03/2024
Demanda Química de Oxigênio	26	mg/L O_2	N.A	-	12	28/03/2024
Óleos e Graxas Totais	35,2	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	06/05/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,2	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	27/03/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	36	mg/L	até 500	-	20	06/05/2024
Sólidos Suspensos Totais	**186**	mg/L	até 100	-	20	06/05/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	15/04/2024
Temperatura da amostra em campo	22,1	°C	N.A	-	5,0	27/03/2024
Turbidez	98,60	UNT	até 100,00	-	0,700000	28/03/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	13/05/2024
Alumínio Total	<0,150	mg/L	N.A	-	0,150	13/05/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	15/04/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/04/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	13/05/2024
Berílio Solúvel	0,01	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	13/05/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	09/04/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	09/04/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	09/05/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	09/05/2024
Cálcio Solúvel	3,91	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Cálcio Total	4,05	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	09/05/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	09/05/2024
Cobalto Solúvel	**<0,05**	mg/L	até 0,01	-	-	26/04/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Dureza Total	14,27	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	13/05/2024
Estanho Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	13/05/2024
Ferro Solúvel	**1,33**	mg/L	até 0,30	-	0,07	08/05/2024
Ferro Total	4,70	mg/L	N.A	-	0,07	08/05/2024
Lítio Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	09/05/2024
Magnésio Solúvel	0,89	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Magnésio Total	1,01	mg/L	N.A	-	0,05	13/05/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Manganês Total	0,09	mg/L	até 0,10	-	0,05	08/05/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	29/04/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002	29/04/2024
Níquel Solúvel	0,03	mg/L	N.A	-	0,02	08/05/2024
Níquel Total	**0,03**	mg/L	até 0,02	-	0,02	08/05/2024
Potássio Solúvel	1,54	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Potássio Total	1,65	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Prata Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	09/05/2024
Selênio Solúvel	0,001	mg/L	até 0,010	-	-	15/04/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	15/04/2024
Sódio Solúvel	2,96	mg/L	N.A	-	-	08/05/2024
Sódio Total	3,71	mg/L	N.A	-	2,00	08/05/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040	05/04/2024
Antimônio Solúvel	<1,0000	mg/L	N.A	-	1,0000	05/04/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	05/04/2024
Molibdênio	<0,00	mg/L	N.A	-	0,01	05/04/2024
Molibdênio Solúvel	<0,00	mg/L	N.A	-	-	05/04/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Urânio Total	<0,0200	mg/L	até 0,0200	-	0,0200	05/04/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	27/03/2024 16:43:00	28/03/2024 15:25:00

Leitura In Loco

Coleta	Detalhamento	Ensaio	Resultado Amostra
1	Coleta Simples	27/03/2024 16:43:00	28/03/2024 15:25:00
		Oxigênio Dissolvido em Campo	0,00 mg/L O_2
		Temperatura da amostra em campo	0,00 °C
		Condutividade Em Campo	0,00 µS/cm
		pH	0,00 pH

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 23ª Edição, Método 2120 C
Dureza Total	SMWW 23ª Edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 23ª Edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - D/E
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 23ª Edição, Método 4110-B
pH	SMWW 23ª Edição, Método 4500-H+ B

Parâmetros	Metodologia
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 23ª Edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 23ª Edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 23ª Edição,Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Turbidez	SMWW, 23ª Edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 23ª Edição, Método 2320B
Temperatura da amostra em campo	SMWW, 23ª Edição, Método 2550
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-B C
Sulfetos	SMWW, 23ª Edição, Método 4500S2- F
Demanda Química de Oxigênio	SMWW, 23ª Edição, Método 5220 D
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Microgramа por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107496802024000000

Relatório de Ensaio Nº: 1739.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	165.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:1132.2024

Descrição da Amostra:	P-04		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Fina na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Fina nas 48h, Tempo: Chuvoso, Vento ausente, Temp Ambiente 21,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	28/03/2024 15:25:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	239.2024.V0
Data de Amostragem:	27/03/2024 17:40:00		
Data Início Análises:	27/03/2024 17:45:00	**Data Conclusão Análises:**	22/05/2024 10:57:07

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	1,60	mg/L	até 250,00	-	0,15	08/05/2024
Fluoreto	0,26	mg/L	até 1,40	-	0,10	08/05/2024
Nitratos	0,389	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	08/05/2024
Nitritos	0,040	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	08/05/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	07/05/2024
Sulfato	<0,100	mg/L	até 250,000	-	0,100	15/04/2024
pH	6,00	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	27/03/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	20,1	mg/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade Total	20,1	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Condutividade Em Campo	59,00	µS/cm	N.A	-	4,50	27/03/2024
Cor Verdadeira	**75,85**	uH	até 75,00	-	5,00	28/03/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	03/04/2024
Demanda Química de Oxigênio	25	mg/L O_2	N.A	-	12	28/03/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	07/05/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,8	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	27/03/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	26	mg/L	até 500	-	20	06/05/2024
Sólidos Suspensos Totais	**175**	mg/L	até 100	-	20	06/05/2024
Sulfetos	**1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	15/04/2024
Temperatura da amostra em campo	22,2	°C	N.A	-	5,0	27/03/2024
Turbidez	89,30	UNT	até 100,00	-	0,700000	28/03/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	13/05/2024
Alumínio Total	1,347	mg/L	N.A	-	0,150	13/05/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	15/04/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/04/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	13/05/2024
Berílio Solúvel	<0,02	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	13/05/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	09/04/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	09/04/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	09/05/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	09/05/2024
Cálcio Solúvel	4,01	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Cálcio Total	4,06	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	09/05/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	09/05/2024
Cobalto Solúvel	**<0,05**	mg/L	até 0,01	-	-	26/04/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Dureza Total	14,54	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	13/05/2024
Estanho Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	13/05/2024
Ferro Solúvel	**1,16**	mg/L	até 0,30	-	0,07	08/05/2024
Ferro Total	6,30	mg/L	N.A	-	0,07	08/05/2024
Lítio Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	09/05/2024
Magnésio Solúvel	0,93	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Magnésio Total	1,07	mg/L	N.A	-	0,05	13/05/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Manganês Total	**0,14**	mg/L	até 0,10	-	0,05	08/05/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	29/04/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002	29/04/2024
Níquel Solúvel	0,03	mg/L	N.A	-	0,02	08/05/2024
Níquel Total	**0,04**	mg/L	até 0,02	-	0,02	08/05/2024
Potássio Solúvel	1,52	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Potássio Total	1,65	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Prata Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	09/05/2024
Selênio Solúvel	0,001	mg/L	até 0,010	-	-	15/04/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	15/04/2024
Sódio Solúvel	2,95	mg/L	N.A	-	-	08/05/2024
Sódio Total	3,61	mg/L	N.A	-	2,00	08/05/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040	05/04/2024
Antimônio Solúvel	<1,0000	mg/L	N.A	-	1,0000	05/04/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	05/04/2024
Molibdênio	<0,00	mg/L	N.A	-	0,01	05/04/2024
Molibdênio Solúvel	<0,00	mg/L	N.A	-	-	05/04/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Urânio Total	<0,0200	mg/L	até 0,0200	-	0,0200	05/04/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	27/03/2024 17:40:00	28/03/2024 15:25:00

Leitura In Loco

Coleta	Detalhamento	Ensaio	Resultado Amostra
1	Coleta Simples	27/03/2024 17:40:00	28/03/2024 15:25:00
		Oxigênio Dissolvido em Campo	0,00 mg/L O_2
		Temperatura da amostra em campo	0,00 °C
		Condutividade Em Campo	0,00 µS/cm
		pH	0,00 pH

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 23ª Edição, Método 2120 C
Dureza Total	SMWW 23ª Edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 23ª Edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - D/E
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 23ª Edição, Método 4110-B
pH	SMWW 23ª Edição, Método 4500-H+ B

Parâmetros	Metodologia
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 23ª Edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 23ª Edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 23ª Edição,Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Turbidez	SMWW, 23ª Edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 23ª Edição, Método 2320B
Temperatura da amostra em campo	SMWW, 23ª Edição, Método 2550
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-B C
Sulfetos	SMWW, 23ª Edição, Método 4500S2- F
Demanda Química de Oxigênio	SMWW, 23ª Edição, Método 5220 D
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Microgramа por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107496902024000000

Relatório de Ensaio Nº: 1740.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	165.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:1133.2024

Descrição da Amostra:	P-05		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Fina na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Fina nas 48h, Tempo: Chuvoso, Vento ausente, Temp Ambiente 21,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	28/03/2024 15:25:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	239.2024.V0
Data de Amostragem:	27/03/2024 09:15:00		
Data Início Análises:	27/03/2024 17:45:00	**Data Conclusão Análises:**	22/05/2024 10:53:58

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	1,54	mg/L	até 250,00	-	0,15	08/05/2024
Fluoreto	0,25	mg/L	até 1,40	-	0,10	08/05/2024
Nitratos	0,252	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	08/05/2024
Nitritos	0,039	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	08/05/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	07/05/2024
Sulfato	<0,100	mg/L	até 250,000	-	0,100	15/04/2024
pH	6,07	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	27/03/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	17,1	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade Total	17,1	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Condutividade Em Campo	48,00	µS/cm	N.A	-	4,50	27/03/2024
Cor Verdadeira	**155,07**	uH	INATIVO	-	5,00	29/03/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	29/03/2024
Demanda Química de Oxigênio	35	mg/L O_2	N.A	-	12	29/03/2024
Óleos e Graxas Totais	25,5	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	07/05/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,3	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	27/03/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	32	mg/L	até 500	-	20	06/05/2024
Sólidos Suspensos Totais	**328**	mg/L	até 100	-	20	06/05/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	15/04/2024
Temperatura da amostra em campo	21,5	°C	N.A	-	5,0	27/03/2024
Turbidez	**211,00**	UNT	até 100,00	-	0,700000	29/03/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	13/05/2024
Alumínio Total	2,618	mg/L	N.A	-	0,150	13/05/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	15/04/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/04/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	13/05/2024
Berílio Solúvel	<0,02	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	13/05/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	09/04/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	09/04/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	09/05/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	09/05/2024
Cálcio Solúvel	4,11	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Cálcio Total	4,71	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	09/05/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	09/05/2024
Cobalto Solúvel	**<0,05**	mg/L	até 0,01	-	-	26/04/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Dureza Total	15,88	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	13/05/2024
Estanho Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	13/05/2024
Ferro Solúvel	**1,42**	mg/L	até 0,30	-	0,07	08/05/2024
Ferro Total	4,00	mg/L	N.A	-	0,07	08/05/2024
Lítio Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	09/05/2024
Magnésio Solúvel	0,84	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Magnésio Total	1,00	mg/L	N.A	-	0,05	13/05/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Manganês Total	**0,26**	mg/L	até 0,10	-	0,05	08/05/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	29/04/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002	29/04/2024
Níquel Solúvel	0,04	mg/L	N.A	-	0,02	08/05/2024
Níquel Total	**0,04**	mg/L	até 0,02	-	0,02	08/05/2024
Potássio Solúvel	1,58	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Potássio Total	1,67	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Prata Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	09/05/2024
Selênio Solúvel	0,001	mg/L	até 0,010	-	-	15/04/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	15/04/2024
Sódio Solúvel	2,65	mg/L	N.A	-	-	08/05/2024
Sódio Total	2,73	mg/L	N.A	-	2,00	08/05/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040	05/04/2024
Antimônio Solúvel	<1,0000	mg/L	N.A	-	1,0000	05/04/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	05/04/2024
Molibdênio	<0,00	mg/L	N.A	-	0,01	05/04/2024
Molibdênio Solúvel	<0,00	mg/L	N.A	-	-	05/04/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Urânio Total	<0,02	-	até 0,02	-	0,02	05/04/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	27/03/2024 09:15:00	28/03/2024 15:25:00

Leitura In Loco

Coleta	Detalhamento	Ensaio	Resultado Amostra
1	Coleta Simples	27/03/2024 09:15:00	28/03/2024 15:25:00
		Oxigênio Dissolvido em Campo	0,00 mg/L O_2
		Temperatura da amostra em campo	0,00 °C
		Condutividade Em Campo	0,00 µS/cm
		pH	0,00 pH

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 23ª Edição, Método 2120 C
Dureza Total	SMWW 23ª Edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 23ª Edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - D/E
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 23ª Edição, Método 4110-B
pH	SMWW 23ª Edição, Método 4500-H+ B

Parâmetros	Metodologia
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 23ª Edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 23ª Edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 23ª Edição,Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Turbidez	SMWW, 23ª Edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 23ª Edição, Método 2320B
Temperatura da amostra em campo	SMWW, 23ª Edição, Método 2550
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-B C
Sulfetos	SMWW, 23ª Edição, Método 4500S2- F
Demanda Química de Oxigênio	SMWW, 23ª Edição, Método 5220 D
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Microgramа por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107497002024000000

Relatório de Ensaio Nº: 1741.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	165.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:1134.2024

Descrição da Amostra:	P-06		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Fina na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Fina nas 48h, Tempo: Chuvoso, Vento ausente, Temp Ambiente 21,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	28/03/2024 15:25:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	239.2024.V0
Data de Amostragem:	27/03/2024 14:40:00		
Data Início Análises:	27/03/2024 17:45:00	**Data Conclusão Análises:**	22/05/2024 10:53:58

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	4,60	mg/L	até 250,00	-	0,15	08/05/2024
Fluoreto	0,40	mg/L	até 1,40	-	0,10	08/05/2024
Nitratos	0,186	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	08/05/2024
Nitritos	0,042	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	08/05/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	07/05/2024
Sulfato	<0,100	mg/L	até 250,000	-	0,100	15/04/2024
pH	6,92	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	27/03/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	22,1	mg/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade Total	22,1	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Condutividade Em Campo	90,00	µS/cm	N.A	-	4,50	27/03/2024
Cor Verdadeira	**178,90**	uH	até 75,00	-	5,00	28/03/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	28/03/2024
Demanda Química de Oxigênio	17	mg/L O_2	N.A	-	12	28/03/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	29/04/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,9	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	27/03/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	40	mg/L	até 500	-	20	06/05/2024
Sólidos Suspensos Totais	82	mg/L	até 100	-	20	06/05/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	15/04/2024
Temperatura da amostra em campo	23,1	°C	N.A	-	5,0	27/03/2024
Turbidez	81,10	UNT	até 100,00	-	0,700000	28/03/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	13/05/2024
Alumínio Total	0,535	mg/L	N.A	-	0,150	13/05/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	15/04/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/04/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	13/05/2024
Berílio Solúvel	<0,02	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	13/05/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	09/04/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	09/04/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	09/05/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	09/05/2024
Cálcio Solúvel	4,19	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Cálcio Total	4,51	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	09/05/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	09/05/2024
Cobalto Solúvel	**<0,05**	mg/L	até 0,01	-	-	26/04/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Dureza Total	15,96	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	13/05/2024
Estanho Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	13/05/2024
Ferro Solúvel	**1,75**	mg/L	até 0,30	-	0,07	08/05/2024
Ferro Total	6,40	mg/L	N.A	-	0,07	08/05/2024
Lítio Solúvel	0,16	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Lítio Total	0,17	mg/L	até 2,50	-	0,05	09/05/2024
Magnésio Solúvel	1,05	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Magnésio Total	1,14	mg/L	N.A	-	0,05	13/05/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Manganês Total	**0,11**	mg/L	até 0,10	-	0,05	08/05/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	29/04/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002	29/04/2024
Níquel Solúvel	0,03	mg/L	N.A	-	0,02	08/05/2024
Níquel Total	**0,03**	mg/L	até 0,02	-	0,02	08/05/2024
Potássio Solúvel	1,94	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Potássio Total	2,05	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Prata Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	09/05/2024
Selênio Solúvel	0,001	mg/L	até 0,010	-	-	15/04/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	15/04/2024
Sódio Solúvel	5,58	mg/L	N.A	-	-	08/05/2024
Sódio Total	6,15	mg/L	N.A	-	2,00	08/05/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040	05/04/2024
Antimônio Solúvel	<1,0000	mg/L	N.A	-	1,0000	05/04/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	05/04/2024
Molibdênio	<0,00	mg/L	N.A	-	0,01	05/04/2024
Molibdênio Solúvel	<0,00	mg/L	N.A	-	-	05/04/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Urânio Total	<0,0200	mg/L	até 0,0200	-	0,0200	05/04/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	27/03/2024 14:40:00	28/03/2024 15:25:00

Leitura In Loco

Coleta	Detalhamento	Ensaio	Resultado Amostra
1	Coleta Simples	27/03/2024 14:40:00	28/03/2024 15:25:00
		Oxigênio Dissolvido em Campo	0,00 mg/L O_2
		Temperatura da amostra em campo	0,00 °C
		Condutividade Em Campo	0,00 µS/cm
		pH	0,00 pH

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 23ª Edição, Método 2120 C
Dureza Total	SMWW 23ª Edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 23ª Edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - D/E
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 23ª Edição, Método 4110-B
pH	SMWW 23ª Edição, Método 4500-H+ B

Parâmetros	Metodologia
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 23ª Edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 23ª Edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 23ª Edição,Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Turbidez	SMWW, 23ª Edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 23ª Edição, Método 2320B
Temperatura da amostra em campo	SMWW, 23ª Edição, Método 2550
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-B C
Sulfetos	SMWW, 23ª Edição, Método 4500S2- F
Demanda Química de Oxigênio	SMWW, 23ª Edição, Método 5220 D
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Microgramа por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*



Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107497102024000000

Relatório de Ensaio Nº: 1742.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	165.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:1135.2024

Descrição da Amostra:	P-07		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Fina na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Fina nas 48h, Tempo: Chuvoso, Vento ausente, Temp Ambiente 21,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	28/03/2024 15:25:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	239.2024.V0
Data de Amostragem:	27/03/2024 15:26:00		
Data Início Análises:	27/03/2024 17:45:00	**Data Conclusão Análises:**	22/05/2024 10:55:00

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	1,00	mg/L	até 250,00	-	0,15	08/05/2024
Fluoreto	0,26	mg/L	até 1,40	-	0,10	08/05/2024
Nitratos	<0,113	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	08/05/2024
Nitritos	<0,030	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	15/04/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	07/05/2024
Sulfato	<0,100	mg/L	até 250,000	-	0,100	15/04/2024
pH	6,08	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	27/03/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	17,1	mg/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade Total	17,1	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Condutividade Em Campo	45,00	µS/cm	N.A	-	4,50	27/03/2024
Cor Verdadeira	**179,20**	uH	até 75,00	-	5,00	28/03/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	28/03/2024
Demanda Química de Oxigênio	17	mg/L O_2	N.A	-	12	28/03/2024
Óleos e Graxas Totais	11,5	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	07/05/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,4	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	27/03/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	41	mg/L	até 500	-	20	06/05/2024
Sólidos Suspensos Totais	**120**	mg/L	até 100	-	20	06/05/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	15/04/2024
Temperatura da amostra em campo	22,9	°C	N.A	-	5,0	27/03/2024
Turbidez	**104,00**	UNT	até 100,00	-	0,700000	28/03/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	13/05/2024
Alumínio Total	6,566	mg/L	N.A	-	0,150	13/05/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	15/04/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/04/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	13/05/2024
Berílio Solúvel	<0,02	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	13/05/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	09/04/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	09/04/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	09/05/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	09/05/2024
Cálcio Solúvel	3,25	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Cálcio Total	3,26	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	09/05/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	09/05/2024
Cobalto Solúvel	**<0,05**	mg/L	até 0,01	-	-	26/04/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Dureza Total	12,71	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	13/05/2024
Estanho Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	13/05/2024
Ferro Solúvel	**1,91**	mg/L	até 0,30	-	0,07	08/05/2024
Ferro Total	15,50	mg/L	N.A	-	0,07	08/05/2024
Lítio Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	09/05/2024
Magnésio Solúvel	0,99	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Magnésio Total	1,11	mg/L	N.A	-	0,05	13/05/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Manganês Total	**0,32**	mg/L	até 0,10	-	0,05	08/05/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	29/04/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002	29/04/2024
Níquel Solúvel	0,03	mg/L	N.A	-	0,02	08/05/2024
Níquel Total	**0,03**	mg/L	até 0,02	-	0,02	08/05/2024
Potássio Solúvel	1,42	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Potássio Total	1,52	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Prata Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	09/05/2024
Selênio Solúvel	<0,002	mg/L	até 0,010	-	-	15/04/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	15/04/2024
Sódio Solúvel	3,25	mg/L	N.A	-	-	08/05/2024
Sódio Total	4,23	mg/L	N.A	-	2,00	08/05/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Antimônio	0,0046	mg/L	até 0,0050	-	0,0040	05/04/2024
Antimônio Solúvel	<1,0000	mg/L	N.A	-	1,0000	05/04/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	05/04/2024
Molibdênio	<0,00	mg/L	N.A	-	0,01	05/04/2024
Molibdênio Solúvel	<0,00	mg/L	N.A	-	-	05/04/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Urânio Total	<0,0200	mg/L	até 0,0200	-	0,0200	05/04/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	27/03/2024 15:26:00	28/03/2024 15:25:00

Leitura In Loco

Coleta	Detalhamento	Ensaio	Resultado Amostra
1	Coleta Simples	27/03/2024 15:26:00	28/03/2024 15:25:00
		Oxigênio Dissolvido em Campo	0,00 mg/L O_2
		Temperatura da amostra em campo	0,00 °C
		Condutividade Em Campo	0,00 µS/cm
		pH	0,00 pH

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 23ª Edição, Método 2120 C
Dureza Total	SMWW 23ª Edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 23ª Edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - D/E
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 23ª Edição, Método 4110-B
pH	SMWW 23ª Edição, Método 4500-H+ B

Parâmetros	Metodologia
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 23ª Edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 23ª Edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 23ª Edição,Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Turbidez	SMWW, 23ª Edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 23ª Edição, Método 2320B
Temperatura da amostra em campo	SMWW, 23ª Edição, Método 2550
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-B C
Sulfetos	SMWW, 23ª Edição, Método 4500S2- F
Demanda Química de Oxigênio	SMWW, 23ª Edição, Método 5220 D
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Microgramа por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107497202024000000

Relatório de Ensaio Nº: 1743.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	165.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:1136.2024

Descrição da Amostra:	P-08		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Fina na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Fina nas 48h, Tempo: Chuvoso, Vento ausente, Temp Ambiente 21,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	28/03/2024 15:25:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	239.2024.V0
Data de Amostragem:	27/03/2024 16:00:00		
Data Início Análises:	27/03/2024 17:45:00	**Data Conclusão Análises:**	22/05/2024 10:55:00

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	0,91	mg/L	até 250,00	-	0,15	08/05/2024
Fluoreto	0,25	mg/L	até 1,40	-	0,10	08/05/2024
Nitratos	<0,113	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	08/05/2024
Nitritos	<0,030	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	15/04/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	07/05/2024
Sulfato	0,93	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/04/2024
pH	**5,68**	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	27/03/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	13,1	mg/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade Total	13,1	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Condutividade Em Campo	53,00	µS/cm	N.A	-	4,50	27/03/2024
Cor Verdadeira	9,14	uH	até 75,00	-	5,00	28/03/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	28/03/2024
Demanda Química de Oxigênio	<12	mg/L O_2	N.A	-	12	28/03/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	07/05/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	7,7	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	27/03/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	<20	mg/L	até 500	-	20	06/05/2024
Sólidos Suspensos Totais	<20	mg/L	até 100	-	20	06/05/2024
Sulfetos	**1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	15/04/2024
Temperatura da amostra em campo	23,0	°C	N.A	-	5,0	27/03/2024
Turbidez	19,50	UNT	até 100,00	-	0,700000	28/03/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	13/05/2024
Alumínio Total	<0,150	mg/L	N.A	-	0,150	13/05/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	15/04/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/04/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	13/05/2024
Berílio Solúvel	<0,02	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	13/05/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	09/04/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	09/04/2024
Cádmio Solúvel	0,001	mg/L	N.A	-	0,001	09/05/2024
Cádmio Total	0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	09/05/2024
Cálcio Solúvel	2,92	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Cálcio Total	3,05	mg/L	N.A	-	0,50	13/05/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	09/05/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	09/05/2024
Cobalto Solúvel	**<0,05**	mg/L	até 0,01	-	-	26/04/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	08/05/2024
Dureza Total	10,99	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	13/05/2024
Estanho Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	13/05/2024
Ferro Solúvel	**0,66**	mg/L	até 0,30	-	0,07	08/05/2024
Ferro Total	8,10	mg/L	N.A	-	0,07	08/05/2024
Lítio Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	09/05/2024
Magnésio Solúvel	0,81	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Magnésio Total	0,82	mg/L	N.A	-	0,05	13/05/2024
Manganês Solúvel	0,19	mg/L	N.A	-	0,05	08/05/2024
Manganês Total	**0,29**	mg/L	até 0,10	-	0,05	08/05/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	29/04/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002	29/04/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	08/05/2024
Níquel Total	**0,03**	mg/L	até 0,02	-	0,02	08/05/2024
Potássio Solúvel	0,72	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Potássio Total	0,72	mg/L	N.A	-	-	09/05/2024
Prata Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	-	26/04/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	09/05/2024
Selênio Solúvel	<0,002	mg/L	até 0,010	-	-	15/04/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	15/04/2024
Sódio Solúvel	1,58	mg/L	N.A	-	-	09/04/2024
Sódio Total	<2,00	mg/L	N.A	-	2,00	09/04/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	09/05/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040	05/04/2024
Antimônio Solúvel	<1,0000	mg/L	N.A	-	1,0000	05/04/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	05/04/2024
Molibdênio	<0,00	mg/L	N.A	-	0,01	05/04/2024
Molibdênio Solúvel	<0,00	mg/L	N.A	-	-	05/04/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	13/05/2024
Urânio Total	<0,0200	mg/L	até 0,0200	-	0,0200	05/04/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	27/03/2024 16:00:00	28/03/2024 15:25:00

Leitura In Loco

Coleta	Detalhamento	Ensaio	Resultado Amostra
1	Coleta Simples	27/03/2024 16:00:00	28/03/2024 15:25:00
		Oxigênio Dissolvido em Campo	0,00 mg/L O_2
		Temperatura da amostra em campo	0,00 °C
		Condutividade Em Campo	0,00 µS/cm
		pH	0,00 pH

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 23ª Edição, Método 2120 C
Dureza Total	SMWW 23ª Edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 23ª Edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - D/E
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 23ª Edição, Método 4110-B
pH	SMWW 23ª Edição, Método 4500-H+ B

Parâmetros	Metodologia
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 23ª Edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 23ª Edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 23ª Edição,Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Turbidez	SMWW, 23ª Edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 23ª Edição, Método 2320B
Temperatura da amostra em campo	SMWW, 23ª Edição, Método 2550
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-B C
Sulfetos	SMWW, 23ª Edição, Método 4500S2- F
Demanda Química de Oxigênio	SMWW, 23ª Edição, Método 5220 D
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Microgama por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107497302024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2646.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2422.2024

Descrição da Amostra:	P-01		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 11:50:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	08/08/2024 15:58:40

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	2,62	mg/L	até 250,00	-	0,15	15/07/2024
Fluoreto	0,23	mg/L	até 1,40	-	0,10	15/07/2024
Nitratos	0,771	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	0,179	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	15/07/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	15/07/2024
Sulfato	0,22	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/07/2024
pH	7,44	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	16,9	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	16,9	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	59,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	18,97	uH	até 75,00	-	5,00	15/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	12/07/2024
Demanda Química de Oxigênio	<12	mg/L O_2	N.A	-	12	12/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,0	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	32	mg/L	até 500	-	20	22/07/2024
Sólidos Suspensos Totais	21	mg/L	até 100	-	20	22/07/2024
Sulfetos	<1,00	-	até 0,002	-	1,00	15/07/2024
Temperatura da amostra em campo	19,9	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	18,00	UNT	até 100,00	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	31/07/2024
Alumínio Total	<0,150	mg/L	N.A	-	0,150	31/07/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	08/08/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	31/07/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Berílio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	31/07/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	15/07/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	15/07/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	18/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	18/07/2024
Cálcio Solúvel	2,81	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Cálcio Total	2,81	mg/L	N.A	-	0,50	15/07/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobalto Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,01	-	-	18/07/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Dureza Total	11,18	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	15/07/2024
Estanho Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	31/07/2024
Ferro Solúvel	**0,65**	mg/L	até 0,30	-	0,07	15/07/2024
Ferro Total	1,77	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Lítio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	22/07/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	22/07/2024
Magnésio Solúvel	0,99	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Magnésio Total	1,01	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Manganês Total	<0,05	mg/L	até 0,10	-	0,05	15/07/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	16/07/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002 mg/L	15/07/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	18/07/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Potássio Solúvel	1,60	mg/L	N.A	-	-	19/07/2024
Potássio Total	1,66	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Prata Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	18/07/2024
Selênio Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,010	-	-	17/07/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	17/07/2024
Sódio Solúvel	4,84	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Sódio Total	4,89	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040 mg/L	15/07/2024
Antimônio Solúvel	0,0007	mg/L	N.A	-	1,00 mg/L	15/07/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0 mg/L	15/07/2024
Molibdênio	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005 mg/L	15/07/2024
Molibdênio Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Total	<0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02 mg/L	15/07/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	10/07/2024 11:50:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Dureza Total	SMWW 24ª edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - D/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW 24ª edição, Método 4500-B C
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Sulfetos	SMWW 24ª edição, Método 4500S2- F
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Demanda Química de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5220 D

Parâmetros	Metodologia
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Micrograma por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*



Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107625902024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2647.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2423.2024

Descrição da Amostra:	P-02		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 14:23:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	08/08/2024 15:58:40

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	0,65	mg/L	até 250,00	-	0,15	15/07/2024
Fluoreto	0,23	mg/L	até 1,40	-	0,10	15/07/2024
Nitratos	<0,113	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	<0,030	-	até 1,000	-	0,030	15/07/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	15/07/2024
Sulfato	0,42	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/07/2024
pH	6,60	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	36,8	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	36,8	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	119,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	<5,00	uH	até 75,00	-	5,00	12/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	2,4	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	12/07/2024
Demanda Química de Oxigênio	<12	mg/L O_2	N.A	-	12	12/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	6,7	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	65	mg/L	até 500	-	20	22/07/2024
Sólidos Suspensos Totais	25	mg/L	até 100	-	20	22/07/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	17/07/2024
Temperatura da amostra em campo	19,7	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	22,10	UNT	até 100,00	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	31/07/2024
Alumínio Total	<0,150	mg/L	N.A	-	0,150	31/07/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	08/08/2024
Arsênio Total	0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	31/07/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Berílio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	31/07/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	15/07/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	15/07/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	18/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	18/07/2024
Cálcio Solúvel	4,27	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Cálcio Total	4,40	mg/L	N.A	-	0,50	15/07/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobalto Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,01	-	-	18/07/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Dureza Total	17,45	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	15/07/2024
Estanho Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	31/07/2024
Ferro Solúvel	**0,73**	mg/L	até 0,30	-	0,07	15/07/2024
Ferro Total	9,30	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Lítio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	22/07/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	22/07/2024
Magnésio Solúvel	1,56	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Magnésio Total	1,57	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Solúvel	0,61	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Total	**0,61**	mg/L	até 0,10	-	0,05	15/07/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	16/07/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002 mg/L	16/07/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	18/07/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Potássio Solúvel	0,97	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Potássio Total	0,97	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Prata Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	18/07/2024
Selênio Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,010	-	-	17/07/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	17/07/2024
Sódio Solúvel	4,80	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Sódio Total	4,81	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Antimônio	**0,0073**	mg/L	até 0,0050	-	0,0040 mg/L	15/07/2024
Antimônio Solúvel	0,0007	mg/L	N.A	-	1,00 mg/L	15/07/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0 mg/L	15/07/2024
Molibdênio	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005 mg/L	15/07/2024
Molibdênio Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Total	<0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02 mg/L	15/07/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	10/07/2024 14:23:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Dureza Total	SMWW 24ª edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - D/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW 24ª edição, Método 4500-B C
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Sulfetos	SMWW 24ª edição, Método 4500S2- F
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Demanda Química de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5220 D

Parâmetros	Metodologia
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Micrograma por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*



Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626002024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2648.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2424.2024

Descrição da Amostra:	P-03		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 17:20:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	08/08/2024 15:58:40

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	3,14	mg/L	até 250,00	-	0,15	15/07/2024
Fluoreto	0,23	mg/L	até 1,40	-	0,10	15/07/2024
Nitratos	0,805	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	0,176	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	15/07/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	15/07/2024
Sulfato	1,23	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/07/2024
pH	6,98	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	15,9	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	15,9	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	60,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	12,64	uH	até 75,00	-	5,00	15/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	12/07/2024
Demanda Química de Oxigênio	<12	mg/L O_2	N.A	-	12	12/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	7,7	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	39	mg/L	até 500	-	20	22/07/2024
Sólidos Suspensos Totais	<20	mg/L	até 100	-	20	22/07/2024
Sulfetos	<1,000	mg/L	até 0,002	-	1,000	15/07/2024
Temperatura da amostra em campo	19,4	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	16,60	UNT	até 100,00	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	31/07/2024
Alumínio Total	<0,150	mg/L	N.A	-	0,150	31/07/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	08/08/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	31/07/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Berílio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	31/07/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	15/07/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	15/07/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	18/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	18/07/2024
Cálcio Solúvel	2,81	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Cálcio Total	2,91	mg/L	N.A	-	0,50	15/07/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobalto Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,01	-	-	18/07/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Dureza Total	11,34	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	15/07/2024
Estanho Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	31/07/2024
Ferro Solúvel	**0,64**	mg/L	até 0,30	-	0,07	15/07/2024
Ferro Total	1,69	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Lítio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	22/07/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	22/07/2024
Magnésio Solúvel	0,93	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Magnésio Total	0,99	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Manganês Total	<0,05	mg/L	até 0,10	-	0,05	15/07/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	16/07/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002 mg/L	16/07/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	18/07/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Potássio Solúvel	1,80	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Potássio Total	1,85	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Prata Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	18/07/2024
Selênio Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,010	-	-	17/07/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	17/07/2024
Sódio Solúvel	5,20	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Sódio Total	5,21	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040 mg/L	15/07/2024
Antimônio Solúvel	0,0035	mg/L	N.A	-	1,00 mg/L	15/07/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0 mg/L	15/07/2024
Molibdênio	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005 mg/L	15/07/2024
Molibdênio Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Total	<0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02 mg/L	15/07/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	10/07/2024 17:20:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Dureza Total	SMWW 24ª edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - D/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW 24ª edição, Método 4500-B C
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Sulfetos	SMWW 24ª edição, Método 4500S2- F
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Demanda Química de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5220 D

Parâmetros	Metodologia
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Micrograma por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626102024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2649.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2425.2024

Descrição da Amostra:	P-04		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 13:29:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	08/08/2024 15:58:40

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	2,82	mg/L	até 250,00	-	0,15	15/07/2024
Fluoreto	0,23	mg/L	até 1,40	-	0,10	15/07/2024
Nitratos	0,652	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	0,189	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	15/07/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	15/07/2024
Sulfato	1,07	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/07/2024
pH	7,30	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	15,9	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	15,9	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	61,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	17,05	uH	até 75,00	-	5,00	15/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	12/07/2024
Demanda Química de Oxigênio	16	mg/L O_2	N.A	-	12	12/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,0	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	49	mg/L	até 500	-	20	22/07/2024
Sólidos Suspensos Totais	20	mg/L	até 100	-	20	22/07/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	17/07/2024
Temperatura da amostra em campo	19,2	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	16,80	UNT	até 100,00	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	31/07/2024
Alumínio Total	<0,150	mg/L	N.A	-	0,150	31/07/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	08/08/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	31/07/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Berílio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	31/07/2024
Boro	**<1,00**	mg/L	até 0,50	-	1,00	15/07/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	15/07/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	18/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	18/07/2024
Cálcio Solúvel	2,99	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Cálcio Total	3,08	mg/L	N.A	-	0,50	15/07/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobalto Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,01	-	-	18/07/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Dureza Total	11,64	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	15/07/2024
Estanho Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	31/07/2024
Ferro Solúvel	**0,74**	mg/L	até 0,30	-	0,07	15/07/2024
Ferro Total	1,55	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Lítio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	22/07/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	22/07/2024
Magnésio Solúvel	0,91	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Magnésio Total	0,96	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Manganês Total	<0,05	mg/L	até 0,10	-	0,05	15/07/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	16/07/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002 mg/L	16/07/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	18/07/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Potássio Solúvel	1,60	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Potássio Total	1,62	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Prata Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	18/07/2024
Selênio Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,010	-	-	17/07/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	17/07/2024
Sódio Solúvel	4,90	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Sódio Total	5,69	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040 mg/L	15/07/2024
Antimônio Solúvel	0,0007	mg/L	N.A	-	1,00 mg/L	15/07/2024
Carbono Orgânico Total	6,0	mg/L	N.A	-	5,0 mg/L	15/07/2024
Molibdênio	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005 mg/L	15/07/2024
Molibdênio Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Total	<0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02 mg/L	15/07/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	10/07/2024 13:29:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Dureza Total	SMWW 24ª edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - D/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW 24ª edição, Método 4500-B C
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Sulfetos	SMWW 24ª edição, Método 4500S2- F
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Demanda Química de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5220 D

Parâmetros	Metodologia
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Micrograma por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626202024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2650.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2426.2024

Descrição da Amostra:	P-05		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 11:00:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	08/08/2024 15:58:40

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	3,06	mg/L	até 250,00	-	0,15	15/07/2024
Fluoreto	0,27	mg/L	até 1,40	-	0,10	15/07/2024
Nitratos	0,705	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	0,172	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	15/07/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	15/07/2024
Sulfato	1,52	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/07/2024
pH	7,30	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	14,9	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	14,9	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	61,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	15,08	uH	até 75,00	-	5,00	15/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	12/07/2024
Demanda Química de Oxigênio	<12	mg/L O_2	N.A	-	12	12/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,0	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	47	mg/L	até 500	-	20	22/07/2024
Sólidos Suspensos Totais	<20	mg/L	até 100	-	20	22/07/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	17/07/2024
Temperatura da amostra em campo	19,3	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	13,10	UNT	até 100,00	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	31/07/2024
Alumínio Total	0,520	mg/L	N.A	-	0,150	31/07/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	08/08/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	31/07/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Berílio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	31/07/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	15/07/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	15/07/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	18/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	18/07/2024
Cálcio Solúvel	3,03	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Cálcio Total	3,09	mg/L	N.A	-	0,50	15/07/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobalto Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,01	-	-	18/07/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Dureza Total	11,67	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	15/07/2024
Estanho Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	31/07/2024
Ferro Solúvel	**0,70**	mg/L	até 0,30	-	0,07	15/07/2024
Ferro Total	1,64	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Lítio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	22/07/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	22/07/2024
Magnésio Solúvel	0,93	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Magnésio Total	0,96	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Manganês Total	<0,05	mg/L	até 0,10	-	0,05	15/07/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	16/07/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002 mg/L	16/07/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	18/07/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Potássio Solúvel	1,65	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Potássio Total	1,69	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Prata Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	18/07/2024
Selênio Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,010	-	-	17/07/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	17/07/2024
Sódio Solúvel	5,15	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Sódio Total	5,15	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040 mg/L	15/07/2024
Antimônio Solúvel	0,0008	mg/L	N.A	-	1,00 mg/L	15/07/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0 mg/L	15/07/2024
Molibdênio	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005 mg/L	15/07/2024
Molibdênio Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Total	<0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02 mg/L	15/07/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	10/07/2024 11:00:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Dureza Total	SMWW 24ª edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - D/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW 24ª edição, Método 4500-B C
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Sulfetos	SMWW 24ª edição, Método 4500S2- F
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Demanda Química de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5220 D

Parâmetros	Metodologia
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Micrograma por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626302024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2651.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2427.2024

Descrição da Amostra:	P-06		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 16:42:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	08/08/2024 15:58:40

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	9,44	mg/L	até 250,00	-	0,15	15/07/2024
Fluoreto	0,54	mg/L	até 1,40	-	0,10	15/07/2024
Nitratos	0,286	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	0,186	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	15/07/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	15/07/2024
Sulfato	4,14	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/07/2024
pH	6,89	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	23,9	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	23,9	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	109,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	30,80	uH	até 75,00	-	5,00	15/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	12/07/2024
Demanda Química de Oxigênio	18	mg/L O_2	N.A	-	12	12/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	7,7	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	77	mg/L	até 500	-	20	22/07/2024
Sólidos Suspensos Totais	25	mg/L	até 100	-	20	22/07/2024
Sulfetos	<1,000	mg/L	até 0,002	-	1,000	15/07/2024
Temperatura da amostra em campo	20,4	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	29,60	UNT	até 100,00	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	31/07/2024
Alumínio Total	<0,150	mg/L	N.A	-	0,150	31/07/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	08/08/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	31/07/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Berílio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	31/07/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	15/07/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	15/07/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	18/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	18/07/2024
Cálcio Solúvel	2,45	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Cálcio Total	3,22	mg/L	N.A	-	0,50	15/07/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobalto Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,01	-	-	18/07/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Dureza Total	12,61	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	15/07/2024
Estanho Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	31/07/2024
Ferro Solúvel	**0,66**	mg/L	até 0,30	-	0,07	15/07/2024
Ferro Total	1,28	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Lítio Solúvel	0,31	mg/L	N.A	-	-	22/07/2024
Lítio Total	0,32	mg/L	até 2,50	-	0,05	22/07/2024
Magnésio Solúvel	1,05	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Magnésio Total	1,11	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Total	0,06	mg/L	até 0,10	-	0,05	15/07/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	16/07/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002 mg/L	16/07/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	18/07/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Potássio Solúvel	2,13	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Potássio Total	2,13	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Prata Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	18/07/2024
Selênio Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,010	-	-	17/07/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	17/07/2024
Sódio Solúvel	10,44	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Sódio Total	10,60	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040 mg/L	15/07/2024
Antimônio Solúvel	0,0007	mg/L	N.A	-	1,00 mg/L	15/07/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0 mg/L	15/07/2024
Molibdênio	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005 mg/L	15/07/2024
Molibdênio Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Total	<0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02 mg/L	15/07/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	10/07/2024 16:42:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Dureza Total	SMWW 24ª edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - D/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW 24ª edição, Método 4500-B C
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Sulfetos	SMWW 24ª edição, Método 4500S2- F
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Demanda Química de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5220 D

Parâmetros	Metodologia
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Micrograma por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626402024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2652.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2428.2024

Descrição da Amostra:	P-07		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 15:16:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	08/08/2024 15:58:40

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	1,55	mg/L	até 250,00	-	0,15	15/07/2024
Fluoreto	0,25	mg/L	até 1,40	-	0,10	15/07/2024
Nitratos	0,187	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	0,166	mg N-NO2-/L	até 1,000	-	0,030	15/07/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	15/07/2024
Sulfato	0,79	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/07/2024
pH	7,32	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	12,9	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	12,9	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	46,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	21,26	uH	até 75,00	-	5,00	15/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	12/07/2024
Demanda Química de Oxigênio	15	mg/L O_2	N.A	-	12	12/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	8,0	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	45	mg/L	até 500	-	20	22/07/2024
Sólidos Suspensos Totais	<20	mg/L	até 100	-	20	22/07/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	17/07/2024
Temperatura da amostra em campo	20,5	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	12,40	UNT	até 100,00	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	31/07/2024
Alumínio Total	0,497	mg/L	N.A	-	0,150	31/07/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	08/08/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	31/07/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Berílio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	31/07/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	15/07/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	15/07/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	18/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	18/07/2024
Cálcio Solúvel	1,65	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Cálcio Total	1,68	mg/L	N.A	-	0,50	15/07/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobalto Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,01	-	-	18/07/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Dureza Total	8,27	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	15/07/2024
Estanho Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	31/07/2024
Ferro Solúvel	**0,67**	mg/L	até 0,30	-	0,07	15/07/2024
Ferro Total	1,49	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Lítio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	22/07/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	22/07/2024
Magnésio Solúvel	0,98	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Magnésio Total	0,99	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Total	<0,05	mg/L	até 0,10	-	0,05	15/07/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	16/07/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002 mg/L	16/07/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	18/07/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Potássio Solúvel	1,18	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Potássio Total	1,20	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Prata Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	18/07/2024
Selênio Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,010	-	-	17/07/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	17/07/2024
Sódio Solúvel	4,88	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Sódio Total	4,88	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040 mg/L	15/07/2024
Antimônio Solúvel	0,0007	mg/L	N.A	-	1,00 mg/L	15/07/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0 mg/L	15/07/2024
Molibdênio	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005 mg/L	15/07/2024
Molibdênio Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Total	<0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02 mg/L	15/07/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	10/07/2024 15:16:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Dureza Total	SMWW 24ª edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - D/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW 24ª edição, Método 4500-B C
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Sulfetos	SMWW 24ª edição, Método 4500S2- F
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Demanda Química de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5220 D

Parâmetros	Metodologia
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Micrograma por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626502024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2653.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2429.2024

Descrição da Amostra:	P-08		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Superficial (Água doce)		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 16:05:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	08/08/2024 15:58:40

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	0,65	mg/L	até 250,00	-	0,15	15/07/2024
Fluoreto	<0,100	mg/L	até 1,400	-	0,100	15/07/2024
Nitratos	<0,113	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	<0,030	mg/L	até 1,000	-	0,030	15/07/2024
Ortofosfato	<0,163	mg/L	N.A	-	0,163	15/07/2024
Sulfato	0,26	mg/L	até 250,00	-	0,10	15/07/2024
pH	6,20	pH	de 6,00 a 9,00	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	11,9	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	11,9	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	51,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	<5,00	uH	até 75,00	-	5,00	12/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	até 5,0	-	2,0	12/07/2024
Demanda Química de Oxigênio	17	mg/L O_2	N.A	-	12	12/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	Virtualmente ausente	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	6,5	mg/L O_2	≥ 5,0	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Dissolvidos Totais	20	mg/L	até 500	-	20	22/07/2024
Sólidos Suspensos Totais	<20	mg/L	até 100	-	20	22/07/2024
Sulfetos	**<1,00**	mg/L	até 0,00	-	1,00	17/07/2024
Temperatura da amostra em campo	20,5	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	22,80	UNT	até 100,00	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	até 0,100	-	0,100	31/07/2024
Alumínio Total	<0,150	mg/L	N.A	-	0,150	31/07/2024
Arsênio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	08/08/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Solúvel	<0,50	mg/L	N.A	-	0,50	31/07/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Berílio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Berílio Total	<0,02	mg/L	até 40,00	-	0,02	31/07/2024
Boro	<1,00	mg/L	até 0,50	-	1,00	15/07/2024
Boro Solúvel	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	15/07/2024
Cádmio Solúvel	<0,001	mg/L	N.A	-	0,001	18/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	18/07/2024
Cálcio Solúvel	1,49	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Cálcio Total	1,62	mg/L	N.A	-	0,50	15/07/2024

Parâmetros	Resultados	Un	DN COPAM CERH/MG 08/2022	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Chumbo Solúvel	<0,01	mg/L	N.A	-	0,01	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobalto Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,01	-	-	18/07/2024
Cobalto Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Cromo Solúvel	<0,05	mg/L	N.A	-	0,05	18/07/2024
Cromo Total	<0,05	mg/L	até 0,05	-	0,05	18/07/2024
Dureza Total	7,63	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	1,33	15/07/2024
Estanho Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	31/07/2024
Estanho Total	<1,00	mg/L	N.A	-	1,00	31/07/2024
Ferro Solúvel	**1,64**	mg/L	até 0,30	-	0,07	15/07/2024
Ferro Total	7,90	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Lítio Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	22/07/2024
Lítio Total	<0,05	mg/L	até 2,50	-	0,05	22/07/2024
Magnésio Solúvel	0,86	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Magnésio Total	0,87	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Solúvel	0,28	mg/L	N.A	-	0,05	15/07/2024
Manganês Total	**0,28**	mg/L	até 0,10	-	0,05	15/07/2024
Mercúrio Solúvel	<0,0002	mg/L	N.A	-	0,0002	16/07/2024
Mercúrio Total	<0,0002	mg/L	até 0,0002	-	0,0002 mg/L	16/07/2024
Níquel Solúvel	0,02	mg/L	N.A	-	0,02	18/07/2024
Níquel Total	**0,03**	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Potássio Solúvel	0,34	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Potássio Total	0,34	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Prata Solúvel	Ausente	mg/L	N.A	-	-	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,01	-	0,01	18/07/2024
Selênio Solúvel	Ausente	mg/L	até 0,010	-	-	17/07/2024
Selênio Total	<0,002	mg/L	N.A	-	0,002	17/07/2024
Sódio Solúvel	2,69	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Sódio Total	3,09	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Solúvel	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 0,18	-	0,05	18/07/2024
Antimônio	<0,0040	mg/L	até 0,0050	-	0,0040 mg/L	15/07/2024
Antimônio Solúvel	0,0007	mg/L	N.A	-	1,00 mg/L	15/07/2024
Carbono Orgânico Total	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0 mg/L	15/07/2024
Molibdênio	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005 mg/L	15/07/2024
Molibdênio Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Solúvel	<0,020	mg/L	N.A	-	-	15/07/2024
Urânio Total	<0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02 mg/L	15/07/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	10/07/2024 16:05:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Dureza Total	SMWW 24ª edição, Método 2340-B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Dissolvidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - C/E
Sólidos Suspensos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - D/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Fluoreto, Nitratos, Nitritos, Ortofosfato, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
Boro, Boro Solúvel	SMWW 24ª edição, Método 4500-B C
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Sulfetos	SMWW 24ª edição, Método 4500S2- F
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Demanda Química de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5220 D

Parâmetros	Metodologia
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Alumínio Solúvel, Alumínio Total, Arsênio Solúvel, Arsênio Total, Bário Solúvel, Bário Total, Berílio Solúvel , Berílio Total, Cádmio Solúvel, Cádmio Total, Cálcio Solúvel, Cálcio Total, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobalto Solúvel, Cobalto Total, Cromo Solúvel, Cromo Total, Estanho Solúvel, Estanho Total, Ferro Solúvel, Ferro Total, Lítio Solúvel, Lítio Total, Magnésio Solúvel, Magnésio Total, Manganês Solúvel, Manganês Total, Mercúrio Solúvel, Mercúrio Total, Níquel Solúvel, Níquel Total, Potássio Solúvel, Potássio Total, Prata Solúvel, Prata Total, Selênio Solúvel, Selênio Total, Sódio Solúvel, Sódio Total, Zinco Solúvel, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Antimônio, Molibdênio, Molibdênio Solúvel	NA
Urânio Solúvel	SMWW, 22ª Edição, Método 3111B
Antimônio Solúvel, Carbono Orgânico Total , Urânio Total	ABNT 15900-11

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme DN COPAM CERH/MG Nº08/2022 art. 16 - Classe 2,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO3-/L - miligramas de Nitrato por Litro, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, mg/L - - Milligram per Liter, µg/L - Micrograma por Litro

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de Antimônio, Molibdênio, Antimônio Solúvel, Molibdênio Solúvel, Carbono Orgânico Total, Urânio Total, Urânio Solúvel provedor externo

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626602024000000

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 2ª REGIÃO
MINAS GERAIS

CRQ - 2ª REGIÃO/MG

CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA

Lv.2 RC Fl.37 N.137

Certificamos que a empresa **VISAO AMBIENTAL LTDA**, CNPJ **03.334.491/0001-03** está registrada neste Conselho sob o nº. 13.248, Processo nº. 0154/01 de acordo com o Art. 27 da Lei 2.800 de 18/06/1956, combinado com o Art. 1º da Lei 6.839 de 30/10/1980, tendo como Responsável Técnico o (a) Sr. (a) **RODRIGO ANTONIO SANTOS DE PONTES - ENGENHEIRO QUÍMICO** registrado (a) neste CRQ-2ª Região/MG sob o nº. 02301056 Processo nº. 0247/94 com abrangência **LABORATÓRIO E SERVIÇOS PRESTADOS A TERCEIROS** conforme registro de **"Anotação de Responsabilidade Técnica".**

OBSERVAÇÃO: O Contratante e o Contratado acima referidos se acham regularizados junto a esta entidade até 31 de dezembro de 2025, salvo alterações antes do término do exercício.

Válido até **31 de março de 2026**
Belo Horizonte, **07 de abril de 2025**

MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA
Gerente de Registros
CRQ-2ª Região/MG

CRQ 2ª REGIÃO - MINAS GERAIS
LEI Nº 2.800 DE 18 DE JUNHO DE 1956
CRQMG
Tecnologia • Engenharia

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
610364	12/08/2025	12/08/2025	12/11/2025

Dados básicos:

CPF: 943.063.546-87
Nome: RODRIGO ANTÔNIO SANTOS DE PONTES

Endereço:

logradouro: R. STELLA HANRIOT
N.º: 515 Complemento: 1301
Bairro: BURITIS Município: BELO HORIZONTE
CEP: 30575-120 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2145-30	Engenheiro Químico (Utilidades e Meio Ambiente)	Implantar sistemas de gestão ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	SNKYHM8JBLSY9M3E

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
610370	11/08/2025	11/08/2025	11/11/2025

Dados básicos:

CNPJ : 03.334.491/0001-03
Razão Social : VISÃO AMBIENTAL LTDA.
Nome fantasia : VISÃO AMBIENTAL
Data de abertura : 29/07/1999

Endereço:

logradouro: RUA TRÓPICOS
N.º: 121 Complemento:
Bairro: SANTA LÚCIA Município: BELO HORIZONTE
CEP: 30350-630 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

Chave de autenticação	4B8SK4Z1YSVSY8S1

ANEXO 09

BOLETINS DE MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Relatório de Ensaio Nº: 1744.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	165.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:1138.2024

Descrição da Amostra:	ASUB-02		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Subterrânea		
Condições Ambientais:	Chuva Fina na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Fina nas 48h, Tempo: Chuvoso, Vento ausente, Temp Ambiente 21,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	28/03/2024 15:25:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	239.2024.V0
Data de Amostragem:	27/03/2024 17:19:00		
Data Início Análises:	27/03/2024 17:45:00	**Data Conclusão Análises:**	13/05/2024 16:10:30

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	Resolução Conama 420/2009	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	5,95	mg/L	N.A	-	0,15	08/05/2024
Nitratos	0,122	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	08/05/2024
Nitritos	<0,030	mg N-NO2-/L	N.A	-	0,030	15/04/2024
Sulfato	1,05	mg/L	N.A	-	0,10	15/04/2024
Coliformes Totais	40,4	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	28/03/2024
Escherichia coli	<1,0	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	28/03/2024
pH	5,62	pH	N.A	2,500000	1,000000	27/03/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	23,1	mg/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade Total	23,1	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	28/03/2024
Condutividade Em Campo	84,00	µS/cm	N.A	-	4,50	27/03/2024
Cor Verdadeira	<5,00	uH	N.A	-	5,00	28/03/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	N.A	-	2,0	28/03/2024
Fósforo Total	0,014	mg/L PO4-P	N.A	-	0,010	08/04/2024
Nit. Amoniacal	0,12	mg/L	N.A	-	-	07/05/2024
Nitrogênio Kjeldhal	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	02/05/2024
Nitrogênio Total (Somatório)	0,7	mg/L	N.A	-	-	10/05/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	07/05/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	9,8	mg/L O_2	N.A	-	1,0	27/03/2024
Sólidos Totais	29	mg/L	N.A	-	20	03/05/2024
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	0,200	mg MBAS/L	N.A	-	0,100	08/04/2024
Temperatura da amostra em campo	22,0	°C	N.A	-	5,0	27/03/2024
Turbidez	0,90	UNT	N.A	-	0,700000	28/03/2024
Alumínio Solúvel	0,252	mg/L	N.A	-	0,100	13/05/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/04/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	13/05/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,005	-	0,001	09/05/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	09/05/2024
Cobre Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005	08/05/2024
Ferro Solúvel	0,55	mg/L	N.A	-	0,07	08/05/2024
Manganês Total	0,24	mg/L	até 0,40	-	0,05	08/05/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	08/05/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,05	-	0,01	09/05/2024
Sódio Total	5,55	mg/L	N.A	-	2,00	08/05/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 1,05	-	0,05	09/05/2024

Dados de coleta da Amostra			
Aliquota	**Descrição Ponto**	**Data Coleta Realizada**	**Data Recebimento**
1	Coleta Simples	27/03/2024 17:19:00	28/03/2024 15:25:00

Leitura In Loco

Coleta	Detalhamento	Ensaio	Resultado Amostra
1	Coleta Simples	27/03/2024 17:19:00	28/03/2024 15:25:00
		Oxigênio Dissolvido em Campo	0,00 mg/L O_2
		Temperatura da amostra em campo	0,00 °C
		Condutividade Em Campo	0,00 µS/cm
		pH	0,00 pH

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	ABNT NBR 10738:1989
Cor Verdadeira	SMWW 23ª Edição, Método 2120 C
Condutividade Em Campo	SMWW 23ª Edição, Método 2510 – B
Sólidos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - B/E
Cloretos, Nitratos, Nitritos, Sulfato	SMWW 23ª Edição, Método 4110-B
pH	SMWW 23ª Edição, Método 4500-H+ B
Fósforo Total	SMWW 23ª Edição, Método 4500-P B e E
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 23ª Edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 23ª Edição, Método 5520-B e F
Coliformes Totais , Escherichia coli	SMWW 23ª Edição, Método 9223-B
Alumínio Solúvel, Arsênio Total, Bário Total, Cádmio Total, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Ferro Solúvel, Manganês Total, Níquel Total, Prata Total, Sódio Total, Zinco Total	SMWW 23ª Edição,Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Turbidez	SMWW, 23ª Edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 23ª Edição, Método 2320B
Temperatura da amostra em campo	SMWW, 23ª Edição, Método 2550
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 – O - G
Nit. Amoniacal, Nitrogênio Kjeldhal, Nitrogênio Total (Somatório)	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-NH3 C, B e F, 4500-Norg C

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Resolução Conama 420/2009,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO2-/L - miligramas de Nitrito por Litro, NMP/100 mL - Número Mais Provável por 100 mL, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, mg/L PO4-P - Miligrama por litro de fósforo, mg MBAS/L - Miligramas de Substâncias Ativas do Azul de M, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107497502024000000

Relatório de Ensaio Nº: 1745.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	165.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:1139.2024

Descrição da Amostra:	ASUB-03		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Subterrânea		
Condições Ambientais:	Chuva Fina na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Fina nas 48h, Tempo: Chuvoso, Vento ausente, Temp Ambiente 21,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	28/03/2024 15:25:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	239.2024.V0
Data de Amostragem:	27/03/2024 09:47:00		
Data Início Análises:	27/03/2024 17:45:00	**Data Conclusão Análises:**	13/05/2024 16:10:30

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	Resolução Conama 420/2009	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	1,66	mg/L	N.A	-	0,15	08/05/2024
Nitratos	0,377	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	08/05/2024
Nitritos	0,060	mg N-NO2-/L	N.A	-	0,030	08/05/2024
Sulfato	0,98	mg/L	N.A	-	0,10	15/04/2024
Coliformes Totais	13,2	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	29/03/2024
Escherichia coli	<1,0	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	29/03/2024
pH	6,00	pH	N.A	2,500000	1,000000	27/03/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	53,3	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Alcalinidade Total	53,3	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	29/03/2024
Condutividade Em Campo	143,00	µS/cm	N.A	-	4,50	27/03/2024
Cor Verdadeira	<5,00	uH	N.A	-	5,00	29/03/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	N.A	-	2,0	29/03/2024
Fósforo Total	0,036	mg/L PO4-P	N.A	-	0,010	08/04/2024
Nit. Amoniacal	0,07	mg/L	N.A	-	-	07/05/2024
Nitrogênio Kjeldhal	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	02/05/2024
Nitrogênio Total (Somatório)	1,5	mg/L	N.A	-	-	10/05/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	07/05/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	8,4	mg/L O_2	N.A	-	1,0	27/03/2024
Sólidos Totais	83	mg/L	N.A	-	20	03/05/2024
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	<0,100	mg MBAS/L	N.A	-	0,100	08/04/2024
Temperatura da amostra em campo	23,2	°C	N.A	-	5,0	27/03/2024
Turbidez	<0,700000	UNT	N.A	-	0,700000	29/03/2024
Alumínio Solúvel	0,133	mg/L	N.A	-	0,100	13/05/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/04/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	13/05/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,005	-	0,001	09/05/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	09/05/2024
Cobre Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005	08/05/2024
Ferro Solúvel	0,34	mg/L	N.A	-	0,07	08/05/2024
Manganês Total	<0,05	mg/L	até 0,40	-	0,05	08/05/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	08/05/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,05	-	0,01	09/05/2024
Sódio Total	4,34	mg/L	N.A	-	2,00	08/05/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 1,05	-	0,05	09/05/2024

Dados de coleta da Amostra

Aliquota	Descrição Ponto	Data Coleta Realizada	Data Recebimento
1	Coleta Simples	27/03/2024 09:47:00	28/03/2024 15:25:00

Leitura In Loco

Coleta	Detalhamento	Ensaio	Resultado Amostra
1	Coleta Simples	27/03/2024 09:47:00	28/03/2024 15:25:00
		Oxigênio Dissolvido em Campo	0,00 mg/L O_2
		Temperatura da amostra em campo	0,00 °C
		Condutividade Em Campo	0,00 µS/cm
		pH	0,00 pH

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	ABNT NBR 10738:1989
Cor Verdadeira	SMWW 23ª Edição, Método 2120 C
Condutividade Em Campo	SMWW 23ª Edição, Método 2510 – B
Sólidos Totais	SMWW 23ª Edição, Método 2540 - B/E
Cloretos, Nitratos, Nitritos, Sulfato	SMWW 23ª Edição, Método 4110-B
pH	SMWW 23ª Edição, Método 4500-H+ B
Fósforo Total	SMWW 23ª Edição, Método 4500-P B e E
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 23ª Edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 23ª Edição, Método 5520-B e F
Coliformes Totais , Escherichia coli	SMWW 23ª Edição, Método 9223-B
Alumínio Solúvel, Arsênio Total, Bário Total, Cádmio Total, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Ferro Solúvel, Manganês Total, Níquel Total, Prata Total, Sódio Total, Zinco Total	SMWW 23ª Edição,Método3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C
Turbidez	SMWW, 23ª Edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW, 23ª Edição, Método 2320B
Temperatura da amostra em campo	SMWW, 23ª Edição, Método 2550
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 – O - G
Nit. Amoniacal, Nitrogênio Kjeldhal, Nitrogênio Total (Somatório)	SMWW, 23ª Edição, Método 4500-NH3 C, B e F, 4500-Norg C

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Resolução Conama 420/2009,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO2-/L - miligramas de Nitrito por Litro, NMP/100 mL - Número Mais Provável por 100 mL, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, mg/L PO4-P - Miligrama por litro de fósforo, mg MBAS/L - Miligramas de Substâncias Ativas do Azul de M, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107497602024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2654.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2430.2024

Descrição da Amostra:	ASUB-01		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Subterrânea		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 14:44:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	08/08/2024 16:02:22

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	Resolução Conama 420/2009	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	4,67	mg/L	N.A	-	0,15	15/07/2024
Nitratos	3,091	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	0,173	mg N-NO2-/L	N.A	-	0,030	15/07/2024
Sulfato	0,68	mg/L	N.A	-	0,10	15/07/2024
Coliformes Totais	1,0	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	11/07/2024
Escherichia coli	<1,0	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	11/07/2024
pH	6,22	pH	N.A	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	36,8	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	36,8	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	158,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	<5,00	uH	N.A	-	5,00	12/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	N.A	-	2,0	12/07/2024
Fósforo Total	0,022	mg/L PO4-P	N.A	-	0,010	15/07/2024
Nit. Amoniacal	0,00	mg/L	N.A	-	-	29/07/2024
Nitrogênio Kjeldhal	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	25/07/2024
Nitrogênio Total (Somatório)	3,3	mg/L	N.A	-	-	25/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	6,6	mg/L O_2	N.A	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Totais	106	mg/L	N.A	-	20	23/07/2024
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	<0,100	mg MBAS/L	N.A	-	0,100	15/07/2024
Temperatura da amostra em campo	22,7	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	<0,70	UNT	N.A	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	N.A	-	0,100	31/07/2024
Arsênio Total	0,003	mg/L	até 0,010	-	0,001	15/07/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,005	-	0,001	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobre Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005	18/07/2024
Ferro Solúvel	0,21	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Manganês Total	<0,05	mg/L	até 0,40	-	0,05	18/07/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,05	-	0,01	18/07/2024
Sódio Total	5,11	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 1,05	-	0,05	18/07/2024

Dados de coleta da Amostra			
Aliquota	**Descrição Ponto**	**Data Coleta Realizada**	**Data Recebimento**
1	Coleta Simples	10/07/2024 14:44:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica	
Parâmetros	**Metodologia**
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	ABNT NBR 10738:1989
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - B/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Nitratos, Nitritos, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Nit. Amoniacal, Nitrogênio Kjeldhal, Nitrogênio Total (Somatório)	SMWW 24ª edição, Método 4500-NH3 C, B e F, 4500-Norg C
Fósforo Total	SMWW 24ª edição, Método 4500-P B e E
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Coliformes Totais , Escherichia coli	SMWW 24ª edição, Método 9223-B
Alumínio Solúvel, Arsênio Total, Bário Total, Cádmio Total, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Ferro Solúvel, Manganês Total, Níquel Total, Prata Total, Sódio Total, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Métodо3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Resolução Conama 420/2009,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO2-/L - miligramas de Nitrito por Litro, NMP/100 mL - Número Mais Provável por 100 mL, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, mg/L PO4-P - Miligrama por litro de fósforo, mg MBAS/L - Miligramas de Substâncias Ativas do Azul de M, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626702024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2655.2024.V0.U

Dados Contratação:	
Contratante:	
Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766
Solicitante:	
Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2431.2024			
Descrição da Amostra:	ASUB-02		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Subterrânea		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 13:47:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	09/08/2024 15:56:57

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	Resolução Conama 420/2009	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	5,11	mg/L	N.A	-	0,15	15/07/2024
Nitratos	0,164	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	<0,030	mg N-NO2-/L	N.A	-	0,030	15/07/2024
Sulfato	0,45	mg/L	N.A	-	0,10	15/07/2024
Coliformes Totais	2,0	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	11/07/2024
Escherichia coli	<1,0	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	11/07/2024
pH	5,72	pH	N.A	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	19,9	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	19,9	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	89,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	<5,00	uH	N.A	-	5,00	12/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	N.A	-	2,0	12/07/2024
Fósforo Total	<0,010	mg/L PO4-P	N.A	-	0,010	15/07/2024
Nit. Amoniacal	0,01	mg/L	N.A	-	-	01/08/2024
Nitrogênio Kjeldhal	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	25/07/2024
Nitrogênio Total (Somatório)	0,8	mg/L	N.A	-	-	25/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	5,6	mg/L O_2	N.A	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Totais	36	mg/L	N.A	-	20	23/07/2024
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	<0,100	mg MBAS/L	N.A	-	0,100	15/07/2024
Temperatura da amostra em campo	25,1	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	12,90	UNT	N.A	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	N.A	-	0,100	31/07/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,005	-	0,001	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobre Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005	18/07/2024
Ferro Solúvel	1,93	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Manganês Total	0,26	mg/L	até 0,40	-	0,05	15/07/2024
Níquel Total	0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,05	-	0,01	18/07/2024
Sódio Total	6,06	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 1,05	-	0,05	18/07/2024

Dados de coleta da Amostra			
Aliquota	**Descrição Ponto**	**Data Coleta Realizada**	**Data Recebimento**
1	Coleta Simples	10/07/2024 13:47:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica	
Parâmetros	**Metodologia**
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	ABNT NBR 10738:1989
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - B/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Nitratos, Nitritos, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Nit. Amoniacal, Nitrogênio Kjeldhal, Nitrogênio Total (Somatório)	SMWW 24ª edição, Método 4500-NH3 C, B e F, 4500-Norg C
Fósforo Total	SMWW 24ª edição, Método 4500-P B e E
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Coliformes Totais , Escherichia coli	SMWW 24ª edição, Método 9223-B
Alumínio Solúvel, Arsênio Total, Bário Total, Cádmio Total, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Ferro Solúvel, Manganês Total, Níquel Total, Prata Total, Sódio Total, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Métodо3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Resolução Conama 420/2009,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO2-/L - miligramas de Nitrito por Litro, NMP/100 mL - Número Mais Provável por 100 mL, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, mg/L PO4-P - Miligrama por litro de fósforo, mg MBAS/L - Miligramas de Substâncias Ativas do Azul de M, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626802024000000

Relatório de Ensaio Nº: 2656.2024.V0.U

Dados Contratação:

Contratante:

Razão Social:	202 - CERN - CERN
Endereço:	Avenida Cristóvão Colombo,550901 Savassi - Belo Horizonte/MG **CEP**: 30140150
Proposta Comercial:	305.2024.V0
Contato:	Livia Halle Najam de Sá
E-mail:	livia.halle@cern.com.br
Fone:	+55 (31) 3261-7766

Solicitante:

Razão Social:	CERN - CERN
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000
Contato:	Livia Halle Najam de Sá **E-mail:** livia.halle@cern.com.br **Fone:** +55 (31) 3261-7766

Dados da amostra coletada pelo laboratório:2432.2024

Descrição da Amostra:	ASUB-03		
Matriz e Origem Amostra:	Água - Água Subterrânea		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Tempo: Sol Brilhante, Vento ausente, Temp Ambiente 28,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Endereço Amostragem:	Empreendimento AMG - Rodovia LMG 841, KM 18,S/N Zona Rural - Nazareno/MG **CEP**: 36370000		
Data Recebimento:	11/07/2024 15:09:00	**Plano / Ficha Amostragem:**	465.2024.V0
Data de Amostragem:	10/07/2024 11:20:00		
Data Início Análises:	10/07/2024 17:30:00	**Data Conclusão Análises:**	09/08/2024 15:57:20

Resultados

Parâmetros	Resultados	Un	Resolução Conama 420/2009	Incerteza	L.Q.	Início Ensaio
Cloretos	1,20	mg/L	N.A	-	0,15	15/07/2024
Nitratos	0,210	mg NO3--N/L	até 10,000	-	0,113	15/07/2024
Nitritos	<0,030	mg N-NO2-/L	N.A	-	0,030	15/07/2024
Sulfato	2,11	mg/L	N.A	-	0,10	15/07/2024
Coliformes Totais	10,9	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	11/07/2024
Escherichia coli	<1,0	NMP/100 mL	N.A	-	1,0	11/07/2024
pH	6,93	pH	N.A	2,500000	1,000000	10/07/2024
Alcalinidade de Bicarbonatos	40,8	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade de Hidróxido	<5,0	mg/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Alcalinidade Total	40,8	mg $CaCO_3$/L	N.A	-	5,0	12/07/2024
Condutividade Em Campo	131,00	µS/cm	N.A	-	4,50	10/07/2024
Cor Verdadeira	<5,00	uH	N.A	-	5,00	12/07/2024
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<2,0	mg/L O_2	N.A	-	2,0	12/07/2024
Fósforo Total	0,019	mg/L PO4-P	N.A	-	0,010	15/07/2024
Nit. Amoniacal	-0,02	mg/L	N.A	-	-	01/08/2024
Nitrogênio Kjeldhal	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	25/07/2024
Nitrogênio Total (Somatório)	0,8	mg/L	N.A	-	-	25/07/2024
Óleos e Graxas Totais	<10,0	mg/L	N.A	-	10,0	24/07/2024
Oxigênio Dissolvido em Campo	7,9	mg/L O_2	N.A	-	1,0	10/07/2024
Sólidos Totais	102	mg/L	N.A	-	20	23/07/2024
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	<0,100	mg MBAS/L	N.A	-	0,100	15/07/2024
Temperatura da amostra em campo	23,4	°C	N.A	-	5,0	10/07/2024
Turbidez	<0,70	UNT	N.A	-	0,700000	15/07/2024
Alumínio Solúvel	<0,100	mg/L	N.A	-	0,100	31/07/2024
Arsênio Total	<0,001	mg/L	até 0,010	-	0,001	08/08/2024
Bário Total	<0,50	mg/L	até 0,70	-	0,50	31/07/2024
Cádmio Total	<0,001	mg/L	até 0,005	-	0,001	18/07/2024
Chumbo Total	<0,010	mg/L	até 0,010	-	0,010	18/07/2024
Cobre Solúvel	<0,005	mg/L	N.A	-	0,005	18/07/2024
Ferro Solúvel	0,16	mg/L	N.A	-	0,07	15/07/2024
Manganês Total	<0,05	-	até 0,40	-	0,05	18/07/2024
Níquel Total	<0,02	mg/L	até 0,02	-	0,02	18/07/2024
Prata Total	<0,01	mg/L	até 0,05	-	0,01	18/07/2024
Sódio Total	4,56	mg/L	N.A	-	2,00	15/07/2024
Zinco Total	<0,05	mg/L	até 1,05	-	0,05	18/07/2024

Dados de coleta da Amostra			
Aliquota	**Descrição Ponto**	**Data Coleta Realizada**	**Data Recebimento**
1	Coleta Simples	10/07/2024 11:20:00	11/07/2024 15:09:00

Referência metodológica	
Parâmetros	**Metodologia**
Surfactantes Aniônicos (MBAS)	ABNT NBR 10738:1989
Cor Verdadeira	SMWW 24ª edição, Método 2120 C
Turbidez	SMWW 24ª edição, Método 2130B
Alcalinidade de Bicarbonatos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Hidróxido, Alcalinidade Total	SMWW 24ª edição, Método 2320B
Condutividade Em Campo	SMWW 24ª edição, Método 2510 – B
Sólidos Totais	SMWW 24ª edição, Método 2540 - B/E
Temperatura da amostra em campo	SMWW 24ª edição, Método 2550
Cloretos, Nitratos, Nitritos, Sulfato	SMWW 24ª edição, Método 4110-B
Oxigênio Dissolvido em Campo	SMWW 24ª edição, Método 4500 – O - G
pH	SMWW 24ª edição, Método 4500-H+ B
Nit. Amoniacal, Nitrogênio Kjeldhal, Nitrogênio Total (Somatório)	SMWW 24ª edição, Método 4500-NH3 C, B e F, 4500-Norg C
Fósforo Total	SMWW 24ª edição, Método 4500-P B e E
Demanda Bioquímica de Oxigênio	SMWW 24ª edição, Método 5210 B
Óleos e Graxas Totais	SMWW 24ª edição, Método 5520-B e F
Coliformes Totais , Escherichia coli	SMWW 24ª edição, Método 9223-B
Alumínio Solúvel, Arsênio Total, Bário Total, Cádmio Total, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Ferro Solúvel, Manganês Total, Níquel Total, Prata Total, Sódio Total, Zinco Total	SMWW 24ª edição, Métodо3030C e D,3111AeB e D,3112B,3114C

Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Resolução Conama 420/2009,

Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, mg N-NO2-/L - miligramas de Nitrito por Litro, NMP/100 mL - Número Mais Provável por 100 mL, pH - pH, mg $CaCO_3$/L - Miligramas de carbonato de cálcio por litro, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, uH - Unidades de Cor Hazen, mg/L O_2 - Miligrama por Litro de oxigênio, mg/L PO4-P - Miligrama por litro de fósforo, mg MBAS/L - Miligramas de Substâncias Ativas do Azul de M, °C - Graus Celsius, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez

L.Q. - Limite de Quantificação.
VMP - Valor Máximo Permitido.
N.A. - Não Aplicável.

Estes resultados referem-se única e exclusivamente às amostras analisadas.Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial.

Informações Importantes:

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Condutividade Em Campo executados *in loco*
Ensaio de Oxigênio Dissolvido em Campo executados *in loco*
Ensaio de Temperatura da amostra em campo executados *in loco*

Rodrigo Antonio Santos de Pontes
02301056

Código de Verificação: 00113001316330107626902024000000

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 2ª REGIÃO
MINAS GERAIS

CRQ - 2ª REGIÃO/MG

CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA

Lv.2 RC Fl.37 N.137

Certificamos que a empresa **VISAO AMBIENTAL LTDA**, CNPJ **03.334.491/0001-03** está registrada neste Conselho sob o nº. 13.248, Processo nº. 0154/01 de acordo com o Art. 27 da Lei 2.800 de 18/06/1956, combinado com o Art. 1º da Lei 6.839 de 30/10/1980, tendo como Responsável Técnico o (a) Sr. (a) **RODRIGO ANTONIO SANTOS DE PONTES - ENGENHEIRO QUÍMICO** registrado (a) neste CRQ-2ª Região/MG sob o nº. 02301056 Processo nº. 0247/94 com abrangência **LABORATÓRIO E SERVIÇOS PRESTADOS A TERCEIROS** conforme registro de **"Anotação de Responsabilidade Técnica".**

OBSERVAÇÃO: O Contratante e o Contratado acima referidos se acham regularizados junto a esta entidade até 31 de dezembro de 2025, salvo alterações antes do término do exercício.

Válido até **31 de março de 2026**
Belo Horizonte, **07 de abril de 2025**

MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA
Gerente de Registros
CRQ-2ª Região/MG

CRQ 2ª REGIÃO - MINAS GERAIS
LEI Nº 2.800 DE 18 DE JUNHO DE 1956
CRQMG
Tecnologia • Engenharia

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
610364	12/08/2025	12/08/2025	12/11/2025

Dados básicos:

CPF: 943.063.546-87
Nome: RODRIGO ANTÔNIO SANTOS DE PONTES

Endereço:

logradouro: R. STELLA HANRIOT
N.º: 515 Complemento: 1301
Bairro: BURITIS Município: BELO HORIZONTE
CEP: 30575-120 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2145-30	Engenheiro Químico (Utilidades e Meio Ambiente)	Implantar sistemas de gestão ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	SNKYHM8JBLSY9M3E

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
610370	11/08/2025	11/08/2025	11/11/2025

Dados básicos:

CNPJ : 03.334.491/0001-03
Razão Social : VISÃO AMBIENTAL LTDA.
Nome fantasia : VISÃO AMBIENTAL
Data de abertura : 29/07/1999

Endereço:

logradouro: RUA TRÓPICOS
N.º: 121 Complemento:
Bairro: SANTA LÚCIA Município: BELO HORIZONTE
CEP: 30350-630 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

Chave de autenticação	4B8SK4Z1YSVSY8S1

ANEXO 10

ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE DECLIVIDADE E TOPO DE MORRO



Projeto Ampliação Mina Volta Grande

ANMs nº 466/1943; 6127/1966; 831.043/2013

Pegmatito



Estudo de Avaliação das Áreas de Preservação Permanente de Topo de Morro e Declividade



NAZARENO/MG

JANEIRO/2026

CERN - Consultoria e Empreendimentos De Recursos Naturais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. OBJETIVO 5
3. METODOLOGIA 6
3.1. Áreas de Preservação Permanente de topo de morro 6
3.2. Áreas de Preservação Permanente de declividade 12
4. CONCLUSÃO 13
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 14

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Localização da Área de Intervenção 5
Figura 3.1 - Fluxograma dos processos executados 6
Figura 3.2 - Preenchimento dos pixels espúrios 7
Figura 3.3 - Operação de Inversão dos Valores do MDE 8
Figura 3.4 - Comparação entre o MDE Normal (direita) e o Raster Invertido (esquerda) 8
Figura 3.5 - Parte do processo de criação do campo dentro do QGIS, e a operação para descobrir a distância entre o ponto de topo e o ponto de sela. 9
Figura 3.6 - Cálculo das distâncias dos pontos de topo de morro e ponto de sela 10
Figura 3.7 - Diferença de altimetria entre ponto de topo e ponto de sela 11
Figura 3.8 - Área de Preservação Permanente de Declividade 12

1. INTRODUÇÃO

A Área de Preservação Permanente (APP) de topo de morro é um tema de grande importância no que diz respeito à conservação ambiental. A proteção dessas áreas é fundamental para garantir a qualidade de vida das comunidades que vivem ao redor e para preservar os ecossistemas e recursos naturais presentes nesses locais. Além disso, a APP de topo de morro desempenha um papel essencial na regulação do clima, no controle da erosão e na manutenção da biodiversidade (Nery *et al*., 2013). O presente relatório discorre sobre a importância da APP de topo de morro, sua definição, legislação e como sua preservação pode contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável.

É importante destacar a relevância da APP de topo de morro na legislação ambiental brasileira e estadual. No Estado de Minas Gerais, a APP de topo de morro é protegida pela Lei Estadual nº 20.922/2013, que regulamenta a Política Estadual de Meio Ambiente. A legislação determina que essa área deve ser preservada para manter suas características naturais e garantir o uso sustentável dos recursos naturais disponíveis. O item II do artigo 3º do Código Florestal estabelece que:

> "II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;"

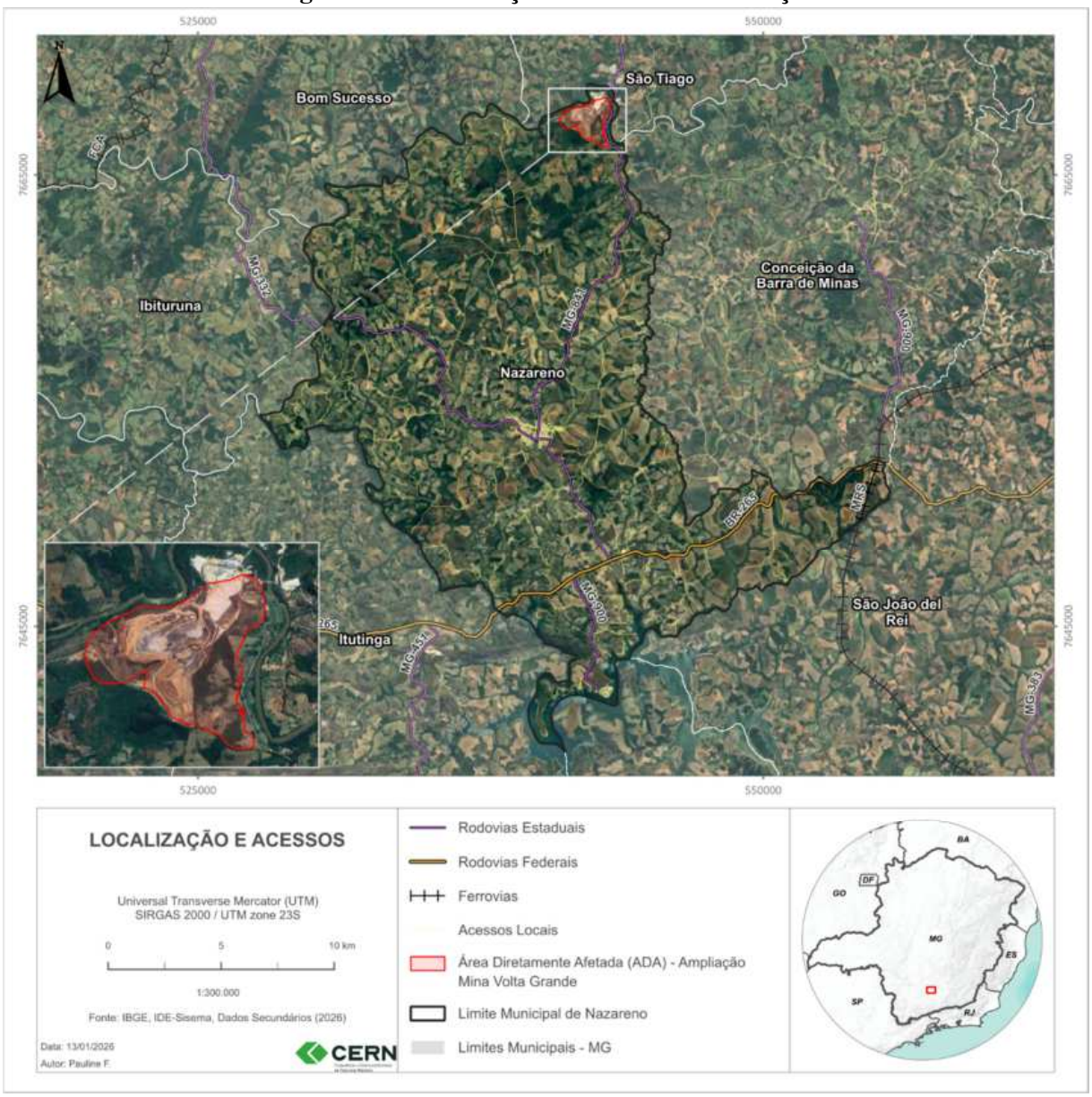
Já o item IX do artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/2012 define a APP de topo de morro como:

> "IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25º, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;"

Portanto, é imprescindível destacar a importância da APP de topo de morro e declividade para a preservação da biodiversidade, dos recursos hídricos e para a promoção do desenvolvimento sustentável, de acordo com a legislação vigente no estado de Minas Gerais e em todo o território brasileiro.

A área de estudo do presente trabalho é localizada no município de Nazareno, compreendendo uma área de 269,3197 ha, conforme ilustrado na Figura 1.1 e, que é diretamente afetada pelo objeto de investigação deste estudo.

Figura 1.1 - Localização da Área de Intervenção



2. OBJETIVO

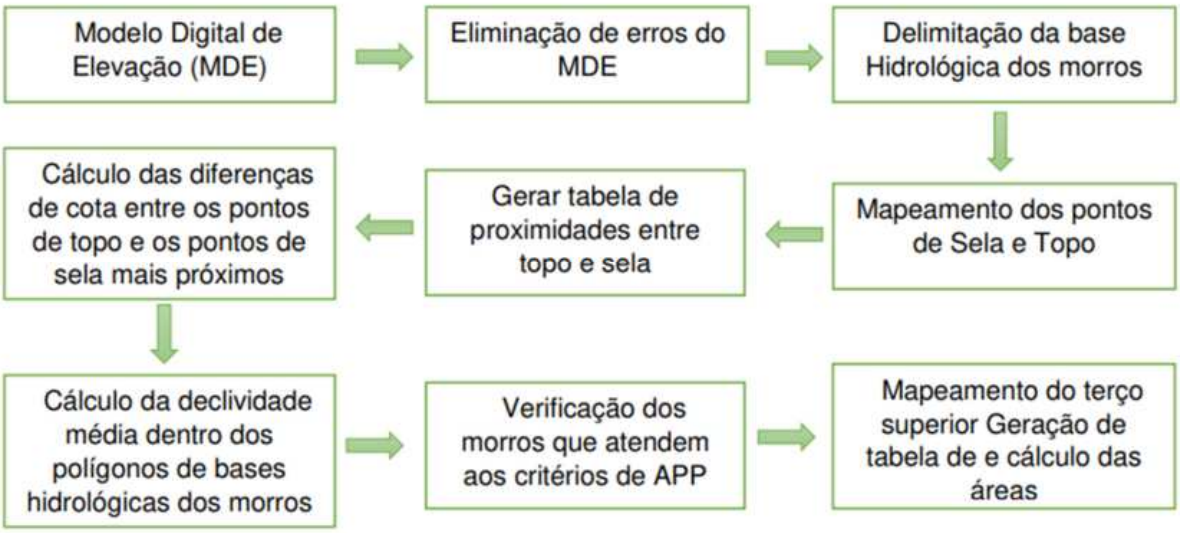
O objetivo principal do presente estudo é mapear as Áreas de Preservação Permanente (APPs) de topo de morro e de declividade e avaliar possíveis interferências da área de intervenção nas referidas APPs. Essas informações são essenciais para orientar os processos de licenciamento ambiental de empreendimentos minerários, proporcionando a definição de medidas mitigadoras e compensatórias necessárias para reduzir os impactos ambientais resultantes dessas atividades.

3. METODOLOGIA

3.1. Áreas de Preservação Permanente de topo de morro

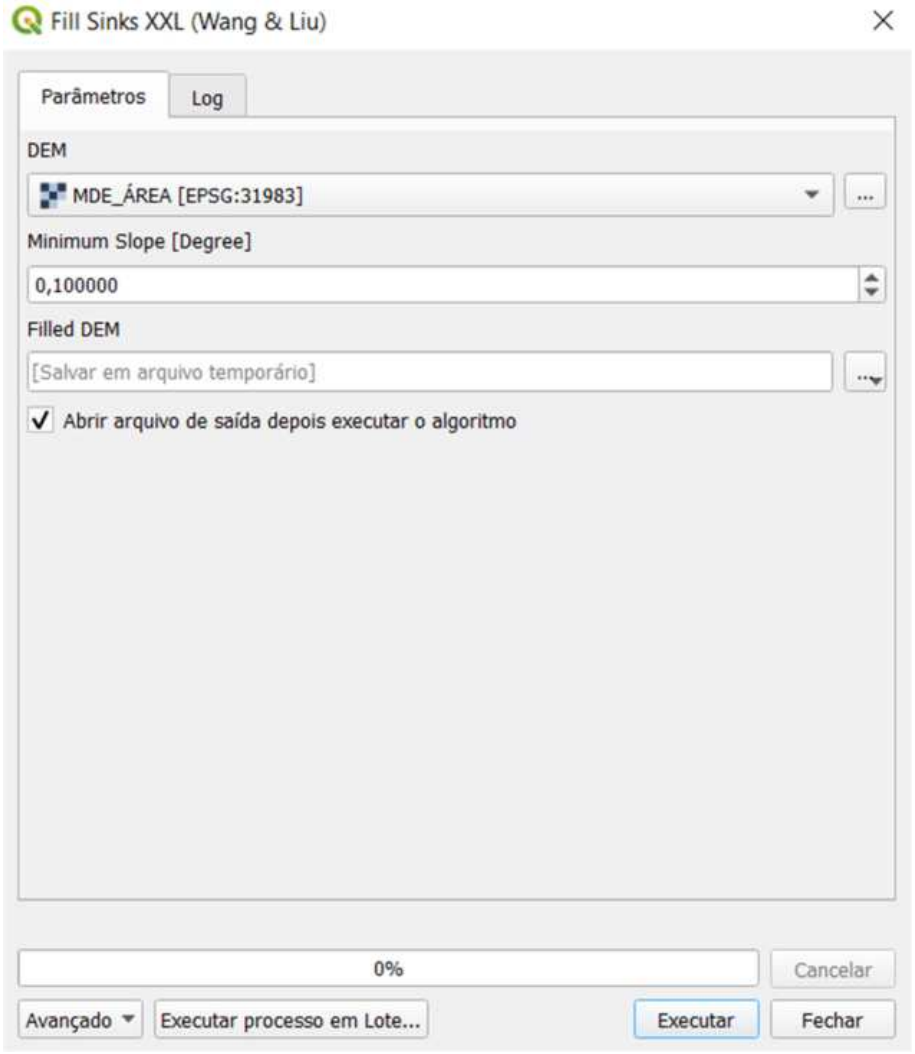
Para a avaliação das APP de topo de morro, foi utilizado o software QGIS 3.36, em conjunto com o modelo digital de elevação elaborado a partir de modelo digital de elevação SRTM. O fluxograma a seguir (Figura 3.1), tem como objetivo esclarecer os passos que foram executados nessa metodologia.

Figura 3.1 - Fluxograma dos processos executados



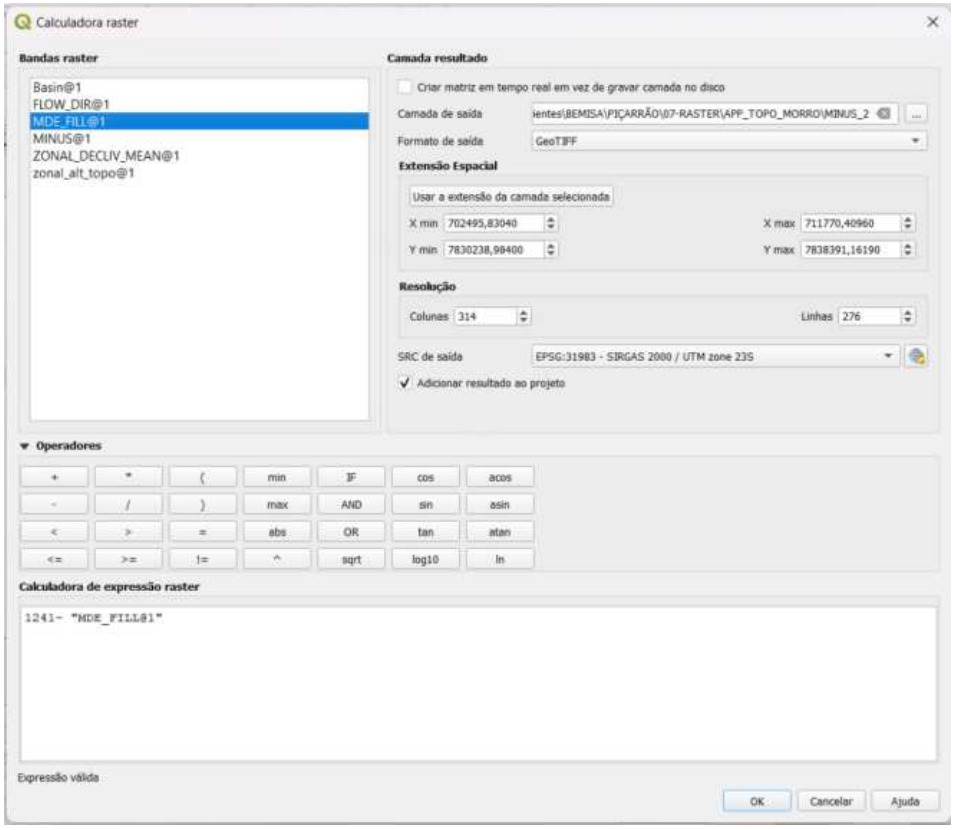
Após a aquisição da base de dados e o recorte na área de interesse, será realizado o procedimento de "Preencher depressões" (Figura 3.2) para corrigir os pixels espúrios.

Figura 3.2 - Preenchimento dos pixels espúrios



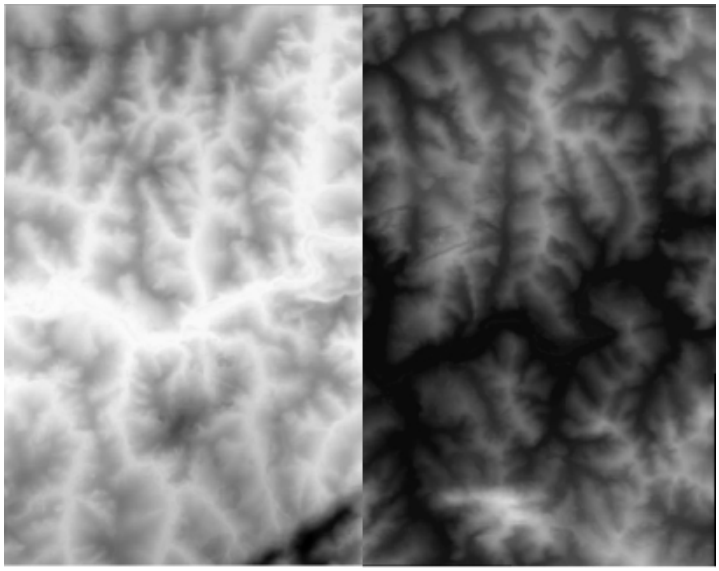
Após este procedimento, a base de dados está pronta para realização da próxima fase, que consiste na delimitação da base hidrológica dos morros, dos pontos de sela e dos topos. Antes de definir a base legal dos morros, é preciso determinar sua base hidrológica. Pois, a partir da inversão do MDE é possível delimitar as bases hidrológicas dos morros e direções de fluxos através do ponto de altitude deste modelo de elevação. Para tanto, foi realizada a inversão do MDE original, ou seja, os pontos de topos se tornam fundos de vale e, vice-versa e, as bacias de contribuição passam a corresponder aos topos invertidos. Por meio da subtração de um valor "n" pelo MDE, desde que "n" seja maior do que todas as células presentes no MDE. No caso da região de estudo para o presente projeto, o valor máximo de elevação registrado no MDE é 1110, sendo assim será utilizado ao "n" o valor de 1.111 para que o referencial máximo e mínimo de altitude esteja exclusivamente dentro da imagem raster (Figura 3.3).

Figura 3.3 - Operação de Inversão dos Valores do MDE



Ao final da operação o menor valor atribuído ao ponto mais baixo será 1 e o maior será referente ao valor máximo do intervalo entre a amplitude da altitude local e os vales e topos de morro serão mais evidenciados (Figura 3.4).

Figura 3.4 - Comparação entre o MDE Normal (direita) e o Raster Invertido (esquerda)



Após estes procedimentos serão gerados os pontos de sela, que é uma elevação entre duas encostas de um terreno, com uma altura menor do que as montanhas ou colinas que a cercam. É um ponto mais elevado que as áreas circundantes, mas inferior ao cume de uma montanha ou

colina. É chamado de "ponto de sela" porque a forma do terreno se assemelha a um cavaleiro sentado em uma sela. Posteriormente, serão gerados os pontos de topo, que consistem na parte mais alta de um determinado morro.

Atendendo o disposto na Lei nº 12.651/2012, a base legal dos morros é definida pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação. Assim, para os arquivos de pontos de sela e topo, utilizou-se o comando "Distância para o ponto central mais próximo", que retorna uma tabela relacionando todos os pontos de topos e seus respectivos pontos de sela mais próximos. Com a função "Juntar Campos", adicionou-se a esta tabela as coordenadas geográficas dos pontos de sela e topos. Tendo sido obtidos o ponto de topo, o ponto de sela mais próximo e suas respectivas altitudes, basta subtrair as mesmas para ter a diferença de nível entre o topo e a base, que segundo a Lei deve ser superior a 100m. Estes comandos foram executados pelas funções "Adicionar Campo" e "Calcular Campo" de acordo com a Figura 3.5. A seleção dos topos com altura maior que 100m (Figura 3.6) neste ponto é apenas para reduzir o volume de dados e acelerar o processamento, visto que mais adiante esta triagem é feita novamente.

Figura 3.5 - Parte do processo de criação do campo dentro do QGIS, e a operação para descobrir a distância entre o ponto de topo e o ponto de sela.

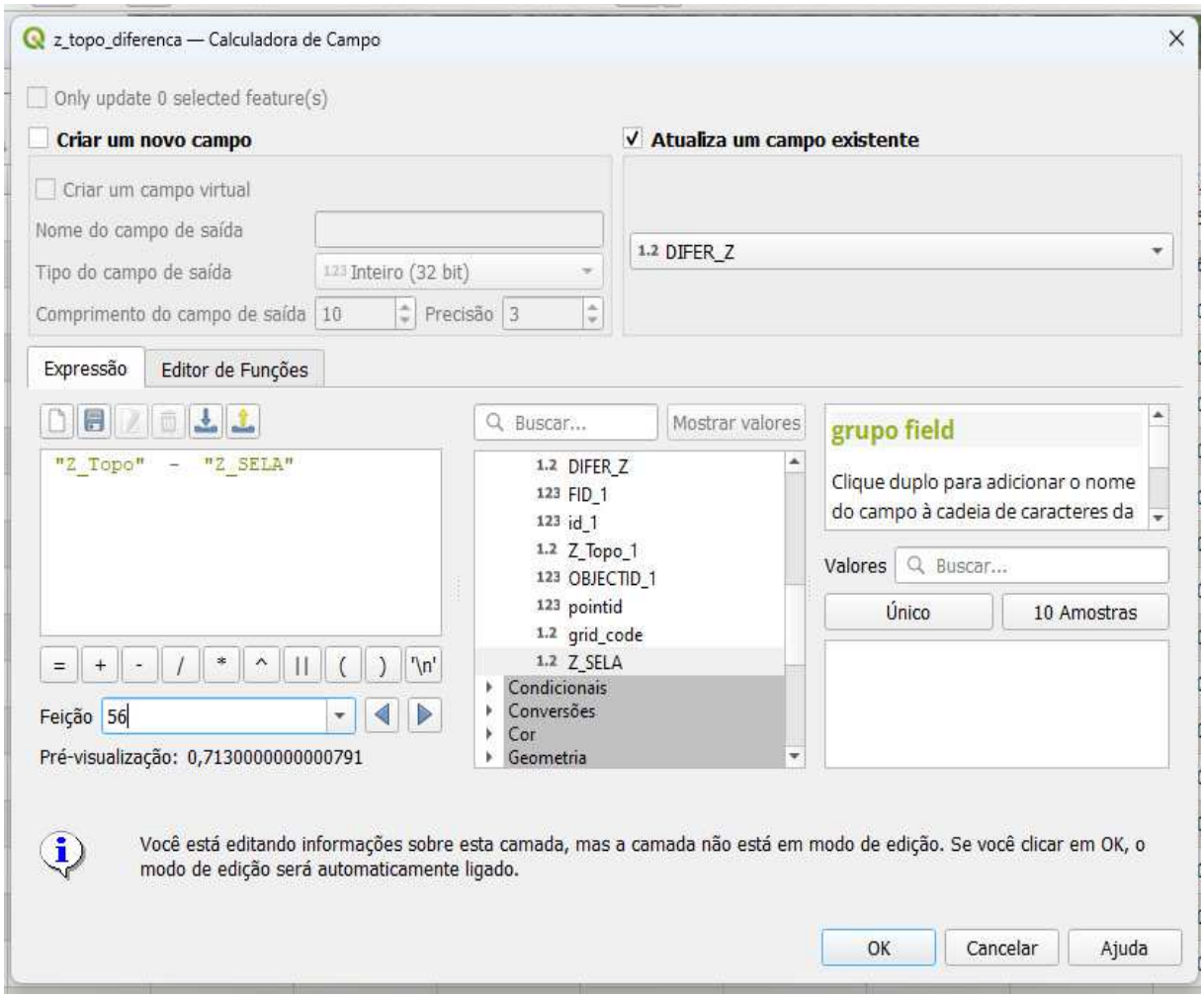


Figura 3.6 - Cálculo das distâncias dos pontos de topo de morro e ponto de sela

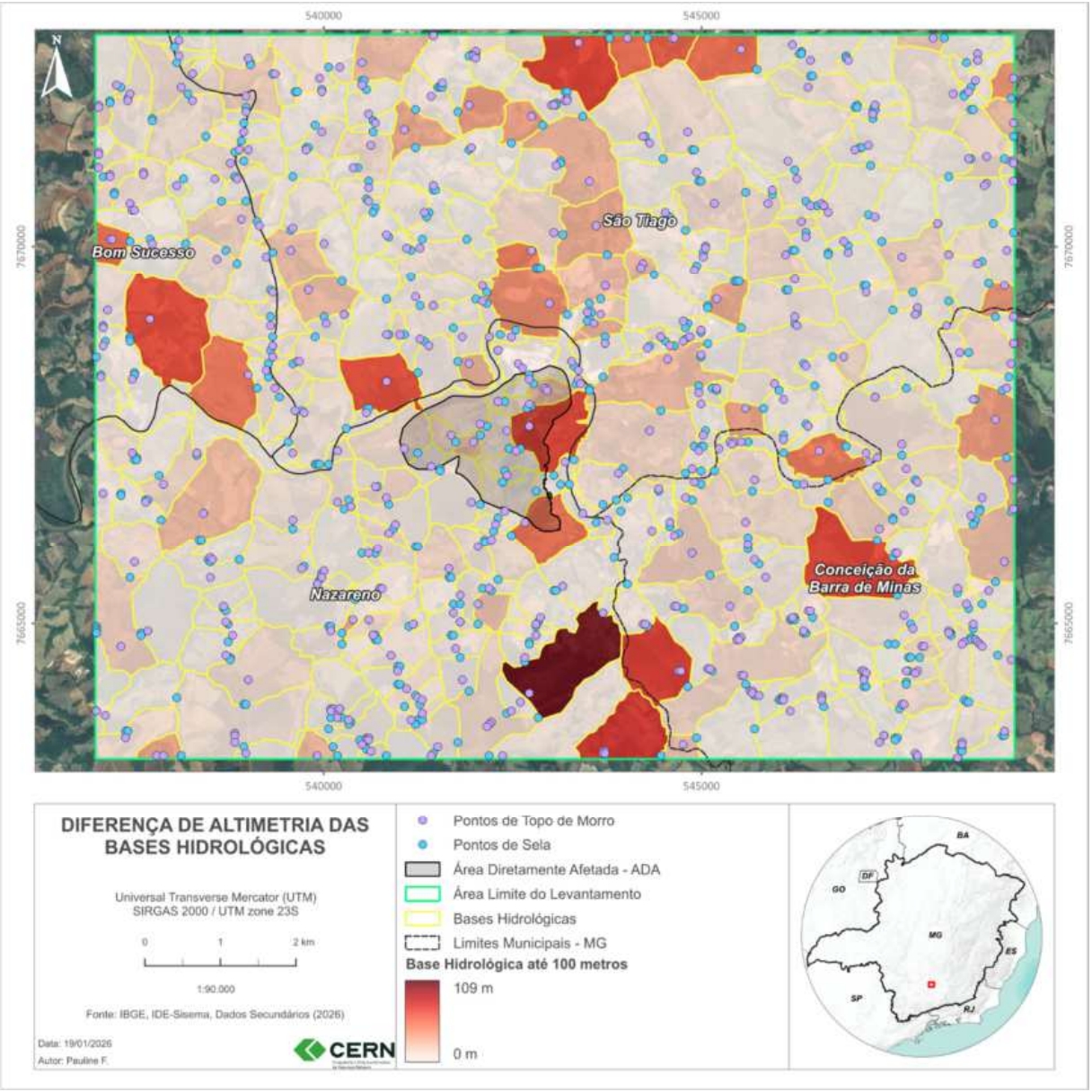
Bases Hidrológicas — Total de feições: 384, Filtrado:...

	OBJECTID	Max_Z_TOPO	Max_Z_CELA	Max_DIFE_Z
1	576	1098,00000000	989,00000000	109,00000000
2	609	955,00000000	875,00000000	80,00000000
3	568	1001,00000000	926,00000000	75,00000000
4	45	978,00000000	905,00000000	73,00000000
5	309	984,00000000	912,00000000	72,00000000
6	495	999,00000000	927,00000000	72,00000000
7	262	959,00000000	890,00000000	69,00000000
8	301	950,00000000	882,00000000	68,00000000
9	16	968,00000000	906,00000000	62,00000000
10	23	967,00000000	910,00000000	57,00000000
11	160	959,00000000	902,00000000	57,00000000
12	21	961,00000000	905,00000000	56,00000000
13	475	965,00000000	910,00000000	55,00000000
14	321	951,00000000	898,00000000	53,00000000
15	389	920,00000000	868,00000000	52,00000000
16	164	920,00000000	869,00000000	51,00000000
17	223	935,00000000	890,00000000	45,00000000
18	37	995,00000000	952,00000000	43,00000000
19	206	924,00000000	883,00000000	41,00000000
20	336	969,00000000	930,00000000	39,00000000
21	56	933,00000000	895,00000000	38,00000000
22	44	908,00000000	871,00000000	37,00000000
23	332	932,00000000	897,00000000	35,00000000
24	598	950,00000000	916,00000000	34,00000000
25	74	980,00000000	947,00000000	33,00000000
26	112	987,00000000	954,00000000	33,00000000
27	213	988,00000000	955,00000000	33,00000000
28	359	899,00000000	887,00000000	33,00000000
29	526	965,00000000	934,00000000	31,00000000
30	233	964,00000000	934,00000000	30,00000000
31	259	908,00000000	878,00000000	30,00000000

Mostrar todos os feições

Para tornar a informação mais clara, a imagem abaixo ilustra a diferença de altimetria entre os pontos de topo de morro e os pontos de sela mais próximos.

Figura 3.7 - Diferença de altimetria entre ponto de topo e ponto de sela

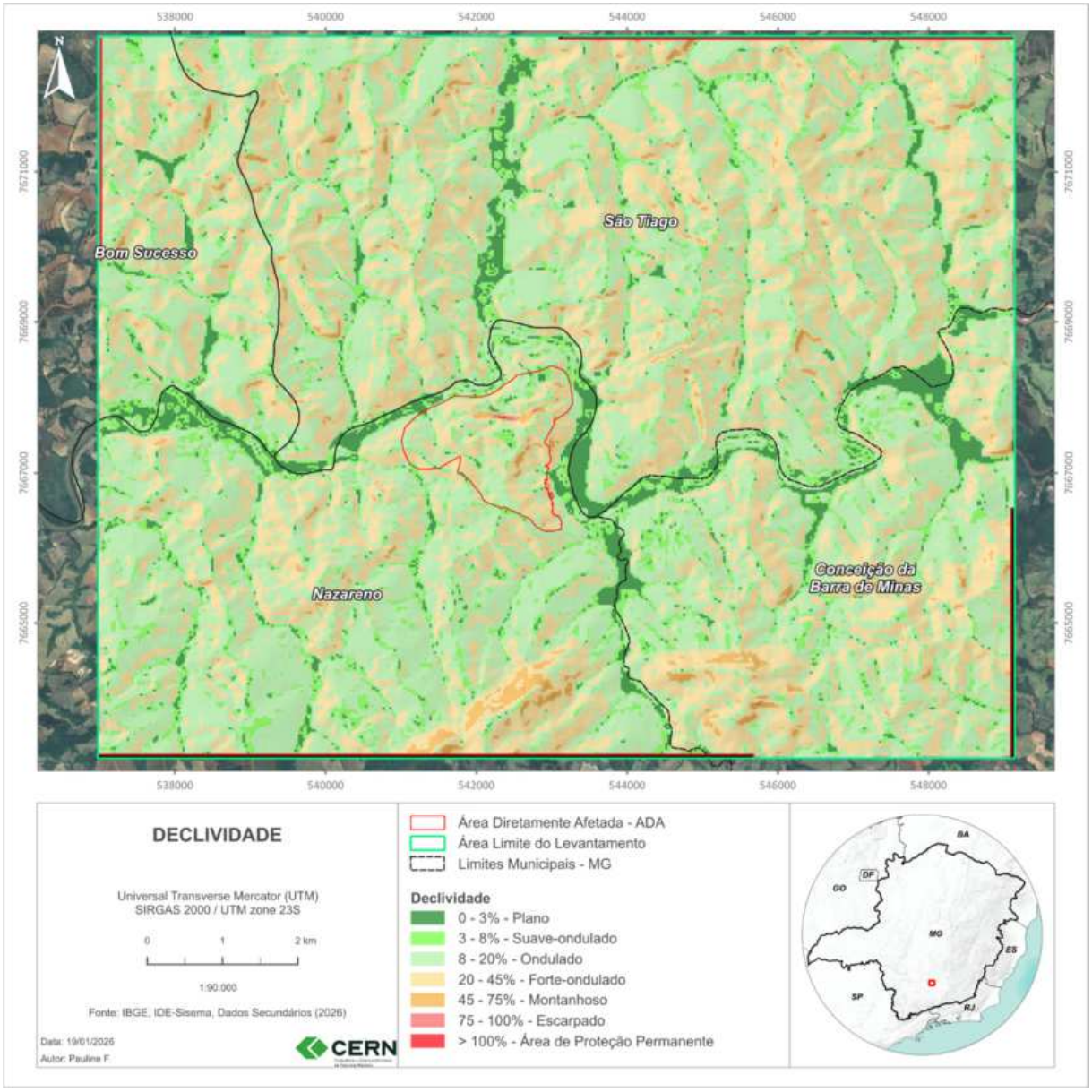


Considerando as normas estabelecidas pelo Código Florestal Brasileiro para o estabelecimento da APP de topo de morro, que incluem parâmetros como a elevação mínima de morro de 100 metros e uma declividade média superior a 25º, observa-se que, neste momento, a maior diferença entre um ponto de morro e um ponto de sela é de 109 metros de altitude. Entretanto, essa altimetria está fora da área diretamente afetada, sendo assim, a área diretamente afetada não apresenta morros com elevação superior a 100 metros.

3.2. Áreas de Preservação Permanente de declividade

De acordo com o artigo V, disposto na Lei nº 12.651/2012, a APP de declividade se define pelas "encostas ou partes destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive". Dessa forma, conforme mostra a Figura 3.8, observa-se que não há área de intervenção em APP de declividade na área diretamente afetada, conforme a legislação vigente.

Figura 3.8 - Área de Preservação Permanente de Declividade



4. CONCLUSÃO

Com base nas informações apresentadas no relatório, verificou-se que não foram encontradas, na área de intervenção do projeto, APP de topo de morro ou de declividade, visto que nenhuma base hidrológica legal apresenta declividade média maior que 25° além de uma diferença altimétrica maior do que 100 metros na região da área diretamente afetada. Considerando que o Código Florestal determina que a diferença de altimetria do ponto de topo de morro para o ponto de sela mais próximo deve ser maior do que 100 metros e uma declividade média maior que 25° e, que este parâmetro não foi atingido na região do empreendimento, não há APP de topo de morro na área do projeto. Isso está em conformidade com o Artigo Nono da Lei 20.922 de 16 de outubro de 2013, o Código Florestal de Minas Gerais.

Em conclusão, o presente estudo teve como objetivo mapear as APPs de topo de morro e de declividade na área diretamente afetada que se encontra no município de Nazareno, utilizando o software QGIS e base de dados topográfica elaborada por curvas de nível com equidistância de 5 metros. Essa informação é crucial para o licenciamento ambiental de empreendimentos minerários, pois a identificação e delimitação das APPs de topo de morro são importantes para a preservação dos recursos hídricos, da biodiversidade e da paisagem. Portanto, é fundamental que as empresas mineradoras cumpram as normas legais referentes às APPs de topo de morro e adotem práticas sustentáveis que minimizem os impactos ambientais e sociais de suas atividades.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF (2012). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.html. Acesso em: setembro de 2024.

Brasil. Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Diário do Executivo – Minas Gerais 17/10/2013. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf ?idNorma=30375. Acesso em setembro de 2024.

IDE-SISEMA –INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS. Disponível em: https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis. Acesso em: 02/12/2022INFOSANBAS - INFORMAÇÕES CONTEXTUALIZADAS SOBRE SANEAMENTO NO BRASIL. Informações sobre a cidade de Belo Horizonte. Disponível em: https://infosanbas.org.br/municipio/belo-horizonte-mg/. Acesso em: 20/07/2024

Oliveira, G. C; Fernandes Filho, E. I Metodologia para delimitação de APPs em topos de morros segundo o novo Código Florestal brasileiro utilizando sistemas de informação geográfica. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE

NERY, C. V. M. et al Aplicação do Novo Código Florestal na Avaliação das Áreas de Preservação Permanente em Topo de Morro na Sub-Bacia do Rio Canoas no Município de Montes Claros/MG. Revista Brasileira de Geografia Física, Recife, PE, v. 6, n. 6, p. 1675, nov. 2013.

ANEXO 11

LISTA DAS ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL DE CONCEIÇÃO DA BARRA DE MINAS, NAZARENO E SÃO TIAGO, MINAS GERAIS

Quadro 01 – Organizações da Sociedade Civil de Conceição da Barra de Minas, Minas Gerais

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Corporação Musical Nossa Senhora da Conceição	Associação Privada	Atividades de associações de defesa de direitos sociais	Rua Padre Antônio De Pádua Chaves, 70, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Associação Rural e Comunitária de Conceição da Barra de Minas	Associação Privada	Atividades de associações de defesa de direitos sociais	Rua Padre Antônio de Pádua Chaves, 70, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Lar do Idoso Recanto da Felicidade	Associação Privada	Atividades de assistência a idosos, deficientes físicos, imunodeprimidos e convalescentes prestadas em residências coletivas e particulares	Rua Joaquim Ribeiro da Silva, 184, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Conceição da Barra de Minas	Associação Privada	Atividades de associações de defesa de direitos sociais	Rua Prefeito Antônio Silva, 108, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Diocese de São Joao Del Rei	Associação Privada	Atividades de organizações religiosas	Praça Conego Joao Batista da Trindade, 67, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Paroquia de Nossa Senhora da Conceição de Conceição da Barra de Minas	Associação Privada	Atividades de organizações religiosas	Praça Conego Joao Batista da Trindade, 67, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Santa Cruz Futebol Clube	Associação Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Praça Nossa Senhora do Rosario, 64, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Associação Comunitária de Moradores Produtores Rurais e Agricultura Familiar de Martins e Serra	Associação Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Comunidade dos Martins, S/N, Casa, Zona Rural, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Associação Comunitária de Moradores, Produtores e Agricultura Familiar da Boa Vista - Acoprafab	Associação Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Comunidade da Boa Vista, 00, Zona Rural, Conceição da Barra de Minas, 36360970
Guarani Futebol Clube	Associação Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Rua Joao Pinheiro, 28, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Democratas de Conceição Da Barra De Minas	Associação Privada	Atividades de organizações políticas	Praça Conego Joao Batista da Trindade, 77, Fundos, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Associação de Produtores Rurais e Agricultores Familiares de Conceição da Barra de Minas - Asprafac	Associação Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Rua Joaquim Ribeiro da Silva, 25, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Comunidade Batista Nova Vida	Organização Religiosa	Atividades de organizações religiosas	Rua Santa Rita de Cassia, 408, Alto do Cristo, Conceição da Barra de Minas, 36360000
Tupi Guarani Futebol Clube	Associação Privada	Gestão de instalações de esportes	Rua Geraldo Coelho da Silva, 74, Centro, Conceição da Barra de Minas, 36360000

Fonte: IPEA, 2025.

Quadro 02 – Organizações da Sociedade Civil de Nazareno, Minas Gerais

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Associação de Pais E Amigos dos Excepcionais de Nazareno / Mg - Apae	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Espir Resgala, 8, Centro, Nazareno, 36370000
Lar dos Idosos Rosina de Paula	Associações Privada	Atividades de assistência a idosos, deficientes físicos, imunodeprimidos e convalescentes prestadas em residência coletivas e particulares	Rua Jose Rocha Guimaraes, 422, Rosario, Nazareno, 36370000
Paroquia Nossa Senhora De Nazaré	Organizações Religiosas	Atividades de Organizações religiosas	Praça Nossa Senhora de Nazaré, 81, Centro, Nazareno, 36370000
Igreja Pentecostal Eliaquim	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Avenida Padre Francisco De Andrade, 203, Centro, Nazareno, 36370000
Centro Evangélico do Bem-estar do Menor	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Pastor Gerrit Flach, 77, Centro, Nazareno, 36370000
Associação Esportiva, Recreativa e Cultural Biriba de Ouro	Associações Privada	Gestão de espaços para artes cênicas, espetáculos e outras atividades artísticas	Rua Conceição Delza de Carvalho, 15, Tancredo Neves, Nazareno, 36370000

AMG BRASIL S.A.- UNIDADE NAZARENO – MINERAIS CRÍTICOS
PROJETO AMPLIAÇÃO MINA VOLTA GRANDE
ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL
ANMs Nº 466/1943; 6127/1966; 831.043/2013

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Associação de Orquidófilos de Nazareno	Associações Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Rua Pastor Gerrit Flach, 20, Centro, Nazareno, 36370000
Associação Esportiva, Recreativa e Cultural Unidos do Morro	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Praça Dr. Freitas de Carvalho, Sn, Centro, Nazareno, 36370000
Associação Esportiva, Recreativa e Cultural Nossa Senhora de Nazaré	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Praça Doutor Freitas Carvalho, Sn, Centro, Nazareno, 36370000
Associação de Motociclistas Moto Clube Top Speed	Associações Privada	Atividades de Organizações associativas ligadas à cultura e à arte	Rua Francisco Pio, 116, Centro, Nazareno, 36370000
Associação Unidos de Última Hora	Associações Privada	Artes cênicas, espetáculos e atividades complementares	Rua Francisco Braga, 02, Rosario, Nazareno, 36370000
AMCR- Associação dos Moradores de Coqueiros e Região	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua São Francisco, 200, Coqueiros, Nazareno, 36370000
Associação de Moradores do Bairro Rosario	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Jose Antônio de Sousa, 382, Rosario, Nazareno, 36370000
Diocese de São Joao Del Rei	Associações Privada	Atividades de Organizações religiosas	Praça Nossa Senhora de Nazaré, 81, Centro, Nazareno, 36370000
Associação dos Produtores Rurais E Agricultores Familiares De Nazareno - Asprafan	Associações Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Rua Pierre Cartiano, Sn, Bela Vista, Nazareno, 36370000
Associação de Artesãos de Nazareno	Associações Privada	Atividades de Organizações associativas ligadas à cultura e à arte	Praça Doutor Freitas Carvalho, Sn, Centro, Nazareno, 36370000
Missão Eliaquim	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Pastor Gerrit Flach, 73, Centro, Nazareno, 36370000
Associação Comunidade Crista de Nazareno	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Livio Marcio de Abreu, 373, Centro, Nazareno, 36370000
Conselho Comunitário de Segurança Pública de Nazareno	Associações Privada	Defesa	Rua Jose Venancio de Paula, 02, Nossa Senhora de Nazaré, Nazareno, 36370000
Centro Espírita Caminho da Luz	Organizações Religiosas	Atividades de Organizações religiosas	Rua de Pedestre Pedro Modesto Jorge, S/N, N.S. de Nazaré, Nazareno, 36370000
Nazareno Futebol Clube	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Rua Antônio Augusto De Frei, Tas, Sn, Centro, Nazareno, 36370000

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Vasquinho Esporte Clube	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Praça Jose Maria, Sn, Rosario, Nazareno, 36370000
Sete de Setembro Futebol Clube	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Rua Antônio A de Freitas, Sn, Centro, Nazareno, 36370000
Flamengo Esporte Clube	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Rua Joaquim Ribeiro, 295, Rosario, Nazareno, 36370000
Associação Nacional de Defesa Do Consumidor	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Joaquim Ribeiro, 239, Centro, Nazareno, 36370000
Clube do Cavalo de Nazareno-CCN	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Praça Nossa Senhora De Nazaré, 38, Centro, Nazareno, 36370000
Terno Congado Nossa Senhora do Rosario	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Praça Nossa Sra. do Rosario, Sn, Salão Paroquial, N Sra Do Rosario, Nazareno, 36370000
Associação Rural e Comunitária de Nazareno	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Estrada Br 285, Sn, Galpão, Bairro do Rosario, Nazareno, 36370000
Obras Sociais de Nossa Senhora de Nazaré	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Praça Nossa Sra de Nazare, 81, Centro, Nazareno, 36370000
Comunidade Crista de Nazareno	Associações Privada	Atividades de ensino não especificadas anteriormente	Rua Livio Marcio de Abreu, 373, Centro, Nazareno, 36370000
Igreja Evangélica Andando em Ruas de Ouro	Organizações Religiosas	Atividades de Organizações religiosas	Vila Canjica, 168, Povoado Canjica, Nazareno, 36370000
Associação Protetora de Animais Abandonados de Nazareno - APAAN	Associações Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Rua Joaquim Romão Sobrinho, 335, Centro, Nazareno, 36370000
Associação Desportiva Barreiros	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Rua Antônio Augusto de Freitas, Sn, Rosario, Nazareno, 36370000
Associação dos Proprietários do Riviera Real	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Felipe dos Santos, Sn, Loteamento Riviera Real, Nazareno, 36370000
Tatulama Off Road Nazareno MG	Associações Privada	Atividades de Organizações associativas ligadas à cultura e à arte	Rua Abelarde Leite, 71, Centro, Nazareno, 36370000

Fonte: IPEA, 2025.

Quadro 03 – Organizações da Sociedade Civil de São Tiago, Minas Gerais

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Associação São-tiaguense dos Produtores de Biscoitos	Associações Privada	Atividades de Organizações associativas patronais e empresariais	Praça Ministro Gabriel Passos, S/N, Coreto, Centro, São Tiago, 36350000
Mitra Diocesana de Oliveira	Organizações Religiosas	Atividades de Organizações religiosas	Praça da Matriz, Sn, Água Limpa, São Tiago, 36350000
Mitra Diocesana de Oliveira	Organizações Religiosas	Atividades de Organizações religiosas	Praça Ministro Gabriel Passos, Sn, Centro, São Tiago, 36350000
Sede Social Santiaguense	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Rua Viegas, 18, Centro, São Tiago, 36350000
Associação de Defesa e Desenvolvimento Ecológico-Ambiental de São Tiago e Região	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Marechal Deodoro, 805, Nações Unidas, São Tiago, 36350000
Albergue São Francisco de Assis	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Praça São Vicente, 237, Centro, São Tiago, 36350000
Hospital São Vicente De Paulo	Associações Privada	Atividades de atendimento hospitalar	Avenida Governador Magalhaes Pinto, 85, Centro, São Tiago, 36350000
Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - Apae de São Tiago	Associações Privada	Ensino fundamental	Rua São José, 55, Centro, São Tiago, 36350000
Igreja Casa de Oração Para Todas as Nações	Organizações Religiosas	Atividades de Organizações religiosas	Rua Sampaio, 169, Loja: A, Centro, São Tiago, 36350000
Bloco do Zé Mauricio	Associações Privada	Atividades de Organizações associativas ligadas à cultura e à arte	Rua Governador Valadares, 84, Centro, São Tiago, 36350000
Associação de Moradores e Amigos do Bairro Organizações das Nações Unidas	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Estados Unidos, 12, Apt: 101, Nações Unidas, São Tiago, 36350000
Associação de Moradores e Amigos do Bairro Cruzeiro	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Padre Jose Duque De Siqueira, S/N, Cruzeiro, São Tiago, 36350000
Associação Cultural Comunitária Uniao de São Tiago	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua São Jose, 25, Fundos, Centro, São Tiago, 36350000
Tupinambas Futebol Clube	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Rua Tupinambas, 210, Cerrado, São Tiago, 36350000

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Lira da Imaculada Conceição	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Carlos Pereira, 55, Centro, São Tiago, 36350000
Esperança Futebol Clube	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua José Marques Sobrinho, 04, Mercês Água Limpa, São Tiago, 36352000
Grêmio Recreativo Escola de Samba Unidos do Morro	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Sampaio, 207, Centro, São Tiago, 36350000
Associação de Artesãos de São Tiago	Associações Privada	Atividades de Organizações associativas ligadas à cultura e à arte	Praça Ministro Gabriel Passos, S/N, Coreto da Praça, Centro, São Tiago, 36350000
O Vasquinho Futebol Club	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua São Vicente de Paulo, 258, Mercês de A Limpa, São Tiago, 36350000
Loja Maçônica Cavaleiros de São Tiago	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Dr José Gaudencio Neto, Sn, não informado, São Tiago, 36350000
Associação de Moradores e Amigos do Cerrado	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Avenida Luiz de Freitas, 135, Centro, São Tiago, 36350000
Associação Protetora Dos Animais De São Tiago	Associações Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Rua Vereador Ivanir Mendes, 130, São Jose, São Tiago, 36350000
Bloco Jegue Elétrico	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Regina Maria, 140, Centro, São Tiago, 36350000
Peregrinos do Caminho de São Tiago	Associações Privada	Atividades de assistência social prestadas em residência coletivas e particulares	Rua São Jose, Sn, Centro, São Tiago, 36350000
Associação das Senhoras de Rotarianos de São Tiago	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Estados Unidos, 80, Nações Unidas, São Tiago, 36350000
Associação dos Estudantes de São Tiago - AEST	Associações Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Rua Basilio Magalhaes, 160, Cruzeiro, São Tiago, 36350000
Associação de Moradores E Amigos do Bairro Cidade Nova	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Cinco, 360, Cidade Nova, São Tiago, 36350000
Associação de Pequenos Produtores do Fundo da Mata	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Na Povoado do Fundo da Mata, Sn, Zona Rural, São Tiago, 36350000

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Instituto Gabriel Assi de Responsabilidade Social	Associações Privada	Serviços de assistência social sem alojamento	Fazenda do Bahu, S/N, Mercês de Água Limpa, São Tiago, 36350000
Casa Espírita Chico Xavier	Associações Privada	Atividades de Organizações religiosas	Rua Antônia Lara de Resende, 400, Centro, São Tiago, 36350000
ACMST - Associação Cultural e Musical de São Tiago	Associações Privada	Ensino de arte e cultura	Rua Bonfim, 120, Cerrado, São Tiago, 36350000
Bloco da Amizade	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Henrique Pereira, 280, Cerrado, São Tiago, 36350000
Fórum Cultural e de Empreendimentos de São Tiago	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Praça Ministro Gabriel Passos, 599, Centro, São Tiago, 36350000
Associação Projeto Lua Dourada	Associações Privada	Atividades de apoio à educação	Rua Tupinambás, 111, Cerrado, São Tiago, 36350000
Associação de Pequenos Produtores da Içara	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Setor Içara, Sn, Zona Rural, São Tiago, 36350000
Associação de Bombeiros, Civil, Voluntários de São Tiago - ABCV - ST	Associações Privada	Defesa Civil	Rua Joaquim Marques da Silva, 285, Centro, São Tiago, 36350000
Associação De Pequenos Produtores Do Cajenga	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Na Loc Cajenga, Sn, Zona Rural, São Tiago, 36350000
Associação de Pequenos Produtores do Germinal	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Setor Comunidade Germinal, Sn, Zona Rural, São Tiago, 36350000
Bloco Carnavalesco Leva Eu	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Marechal Deodoro, 292, Cruzeiro, São Tiago, 36350000
Liga Santiaguense de Desportos	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Avenida Luiz de Freitas, 135, Cerrado, São Tiago, 36350000
Rotary Club de São Tiago	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua Estados Unidos, 80, Nações Unidas, São Tiago, 36350000
Primavera Futebol Clube	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Povoado Fundo da Mata, Sn, Zona Rural, São Tiago, 36350000
Associação Comercial, Industrial de São Tiago	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Praça Ministro Gabriel Passos, S/N, Coreto, Centro, São Tiago, 36350000
Grupo Motor Home do Brasil	Associações Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Avenida Antônio Carlos de Carvalho, 368, Centro, São Tiago, 36350000

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Igreja Ministério Filadelfia do Poder de Deus	Organizações Religiosas	Atividades de Organizações religiosas	Rua Prefeito Vanderlei Lara, 55, Letra A, Centro, São Tiago, 36350000
Associação de Empreendedores Rurais de São Tiago	Associações Privada	Atividades de Organizações de eventos, exceto culturais e esportivos	Rua Pascoal Caputo Neto, 261, Cerrado, São Tiago, 36350000
Cruzeiro Esporte Clube	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Avenida dos Expedicionários, 750, Cruzeiro, São Tiago, 36350000
Associação de Pequenos Produtores da Comunidade Carapuça	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Na Carapuça, Sn, Zona Rural, Zona Rural, São Tiago, 36350000
Lira Nossa Senhora Das Mercês	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Praça Nossa Senhora Mercês, 117, Mercês Água Limpa, São Tiago, 36350000
Associação Esportiva Alfa	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Rua São José, 575, Centro, São Tiago, 36350000
Clube Atletico Clarim	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Rua Basilio Magalhaes, 036, Centro, São Tiago, 36350000
Clube Campestre Recanto Da Serra	Associações Privada	Clubes sociais, esportivos e similares	Rodovia São Tiago/ Resende Costa, Km 3, S/N, Zona Rural, São Tiago, 36350000
Associação de Pequenos Produtores do Capoeirão	Associações Privada	Atividades de Associações de defesa de direitos sociais	Outras Comunidades Capoeirão/Manteiga, 01, Zona Rural, São Tiago, 36350000
Instituto Histórico de Geográfico de São Tiago - MG	Associações Privada	Atividades de museus e de exploração, restauração artística e conservação de lugares e prédios históricos e atrações similares	Rua Carlos Pereira, 33, Centro, São Tiago, 36350000
Igreja Pentecostal Portal da Graça	Organizações Religiosas	Atividades de Organizações religiosas	Rua Monsenhor Elói, 240, Cerrado, São Tiago, 36350000
Grêmio Recreativo Escola de Samba Comigo Ninguém Pode	Associações Privada	Atividades de Organizações associativas ligadas à cultura e à arte	Rua São Vicente de Paulo, 284, Mercês de Água Limpa, São Tiago, 36352000
Associação Cara de Pauco	Associações Privada	Atividades de Organizações associativas ligadas à cultura e à arte	Rua Francisco de Paula Lara, 53, Centro, São Tiago, 36350000

RAZÃO SOCIAL	NATUREZA	CLASSE	ENDEREÇO
Associação dos Estudantes de Mercês de Água Limpa	Associações Privada	Atividades associativas não especificadas anteriormente	Rua Jose Xavier de Paiva, 266, Mercês de Água Limpa, São Tiago, 36350000

Fonte: IPEA, 2025.

ANEXO 12

SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DE APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

Versão 1.2 – 04/01/2024

INSTRUÇÕES GERAIS

O presente Formulário visa atender ao disposto no §3º do Art. 1º da Deliberação Normativa Copam nº 214, de 26 de abril de 2017, alterada pela Deliberação Normativa Copam nº 238, de 26 de agosto de 2020, que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais, transcrito a seguir:

> *"Art. 1º - Esta Deliberação Normativa estabelece as diretrizes e os procedimentos para elaboração e execução do Programa de Educação Ambiental - PEA - nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades listados na Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017 e considerados como causadores de significativo impacto ambiental e/ou passíveis de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/Rima.*
>
> *(...)*
>
> *§ 3º - Em virtude das especificidades de seu empreendimento ou atividade, o empreendedor poderá solicitar a dispensa do PEA, desde que tecnicamente motivada, junto ao órgão ambiental licenciador, mediante apresentação de formulário próprio disponibilizado no sítio eletrônico da Semad, o qual deverá avaliar e se manifestar quanto à justificativa apresentada, devendo o empreendedor considerar, no mínimo, os seguintes fatores: (grifo nosso)*
>
> *I- a tipologia e localização do empreendimento;*
>
> *II- a classe do empreendimento;*
>
> *III- a delimitação da Abea do empreendimento;*
>
> *IV- o diagnóstico de dados primários do público-alvo da Abea;*
>
> *V – o mapeamento dos grupos sociais afetados na Abea;*
>
> *VI – os riscos e os impactos socioambientais do empreendimento;*
>
> *VII - o quantitativo de público interno".*

Cabe ressaltar que poderá ser solicitada a dispensa total – ou seja, do PEA na sua íntegra – ou a dispensa parcial – ou seja, o PEA deverá ser apresentado, mas poderão ser dispensados alguns de seus elementos, tais como projetos para um determinado público-alvo (interno ou externo), por fase do empreendimento (instalação ou operação) e demais fatores – desde que devidamente fundamentada conforme critérios exigidos no presente formulário.

A simples entrega do Formulário preenchido não é garantia de dispensa automática do PEA, pois cabe análise e manifestação do órgão ambiental licenciador.

Uma vez deferida a solicitação de dispensa total de PEA para o empreendimento numa fase de licenciamento, o PEA estará automaticamente dispensado nas fases de licenciamento subsequentes, exceto nos casos de ampliação ou alteração passível de licenciamento do empreendimento ou nos processos de renovação da Licença de Operação, nos quais o PEA deverá ser elaborado ou o empreendedor poderá solicitar novamente sua dispensa, uma vez que as características do empreendimento ou do seu público-alvo poderão sofrer alterações ao longo da sua ampliação, alteração e/ou operação.

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	
1.1. Razão social: AMG Brasil S.A. – Unidade Nazareno – Minerais Críticos	
1.2. Nome fantasia (facultativo):	
1.3. CNPJ: 11.224.676/0001-85	
1.4. Endereço completo: Rodovia LMG-841, km 18, localidade de Volta Grande, s/nº. Zona Rural – Nazareno MG – CEP: 36.370-000	
1.4.1. Logradouro (Rua, Av., Rod. etc.): Rodovia LMG-841	
1.4.2. Nº/km: s/n **1.4.3. Complemento**: km 18	
1.4.4. Bairro/localidade: Localidade de Volta Grande – Zona Rural	
1.4.5. Município: Nazareno	
1.4.6. UF: MG **1.4.7. CEP**: 36.370-000	
1.5. Telefone comercial: ( )	
1.6. Telefone celular: ( )	
1.7. E-mail:	
1.8. Coordenadas de um ponto central do empreendimento, no Datum SIRGAS 2000	
1.8.1. Latitude - Formato Geodésico (Grau, Minuto, Segundo) ou UTM (sete dígitos):	
1.8.2. Longitude - Formato Geodésico (Grau, Minuto, Segundo) ou UTM (sete dígitos):	

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO (preencher apenas caso a identificação do empreendimento seja diferente daquela do empreendedor)
2.1. Razão social: AMG BRASIL

2.2. Nome fantasia: AMG BRASIL	
2.3. CNPJ: 11.224.676/0001-85	
2.4. Endereço completo: Rodovia LMG-841, km 18, localidade de Volta Grande, s/nº. Zona Rural – Nazareno MG – CEP:36.370-000	
2.4.1. Logradouro (Rua, Av., Rod. etc.): Estrada Ferrovia RFFSA, km 13	
2.4.2. Nº/km: s/n **2.4.3. Complemento**: km 18	
2.4.4. Bairro/localidade: Localidade de Volta Grande – Zona Rural	
2.4.5. Município: Nazareno	
2.4.6. UF: MG **2.4.7. CEP**: 36.370-000	
2.5. Telefone comercial: ( )	
2.6. Telefone celular: ( )	
2.7. E-mail:	
2.8. Coordenadas de um ponto central do empreendimento, no Datum SIRGAS 2000:	
2.8.1. Latitude - Formato Geodésico (Grau, Minuto, Segundo) ou UTM (sete dígitos):	
2.8.2. Longitude - Formato Geodésico (Grau, Minuto, Segundo) ou UTM (sete dígitos):	

3. INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL
3.1. Número do processo administrativo (exceto caso o pedido de dispensa seja realizado antes da formalização do processo): **ou número da solicitação de licenciamento:** SLA Nº 2025.12.04.003.0002507

3.2. Fase do processo de licenciamento (preencher apenas uma):

[ ] Licença Prévia - LP
[ ] Licença de Instalação - LI
[ ] Licença de Operação - LO
[ ] Licença de Renovação de Instalação
[ ] Licença de Renovação de Operação
[ ] Licença de Instalação Corretiva - LIC
[ ] Licença de Operação Corretiva - LOC
[ ] Licença Prévia e de Instalação Concomitantes - LP+LI
[ ] Licença de Instalação e Operação Concomitantes - LI+LO
[X] Licença Prévia, de Instalação e Operação Concomitantes - LP+LI+LO

3.3. Trata-se de ampliação ou alteração de empreendimento ou atividade existente?
[X] Sim [ ] Não

3.4. Classe do empreendimento: [ ] 3 [ ] 4 [ ] 5 [X] 6

3.5. Porte do empreendimento: [ ] P [ ] M [X] G

3.6. Código(s) e Tipologia(s) do empreendimento no presente processo*:
**Conforme Deliberação Normativa Copam nº 217/17. Incluir quantas linhas forem necessárias.*

Código(s):	**Tipologia(s):**
A-05-04-5	Pilha de rejeito/estéril
H-01-01-1	Atividades e empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/RIMA nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas.

3.7. O empreendimento já possui alguma licença ambiental emitida pelo órgão estadual?
[X] Sim (preencher o quadro a seguir com os dados do processo de licenciamento mais recente)
[ ] Não

Número do Processo	**Tipo de Licença**	**Objeto do Licenciamento**	**Data da concessão**	**Validade (anos)**
PDE08 - 2371/2022	LAC 1 LP+LLO	A-05-04-5 – Pilha de rejeito / estéril	26/08/2024	07/06/2026
Mina Volta Grande 0043/1985/034/2014	LO 102/2018	A-02-01-1 - Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – Minerais metálicos exceto minério de ferro; A-02-02-1 - Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a úmido – Minerais metálicos exceto minério de ferro;	14/06/2018	14/06/2026

		A-02-07-0 - Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento; A-02-08-9 - Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento; A-05-01-0 - Unidade de tratamento de minerais – UTM; A-05-02-9 - Obras de infraestrutura (pátio de resíduos, produtos e oficinas); A-05-05-3 - Estradas para transporte de minério/estéril; A-05-04-5 - Pilhas de rejeito/estéril; A-05-03-7 - Barragem de contenção de rejeitos/resíduos		
Mina Volta Grande - 0043/1985/037/2016	LO 067/2018	A-02-01-1 – Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – minerais metálicos, exceto minério de ferro A-02-2-1 – Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minerais metálicos, exceto minério de ferro A-02-07-0 – Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento A-02-08-9 – Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento A-05-04-5 – Pilhas de Rejeito / Estéril A-05-03-7 Barragem de contenção de rejeitos / resíduos.	12/05/2018	10/05/2028

Mina Volta Grande 00043/1985/038/2016	LO 068/2018	A-05-01-0 - Unidade de tratamento de minerais, UTM; A-05-02-9 - Obras de infraestrutura (pátio de subprodutos); A-05-08-5 - Reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem; A-05-08-4 - Reaproveitamento de bens minerais dispostos em pilha de estéril ou rejeito	10/05/2018	10/05/2026
Mina Volta Grande 384/2023	LI+LO 384/2023	A-05-04-5 - Pilha de rejeito/estéril; A-02-01-1 - Lavra a céu aberto - Minerais metálicos, exceto minério de ferro; A-02-06-2 - Lavra a céu aberto - Minerais não metálicos, exceto rochas ornamentais e de revestimento	26/05/2023	15/07/2026
Mina Volta Grande 1837/2023	LP+LI+LO 1837/2023	B-04-01-4 - Metalurgia dos metais não-ferrosos em formas primárias, inclusive metais precio	16/07/2024	18/06/2026

3.8. O empreendimento já possui Programa de Educação Ambiental (PEA) em execução? [X] Sim [ ] Não

3.9. Em caso positivo na questão 3.8, o PEA em execução segue as diretrizes estabelecidas conforme a DN COPAM 214/17? [X] Sim [ ] Não

4. JUSTIFICATIVA TÉCNICA

4.1. A solicitação de dispensa do PEA é total ou parcial? [X] Total [ ] Parcial

4.2. Em caso de solicitação de dispensa parcial, assinalar os campos a seguir de acordo com o objeto do pedido de dispensa*:
**Poderá ser marcada mais de uma opção*

4.2.1. [ ] Público-alvo interno, durante a instalação do empreendimento
4.2.2. [ ] Público-alvo interno, durante a operação do empreendimento
4.2.3. [ ] Público-alvo externo, durante a instalação do empreendimento
4.2.4. [ ] Público-alvo externo, durante a operação do empreendimento
4.2.5. [ ] Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSP para o público flutuante (como previsto no parágrafo 9º do Art. 6º da DN COPAM 214/17)
4.2.6. [ ] Revisão e/ou complementação do PEA para a obtenção de licença ambiental para ampliação ou alteração passível de licenciamento de empreendimento ou atividade
4.2.7. [ ] Outro. Descrever:

4.3. Caracterização socioeconômica e síntese dos principais impactos ambientais e socioambientais ocasionados pelo empreendimento

Apresentar as informações a seguir como anexo ao presente formulário, exceto quando o Formulário de Solicitação de Dispensa de PEA for protocolizado juntamente com o EIA/RIMA:

4.3.1. Diagnóstico socioambiental sucinto e atualizado, baseado na coleta de dados primários, dos seguintes itens:

- Uso e ocupação do solo;
- Nível de vida (acesso de bens e serviços);
- Estrutura produtiva;
- Existência de associações de bairros, comunitárias, Organizações Não Governamentais (ONGs), etc;
- Existência de comunidades e povos tradicionais;
- Atrativos históricos, culturais ou naturais na área;
- Usos das águas;
- Relações de dependência entre as comunidades e os recursos ambientais;

4.3.2. Mapa com a localização de todos os grupos sociais impactados pelo empreendimento.

4.3.3. Riscos e os impactos socioambientais negativos da instalação e operação do empreendimento, separadamente por fase de licenciamento. Em caso de ampliação e/ou alteração de empreendimento ou atividade existente, informar os novos riscos e impactos socioambientais, incluindo os impactos sinérgicos e cumulativos, caso haja, após a ampliação e/ou alteração.

4.4. Justificativas para a dispensa do PEA

Apresentar como anexo ao presente formulário a justificativa de solicitação de dispensa do PEA, devidamente fundamentada, incluindo no mínimo as informações a seguir e outras informações complementares que julgar pertinentes.

4.4.1. Para a solicitação da dispensa total de apresentação do PEA:

Apresentar conjuntamente as informações solicitadas nos tópicos 4.4.2 e 4.4.3 deste Formulário.

4.4.2. Para a solicitação da dispensa parcial de apresentação do PEA, para o público-alvo interno:

Será dispensada a realização do PEA para o público-alvo interno, para as fases de implantação e/ou operação com menos de 30 trabalhadores diretos, mediante a apresentação das seguintes informações:

- O cronograma físico das obras e o quantitativo de trabalhadores direta e indiretamente envolvidos com a atividade, a cada mês, ao longo da fase de instalação do empreendimento.
- A quantidade de trabalhadores direta e indiretamente envolvidos com a atividade durante a fase de operação do empreendimento. Em caso de flutuação do número de trabalhadores devido à sazonalidade do empreendimento, deverá ser apresentada a quantidade média de trabalhadores por mês ao longo do ano.
- No caso em que os trabalhadores direta e indiretamente envolvidos com atividades de lavra que possuam corpos mineralizados dispersos, de forma itinerante e abrangente ao longo do território e com permanência de curto prazo nestes corpos, deverá ser apresentada a quantidade média de trabalhadores por mês ao longo do ano.

Cumpre destacar que, conforme DN COPAM 214/17, é automaticamente dispensada a realização do DSP com público-alvo interno, durante a fase de implantação do empreendimento, exceto no caso de ampliações e/ou alterações passíveis de licenciamento ambiental de empreendimentos nos quais não haverá mobilização de mão de obra, sendo utilizados trabalhadores que já atuam no empreendimento nas obras de implantação. Contudo, o PEA ainda deverá apresentar e executar ações e/ou projetos de educação ambiental nos casos dispensados de DSP.

4.4.3. Para a solicitação da dispensa parcial de apresentação do PEA, para o público-alvo externo:

Será dispensada a realização do PEA para o público-alvo externo, nas fases de implantação e operação, para empreendimentos que não possuam indivíduos ou comunidades que se caracterizam como grupo social, conforme conceituado na DN COPAM 214/17, ou para atividades de lavra que possuam corpos mineralizados dispersos, de forma itinerante e abrangente ao longo do território e com permanência de curto prazo nestes corpos, ou cujo grupo social seja formado por públicos dispersos, tais como comunidades de sitiantes em grandes propriedades, desde que comprovado mediante as informações apresentadas no tópico 4.3.

Também deverá ser apresentada, em meio digital, no formato KML ou shapefile, a delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Abrangência da Educação Ambiental (ABEA) do empreendimento, com legenda e escala compatível, identificando as comunidades e demais agrupamentos habitacionais da ABEA. Em caso de ampliação e/ou alteração de empreendimento

ou atividade existente, apresentar a ADA e a ABEA nos cenários com e sem a ampliação e/ou alteração.

4.4.4. Para a solicitação da dispensa de realização do Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSP:

O DSP poderá ser dispensado nos casos de público flutuante, conforme previsto no § 9º do Art. 6º da DN COPAM 214/17, transcrito a seguir:

> *"§ 9º – Será dispensada a realização do DSP para o público flutuante, desde que tecnicamente motivado pelo empreendedor, mantendo-se a obrigatoriedade de se apresentar e executar ações e projetos de educação ambiental para este público."*

Assim, o empreendedor deverá caracterizar o público-alvo como flutuante, conforme conceito estabelecido no inciso IX do Art. 2º da DN COPAM 214/17, transcrito a seguir:

> *IX – público flutuante: indivíduos presentes na ABEA, durante um período de curta duração, tais como mão-de-obra temporária ou sazonal e/ou atraídos em função de eventuais potenciais turísticos decorrentes da atividade ou empreendimento.".*

Cabe ressaltar que caso o empreendedor solicite a dispensa total de apresentação de novo PEA (conforme tópico 4.4.1) ou da revisão e/ou complementação de PEA já existente (conforme tópico 4.4.5) e a mesma seja aprovada pelo órgão ambiental, será automaticamente dispensada a realização do DSP nestes casos. Nos mesmos termos, caso seja solicitada e aprovada a dispensa parcial de apresentação do PEA para o público-alvo interno ou externo, será automaticamente dispensada a realização de DSP para o público correspondente.

4.4.5. Para a solicitação da dispensa de realização da revisão e/ou complementação do PEA nos casos de processos de ampliação ou alteração ou de renovação de licença de operação de empreendimento ou atividade já licenciado:

Apresentar as seguintes informações:

- O cronograma físico das obras e o quantitativo de trabalhadores direta e indiretamente envolvidos com a atividade, a cada mês, ao longo da fase de instalação da ampliação ou alteração do empreendimento, quando aplicável;
- Se houver a necessidade do aumento da mão-de-obra durante a fase de operação do empreendimento após sua ampliação e/ou alteração e, em caso positivo, o acréscimo de trabalhadores;
- Descrição dos novos grupos sociais incluídos na ABEA após a ampliação e/ou alteração do empreendimento ou na renovação da LO, caso existam.
- Novas tipologias do empreendimento, não previstas no PEA anterior, caso existam.

Justificativa:

O Projeto Ampliação Mina Volta Grande é um empreendimento de titularidade da AMG Brasil S.A., que consiste em uma pilha de rejeito/estéril com intervenção em vegetação nativa, localizada nos municípios de Nazareno e São Tiago, estado de Minas Gerais. O empreendimento encontra-se em fase de licenciamento LP+LI nas áreas correspondentes ao processo ANM nº 466/1943, nº 6.127/1966 e nº 831.043/2013.

O presente projeto consiste em uma nova ampliação da AMG Brasil, que apresenta como público externo as comunidades de Estação Nazareno, Cajengá, Germinal/Minas Brasil, Martins, Coqueiros, Capoeirão, Manteiga e Mercês de Água Limpa, localizadas nos municípios de Conceição da Barra de Minas, Nazareno e São Tiago, em Minas Gerais. A AMG executa o PEA da PDE08 e recentemente, a AMG Brasil apresentou ao órgão ambiental o interesse em realizar um Programa de Educação Ambiental (PEA) Integrado, que contempla todas as comunidades do entorno da Ampliação Mina Volta Grande (Protocolo nº 12052715).

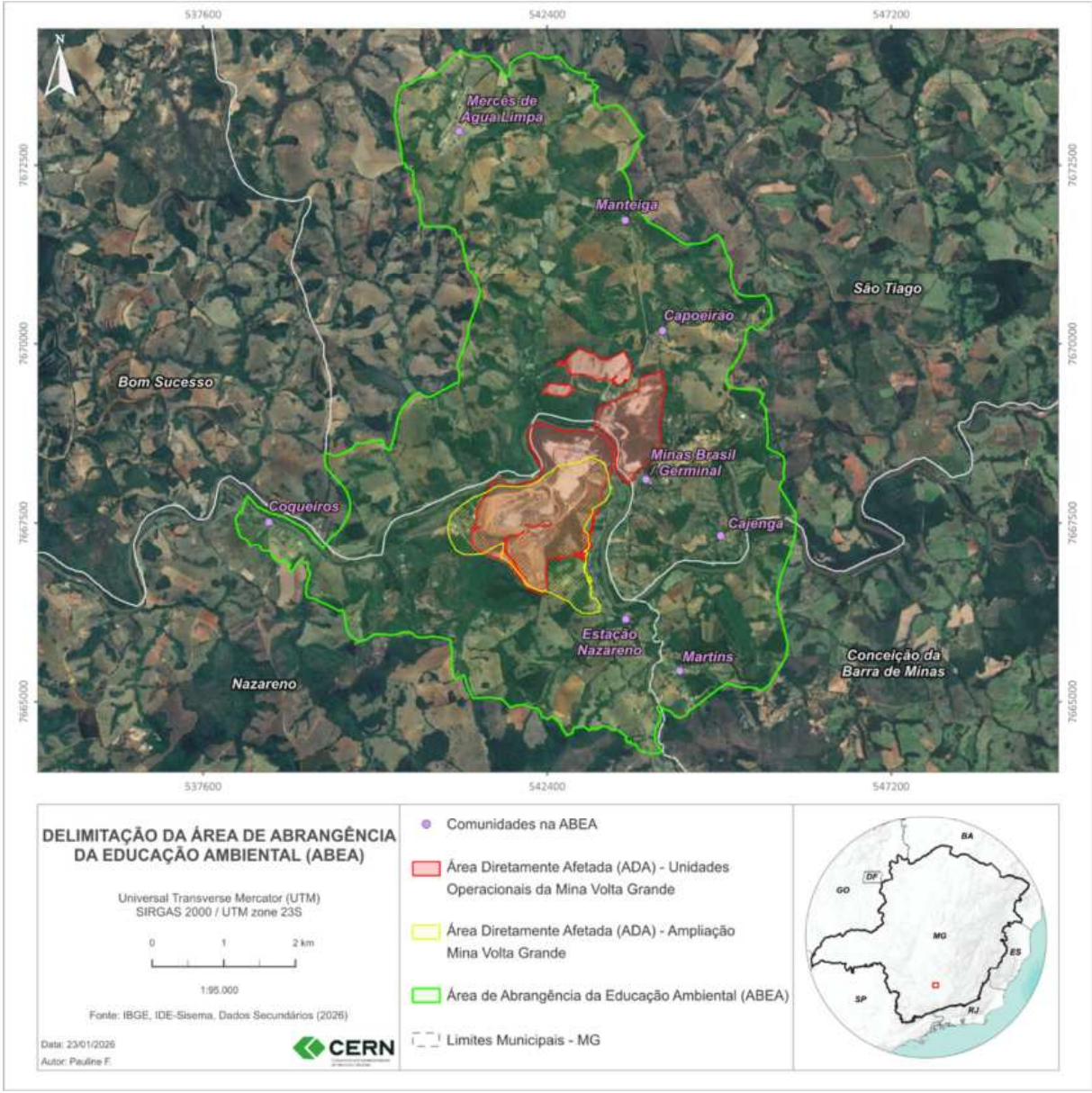
Neste PEA Integrado, incluem também os processos administrativos da ampliação PDE-07 e VG02 (processo administrativo n° 384/2023), PDE-08 (processo administrativo n° 2371/2022), Espodumênio (processo administrativo LO A 068/2018), PDE 07 e Barragem VG 03 (LO 067/2018), Licença Principal (LO 102/2018) e Planta Lítio (processo administrativo n° 1837/2023). Todas as atividades minerárias contempladas pelo PEA Integrado são de titularidade da AMG Brasil S.A.

As atividades do PEA nas comunidades apresentam ações relacionadas à sustentabilidade e aprofundamentos socioculturais, bem como evidenciam o processo minerário da AMG. Os projetos estão em consonância com os interesses dos moradores.

No que tange ao público interno, conforme exposto no Estudo de Impacto Ambiental, "A mão de obra necessária para a implantação do Projeto será totalmente remanejada das operações já existentes da AMG". Em vista disso, os colaboradores remanejados já estão contemplados ao PEA atuante e futuro PEA integrado, dispensando a necessidade de elaboração de um novo Programa de Educação Ambiental para o público interno.

A **Figura *1*** a seguir apresenta a ABEA do empreendimento.

Figura 1 – Área de Abrangência da Educação Ambiental do Projeto Ampliação Mina Volta Grande – PEA Integrado



Fonte: CERN, 2026.

Considerando as informações supracitadas, evidencia-se a seguir os projetos para o PEA já em execução da PDE08 e futuro PEA INTEGRADO da AMG Brasil, que são e serão executados com as comunidades do entorno e com os atuais e futuros colaboradores da Ampliação Mina Volta Grande e demais empreendimentos da AMG Brasil S.A.

Público Externo

Os projetos executivos para o público externo evidenciam aprofundamentos relacionados aos impactos e medidas de controle ambiental, bem como a abordagem em temáticas socioambientais de interesse das comunidades contempladas. Os projetos executados são:

Conhecendo o Projeto PDE 08 – Esta atividade visa promover ações de ensino de aprendizagem sobre os impactos socioambientais da AMG Brasil e suas medidas de controle e mitigação, por meio da realização de reuniões anuais nas comunidades da ABEA.

Sustentabilidade Ambiental – A atividade busca aprofundar diferentes temáticas socioambientais com as comunidades contempladas, por meio de encontros semestrais que contenham exposições dialogadas e atividades práticas. O projeto irá abordar as questões citadas a seguir:

- Associativismo;
- Patrimônio cultural local e regional;
- Conservação da Biodiversidade;
- Recursos Hídricos;
- Gestão de Resíduos Sólidos.

Minicursos Socioambientais – Por meio da realização de atividades teóricas e práticas, esse projeto busca contribuir com a construção de uma visão crítica a respeito das problemáticas socioambientais locais. Diante disso, apresenta-se o detalhamento dos 05 (cinco) minicursos selecionados no âmbito do DSP. Orienta-se que a temática definida para cada minicurso esteja em consonância com os informativos veiculados na atividade anterior (Sustentabilidade Ambiental). Os cinco temas são:

- Associativismo na Comunidade
- Revivendo o Patrimônio
- Mais Flora, por favor
- O Caminho das Águas
- Reciclando Ideias

Comunicar: Ouvir e Ser Ouvido – O projeto propõe a ampla divulgação dos canais de comunicação existentes na AMG Brasil, utilizando desses meios para compreender as necessidades das comunidades, promover o diálogo, o registro das demandas e o monitoramento das tratativas entre a empresa e moradores do entorno.

Público Interno

Para o público interno, o PEA proposto apresenta projetos voltados para a ampliação de conhecimentos a respeito do empreendimento minerário e temáticas socioambientais diversas,

conforme descrição abaixo. Caso haja a necessidade de contratação de novos funcionários, eles serão incluídos nas ações do Programa de Educação Ambiental atuante, sem prejuízo aos novos colaboradores.

Conhecendo as ações e medidas ambientais da AMG Brasil – Esta atividade prevê um conjunto de ações destinadas ao aprendizado sobre o funcionamento do empreendimento, operação, impactos ambientais e medidas de segurança e controle ambiental. É desenvolvido por meio do envio de boletins informativos, vídeos educativos e exposições dialogadas durante o DDS. O período de sua execução no cronograma foi estendido, com o intuito de garantir a execução do projeto com a maior porcentagem possível de colaboradores atendidos pelo PEA Integrado.

Click Ambiental – Esta atividade objetiva um aprofundamento em temas socioambientais de interesse dos colaboradores, com uma abordagem anual para cada temática delimitada. Os assuntos definidos para este projeto são:

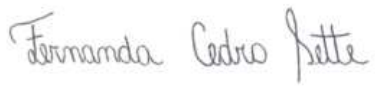
- Gestão de resíduos sólidos e compostagem – (1° ano);
- Uso da água e preservação de nascentes e APPs (2° ano);
- Tecnologias Sustentáveis e Contenção de Queimadas (3° ano);
- Biodiversidade e conservação da flora e fauna (4° ano);
- Patrimônio cultural de Nazareno e região e estratégias sustentáveis no ambiente de trabalho e no lar (5° ano);

Passeio Ecológico – Esta atividade propõe uma visita guiada a uma área externa da empresa (local a definir), com o intuito de promover a ampliação de conhecimentos em campo, de aspectos relacionados a conservação dos recursos hídricos, controle de processos erosivos, conservação da flora e fauna, processos de ocupação territorial, entre outros.

Meio Ambiente em Minha Casa – Esse projeto está relacionado a atividade Click Ambiental, descrita anteriormente, e consiste na apresentação de iniciativas socioambientais realizadas pelos colaboradores no ambiente familiar, a partir das informações obtidas no Click Ambiental.

Portanto, os projetos executivos apresentados são completos e eficientes, abrangentes para toda a Área de Abrangência da Educação Ambiental (ABEA) do PEA Integrado da AMG Brasil. Levando em consideração a justificativa apresentada, se solicita a dispensa de realização de um novo Programa de Educação Ambiental para ambos os públicos-alvo do Projeto Ampliação Mina Volta Grande.

5. RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO
5.1. Nome completo: Fernanda Cedro Sette
5.2. RG ou CPF: 150.998.956-03
5.3. Formação profissional: Ciências Socioambientais
5.4. Cargo ou vínculo com o empreendimento: Analista Ambiental II – CERN
5.5. Local e Data: Belo Horizonte, 23 de janeiro de 2026
5.6. Assinatura:



ANEXO 13

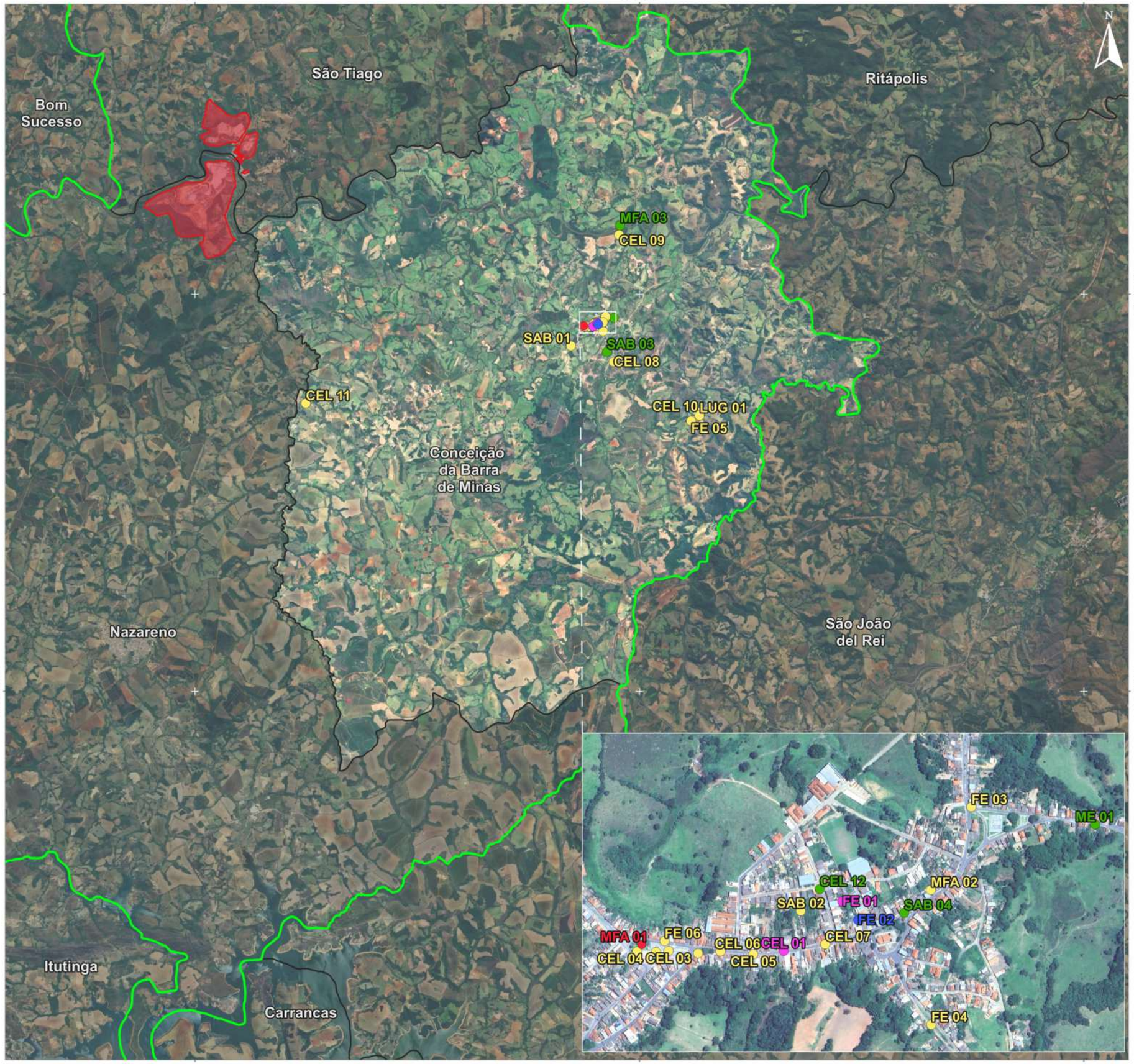
BENS CULTURAIS

Município		Conceição da Barra de Minas						
Listagem IPAC		Exercício 2025						
Cod.	Bem Cultural Imaterial	Registro	Nível de Proteção					Localização
			F	E	M	I	RD	
CEL 01	Festa de Santo Antônio e Festa Junina	2021						-
FE 01	Corporação Musical de Nossa Senhora da Conceição	2018						-
FE 02	Folias de Minas	-						-
MFA 01	Modos de Fazer Queijo Minas Artesanal	-						-
CEL 02	Carnaval	2025						Sede
CEL 03	Semana Santa	2019						Sede
CEL 04	Festa de Nossa Senhora do Rosário	2022						Sede
CEL 05	Exposição Agropecuária	2019						Sede
CEL 06	Festa da Padroeira	2025						Sede
CEL 07	Festa de São Sebastião	2019						Sede
CEL 08	Festa de São José Operário	2024						Igreja de São José Operário
CEL 09	Festa de Nossa Senhora Aparecida	-						Capela de Nossa Senhora Aparecida
CEL 10	Festa de São João Batista	2017						Região no entorno do córrego do Ouro
CEL 11	Festa de São Sebastião	2017						-
FE 03	Lenda da Encruzilhada das Duas Cruzes	2023						Sede
FE 04	Encomendação de almas	2023						Cemitério, várias ruas da cidade, Igrejas, Passos da Paixão e Santuário
FE 05	Lenda da mãe do ouro	2014						Povoado do Barro
FE 06	Santa Cruz Futebol Clube	2025						Praça Nossa Senhora do Rosário, n 64 - Sede
FE 07	Encontro de Sanfoneiros	2025						Sede
LUG 01	Ruínas de Pedra (Lugar)	2014						-
MFA 02	Biscoito Puff	2022						Av. Nossa Senhora da Conceição, nº 141 Bairro Choque
SAB 01	Forro de esteira, balaios de esteira de carro de boi	2023						Rua Geraldo Alberto Leite, nº 354 Bairro Santa Cruz
SAB 02	Artesanato de Madeira	2023						Sede
CEL 12	“Arraiá” do Bota Ovo	-						-
ME 01	Maria Madalena de Serpa	-						Av. Nossa Senhora da Conceição, nº 141. Bairro Choque
MFA 03	Cachaça Congo Fino (Descontinuado)	2025						Rural - Vila Congo Fino
SAB 03	Artesanato Papel Craft (Descontinuado)	2025						Rua Raimundo Nonato Alvim - Sede
SAB 04	Artesanato de Papel Machê (Descontinuado)	2025						Rua Padre Antônio de Pádua Chaves

Município		Conceição da Barra de Minas							
Listagem IPAC		Exercício 2025							
Cod.	Bem Cultural Material	Quantidade de Bens Móveis e Integrados	Tombamento/ Inventário	Nível de Proteção					Localização
				F	E	M	I	RD	
BMI 01	Imagem Nossa Senhora da Conceição	1	2006						Praça Cônego João Batista da Trindade, s/nº
BMI 02	Conjunto de Imagens, Alfaias e Documentos da Paróquia de Nossa Senhora da Conceição da Barra	1	2004						Região do distrito sede de Conceição da Barra de Minas
BMI 03	Conjunto de Livros do Cartório de Registro Civil - Arquivo Cartorial	1	2004						Região do distrito sede de Conceição da Barra de Minas.
CP 01	Conjunto Paisagístico da Antiga Usina Hidrelétrica do Ribeirão do Canjica	-	2007						Comunidade do Canjica - Área Rural/MG
CP 02	Conjunto Paisagístico Praça de Cristo	-	2018						Rua Miguel Canaan e Praça Santa Rita de Cássia
EAU 01	Santuário de Nossa Senhora da Conceição, adro, relógio de sol, frades de pedra e todos os internos da edificação com elementos artísticos e mobiliários	-	2004						Praça Cônego João Batista da Trindade, nº 67
EAU 02	Casa de Cultura - Antiga Residência Arécio Teixeira	-	2018						Estação de Congo Fino
EAU 03	Cemitério Municipal	-	2018						Av. Comendador José Morgado, s/n
EAU 04	Igreja de Nossa Senhora do Rosário, a edificação com todos os elementos artísticos e mobiliários além do adro gramado ao seu redor	-	2018						Praça Nossa Senhora do Rosário, s/nº
EAU 05	Igreja de Santo Antônio, a edificação com todos os elementos artísticos, mobiliário, adro cercado, encostas gramadas e praça anexa	-	2018						Praça Santo Antônio, s/nº
EAU 06	Passo da Paixão de Cristo	-	2018						Praça Santo Antônio, entre os números 27 e 33
EAU 07	Passos da Paixão de Cristo (conjunto de 5 passos)	-	2004						Pç do Rosário, R. N. Sra. De Fátima, R. Padre Antônio, Av. Nossa Senhora da Conceição e Pç. Santo Antônio
BMI 04	Marco comemorativo da visita da Relíquia de Santo Antônio	1	2018						Rua Padre Antônio de Pádua Chaves - Centro - Praça Santo Antônio
BMI 05	Obelisco	1	2018						Rua Padre Antônio de Pádua Chaves - Centro - Praça Santo Antônio
BMI 06	Acervo Paramentos Religiosos, veste litúrgica, acervo de prataria, violino com seu estejo próprio, altar-mor da Igreja Matriz	5	2004						Praça Cônego João Batista da Trindade, s/nº
BMI 07	Túmulo do Cônego João Batista da Trindade	1	2018						Cemitério Municipal
BMI 08	Retábulo da Igreja de Nossa Senhora do Rosário; Bacia de Água Benta; Sino da Igreja de São José Operário	3							Praça Nossa Senhora do Rosário, s/nº
BMI 09	Imagem do Cristo Redentor	1	2018						Conjunto Paisagístico Praça do Cristo

BMI 10	Imagem: Nossa Senhora da Conceição, Pinturas de Forro: Sacrifício de Isaac e o Retorno do Filho Pródigo, Imagem: Santo Antônio, Imagem: São Sebastião, Imagem: Santa Isabel / Maria Madalena, Livro da Companhia da Irmandade de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito dos Pretos de Conceição da Barra	6	-						Rua Padre Antônio de Pádua Chaves n°167- Centro
BMI 11	Conjunto de telhas com inscrições	1	2014						Povoado do Barro
BMI 12	Forma de Queijo, Cadeado para Alianças, Ralador de Mandioca	3	2014						Povoado do Barro
BMI 13	Imagem de Nossa Senhora Aparecida, Sacrário, Objetos Litúrgicos da Capela de N. S. Aparecida, Crucifixo, Conjunto de bancos de madeira	5	-						Capela de Nossa Senhora Aparecida
BMI 14	Roda D'água da Fazenda Vista Alegre; Muro de Pedras da Fazenda Vista Alegre	2	-						Fazenda Vista Alegre
BMI 15	Oratório	1	-						Antiga Residência do Sr. Antonio de Almeida
BMI 16	Conjunto de telhas com inscrições; Roda de fiar	2	-						Fazenda Lajinha Bananal
CP 03	Ruínas da Antiga Fazenda da Barra	-	2012						Localidade da Barra, s/nº Aproximadamente 5 km do distrito sede
CP 04	Encontro do Rio das Mortes Grande e Rio das Mortes Pequeno	-	2013						Localidade da Barra, s/nº. Aproximadamente 5 km do distrito sede
CP 05	Ruínas da antiga Sede da Fazenda do Barro	-	2014						Povoado do Barro
CP 06	Sítio Histórico – Antiga Mineradora da Fazenda Bananal	-	2014						Povoado do Barro
CP 07	Córrego do Ouro	-	2015						Povoado do Barro
EAU 08	Casarão	-	2023						Rua Padre Antônio de Pádua Chaves, n°47-Centro
EAU 09	Casa Modernista	-	2023						Praça Cônego João Batista Trindade, n°77- Centro
EAU 10	Casa do Artesão	-	2021						Rua Padre Antônio de Pádua Chaves n°50- Centro
EAU 11	Casa Canaã	-	2023						Rua Padre Antônio de Pádua Chaves n°162- Centro
EAU 12	Residência Família Paiva	-	2024						Rua Padre Antônio de Pádua Chaves n°26- Centro
EAU 13	Antigo Cine-Teatro São Luís	-	2023						Praça Cônego João Batista Trindade,s/n Centro
EAU 14	Edificação Residencial	-	2020						Praça Cônego João Batista Trindade, esquina com Rua São José, 8
EAU 15	Edificação Residencial	-	2020						Avenida Nossa Senhora da Conceição, 29
EAU 16	Edificação Residencial	-	2021						Avenida Nossa Senhora da Conceição, 60
EAU 17	Praça Nossa Senhora do Rosário	-	2021						Distrito Sede
EAU 18	Edificação Residencial	-	-						Praça Cônego João Batista Trindade, 22
EAU 19	Edificação Residencial	-	2023						Rua Padre Antônio de Pádua, nº 119
EAU 20	Edificação Residencial	-	2020						Av. Nossa Senhora de Fátima, 37
EAU 21	Edificação Residencial	-	2020						Av. Nossa Senhora de Fátima, 138
EAU 22	Edificação Residencial	-	2020						Av. Nossa Senhora de Fátima, 347

EAU 23	Residência	-	-						Rua Geraldo Coelho da Silva, nº 62 Bairro São José Operários
EAU 24	Residência	-	2023						Rua Geraldo Coelho da Silva, nº 116 Bairro São José Operários
EAU 25	Residência	-	2023						Rua Geraldo Coelho da Silva, nº 354 Bairro São José Operários
EAU 26	Residência	-	2023						Rua Miguel Canaã, nº 162 Bairro Santa Rita de Cássia
EAU 27	Capela de Nossa Senhora Aparecida	-	-						Localidade Congo Fino, s/nº Aproximadamente 3 km do distrito sede
EAU 28	Residência de D. Mariana Abreu Carvalho	-	-						Localidade Congo Fino, s/nº Aproximadamente 3 km do distrito sede
EAU 29	Antiga Caixa D'água da Estação	-	-						Localidade Congo Fino, s/nº A proximadamente3 km do distrito sede
EAU 30	Ponte do Congo Fino	-	-						Rio Das Mortes – Congo Fino
EAU 31	Fazenda Vista Alegre	-	-						Localidade Congo Fino, s/nº Aproximadamente 3 km do distrito sede
EAU 32	Piscina da Fazenda João Pinheiro	-	2012						Localidade Congo Fino, s/nº Aproximadamente 3 km do distrito sede (Fazenda João Pinheiro)
EAU 33	Antigo Armazém Congo Fino	-	2012						Localidade Congo Fino, s/nº Aproximadamente 3 km do distrito sede (Fazenda João Pinheiro)
EAU 34	Antiga Residência do Sr. Antonio de Almeida	-	2012						Localidade Congo Fino, s/nº Aproximadamente 3 km do distrito sede
EAU 35	Antiga Residência do Sr. Miguel Canaã	-	2012						Localidade Congo Fino, s/nº Aproximadamente 3 km do distrito sede
EAU 36	Antiga Fábrica de Manteiga Coqueiros	-	2012						Localidade Congo Fino, s/nº Aproximadamente 3 km do distrito sede
EAU 37	Antiga Parada da Barra	-	2012						Localidade da Barra, s/nº Aproximadamente 5 km do distrito sede
EAU 38	Pontilhão da Antiga Estrada de Ferro	-	2012						Localidade da Barra, s/nº Aproximadamente 5 km do distrito sede
EAU 39	Cabeceira da Ponte de Madeira	-	2012						Localidade da Barra, s/nº Aproximadamente 5 km do distrito sede
EAU 40	Fazenda da Ilha	-	2012						Localidade da Ilha, s/nº Aproximadamente 5 km do distrito sede
EAU 41	Muro de Pedras da Fazenda da Ilha	-	2012						Localidade da Ilha, s/nº Aproximadamente 5 km do distrito sede
EAU 42	Antiga Parada da Ilha	-	2012						Localidade da Ilha, s/nº Aproximadamente 5 km do distrito sede
EAU 43	Residência	-	2013						Localidade Congo Fino, s/nº. Aproximadamente 2 km do distrito sede.
EAU 44	Sede da Fazenda Mato Virgem	-	2013						Localidade Congo Fino, s/nº. Aproximadamente 4 km do distrito sede
EAU 45	Sede da Fazenda dos Ferreiras	-	2014						Localidade Congo Fino, s/nº. Aproximadamente 9 km do distrito sede
EAU 46	Sede da Fazenda do Barro	-	2014						Povoado do Barro
EAU 47	Capela de São Sebastião – Comunidade do Canjica	-	2015						12 km a oeste do município sede, sentido município de Nazareno
EAU 48	Fazenda Lajinha Bananal	-	2017						15 km a oeste do município sede, sentido município de Nazareno
EAU 49	Duas Cruzes	-	2017						Comunidade do Canjica
EAU 50	Cruzeiro de São Sebastião	-	2017						Conceição da Barra de Minas
EAU 51	Moinho D'água de Fazenda do Sr. João Tomaz da Silva	-	2020						Conceição da Barra de Minas
EAU 52	Edificação Residencial	-	2023						Rua Maestro Mileto José Ambrósio, 21 (DESCARACTERIZADA)
EAU 53	Residência	-	2023						Rua 25 de Dezembro, n° 270 Bairro Santa Rita de Cássia
EAU 54	Edificação Residencial	-	2023						Praça Nossa Senhora do Rosário, 87
EAU 55	Residência	-	2024						Rua 25 de Dezembro, n° 228 Bairro Santa Rita de Cássia
EAU 56	Residência - Antiga Casa Paroquial	-	2024						Rua Padre Antônio de Pádua Chaves n°167- Centro
EAU 57	Edificação Residencial	-	2024						Praça Cônego João Batista Trindade, 22
EAU 58	Edificação Residencial	-	-						Praça Nossa Senhora do Rosário, 79
EAU 59	Residência	-							Rua 25 de dezembro, nº262 - Bairro Santa Rita de Cássia





Legenda

- Bens Culturais Imateriais Registrados - Nível Federal
- Bens Culturais Imateriais Registrados - Nível Estadual
- Bens Culturais Imateriais Registrados - Nível Municipal
- Bens Culturais Imateriais Inventariados
- Bens Culturais Imateriais - Registro Documental
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Estudo Regional (AER)
- Limites Municipais - MG

0 2 4 km

1:120.000

Sistema de Coordenadas:
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
Fonte: IDE-Sisema; IEPHA;
Dados Secundários (2025)

BENS CULTURAIS IMATERIAIS CONCEIÇÃO DA BARRA DE MINAS/MG	
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental - EIA	
Cliente: AMG Brasil SA	
Empreendimento: Projeto Ampliação Mina Volta Grande	
Município: Conceição da Barra de Minas	UF: MG

Autor: Alexsander G.
Data: 28/07/2025

CERN
Consultoria e Empreendimento de Recursos Naturais

542000
556000
570000
7664500
7652000

Bom Sucesso
São Tiago
Ritápolis
Nazareno
Conceição da Barra de Minas
São João del Rei
Itutinga
Carrancas

EAU 45
EAU 31 / BMI 14
EAU 44
EAU 32
EAU 40
EAU 41
EAU 42
EAU 39
EAU 37
CP 03
CP 01
BMI 07
EAU 03
BMI 09
EAU 48 / BMI 16
EAU 47
EUA 49
EAU 50
CP 07
EAU 46
CP 06
CP 05
EAU 51

EAU 43
EAU 34 / BMI 15
EAU 35
EAU 33
EAU 30
EAU 29
EAU 02
EAU 28
EAU 27 / BMI 13
EAU 36

EAU 06
EAU 05
BMI 04
CP 02
EAU 59
EAU 26
EAU 53
EAU 55
EAU 09
EAU 15
EAU 16
EAU 57
EAU 54
EAU 21
EAU 11
BMI 06
BMI 08
EAU 56
BMI 03
EAU 58
EAU 19
EAU 13
EAU 23
EAU 24
EAU 25
EAU 52

N

BA
DF
GO
MG
ES
SP
RJ
Macrolocalização

Legenda

- Bens Culturais Materiais Tombados - Nível Municipal
- Bens Culturais Materiais Inventariados
- Bens Culturais Materiais - Registro Documental
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Estudo Regional (AER)
- Limites Municipais - MG

0 2 4 km

1:120.000

Sistema de Coordenadas:
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
Fonte: IDE-Sisema; IEPHA;
Dados Secundários (2025)

BENS CULTURAIS MATERIAIS CONCEIÇÃO DA BARRA DE MINAS/MG	
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental - EIA	
Cliente: AMG Brasil SA	
Empreendimento: Projeto Ampliação Mina Volta Grande	
Município: Conceição da Barra de Minas	UF: MG

Autor: Alexsander G.
Data: 28/07/2025

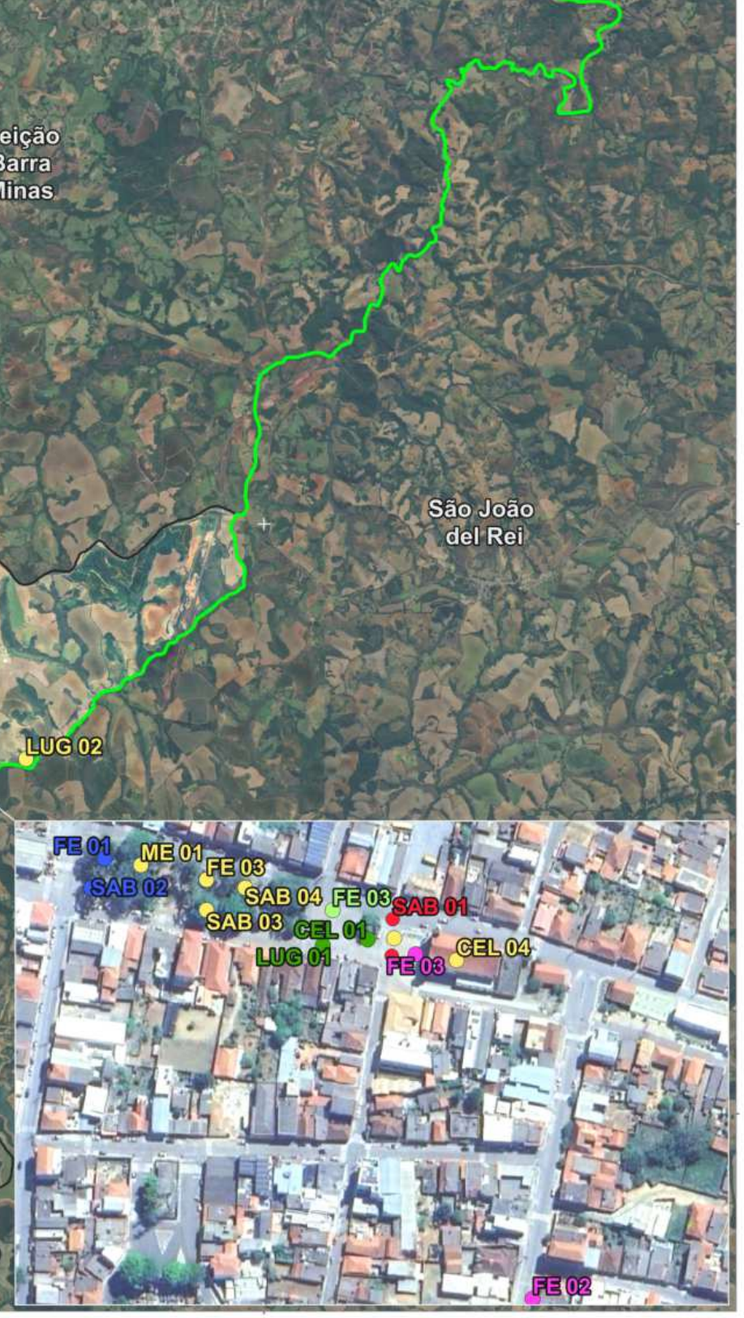
CERN
Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais

528000 542000 556000

7664500 7652000 7639500

São Tiago
Ritápolis
Bom Sucesso
Conceição da Barra de Minas
Ibituruna
Nazareno
São João del Rei
Itutinga
Carrancas

MFA 03
CEL 05
MFA 02
SAB 05
CEL 01
LUG 01
FE 01 / FE 02
CEL 03
LUG 02





Legenda

- Bens Culturais Imateriais Registrados - Nível Federal
- Bens Culturais Imateriais Registrados - Nível Estadual
- Bens Culturais Imateriais Registrados - Nível Municipal
- Bens Culturais Imateriais Inventariados
- Bens Culturais Imateriais - Interesse de Registro
- Bens Culturais Imateriais - Interesse de Inventário
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Estudo Regional (AER)
- Limites Municipais - MG

0 2 4 km

1:130.000

Sistema de Coordenadas:
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
Fonte: IDE-Sisema; IEPHA;
Dados Secundários (2025)

BENS CULTURAIS IMATERIAIS NAZARENO/MG	
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental - EIA	
Cliente: AMG Brasil SA	
Empreendimento: Projeto Ampliação Mina Volta Grande	
Município: Nazareno	UF: MG

Autor: Alexsander G.
Data: 31/07/2025

CERN
Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais

528000 542000 556000 570000

7677000 7664500 7652000

N

EAU 23
BMI 14
EAU 02
PA 01
EAU 26
PA 02

São Tiago

Ritápolis

EAU 10
EAU 09

EAU 07 EAU 25
EAU 24
SN 01 / SN 02
EAU 29
BMI 10
EAU 22
EAU 06

Conceição da Barra de Minas

EAU 30

EAU 20
BMI 08 / BMI 09
BMI 11
EAU 21
CP 05

Ibituruna

Nazareno

EAU 12
EAU 13
EAU 28 EAU 27
EAU 19 / BMI 07
CP 06/ BMI 12
EAU 31 EAU 05
EAU 14
EAU 15
EAU 16
EAU 11

CP 04
CP 03 CP 03 CP 02
CP 02 EAU 17 CP 01 BMI 04
EAU 16 / BMI 05 / BMI 06
EAU 15 EAU 08
CP 05
EAU 01
BMI 01
EAU 17
EAU 07
EAU 18
CP 07
EAU 04
BMI 15
BMI 13
BMI 02
CP 01
EAU 06
EAU 03
EAU 09
SN 01
CP 06
CP 04
CP 08

Itutinga

São João del Rei

Carrancas



Legenda

- Bens Culturais Materiais Tombados - Nível Municipal
- Bens Culturais Materiais Inventariados
- Bens Culturais Materiais - Interesse de Tombamento
- Bens Culturais Materiais - Interesse de Inventário
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Estudo Regional (AER)
- Limites Municipais - MG

0 2 4 km

1:150.000

Sistema de Coordenadas:
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
Fonte: IDE-Sisema; IEPHA;
Dados Secundários (2025)

BENS CULTURAIS MATERIAIS NAZARENO/MG	
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental - EIA	
Cliente: AMG Brasil SA	
Empreendimento: Projeto Ampliação Mina Volta Grande	
Município: Nazareno	UF: MG

Autor: Alexsander G.
Data: 01/08/2025

CERN
Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais

528000 542000 556000

7664500 7652000 7639500

São Tiago
Ritápolis
Bom Sucesso
Conceição da Barra de Minas
Ibituruna
Nazareno
São João del Rei
Itutinga
Carrancas

MFA 03
CEL 05
SAB 05
MFA 02
CEL 01
LUG 01
FE 02
CEL 03
LUG 02
LUG 02





Legenda

- Bens Culturais Imateriais Registrados - Nível Federal
- Bens Culturais Imateriais Registrados - Nível Estadual
- Bens Culturais Imateriais Registrados - Nível Municipal
- Bens Culturais Imateriais Inventariados
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Estudo Regional (AER)
- Limites Municipais - MG

0 2 4 km

1:130.000

Sistema de Coordenadas:
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
Fonte: IDE-Sisema; IEPHA;
Dados Secundários (2025)

BENS CULTURAIS IMATERIAIS NAZARENO/MG	
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental - EIA	
Cliente: AMG Brasil SA	
Empreendimento: Projeto Ampliação Mina Volta Grande	
Município: Nazareno	UF: MG

Autor: Alexsander G.
Data: 08/08/2025

CERN
Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais

528000 542000 556000 570000

7677000 7664500 7652000

N

São Tiago
Ritápolis
Conceição da Barra de Minas
Ibituruna
Nazareno
Itutinga
São João del Rei
Carrancas

EAU 23
BMI 14
EAU 02
PA 01
EAU 26
PA 02

EAU 25
EAU 24
EAU 29
BMI 10
EAU 22

EAU 20
BMI 08 / BMI 09
BMI 11
EAU 21
CP 05

EAU 30
EAU 19 / BMI 07
CP 06/ BMI 12
EAU 31
EAU 28
EAU 27

CP 04
CP 03
CP 02
EAU 17
BMI 04
EAU 01
EAU 15
EAU 16 / BMI 05 / BMI 06
EAU 14
BMI 03
EAU 07
EAU 18
EAU 11
BMI 13
BMI 15
BMI 02
EAU 06
EAU 09
CP 01
SN 01
EAU 05
EAU 08



Legenda

- Bens Culturais Materiais Tombados - Nível Municipal
- Bens Culturais Materiais Inventariados
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Estudo Regional (AER)
- Limites Municipais - MG

0 2 4 km

1:150.000

Sistema de Coordenadas:
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
Fonte: IDE-Sisema; IEPHA;
Dados Secundários (2025)

BENS CULTURAIS MATERIAIS NAZARENO/MG	
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental - EIA	
Cliente: AMG Brasil SA	
Empreendimento: Projeto Ampliação Mina Volta Grande	
Município: Nazareno	UF: MG

Autor: Alexsander G.
Data: 08/08/2025

CERN
Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais

Município		São Tiago					
Listagem IPAC		Ano 2024 / Exercício 2025					
Cod.	Bem Cultural Imaterial	Registro	Nível de Proteção				Localização
			F	E	M	I	
CEL1	Festa do Café com Biscoito	2020					Sede/Mercês de água limpa
FE1	Folias de Minas	-					-
MFA1	Modo de Fazer o Queijo Minas Artesanal						-
SAB1	Violas de Minas	-					-
SAB2	Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira	-					-
CEL2	Semana Santa	-					Sede/Área Urbana
CEL3	Festa de São Sebastião	2018/2021					Igreja de São Sebastião - Sede
FE2	Lira Nossa Senhora das Mercês	2018/2022					Distrito de Mercês de Água Limpa
FE3	Lira Imaculada Conceição	2018					Sede
FE4	Folias de Reis	-					Sede
ME1	Sr. Joaquim Vieira da Costa - Quinzoti	2018					Rua Governador Magalhães Pinto
MFA2	Biscoito Torradinha Sapecada	2018					Rua Governador Magalhães Pinto
SAB3	Causos do Padre Duque	2018/2021					-

Município		São Tiago						
Listagem IPAC		Ano 2024 / Exercício 2025						
Cod.	Bem Cultural Material	Quantidade de Bens Móveis e Integrados	Tombamento/ Inventário	Nível de Proteção				Localização
				F	E	M	I	
BMI1	Imagem de São Tiago	1	2005					Salão Paroquial, Av. 31 de março, nº 26 - Centro
BMI2	Liteira	1	2019/2021					Acervo Memorial Santiaguense, Rua Carlos Pereira, nº 33, Centro
EAU1	Capela do Passo da Paixão de Cristo	-	2009					Praça Ministro Gabriel Passos - Centro
EAU2	Centro Artístico e Cultural	-	2018					Praça São Vicente, Rua Henrique Pereira, nº 253, Bairro Serrado
EAU3	Forno na Praça: Espaço Café com Biscoito	-	2012/2019					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 599 - Centro
SN1	Sítio Natural Usina Cachoeira do Vigia	-	2009					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 681
ACE1	Boletim Sabores e Saberes	-	2018/2020					Sede
ACE2	Acervo Cartório de Registro Civil e Notas	-	2018/2022					Praça Jorge Canaan, nº 49 - Distrito de Mercês de Água Limpa
BMI3	Máquina de Escrever, Extintor de Incêndio, PABX	3	2018/2020					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 511
BMI4	Imagem de São Tiago Maior	1	2018/2019					Praça Ministro Gabriel Passos, S/n
BMI5	Conjunto de Sinos	1	2018/2020					Praça Ministro Gabriel Passos, S/n
BMI6	Diários de Viagem do Padre Tiago	1	2018/2021					São José, nº 461/a
BMI7	Bengala do Padre Duque	1	2018/2020					Escola Estadual Afonso Pena Júnior, Praça Ministro Gabriel Passos, nº 587
BMI8	Máquina para costurar sapatos	1	2018					Residência do Sr. Geraldo Sampaio, Rua Francisco Paula Lara, nº 88
BMI9	Balança de Ouro, Conjunto de Móveis Escolares	2	2018/2020					Sede
BMI10	Imagem de São Sebastião	1	2018/2021					Capela de São Sebastião - Sede
BMI11	Imagem de Nossa Senhora das Mercês	1	2018/2022					Igreja Matriz de Nossa Senhora das Mercês - Rua José Jorge Canaan, S/n - Distrito de Mercês de Água Limpa
CP1	Conjunto de Ipês	-	2018/2020					Praça Ministro Gabriel Passos
EAU4	Escola Estadual Afonso Pena Júnior	-	2018/2019					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 587
EAU5	Matriz de São Tiago Maior	-	2018/2019					Praça Ministro Gabriel Passos, S/n
EAU6	Memorial Santiaguense	-	2018/2019					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 509
EAU7	Residência Eclética	-	2018					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 164
EAU8	Residência Eclética	-	2018/2020					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 172
EAU9	Residência Moderna	-	2018/2020					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 104
EAU10	Residência Eclética	-	2018					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 154

EAU11	Residência do Sr. Geraldo Sampaio	-	2018					Rua Francisco Paula Lara, nº 88
EAU12	Residência do Antº Fernando	-	2018					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 22
EAU13	Sobrado de Uso Misto/Residência da Srª Maria do Nascimento	-	2018/2020					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 380
EAU14	Residência da Sra. Maria da Cruz Carvalho	-	2018/2020					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 344
EAU15	Edifício São José	-	2018/2019					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 228
EAU16	Conjunto de Fontes	-	2018/2021					Sede
EAU17	Hotel Minas Gerais	-	2018					Praça Ministro Gabriel Passos, nº 244
EAU18	Biblioteca Municipal	-	2018/2019					Joaquim Pinto Lara
EAU19	Sede Social Santiaguense	-	2018/2021					Rua Viégas, nº 18, Centro
EAU20	Igreja de São Sebastião	-	2018/2021					Sede
EAU21	Praça Ministro Gabriel Passos	-	2018/2020					Sede
EAU22	Capela de São Pedro	-	2018/2023					Povoado da Carapuça - Rural
EAU23	Igreja Matriz de Nossa Senhora das Mercês	-	2018/2022					Rua José Jorge Canaan, S/n - Distrito de Mercês de Água Limpa
EAU24	Praça Nossa Senhora das Mercês	-	2018/2022					Distrito de Mercês de Água Limpa
EAU25	Nova Matriz de Nossa Senhora das Mercês	-	2018/2022					Av. Joaquim Vivas da Mata - Distrito de Mercês de Água Limpa
EAU26	Hospital São Vicente de Paulo	-	-					Av. Governador Magalhães Pinto, nº 122, Centro
EAU27	Capela do Senhor dos Montes	-	-					Sede
EAU28	Centro Cultural e Artístico	-	-					Rua Henrique Pereira, nº253, Serrado
EAU29	Túmulo de Horácio José Marques de Abreu	-	2024					Sede
SN2	Cachoeiras da Carapuça	-	2018/2023					Povoado da Carapuça - Rural
SN3	Pedra da Carapuça	-	2018/2023					Povoado da Carapuça - Rural

ANEXO 14

ESTUDO HIDROGEOLÓGICO

RELATÓRIO TÉCNICO PARA OUTORGA DE REBAIXAMENTO DE NÍVEL D'ÁGUA NA MINA VOLTA GRANDE



NAZARENO– MG
Julho de 2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS 4

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 5

2.1. Caracterização Legal 5

2.1.1. Titular 5

2.2. Descrição da área 5

2.2.1. Localização 5

2.2.2 Vias de acesso 5

3. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA-ESTRUTURAL 7

3.1. Contextualização Geológica Regional 7

3.2. Contextualização Geológica Local 100

4. MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO 12

4.1. Pluviometria 12

4.2. Monitoramento de nível d'água 16

4.3. Balanço Hídrico 19

5. CADASTRO DE USUÁRIOS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA 22

6. CARACTERIZAÇÃO DO MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEITUAL 24

6.1. Sistemas Aquíferos 24

6.1.1. Unidade aquífera em sedimentares inconsolidados 26

6.1.2. Unidade aquífera granitóides 26

6.1.3. Unidade aquitarde anfibolitos 27

6.1.1. Unidade aquiclude metaultramáficas 29

6.2. Dinâmica de Fluxo das Águas Subterrâneas 28

7. MODELO HIDROGEOLÓGICO NUMÉRICO 31

7.1. Construção do modelo 31

7.1. Calibração em regime permanente 33

8. SIMULAÇÃO DOS CENÁRIOS FUTUROS 36

9. PLANO DE MONITORAMENTO 47

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS 53

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DA MINA VOLTA GRANDE, NAZARENO-MG.7.....6
FIGURA 3.1 – MAPA GEOLÓGICO REGIONAL DO ENTORNO DA ÁREA DE ESTUDO.....9
FIGURA 3.2 – VISTA DO TALUDE SUL DA MINA DE VOLTA GRANDE.....11
FIGURA 4.1 – PRECIPITAÇÃO ANUAL NA ESTAÇÃO LAVRAS E PLUVIÔMETRO LOCAL.....14
FIGURA 4.2 – ESTATÍSTICAS HISTÓRICAS MENSAIS DE PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO LAVRAS. 14
FIGURA 4.3 – LOCALIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE MONITORAMENTO DE NÍVEL D'ÁGUA...17
FIGURA 4.4 – DADOS DE MONITORAMENTO DE NÍVEL D'ÁGUA SUBTERRÂNEA.....18
DA MINA VOLTA GRANDE.....20
FIGURA 4.5 – A) MEDIÇÃO DE VAZÃO DO DRENO DE FUNDO DA BARRAGEM 2. B) DRENO DE FUNDO VERTENDO PARA A CAVA DO CORPO A. FONTE: AMG MINERAÇÕES.....20
FIGURA 5.1 – CADASTRO PÚBLICO DE USUÁRIOS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA.....23
FIGURA 6.1 - SISTEMAS HIDROGEOLÓGICOS IDENTIFICADOS NO DOMÍNIO DE ESTUDO.....25
FIGURA 6.2 – MAPA POTENCIOMÉTRICO DA ÁREA DE ESTUDO – MAIO/2022.....30
FIGURA 1.1 – VISTA 3D E AS PRINCIPAIS ESTRUTURAS DA MALHA DE CÁLCULO.....32
FIGURA 1.2 – GRÁFICO DE DISPERSÃO DAS CARGAS HIDRÁULICAS OBSERVADAS E CALCULADAS NO MODELO NUMÉRICO EM REGIME PERMANENTE.....34
FIGURA 1.3 – MAPA POTENCIOMÉTRICO CALCULADO PARA O PERÍODO SECO DE 2021.....35
FIGURA 1.4 – PLANO DE LAVRA PARA A OPERAÇÃO DE LAVRA ENTRE OS ANOS ANO 01 (2023) A ANO 06 (2028).....37
FIGURA 1.5 – GRÁFICO DE VAZÃO DE BOMBEAMENTO.....39
FIGURA 1.6 – POTENCIOMETRIA SIMULADA PARA O ANO 01.....40
FIGURA 1.7 – POTENCIOMETRIA SIMULADA PARA O ANO 02.....42
FIGURA 1.8 – POTENCIOMETRIA SIMULADA PARA O ANO 03.....42
FIGURA 1.9 – POTENCIOMETRIA SIMULADA PARA O ANO 04.....43
FIGURA 1.10 – POTENCIOMETRIA SIMULADA PARA O ANO 05.....44
FIGURA 1.11 – POTENCIOMETRIA SIMULADA PARA O ANO 06.....45
FIGURA 1.12 – CONE DE REBAIXAMENTO DO NÍVEL D'ÁGUA ENTRE OS ANOS 01 A 06.....46
FIGURA 1.10 – PIEZÔMETRO - DHVG0206.....48
FIGURA 1.11 – PIEZÔMETRO - DHVG0207.....48
FIGURA 1.12 – PIEZÔMETRO - DHVG0208.....49
FIGURA 1.13 – PIEZÔMETRO - DHVG0209.....49
FIGURA 1.14 – PIEZÔMETRO - DHVG0210.....49
FIGURA 1.15 – PIEZÔMETRO - DHVG0211.....50
FIGURA 1.16 – PIEZÔMETRO - DHVG0212.....50
FIGURA 1.17 – PM ADM1.....50
FIGURA 1.18 – PM SUMP PDE07.....51
FIGURA 1.19 – PM DRENO PDE07.....51
FIGURA 1.20 – REDE DE MONITORAMENTO PROPOSTA

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 4.1 - HISTÓRICO DA PRECIPITAÇÃO NO PLUVIÔMETRO LOCAL.....12
TABELA 4.2 - HISTÓRICO DA PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO LAVRAS (CÓDIGO 83687).....12
TABELA 4.3 - PONTOS MONITORADOS NA MINA VOLTA GRANDE.....19
TABELA 4.4 – VAZÃO MÉDIAS MENSAIS MONITORADAS NOS SUMPS DA MINA VOLTA GRANDE19
TABELA 4.5 – VAZÃO MÉDIAS MENSAIS MONITORADAS NOS SUMPS DA MINA VOLTA GRANDE 200
TABELA 4.6 – VAZÃO MÉDIAS MENSAIS MONITORADAS NOS SUMPS DA MINA VOLTA GRANDE 211
TABELA 6.1 - UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS IDENTIFICADAS NA ÁREA INVESTIGADA.....24

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O presente documento constitui o Relatório Técnico para fins de outorga de rebaixamento, requerido pelo IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas), para a unidade operacional da mina Volta Grande, nos municípios de Nazareno, Minas Gerais, de titularidade da empresa AMG Brasil S.A.

Este estudo avalia os aspectos ambientais, atuais e futuros, diante da previsão da capacidade de produção do sistema de desaguamento e de possíveis impactos nas disponibilidades hídricas locais. Para tanto, são avaliadas as condições de fluxo das águas subterrâneas e suas formas de interação com as águas superficiais na área de influência da mina Volta Grande.

Em termos específicos, este estudo visa ao cumprimento do seguinte escopo:

i. Caracterização e descrição geral do empreendimento;
ii. Caracterização geológica e estrutural, em escala regional e local;
iii. Compilação dos dados da rede de monitoramento hidrogeológico; Perfis litológicos-construtivos de poços de bombeamento e monitoramento; Interpretação dos dados de monitoramento hidrogeológico quali-quantitativo;
iv. Compilação de inventário de pontos de água subterrânea na área do rebaixamento e seu entorno, com a caracterização de nascentes, poços tubulares, manuais e de monitoramento; inventário de usuários de águas superficiais e subterrâneas na área do rebaixamento e seu entorno, com a caracterização detalhada do tipo de captação e suas características, finalidade de uso e vazão estimada;
v. Elaboração do modelo hidrogeológico conceitual da área de influência do rebaixamento, incluindo o mapa hidrogeológico-estrutural da área de influência do rebaixamento;
vi. Elaboração do modelo numérico do fluxo de água subterrânea com as projeções de vazões de bombeamento e a avaliação dos impactos sobre os recursos hídricos da região, considerando a interferência na disponibilidade de água para os demais usuários;
vii. Definição de um plano de monitoramento hidrogeológico da área de influência do rebaixamento (pluviometria, fluviometria, piezometria, hidroquímica, etc.), contemplando os pontos e os instrumentos de medição, a periodicidade e a metodologia de tratamento de dados;

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. Caracterização Legal

2.1.1. Titular

O titular dos processos minerários é a AMG Brasil S.A. (CNPJ/MF: 1.224.676/0001-85), empresa do Grupo Advanced Metallurgical Group, sediada na Rodovia LMG-841, km 18, CEP 36.370-000, Volta Grande, município de Nazareno, estado de Minas Gerais.

O empreendimento tem como principal atividade a extração de minérios metálicos e não metálicos, de pesquisa, lavra e exploração de jazidas minerais e está instalado sobre os seguintes direitos minerários: DM 000.466/1943, DM 006.127/1966 e DM 831.043/2013.

2.2. Descrição da área

2.2.1. Localização

O empreendimento Mina Volta Grande, está localizado nos municípios de Nazareno e São Tiago, em Minas Gerais. A Mina Volta Grande está localizada à margem da Rodovia LMG 841 e dista aproximadamente 18 km da sede do Município de Nazareno e 25 km da sede do Município de São Tiago.

A área de estudo está inserida na unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos (UPGRH) GD2, Rio das Mortes e Rio Jacaré, pertencentes a bacia hidrográfica federal do rio Grande.

Na Figura 2.1 é apresentada a localização da área de estudo e, em detalhe, sua a posição dentro da bacia hidrográfica do rio das Mortes, bem como a posição em relação aos municípios de São Tiago e Nazareno.

2.2.2. Vias de acesso

O acesso à área, partindo de Belo Horizonte, se dá pela BR-381, sentido São Paulo, até o Município de Oliveira. No segundo trevo entra-se à direta, acessando a BR-494, sentido São João Del Rei, até a sede municipal de São Tiago. Percorre-se aproximadamente 26 km pela MG-335, atravessando a malha urbana, antes de alcançar a comunidade de Mercês de Água Limpa. Desse ponto segue-se pela LMG-841, em direção a Nazareno, em percurso de cerca de 6 km até a área do empreendimento.

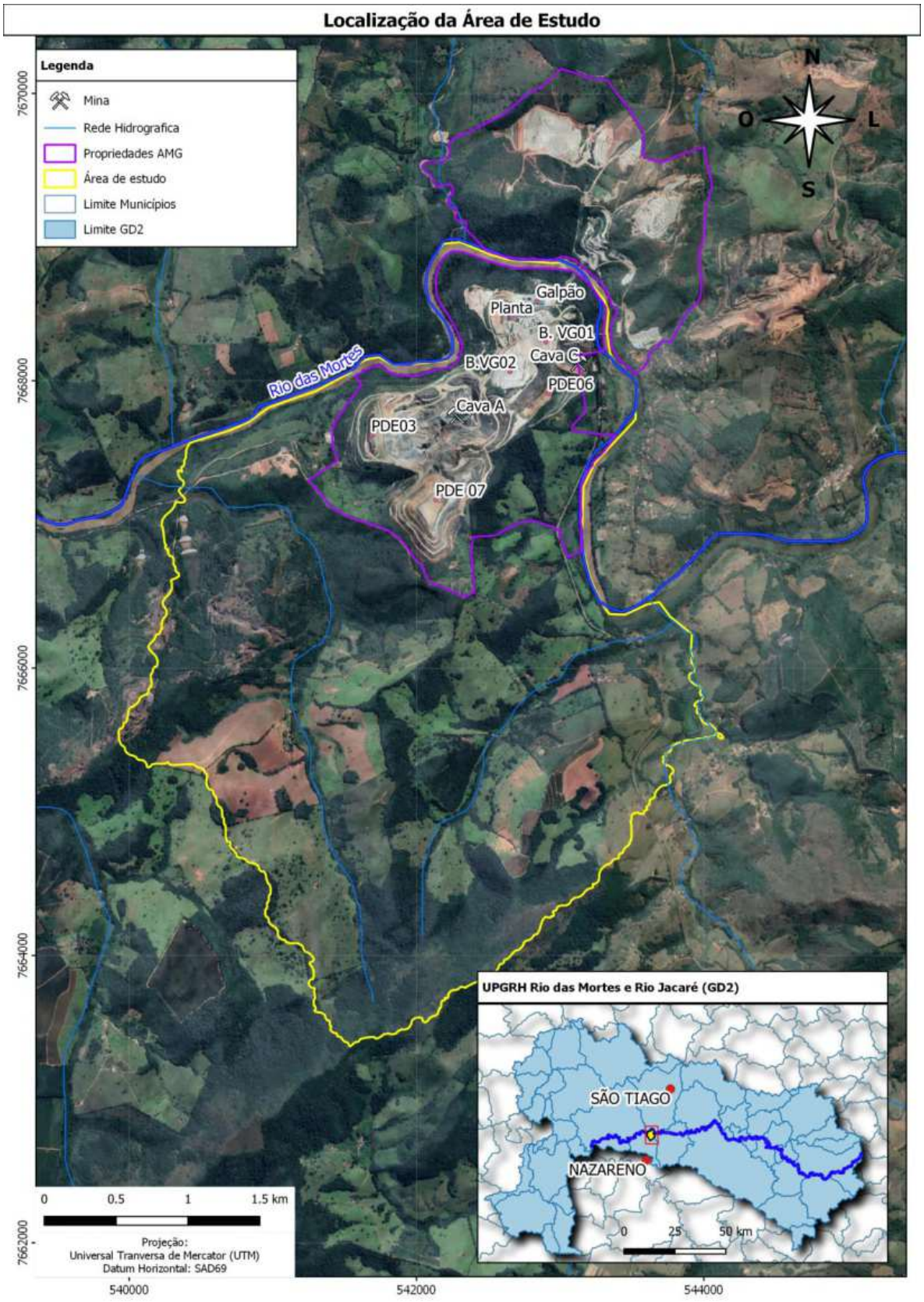


Figura 2.1 - Localização da área da Mina Volta Grande, Nazareno-MG.

Fonte: imagem Google Satélite (2022); hidrografia IBGE.

3. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA-ESTRUTURAL

3.1. Contextualização Geológica Regional

A Mina de Volta Grande geologicamente encontra-se no extremo Sul do Cráton do São Francisco e a Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero. Nesta região afloram rochas ígneas e metamórficas ocupando parte da Província Estrutural São Francisco, a qual integra a atual Plataforma Sul-Americana.

A descrição dos dados geológicos regionais, apresentados neste documento, foram compilados do mapa geológico da Folha Nazareno, produzida pela CPRM (2019), que tem como base o documento intitulado “Geologia da Folha Lavras” elaborado em 2013 por Quéméneur et al, dentro do Projeto Sul de Minas Etapa I, desenvolvido pela CODEMIG.

A região em que o empreendimento se localiza está predominantemente inserida em uma área cratônica. Esta área é constituída por uma trama de terrenos arqueanos, geralmente ortoderivados, afetados por um metamorfismo de alto grau variando de anfibolito a granulito. Os terrenos arqueanos são cortados por numerosas intrusões de granitoides, rochas máficas e ultramáficas. Os granitoides foram posicionados em dois eventos principais: o primeiro no Arqueano Superior, por volta de 2730 Ma e o segundo durante a Orogênese Transamazônica entre 2170 e 2100 Ma. Diques máficos formam vários enxames de idades diferentes, do Paleoproterozóico ao Cretácio e as rochas supracrustais são representadas pelos greenstone belts e as formações do Supergrupo Minas na Serra de Bom Sucesso.

A área de exposição do embasamento está dividida em dois blocos, oriental e ocidental, pela zona de cisalhamento da Serra de Bom Sucesso. A área de estudo situa-se no Bloco Oriental, sendo a principal unidade o greenstone belt do Rio das Mortes (Figura 3.1).

O Greenstone Belt do Rios da Mortes é dividido em duas faixas, setentrional e meridional, de características distintas, sendo a área de estudo situada na Faixa Setentrional.

A Faixa Setentrional é formada por anfibolitos de composição tholeíitica com delgadas intercalações metassedimentares e pequenos corpos ultramáficos lenticulares. Apesar do seu aspecto de campo ser bastante variado, os anfibolitos não mostram grandes

variações composicionais; são metabasaltos tholeiíticos de composição química do tipo MORB.

Intercalados nos anfibolitos ocorrem delgados níveis metassedimentares interderrames formados por quartzo-biotita xistos grafitosos, quartzitos micáceos e, freqüentemente, gonditos a espessartita igualmente grafitosos. Estes níveis, apesar de sua pequena espessura (raramente alcançam 10m), apresentam uma grande extensão; certas camadas foram seguidas por mais de 12km.

Vários pequenos afloramentos de rochas metaultramáficas ocorrem disseminados nos anfibolitos, principalmente em zonas cisalhadas. Estas rochas são constituídas por serpentina, clorita, tremolita e talco, em proporções variáveis.

Internamente às faixas greenstone, ou formando numerosas alternâncias com anfibolito, ocorre ortognaisse bandado de grão fino. Estes dois litotipos desenham uma grande dobra com o plano-axial orientado na direção E-NE.

Neste domínio ocorrem três suítes plutônicas (gabro-diorítica, tonalítica e granítica), pertencentes ao arco magmático paleoproterozóico desenvolvido na borda sul do Cráton do São Francisco, com idades no intervalo 2220-2120 Ma.

Os plútons da suíte gabro-diorítica têm composição diorítica predominante, com fácies gabróicas subordinadas. Exibem porções afetadas pela zona de cisalhamento da Serra de Bom Sucesso, indicando que seu posicionamento é anterior ao desenvolvimento dessa estrutura.

As intrusões da suíte tonalítica são os corpos Tabuões e Cassiterita, localizados na metade norte da folha. Além destes dois corpos maiores ocorrem várias pequenas intrusões, como a de Nazareno.

Os copos graníticos apresentam composição química é do tipo S, que se caracterizam por altos teores em sílica (73-75%), baixos teores em bário (120 a 250 ppm) e relativa riqueza em urânio (20-50 ppm). O Granito Ritápolis forma um grande corpo cuja extremidade ocidental ocupa o canto nordeste da Folha Lavras. Apresenta-se praticamente indeformado. O campo pegmatítico que se estende de Volta Grande ao Rio do Peixe, segundo a direção ENE, está geneticamente relacionado com o Granito Ritápolis e são caracterizados pelos altos teores médios em óxido de rubídio (0,8%) e

óxido de lítio (2%). Na área de Volta Grande, os pegmatitos são explorados como minérios de tântalo e estanho.

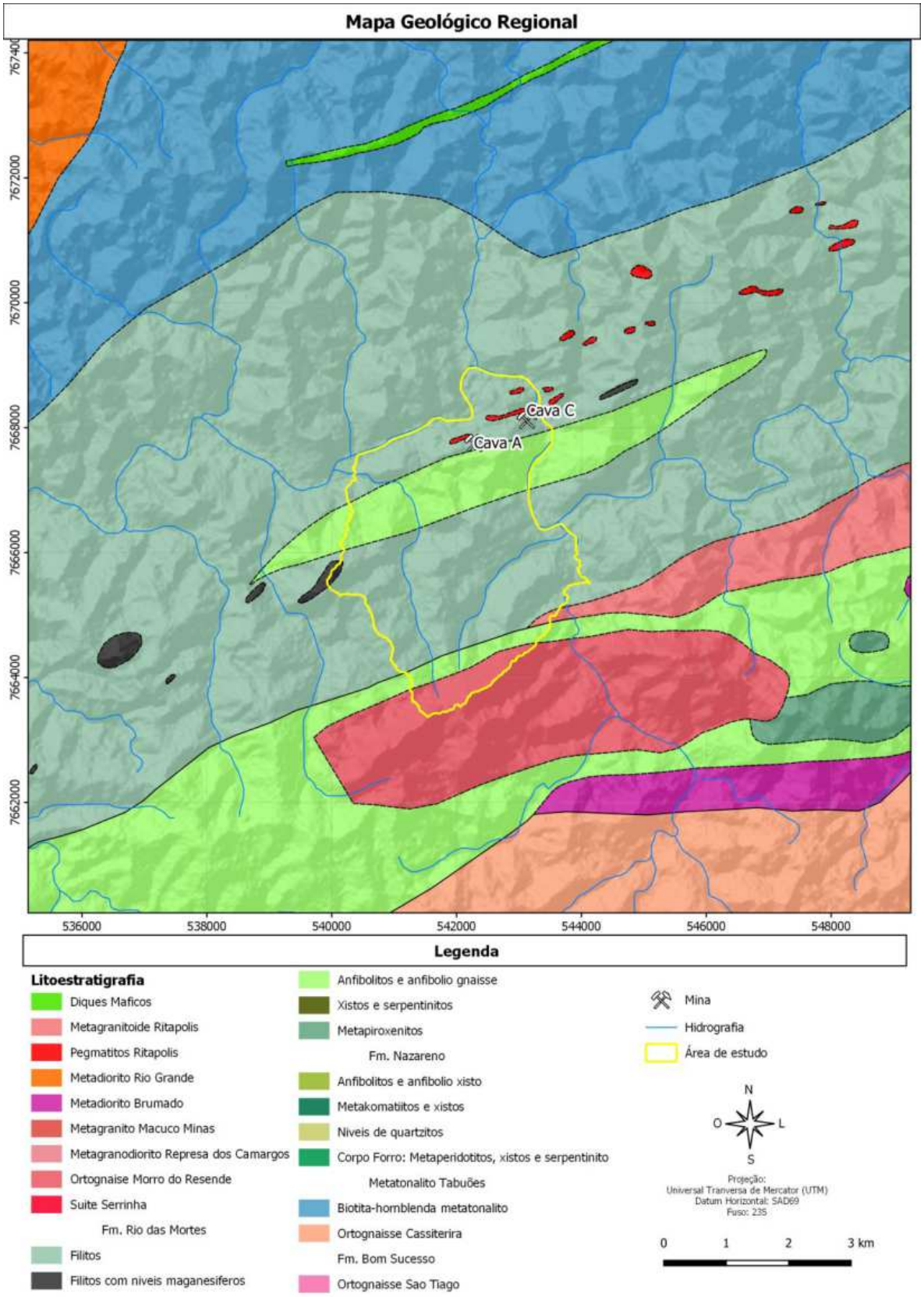


Figura 3.1 – Mapa Geológico Regional do entorno da área de estudo.

Fonte: mapa geológico Folha Lavras – CPRM (2019)

3.2. Contextualização Geológica Local

A área de estudo está inserida na unidade do greenstone belt, constituída por anfibolitos considerados como metabasaltos toleiíticos, intercalados por xistos, quartzitos e, frequentemente, gonditos, e rochas do paleoproterozóico constituídas de plutonitos graníticos, fonte do resíduo pegmatítico.

Particularmente na área da Mina do Volta Grande, os pegmatitos posicionaram-se como corpos tabulares sub-horizontais lenticulares de 700 a 1000m de extensão (LAGACHE & QUÉMÉNEUR, 1997). Esses pegmatitos, denominados de corpos A, B, C, D, E e F (QUÉMÉNEUR, 1987; PIRES & PIRES, 1992) são litiníferos, sendo o espodumênio e, secundariamente, a lepidolita, os minerais de Li presentes, enquadrando-se no tipo pegmatito albita-espodumênio de CERNÝ (1992).

Formam uma assembleia homogênea de granitoides de granulação grossa a muito grossa contendo espodumênio, quartzo, albita, microclina e muscovita. Uma zona aplítica descontínua de albita de granulação fina encobre os pegmatitos. Estudos geoquímicos de cristais de microclina do pegmatito de Volta Grande tem uma quantidade constante de rubídio sugerindo fluidos pegmatíticos homogêneos durante a cristalização.

Uma camada de material intemperizado, relativamente espessa proveniente do anfibolito alterado cobre o pegmatito de Volta Grande, produzindo uma mancha de argilas cauliníticas marrom avermelhadas com fragmentos de quartzo intermitentes e ilmenita e magnetita, de granulação fina, disseminados. O posicionamento dos pegmatitos ocorre nas zonas de cisalhamento do anfibolito apresentando lineação com alongamento sub-vertical (Figura 3.2).

Acredita-se que os pegmatitos sejam sequência de unidades intrusivas. O pegmatito “A” é tabular, sua espessura varia de 6 a 20 metros e seu mergulho varia entre 10 e 30 graus para sudoeste. A direção do mergulho dos pegmatitos pode variar localmente. A unidade dos pegmatitos termina com inclinação de sudeste até sudoeste-nordeste e tem mergulho abrupto na falha de Volta Grande.



Figura 3.2 – Vista do talude sul da Mina de Volta Grande.
Fonte: AMG Brasil S.A.

O arcabouço geológico-estrutural da Mina é constituído dos seguintes litotipos:

Anfibolito

Rochas xistosas verde acinzentadas e avermelhadas quando alterada. Composta de hornblenda, localmente actinolita, labradorita e quartzo. Estruturalmente encontram-se dobras apertadas de eixo sub-vertical, sistema de diáclases com direção preferencial 290/20 e foliação regional 150/60.

Pegmatitos

Pegmatitos do tipo “albita e espodumênio”. Corpos lenticulares de grandes dimensões, alongados segundo a direção ENE com mergulho variável para sul (20°), interrompidos pela falha de Volta Grande de direção SW-NE. Sua forma, em detalhe, está em parte controlada pela rede de fraturas que afeta os anfibolitos. As intrusões aproveitaram os sistemas de fraturas do anfibolito, tendo uma especialização pelas fraturas de menor mergulho.

4. MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

Os dados de monitoramento hidrométrico existentes dizem respeito à observação de cotas de nível da água subterrânea em piezômetros no entorno da área de estudo. Foram acrescidos a esta seção os dados e descrição de precipitação pluviométrica de estações próximas a área, conforme será descrito a seguir.

4.1. Pluviometria

No final do ano de 2013 foi instalado um pluviômetro na área do empreendimento. Na Tabela 4.1 é apresentado a série história mensal de precipitação deste pluviômetro.

Para uma análise de longo tempo também foram compilados os dados da estação climatológica Lavras (Código 83687), situada a 55 km do empreendimento, a uma altitude de 919 metros acima do nível do mar (m.a.n.m.) e tem como responsável o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A série histórica mensal de precipitação registrada nesta estação correspondente ao período entre 1961 a 2022, e pode ser visualizada na Tabela 4.2. Nos gráficos das Figuras 4.1 e 4.2 estão apresentadas a variação anual e as estatísticas históricas mensais, respectivamente.

Tabela 4.1 - Histórico da precipitação no Pluviômetro Local

Data	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
2013/2014	85,6	180,4	162,2	219,7	34,4	77,9	123,4	20,1	3,7	45,3	8,6	33,7	**995,0**
2014/2015	59,7	224,4	236,7	71,5	201,1	181,1	15,3	50,2	31,5	1,7	36,6	127,6	**1237,4**
2015/2016	22,7	273,8	232,9	400,6	114,9	122,8	22,2	4,3	84,2	0,0	22,6	8,6	**1309,6**
2016/2017	125,2	190,2	145,0	157,9	64,1	158,6	108,3	57,6	29,0	0,0	1,4	32,6	**1069,9**
2017/2018	125,3	126,4	235,8	240,2	85,5	59,4	3,2	10,3	19,9	0,2	66,1	52,6	**1024,9**
2018/2019	201,3	223,5	323,2	143,6	195,7	221,6	77,3	24,3	2,6	9,2	10,4	71,3	**1504,0**
2019/2020	82,7	187,9	120,0	83,9	259,3	177,6	89,1	25,5	11	1,88	4	68,3	**437,6**
2020/2021	118,1	159,6208,3	311,7	245,0	220,3	95,4	8,7	10,8	19,4	0,0	4,3	10,9	**956,1**
2021/2022	206,3	260,4	284,6	274,1	284,2	37,5	8	7,4	2,2	-	-	-	**1347,1***
Média	**113,9**	**197,9**	**273,6**	**279,6**	**195,2**	**157,2**	**59,6**	**42,0**	**23,4**	**15,6**	**18,8**	**59,4**	**1439,9**
Máxima	**221,4**	**417,1**	**609,4**	**554,7**	**388,1**	**425,9**	**212,6**	**198,3**	**111,2**	**94,4**	**107,3**	**366,6**	**2711,4**
Mínima	**22,7**	**67,7**	**102,3**	**71,5**	**23,8**	**35,4**	**0,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**956,1**

Nota: * Dados não utilizados nas estatísticas por se tratarem anos de monitoramentos incompletos

Tabela 4.2 - Histórico da precipitação na estação Lavras (Código 83687)

Data	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1960/1961	-	-	-	340,3	345,1	113,1	78,3	42,3	0,0	0,0	3,4	0,2	**922,7***
1961/1962	40,1	109,6	287,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**437,6***
1962/1963	-	201,5	456,1	172,7	209,7	76,4	28,8	14,4	0,0	0,0	-	0,0	**1159,6***
1963/1964	119,6	67,7	122,5	454,7	371,8	59,4	17,2	49,8	29,2	-	0,0	21,6	**1313,5**
1964/1965	174,9	157,9	334,8	437,6	388,1	165,8	58,7	71,1	21,4	31,8	13,8	44,6	**1900,5**
1965/1966	154,9	-	102,3	499,4	-	225,8	26,2	9,1	0,0	7,8	6,4	30,8	**1062,7***

Data	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1966/1967	182,3	266,4	314,4	406,9	205,0	124,9	19,0	2,0	30,0	-	0,0	5,0	**1555,9***
1967/1968	141,4	267,2	180,9	191,1	191,5	79,6	28,6	2,0	2,0	3,3	42,4	66,8	**1196,8**
1968/1969	108,3	81,0	372,0	258,2	175,3	147,7	50,0	33,2	49,0	4,7	24,5	20,2	**1324,1**
1969/1970	114,5	291,5	274,3	344,7	255,5	106,0	72,2	16,8	23,6	26,1	55,4	57,4	**1638,0**
1970/1971	144,4	222,8	102,4	259,3	56,1	149,7	87,3	2,7	108,9	0,7	0,0	49,5	**1183,8**
1971/1972	130,6	294,6	445,4	196,7	247,7	204,0	45,2	32,6	0,0	94,4	18,0	73,0	**1782,2**
1972/1973	187,7	417,1	199,3	201,5	118,7	111,7	172,3	60,4	35,0	8,2	27,2	42,4	**1581,5**
1973/1974	148,9	133,7	255,6	211,5	66,0	425,9	62,0	35,4	72,2	0,0	4,5	15,2	**1430,9**
1974/1975	111,2	71,9	324,5	173,5	268,6	47,0	49,8	17,8	5,1	25,4	0,0	50,2	**1145,0**
1975/1976	106,8	332,3	225,7	76,4	236,6	124,1	84,3	123,4	22,4	68,6	107,3	195,9	**1703,8**
1976/1977	105,0	163,4	360,9	250,0	23,8	279,4	88,4	5,1	7,4	0,0	42,0	127,9	**1453,3**
1977/1978	51,2	273,2	207,3	410,0	129,2	90,1	30,6	100,6	23,2	46,1	0,2	43,0	**1404,7**
1978/1979	156,4	218,5	201,2	204,7	372,7	199,7	80,0	77,4	0,0	76,8	71,3	67,0	**1725,7**
1979/1980	154,4	235,6	349,6	493,8	201,3	80,6	137,1	5,0	81,0	0,0	11,7	50,2	**1800,3**
1980/1981	64,0	249,8	285,2	281,5	99,0	113,6	59,8	28,0	47,8	0,0	24,0	65,0	**1317,7**
1981/1982	221,4	263,4	243,2	228,8	209,8	340,6	41,0	19,5	8,1	21,0	2,0	39,1	**1637,9**
1982/1983	181,5	169,8	609,4	351,5	274,2	245,1	212,6	135,1	111,2	49,2	5,2	366,6	**2711,4**
1983/1984	190,4	175,0	399,9	175,3	68,6	101,2	70,5	46,6	0,0	0,0	32,4	113,8	**1373,7**
1984/1985	78,7	170,0	276,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**525,3***
1985/1986	-	-	-	146,1	259,5	147,8	28,3	88,0	3,1	70,6	85,7	17,4	**846,5***
1986/1987	29,5	140,1	510,2	177,3	136,3	161,6	109,2	56,6	20,6	5,0	10,1	91,9	**1448,4**
1987/1988	57,4	202,0	-	198,8	247,6	111,7	32,4	33,8	23,2	0,0	0,0	53,2	**960,1***
1988/1989	171,0	154,4	202,3	254,9	314,0	284,4	45,2	0,0	40,5	31,4	5,8	77,2	**1581,1**
1989/1990	52,4	133,2	312,3	113,2	175,8	119,4	51,6	62,6	0,6	34,6	41,4	56,4	**1153,5**
1990/1991	92,0	181,4	107,0	547,4	203,8	223,3	118,4	9,0	0,0	12,0	0,0	51,2	**1545,5**
1991/1992	190,2	93,8	214,3	514,3	241,2	235,2	111,8	93,9	0,0	26,0	25,4	154,7	**1900,8**
1992/1993	-	225,8	196,6	201,0	276,1	134,2	60,7	28,0	54,0	0,0	21,6	67,2	**1265,2**
1993/1994	59,6	102,0	233,6	421,6	212,5	283,4	23,4	198,3	21,8	3,5	0,0	0,0	**1559,7**
1994/1995	146,4	140,0	308,7	183,3	339,3	124,8	64,6	71,8	1,2	1,0	0,0	43,8	**1424,9**
1995/1996	114,0	192,0	250,1	174,4	364,3	129,1	54,1	84,7	17,0	0,2	18,1	148,2	**1546,2**
1996/1997	90,5	363,2	252,7	-	114,5	96,5	61,1	38,0	51,0	5,6	1,2	38,8	**1113,1***
1997/1998	91,1	194,8	253,6	149,5	159,2	142,3	32,6	73,7	0,4	0,0	51,3	16,5	**1165,0**
1998/1999	200,7	166,8	189,1	286,1	294,6	273,9	36,7	6,4	28,4	3,8	0,0	22,4	**1508,9**
1999/2000	37,1	143,9	357,7	459,8	156,0	192,6	16,4	4,1	0,4	9,2	13,1	109,9	**1500,2**
2000/2001	25,2	239,2	243,8	147,5	46,8	146,4	7,4	48,3	0,0	0,0	63,2	46,1	**1013,9**
2001/2002	108,4	234,8	475,1	132,5	368,3	122,0	0,4	16,5	0,0	15,2	8,4	55,0	**1536,6**
2002/2003	49,6	174,4	203,9	462,1	56,0	120,6	25,9	58,6	0,0	14,8	8,8	13,7	**1188,4**
2003/2004	64,9	154,5	242,1	190,5	295,0	128,2	60,6	59,2	37,5	22,2	2,7	31,6	**1289,0**
2004/2005	124,6	257,3	279,6	310,9	161,7	132,7	60,6	84,6	4,7	40,4	4,1	83,0	**1544,2**
2005/2006	102,5	191,2	257,3	149,9	284,9	281,5	17,6	34,5	11,6	1,6	17,4	72,5	**1422,5**
2006/2007	107,5	262,0	220,6	554,7	151,3	35,4	35,6	30,4	5,9	17,8	0,0	0,0	**1421,2**
2007/2008	130,1	110,4	176,6	263,0	243,3	194,2	110,6	2,8	14,4	0,0	13,9	87,6	**1346,9**
2008/2009	106,7	190,1	419,4	320,5	181,7	165,1	130,0	19,9	24,5	13,9	30,5	127,8	**1730,1**
2009/2010	124,8	102,4	382,5	107,5	68,5	97,7	51,4	10,4	3,4	13,9	0,0	43,4	**1005,9**
2010/2011	143,5	303,4	288,7	349,2	103,5	319,1	60,6	9,6	35,2	0,0	11,4	0,6	**1624,8**
2011/2012	132,4	172,8	441,2	529,2	80,4	133,1	38,8	41,8	94,6	16,0	0,4	17,1	**1697,8**
2012/2013	46,9	152,7	140,4	499,7	70,0	170,6	55,1	63,5	14,4	12,8	1,9	64,4	**1292,4**
2013/2014	85,6	180,4	162,2	219,7	34,4	77,9	123,4	20,1	3,7	45,3	8,6	33,7	**995,0**
2014/2015	59,7	224,4	236,7	71,5	201,1	181,1	15,3	50,2	31,5	1,7	36,6	127,6	**1237,4**
2015/2016	22,7	273,8	232,9	400,6	114,9	122,8	22,2	4,3	84,2	0,0	22,6	8,6	**1309,6**
2016/2017	125,2	190,2	145,0	157,9	64,1	158,6	108,3	57,6	29,0	0,0	1,4	32,6	**1069,9**
2017/2018	125,3	126,4	235,8	240,2	85,5	59,4	3,2	10,3	19,9	0,2	66,1	52,6	**1024,9**
2018/2019	201,3	223,5	323,2	143,6	195,7	221,6	77,3	24,3	2,6	9,2	10,4	71,3	**1504,0**
2019/2020	82,7	187,9	120,0	-	-	-	-	-	2,5	0,0	14,1	30,4	**437,6***
2020/2021	29,6	-	311,7	245,0	220,3	95,4	8,7	10,8	19,4	0,0	4,3	10,9	**956,1**
2021/2022	206,3	260,4	284,6	274,1	284,2	37,5	-	-	-	-	-	-	**1347,1***
Média	**113,9**	**197,9**	**273,6**	**279,6**	**195,2**	**157,2**	**59,6**	**42,0**	**23,4**	**15,6**	**18,8**	**59,4**	**1439,9**
Máxima	**221,4**	**417,1**	**609,4**	**554,7**	**388,1**	**425,9**	**212,6**	**198,3**	**111,2**	**94,4**	**107,3**	**366,6**	**2711,4**
Mínima	**22,7**	**67,7**	**102,3**	**71,5**	**23,8**	**35,4**	**0,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**956,1**

Nota: * Dados não utilizados nas estatísticas por se tratarem anos de monitoramentos incompletos

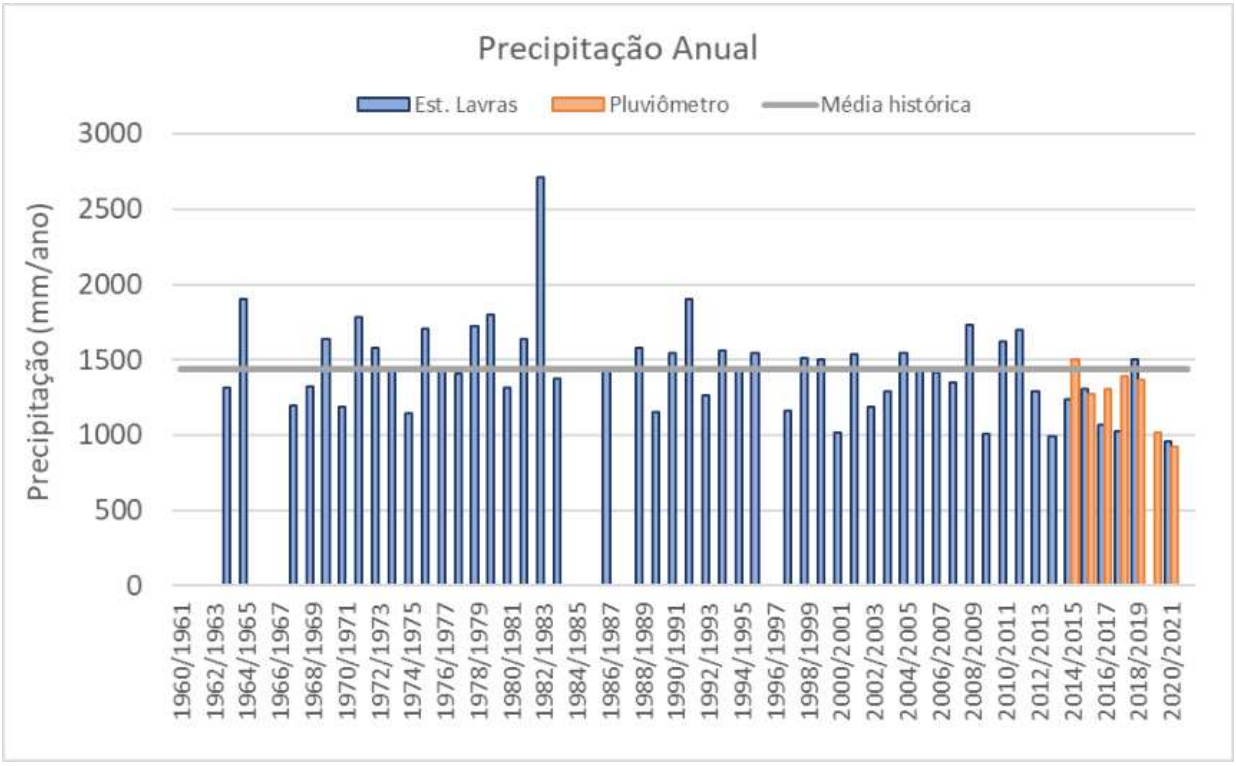


Figura 4.1 – Precipitação anual na estação Lavras e Pluviômetro local.

Fonte: INMET e dados AMG Brasil S.A.

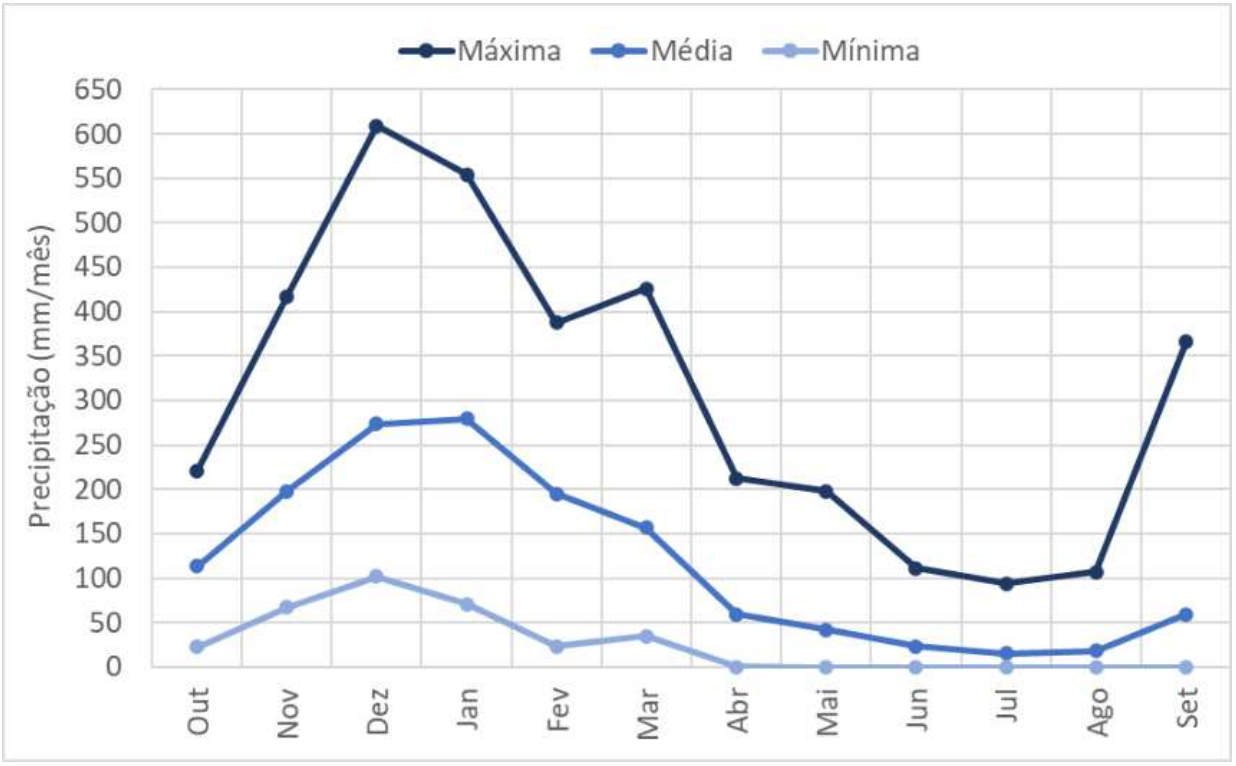


Figura 4.2 – Estatísticas históricas mensais de precipitação na estação Lavras.

Fonte: INMET

A média de precipitação entre 2013/2014 e 2020/2021 do Pluviômetro Local foi de 1.252 mm/ano, enquanto na estação Lavras para o mesmo período foi de 1.157 mm/ano. O Pluviômetro Local, apresentou precipitações um pouco superiores as monitoradas na estação Lavras, porém com a mesma tendência de oscilação sazonal.

A média de precipitação histórica da estação Lavras é de aproximadamente 1.440 mm/ano, sendo o período chuvoso entre outubro e março e o período seco entre abril e setembro, assim como também observado no Pluviômetro Local. Em média, o período chuvoso equivale a 85% da precipitação anual.

Observa-se que o ano hidrológico 1982/1983 foi atípico, com precipitações elevadas durante todo ano, onde foi registrada a máxima precipitação em dezembro de 609 mm, sendo mais que o dobro da média histórica esperada para este mês.

Também se observa que o período entre os anos hidrológicos 2012/2013 e 2017/2018 foi o período mais seco registrada pela estação Lavras, foram 06 anos hidrológicos consecutivos abaixo da média histórica. Este período apresenta cerca de 1.700 mm abaixo da média histórica esperada para 6 anos.

4.2. Monitoramento de nível d’água

A AMG Brasil S.A. vem monitorando os níveis d’água subterrânea mensalmente, desde maio de 2020 até o presente, em 10 instrumentos. Além destes instrumentos, também há o registro de 04 cotas de nível d’água dos lagos no fundo da cava, coletados em 2020 e 04 pontos no Rio das Mortes. A distribuição espacial dos instrumentos pode ser observada na Figura 4.3.

Os instrumentos denominados como DHVG0208, DHVG0209, DHVG0207, DHVG0212 e P. Artesiano, estão localizados nas porções mais baixas do terreno, próximos ao rio das Mortes, em elevações entre 880 e 856 m.a.n.m. A cota de nível d’água destes instrumentos é de aproximadamente 851 metros acima do nível do mar (m.a.n.m), estando muito próxima a elevação do nível d’água no Rio das Mortes, que varia de 851 m.a.n.m, na porção a montante da cava, a 849 m.a.n.m, na porção jusante da cava. Enquanto os instrumentos DHVG0210 e DHVG0211, encontram-se nas porções mais elevadas, entre as elevações de 960 e 935 m.a.n.m e a cota do nível d’água encontra-se entre 920 e 880 m.a.n.m nesta região.

Os lagos localizados no Corpo A, encontram-se em cotas inferiores ao rio das Mortes, sendo os denominados como A Azinho-1 e A Azinho-2, cerca de 60 metros, na 790 m.a.n.m, e o Lago A mirante, cerca de 40 metros abaixo na cota 807. O Lago C-sul, localizado no Corpo C, também se situa em cotas inferiores ao rio das Mortes, em torno de 8 metros, na cota 843 m.a.n.m.

Nota-se uma ascensão generalizada dos níveis d’água subterrânea, entre 2 e 4 m, no período de dezembro de 2021 a março de 2022, marcando a sazonalidade do período chuvoso.

No gráfico da Figura 4.4 são apresentados os níveis d’água monitorados desde maio de 2020 e na Tabela 4.3 são apresentadas as informações de cadastro dos instrumentos.

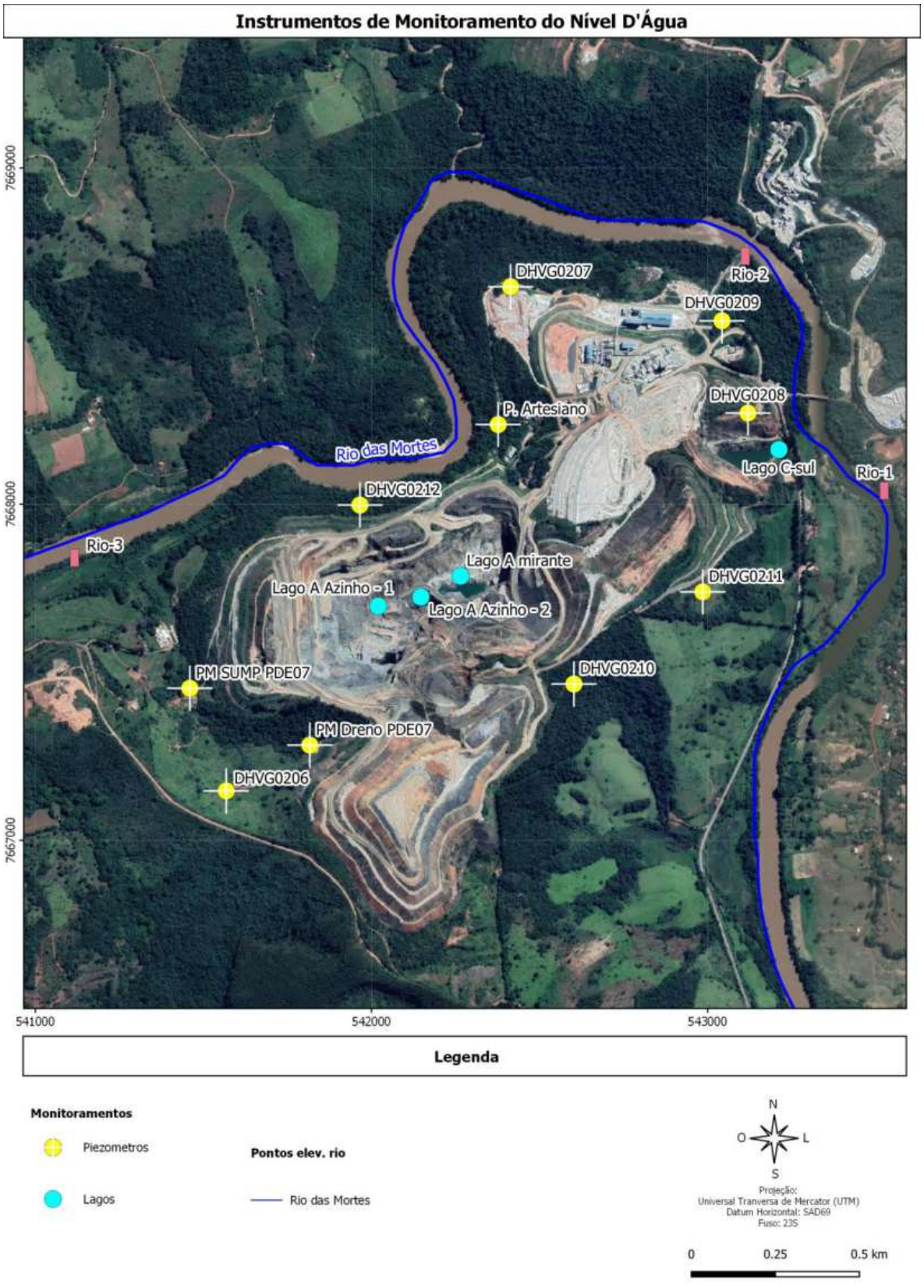


Figura 4.3 – Localização dos instrumentos de monitoramento de nível d'água.

Fonte: imagem Google Satélite (2022)

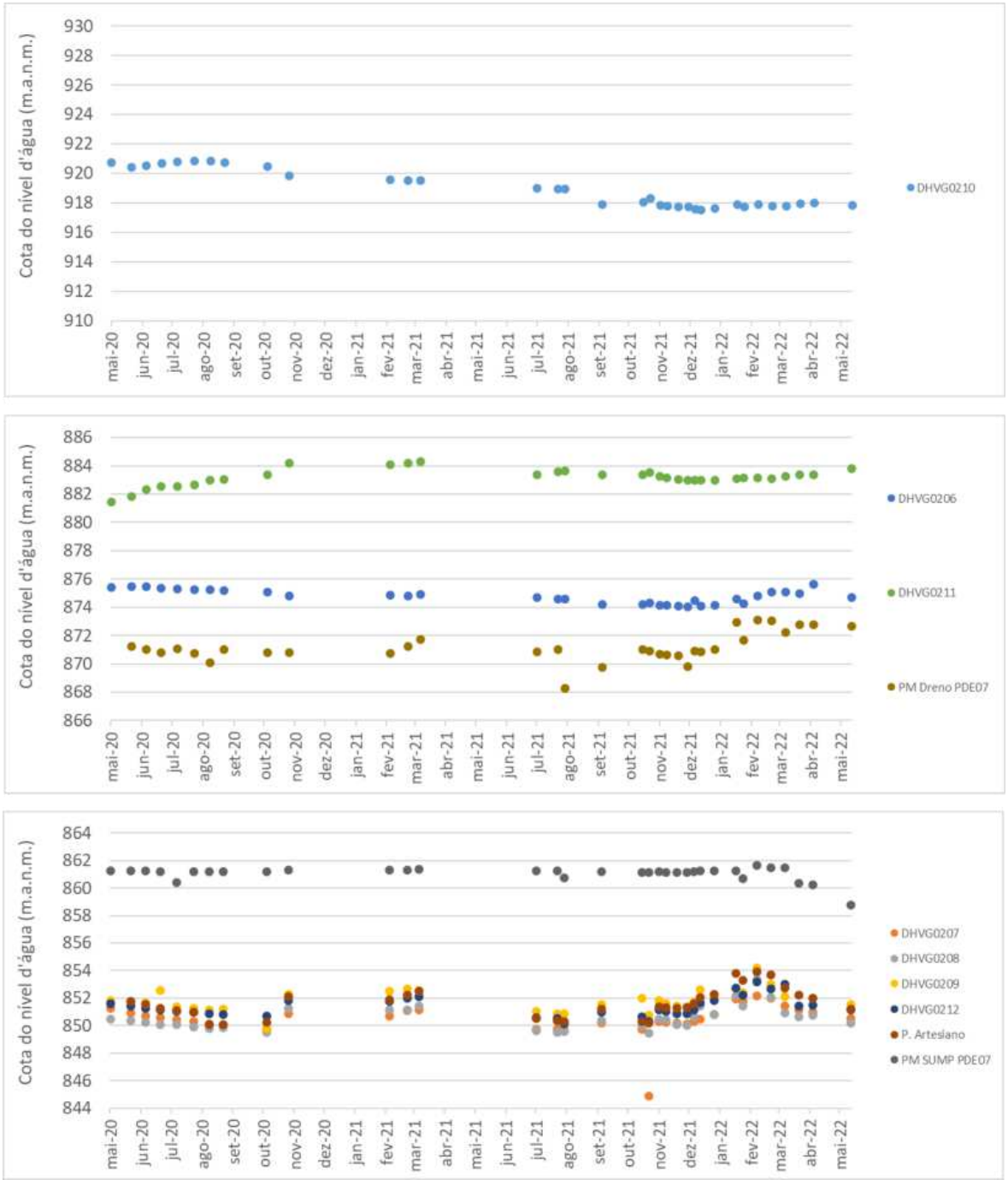


Figura 4.4 – Dados de monitoramento de nível d'água subterrânea da mina Volta Grande.

Tabela 4.3 - Pontos monitorados na Mina Volta Grande

Ponto	Local	Instrumento	Coordenadas UTM(m)- SAD 69		Elevação (m.a.n.m)
			N	E	
DHVG0206	Marimbondo	Piezômetro	7667192,5	541611,7	897,0
DHVG0207	Magnético	Piezômetro	7668692,2	542457,7	869,6
DHVG0208	C-sul	Piezômetro	7668316,4	543164,0	880,1
DHVG0209	Bambuzinho	Piezômetro	7668590,7	543086,7	875,5
DHVG0210	Paiol	Piezômetro	7667510,5	542646,2	959,2
DHVG0211	Paiol silo	Piezômetro	7667784,7	543029,5	934,9
DHVG0212	PTRF	Piezômetro	7668042,9	542009,5	858,5
P. Artesiano	PM ADM	Piezômetro	7668282,3	542420,9	856,5
PM SUMP PDE07	PM SUMP PDE07	Piezômetro	7667497,8	541503,5	862,3
PM Dreno PDE07	PM Dreno PDE07	Piezômetro	7667328,7	541860,5	873,7
Lago C-sul	Lago C-sul	Cota lago	7668207,7	543256,2	843,3
Lago A Azinho - 1	Lago A Azinho - 1	Cota lago	7667742,4	542063,9	791,0
Lago A Azinho - 2	Lago A Azinho - 2	Cota lago	7667769,5	542191,0	792,3
Lago A mirante	Lago A mirante	Cota lago	7667831,5	542308,9	806,7
Rio-1	Rio-1	Cota rio	7668085,8	543582,5	851,1
Rio-2	Rio-2	Cota rio	7668783,1	543169,0	850,8
Rio-3	Rio-3	Cota rio	7667885,5	541173,4	849,7
Rio-4	Rio-4	Cota rio	7667119,5	540047,8	848,8

4.3. Balanço Hídrico

A AMG Brasil S.A. possui 1 poço tubular outorgado para fins de consumo humano, industrial e lavagem de máquinas e veículos, conforme apresenta na Tabela 4.4.

Tabela 4.4 – Vazões outorgadas dos poços tubulares da Mina Volta Grande

Poço	Portaria	Longitude	Latitude	Vazão (m³/h)	Tempo
PTP-01	03398/2018	44W35'31,27"	21S05'09,98"	10,0	11:15

A AMG Brasil S.A. também possui dois *sumps*, localizados no Corpo A e no Corpo C, cujas vazões e tempo de bombeamento são monitorados diariamente. Na Tabela 4.5 são apresentadas as vazões médias mensais monitoradas nos *sumps*.

Os *sumps* foram inicialmente projetados para bombear as águas de chuvas que convergem para o fundo da mina. Porém com o avanço da lavra, os taludes interceptaram drenos de fundo das barragens 1 e 2 (Figura 4.5), e em profundidade também interceptaram o lençol freático. Desta forma, além das águas superficiais (chuva e drenos de fundo) os *sumps* também bombeiam águas subterrâneas.



Figura 4.5 – a) Medição de vazão do dreno de fundo da Barragem 2. b) Dreno de fundo vertendo para a cava do Corpo A. Fonte: AMG Brasil S.A.

Tabela 4.5 – Vazão médias mensais monitoradas nos *sumps* da Mina Volta Grande

Vazão média mensal (m³/h)								
Data	Corpo A			Total Corpo A	Corpo C			Total Corpo C
	HL 130	HL 130 N	HL 225		HL 125 CAT	HL 125 Perkins	HL 125 Perkis	
jan/20	95	0	0	95	0	0	0	0
fev/20	133	0	0	133	0	0	0	0
mar/20	109	0	0	109	0	0	0	0
abr/20	74	0	0	74	0	0	0	0
mai/20	61	0	0	61	0	0	0	0
jun/20	74	0	0	74	78	0	0	78
jul/20	35	0	0	35	74	0	0	74
ago/20	61	0	0	61	75	0	0	75
set/20	45	0	0	45	91	0	0	91
out/20	62	36	0	98	115	55	0	169
nov/20	44	42	0	86	0	40	0	40
dez/20	58	72	0	131	0	50	0	50
jan/21	61	67	0	129	0	65	0	65
fev/21	0	88	51	139	59	0	0	59
mar/21	57	67	79	203	48	0	0	48
abr/21	59	52	0	111	64	0	0	64
mai/21	0	66	0	66	82	0	0	82
jun/21	0	53	0	53	0	0	89	89
jul/21	0	55	0	55	0	0	55	55
ago/21	0	60	0	60	0	0	0	0
set/21	0	49	0	49	0	0	0	0
out/21	47	75	0	122	0	0	0	0
nov/21	52	140	0	192	0	0	0	0
dez/21	0	112	0	112	0	0	0	0
jan/22	0	65	0	65	0	0	0	0
Média – 2020	**71**	**12**	**0**	**84**	**36**	**12**	**0**	**48**
Média – 2021	**23**	**74**	**11**	**108**	**21**	**5**	**12**	**38**

Na Tabela 4.6 a seguir é apresentada uma estimativa média de vazão para o período chuvoso, considerando a precipitação do ano 2021 e um índice de escoamento superficial médio de 0,65.

Tabela 4.6 – Balanço Hídrico dos *sumps* da Mina Volta Grande

Balanço - Ano 2021	Corpo A	Corpo C
Area de contribuição superficial (m²)	586.094	98.256
Precipitação 2021 (mm)	1366	1366
Índice de escoamento médio	0,65	0,65
Vazão média água de chuva (m³/h)	59	10
Volume médio água de chuva (m³)	520431	87248

As estimativas de volumes e de vazões de bombeamento de água subterrânea são apresentadas no Tabela 4.7 através do balanço de volumes bombeados no ano de 2021, conforme a equação 1:

$$V_{as} = V_{sump} - V_{dreno} - V_{chuva} \qquad \text{Eq. (1)}$$

V_{as}: Volume de água subterrânea;

V_{sump}: Volume total bombeado no *sump*;

V_{dreno}: Volume monitorado no dreno de fundo;

V_{chuva}: Volume de chuva na área de contribuição da cava;

Tabela 4.7 – Volume de água subterrânea bombeada dos *sumps* da Mina Volta Grande

Balanço - Ano 2021	Corpo A	Corpo C
V_{sump} (m³)	940234	335795
V_{dreno} (m³)	59042	54996
V_{chuva} (m³)	520431	87248
V_{as} (m³)	**360761**	**193550**

A partir dos volumes anuais bombeados de água subterrânea, estima-se um bombeamento média anual de 40 m³/h de água subterrânea no *sump* do Corpo A e cerca 20 m³/h no *sump* do Corpo C. Essas vazões devem variar ao longo do ano, sendo menores no período seco e maiores no período chuvoso. É importante ressaltar também que atualmente cerca de 50% da água bombeada no Corpo C é recirculada, retornando para o *sump*.

Desta forma, a partir do balanço apresentado na Tabela 4.5, estima-se que cerca de 38% do volume bombeado no *sump* do Corpo A e 58% do volume bombeado no *sump* do Corpo C, no ano de 2021, seriam provenientes das contribuições subterrâneas. Observa-se também que cerca de 70% do volume total bombeado nos *sumps* ocorre no período chuvoso (outubro a março).

5. CADASTRO DE USUÁRIOS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Os cadastros de usuários de água subterrânea foram obtidos através da catalogação das portarias de outorgas do Instituto Mineiro de Gestão de Águas (IGAM), do banco de dados do IDE-SISEMA e banco de dados do SIAGAS, consultado no dia 25/05/2022.

Segundo os dados disponibilizados e consultados, na área de estudo existem 5 poços tubulares com outorgas vigentes, sendo 01 deles da AMG Brasil S.A. conforme apresentado na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Outorgas vigentes de poços tubulares na área de estudo da Mina Volta Grande

Portaria de Outorga	Local	Vazão (m³/h)	Tempo de Capitação (h)	Profundidade (m)	Finalidade do Uso
0003398-2018	AMG Brasil S.A.	10	11:15	110	Consumo humano
1804127-2020	Carlos Roberto do Nascimento	9	04:00	100	Consumo humano
1807808-2021	Queijos Finos Industria e Comércio	7	05:46	80	Consumo humano
1805953-2021	Eduardo Cavalieri Guimarães	5	03:10	50	Consumo humano
0807826-2019	Manganês Nazareno Mineração	3	16:00	90	Consumo industrial

Em um raio de até 25 km, conforme apresentado na Figura 5.1, há 41 outorgas em poços tubulares vigentes, além de 20 poços tubulares presente no banco de dados SIAGAS.

Em geral, os poços apresentam profundidades médias de 100 metros, variando entre 50 e 150 metros. Os poços estão situados nas suítes plutônicas e nos ortognaisses. Nos perfis construtivos dos poços, em geral, observa-se uma camada de solo entre 2 e 5 metros, um manto de rocha alterada de pelo menos 20 metros. Os registros de ensaios de bombeamento ainda apresentaram vazões de estabilização em geral entre 5 e 20 m³/h, sendo a mediana 10 m³/h. Apenas 01 poço apresentou vazão superior a 30 m³/h.

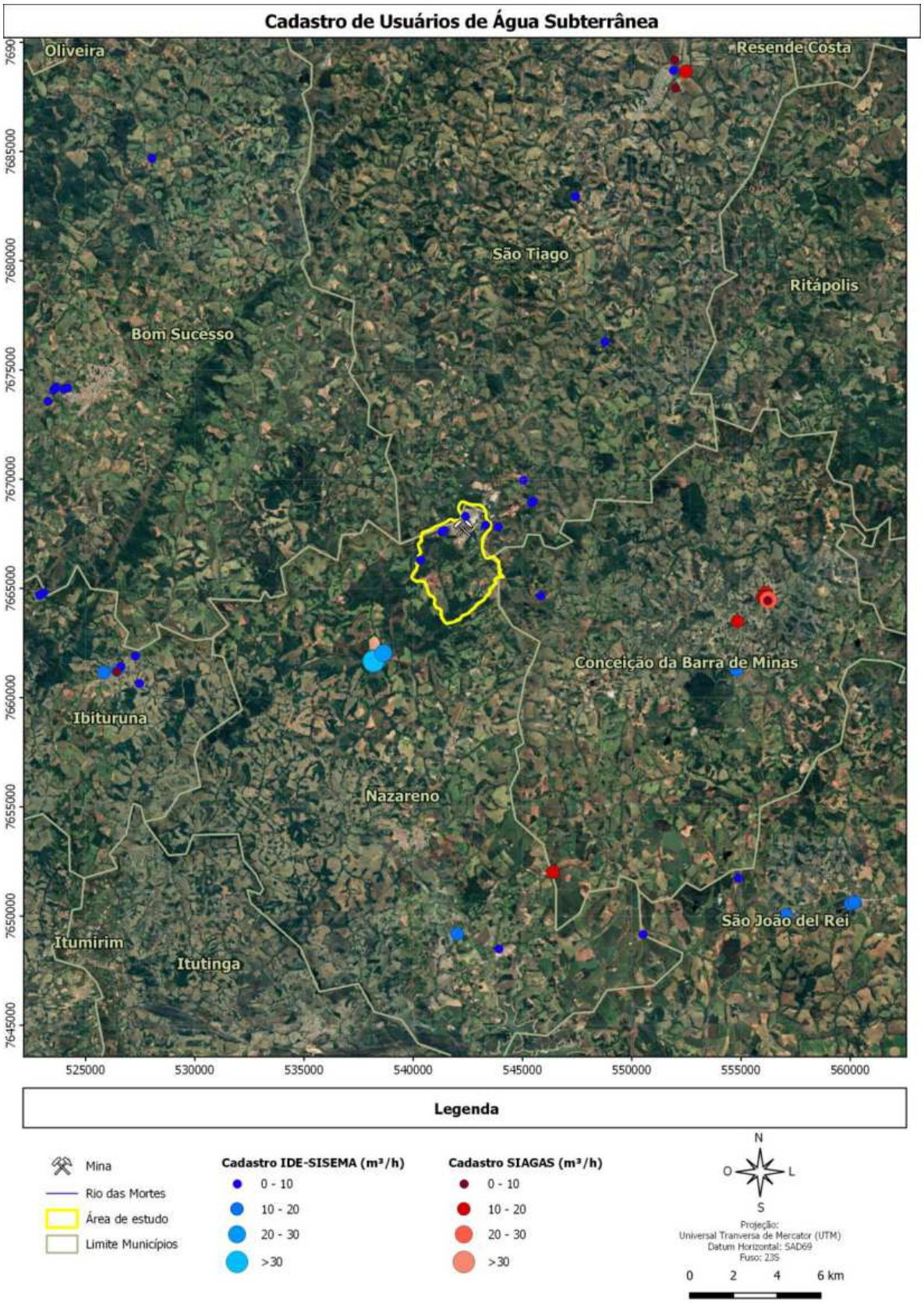


Figura 5.1 – Cadastro público de usuários de água subterrânea.

Fonte: imagem Google Satélite (2022); cadastro SIAGAS; Cadastro IDE-SISEMA

6. CARACTERIZAÇÃO DO MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEITUAL

6.1. Sistemas Aquíferos

Conforme apresentado no capítulo de compilação de dados geológicos a área de estudos localiza-se no contexto dos terrenos arqueanos, com associação de pegmatitos e greenstones, onde observa-se os granitoides de granulação grossa (pegmatitos) encaixados em anfibolitos (rochas xistosas).

A diferenciação textural destas rochas traduzem em distintas características hidráulicas. Os anfibolitos por se tratar de uma textura muito fina, apesar de armazenar água, apresenta uma natureza semipermeável e, portanto, transmite água a uma taxa muito baixa, assim como os afloramentos de rochas metaultramáficas que ocorrem disseminados nos anfibolitos, principalmente em zonas cisalhadas.

Já os granitóides de granulação grossa, apresentam se relativamente mais permeáveis, permitindo um maior fluxo. Ressalta-se que as foliações, falhas, fraturas e o grau de alteração dos maciços são muito importantes para a dinâmica das águas subterrâneas em rochas de baixa porosidade primária. Essas feições relacionam-se ao aumento localizado da porosidade e permeabilidade dos maciços controlando, juntamente com o gradiente hidráulico, o fluxo e a capacidade de armazenamento dos reservatórios subterrâneos. As porções de topo dos maciços encontram-se altamente intemperizados, formando um manto de materiais inconsolidados e de textura granular. Estes materiais podem desempenhar um importante papel na recarga dos aquíferos e, quando localizados nas encostas e fundos de talvegues, garantem a manutenção das vazões de base dos córregos, uma vez que podem recarregar e armazenar temporariamente as águas de chuva e, posteriormente, drenar lentamente.

Utilizando-se como referência as litologias predominantes e seu comportamento hidráulico, identificaram-se quatro sistemas aquíferos distintos na área da mineração Volta Grande, conforme apresentado na Tabela 6.1 e na Figura 6.1.

Tabela 6.1 - Unidades Hidrogeológicas identificadas na área investigada

Sistemas Aquíferos	Unidades Aquíferas	Ordem de condutividade hidráulica(m/s)	Intervalo de recarga (% da precipitação)
Aquífero Poroso	Sedimentos inconsolidados	1E-4 a 1E-6	20 a 40%
Aquifero Fissural	Granitoides	1E-6 a 1E-8	15 a 30%
Aquitarde Fissural	Anfibolitos	1E-7 a 1E-10	05 a 20%
Aquiclude Fissural	Metaultramáficas	1E-9 a 1E-11	02 a 10%

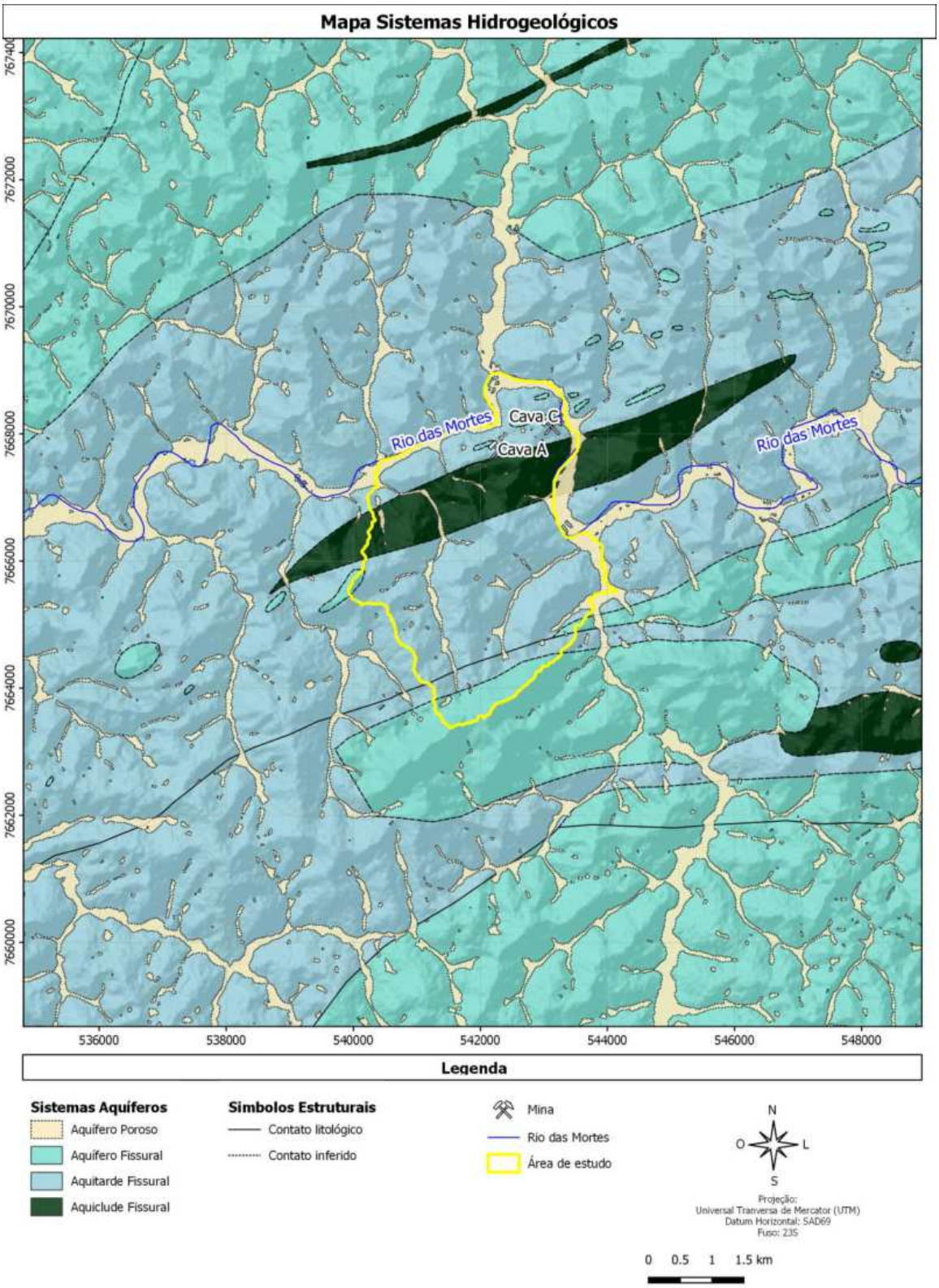


Figura 6.1 - Sistemas Hidrogeológicos identificados no domínio de estudo.

Fonte: adaptado de Folha Nazareno - CPRM (2019)

6.1.1. Unidade aquífera em sedimentares inconsolidados

A unidade aquífera em sedimentos inconsolidados corresponde a um sistema aquífero poroso de circulação rasa, composto por depósitos aluvionares e eluvionares, presentes nos vales e encostas conformados sobre rochas de baixa permeabilidade do embasamento.

Formam sistemas independentes onde a recarga se produz por meio da precipitação direta, que se acumula nos sedimentos com permeabilidade e capacidade de armazenamento elevados. Esses materiais se mantêm protegidos da erosão pela presença de matas de galeria e matas ciliares. Em função de um perfil pouco espesso do manto de alteração e da ocorrência não rara da rocha sã pouco permeável aflorante junto aos talvegues, a infiltração em maiores profundidades pode ser considerada insignificante, dada a natureza impermeável do assoalho composto majoritariamente por anfibolitos.

Constituem um sistema com pouca capacidade de autorregulação, devido ao pequeno tempo de residência da água neste sistema. No entanto, apresentam grande importância para os recursos hídricos locais, pois garante a perenidade dos cursos d'água. O regime hidrológico destes cursos d'água, formados em materiais inconsolidados, em geral, apresentam alta variabilidade, com grandes oscilações sazonais, com descarga difusa e surgências dispersas ao longo das sub-bacias.

6.1.2. Unidade aquífera granitóides

A unidade aquífera em granitóides é formado pelos pegmatitos, hospedeiros do minério da mina Volta Grande, e se caracteriza por ser fissurado. Este sistema apresenta um manto de intemperismo, que contribui para a recarga da rocha fraturada sotoposta, e, assim como os sedimentos não consolidados contribui nas restituições dos cursos de água.

O manto de alteração é constituído por um pacote de material areno-argiloso, de espessura variada, sendo mais espesso nas zonas aplainadas e mais raso em terrenos onde há elevada declividade. Essa zona representa uma faixa de transição entre o solo e a rocha sã, em que o fluxo ocorre de forma mista: através de poros e descontinuidades.

Na rocha sã, o fluxo d'água subterrâneo ocorre basicamente a partir de descontinuidades presentes na rocha cristalina, representadas por falhas ou família de juntas que comandam todo o aporte de recarga proveniente da porção superior. Assim, praticamente todo o fluxo subterrâneo é conduzido por planos de fraturas que se intercomunicam numa complexa rede hidráulica, a qual é denominada de aquífero fissural.

Quanto maior a densidade, extensão e grau de comunicação hidráulica entre as fraturas, maior será a capacidade de armazenamento e de transmissividade deste meio aquífero. Deste modo, a potencialidade hidrogeológica desta unidade fica dependente ao tipo de condicionamento das estruturas secundárias, por onde se dá preferencialmente o escoamento subterrâneo.

As vazões obtidas nos poços desta unidade são baixas, com média de 10 m³/h, podendo em raros casos chegar a 70 m³/h.

6.1.3. Unidade aquitarde anfibolitos

Esta unidade composta majoritamente por anfibolitos, considerados como metabasaltos toleiíticos, intercalados por xistos, quartzitos e, frequentemente, gonditos, e rochas do paleoproterozóico constituídas de plutonitos graníticos, também apresenta um sistema de fluxo fissural com controle estrutural.

De maneira geral, trata-se de um sistema hidrogeológico de baixo armazenamento e transmissividade, com permeabilidade secundária pouco desenvolvida, dada a sua composição mineralógica propícia à transformação em argilas e à sua plasticidade que origina o desenvolvimento de fraturas fechadas.

No entanto, localmente, podem apresentar permeabilidades intermediárias por meio de zonas muito fraturadas com maiores níveis de interconexões. Ademais, ressalta-se a importância do plano de foliação para a percolação da água, uma vez que nestes planos ocorrem uma maior porosidade que facilita o fluxo.

6.1.1. Unidade aquiclude metaultramáficas

Esta unidade ocorre disseminada nos anfibolitos, principalmente em zonas cisalhadas. É constituída por serpentina, clorita, tremolita e talco, em proporções variáveis, e quando alterados formam materiais altamente argilosos. Desta forma, tanto são quanto alterados apresentam propriedades hidráulicas com características de baixo armazenamento e transmissividade, podendo funcionar como barreiras hidráulicas e unidades confinante.

6.2. Dinâmica de Fluxo das Águas Subterrâneas

Na área de estudo predomina o sistema hidrogeológico fissural em rochas anfibolíticas e granitóides. Como mencionado anteriormente, estas rochas apresentam permeabilidades secundárias relacionadas ao grau de fraturamento das rochas.

Os níveis d'água observados nos poços de monitoramento revelam uma superfície do lençol freática rasa, em geral, não ultrapassa 30 metros de profundidade, com flutuações sazonais entre 2 e 4 metros. Estes níveis d'água rasos e as flutuações sazonais indicam uma circulação de água subsuperficial, preponderante no manto de intemperismo das rochas cristalinas.

Devida a baixa permeabilidade das rochas em profundidade, o fluxo descendente da recarga pode ser considerado irrisório, dada a natureza de baixa permeabilidade do embasamento. Desta forma, a recarga se processa predominantemente no raso manto de intemperismos e nos materiais sedimentares depositados nos fundos de vales, fazendo com que a as principais direções de fluxo sejam coincidentes a topografia. Em geral, observa-se um fluxo de sul para norte, em direção ao Rio das Mortes (Figura 6.2).

Na região da cava do Corpo A observa-se a formação do cone de rebaixamento, onde o nível d'água encontra-se próximo à cota de nível d'água 790 m.a.n.m, cerca de 60 metros abaixo do nível do Rio das Mortes. Ressalta-se que o cone é localizado e apresenta um formato similar ao da própria cava, como era de se esperar, uma vez que as rochas apresentam baixa permeabilidade e o rebaixamento tem ocorrido por gravidade através de *sumps*. No Corpo C também se nota o nível d'água no fundo da cava em uma cota inferior ao do rio das Mortes, cerca de 8 metros. Nesta região, entende-se que, localmente, uma parcela da água circulante nos sedimentos fluviais, que deveriam

descarregar no rio, passa a descarregar na cava, seguindo a direção do gradiente hidráulica entre o rio e o fundo da cava.

A partir dos tipos litológicos, bem como de referências bibliográficas, estima-se que a recarga nas regiões de exposição das rochas anfiboliticas e granulíticas podem variar entre 5% e 20% da precipitação, a depender do grau de alteração destas rochas. Já nas regiões de exposição de sedimentos não consolidados a recarga pode atingir valores da ordem de 30% da precipitação.

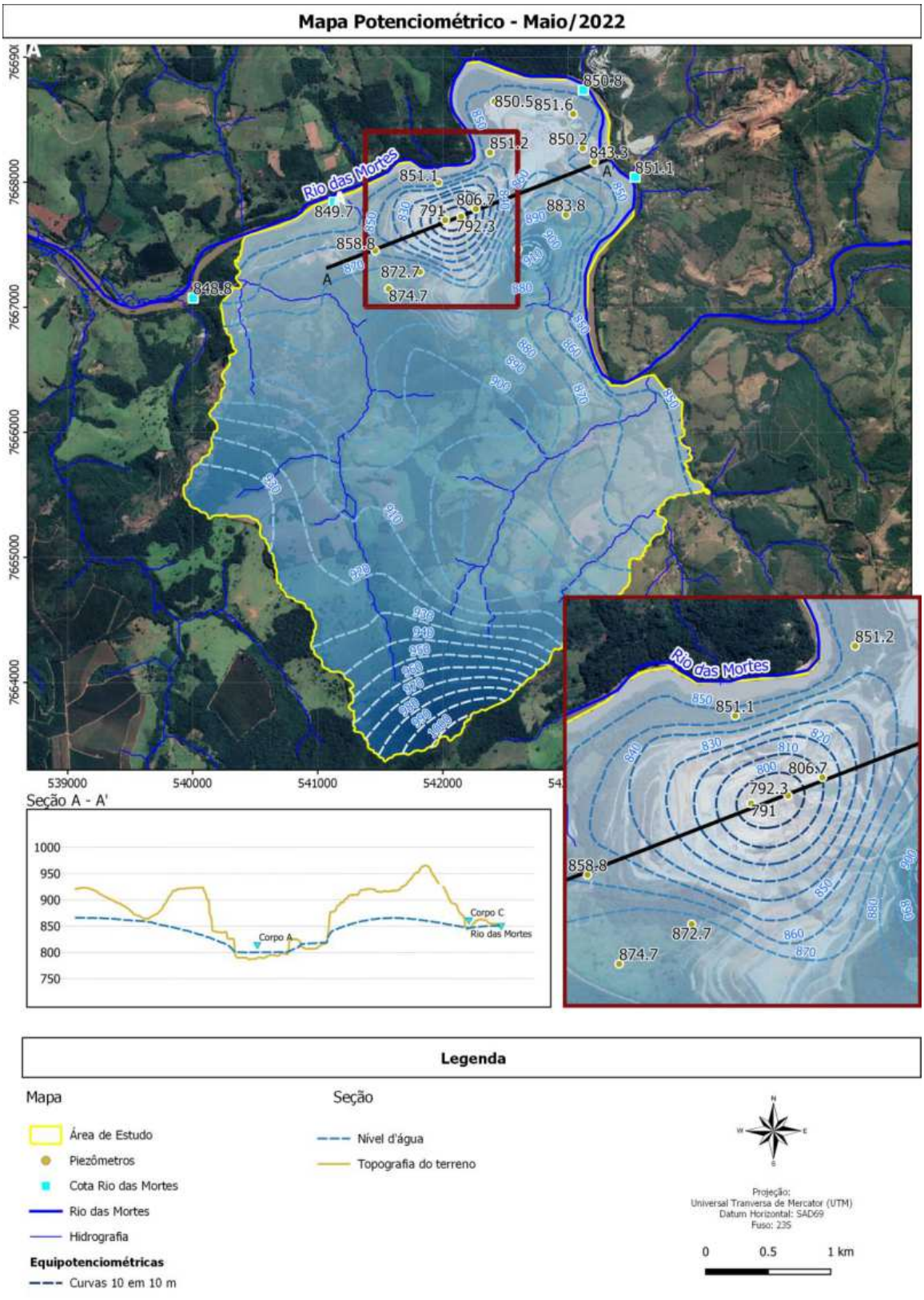


Figura 6.2 – Mapa potenciométrico da área de estudo – Maio/2022.

Fonte: imagem Google Satélite (2022)

7. MODELO HIDROGEOLÓGICO NUMÉRICO

A partir do modelo conceitual, foi construído e calibrado um modelo numérico de fluxo das águas subterrâneas para a área de estudo. O objetivo deste modelo consistiu em representar a condição da dinâmica de circulação hídrica na área de influência do empreendimento, para a realização de simulações de cenários futuros e avaliação de impactos.

Para a modelagem numérica foi utilizado o modelo FEFLOW (Finite Element Subsurface Flow & Transport Simulation System), uma sofisticada ferramenta computacional de simulação do fluxo tridimensional, que proporciona maior flexibilidade no desenho da malha e na introdução de elementos discretos.

7.1. Construção do modelo

Na construção deste modelo foi levada em consideração o limite do modelo conceitual, delimitando com o objetivo de incorporar as cavas e demais estruturas do entorno, bem como os cursos de água que podem estar na área de influência do rebaixamento.

A malha foi constituída por prisma triangulares com ângulos iguais ou superiores a 30º e, em média, os lados dos triângulos apresentaram cerca de 20 m nas regiões refinadas, próximos aos talvegues, e cerca de 30 a 40 metros nas demais regiões. A malha possui 39.463 elementos por camada, cobrindo uma área de aproximadamente 13,5 km². Foram discretizadas 7 camadas, com espessuras, em geral, que variam entre 2 e 45 metros. O modelo totalizou 670.871 elementos. Na **Figura 7.1** são apresentadas uma vista 3D, as principais estruturas da malha de cálculo, incluindo as condições de contorno.

Ressalta-se que a malha de elementos finitos do modelo foi projetada para estar em conformidade com a distribuição das principais drenagens identificadas nas bacias de entorno da área de estudo. Desta forma, a condição de contorno carga hidráulica especificada (Hydraulic-head BC) foi aplicada nos talvegues da camada superficial do modelo para representar as drenagens conectadas ao sistema de fluxo das águas subterrâneas. Além disto, a condição de contorno de carga hidráulica também foi inserida na região dos sumps A e C. Com exceção do Rio das Mortes, tanto nos talvegues dos afluentes quanto na região do *sumps* utilizou-se uma condição de restrição de fluxo (*constrain*) impondo ao modelo que as drenagens e *sumps* apenas removam água do aquífero, quando estas efetivamente interceptam o nível.

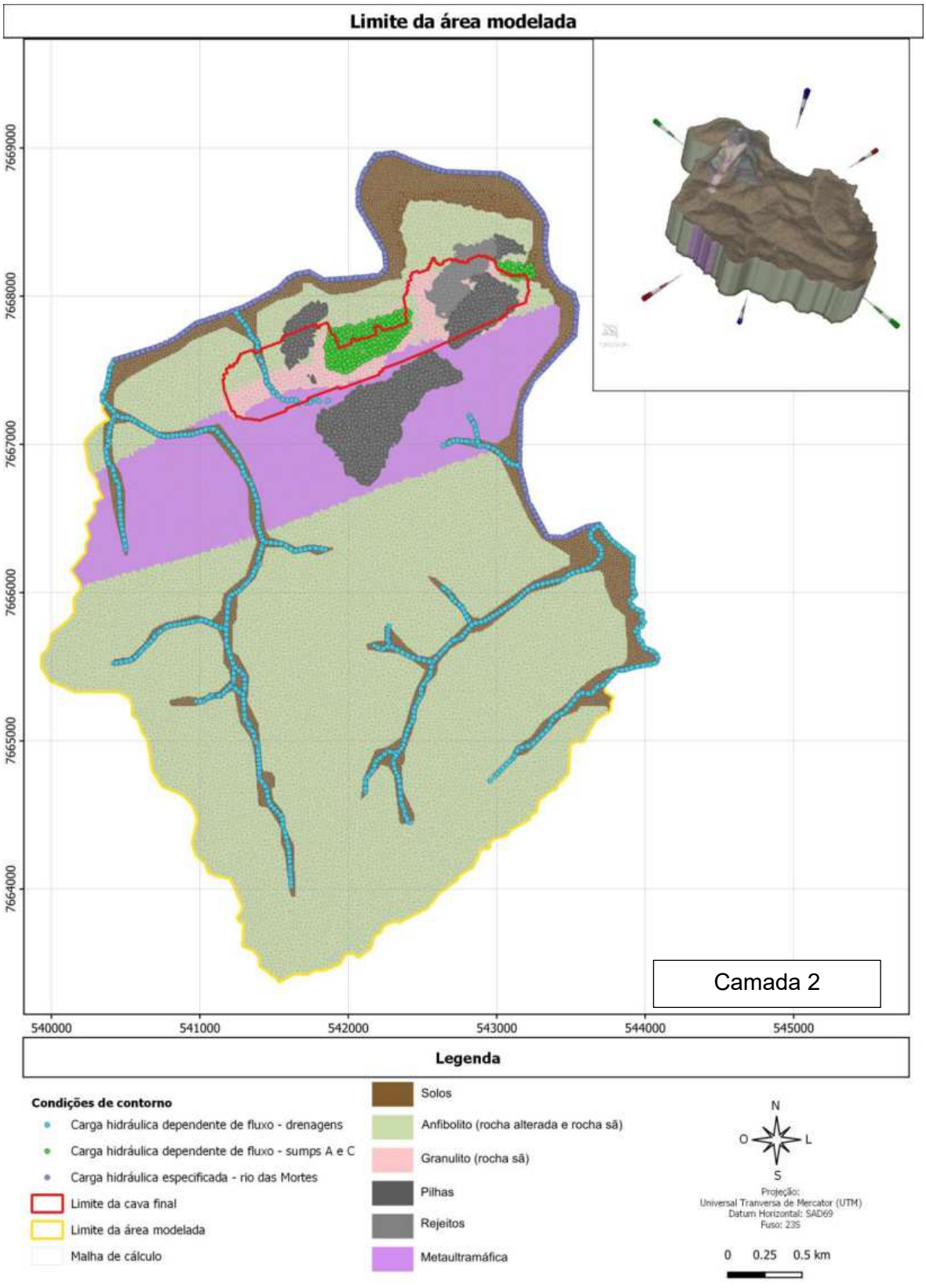


Figura 7.1 – Vista 3D e as principais estruturas da malha de cálculo

7.1. Calibração em regime permanente

O modelo foi calibrado em regime permanente através do ajuste dos valores de condutividade hidráulica e de recarga inicialmente adotados no modelo conceitual para cada unidade representada no modelo numérico.

As condutividades hidráulicas adotadas ao longo do processo de calibração, onde se busca obter ajustes adequados na comparação dos valores de nível d'água observado e calculado, são apresentadas na Tabela 7.1.

As taxas de recarga adotadas estão representadas a partir de percentuais relativos da precipitação, conforme apresentado na Tabela 7.2. Estes percentuais também foram obtidos ao longo do processo de calibração. A precipitação média de referência foi o período de 2021, sendo o total de 1.366 mm/ano.

Tabela 7.1 - Relação dos valores de condutividade hidráulica calibrados no modelo em regime permanente

Unidade Hidrogeológica	Condutividade Hidráulica K (m/s)		
	Kxx	Kyy	Kzz
Pilhas	$5{,}0 \times 10^{-07}$	$5{,}0 \times 10^{-07}$	$5{,}0 \times 10^{-07}$
Rejeitos	$2{,}0 \times 10^{-06}$	$2{,}0 \times 10^{-06}$	$2{,}0 \times 10^{-06}$
Solos	$5{,}0 \times 10^{-05}$	$5{,}0 \times 10^{-05}$	$5{,}0 \times 10^{-05}$
Anfibolito - rocha alterada	$1{,}0 \times 10^{-07}$	$1{,}0 \times 10^{-07}$	$1{,}0 \times 10^{-08}$
Anfibolito - rocha sã	$1{,}0 \times 10^{-08}$	$1{,}0 \times 10^{-08}$	$1{,}0 \times 10^{-09}$
Granulito - rocha sã	$2{,}0 \times 10^{-06}$	$2{,}0 \times 10^{-06}$	$2{,}0 \times 10^{-07}$
Metaultramáfica	$2{,}0 \times 10^{-09}$	$2{,}0 \times 10^{-09}$	$1{,}0 \times 10^{-09}$

Tabela 7.2 - Taxas relativas de recarga (mm/ano) aplicadas no modelo em regime permanente

Unidade Hidrogeológica	Recarga (mm/ano)	Percentual de Recarga
Solo	450	33%
Granulito	375	27%
Unidades do entorno	240	18%

Os resultados da calibração em regime permanente foram avaliados comparando os valores calculados e os valores observados de nível d'água (**Figura 7.2**). A raiz do erro quadrático médio (RMS) foi de 5,3 m e o valor normalizado (NRMS) obtido na calibração do modelo foi de 3%. Além disso, erro médio foi de 3,44m e o desvio padrão de 5,54m. Esses valores são considerados satisfatórios e indicam que o modelo numérico de fluxo foi calibrado em regime permanente de forma adequada.

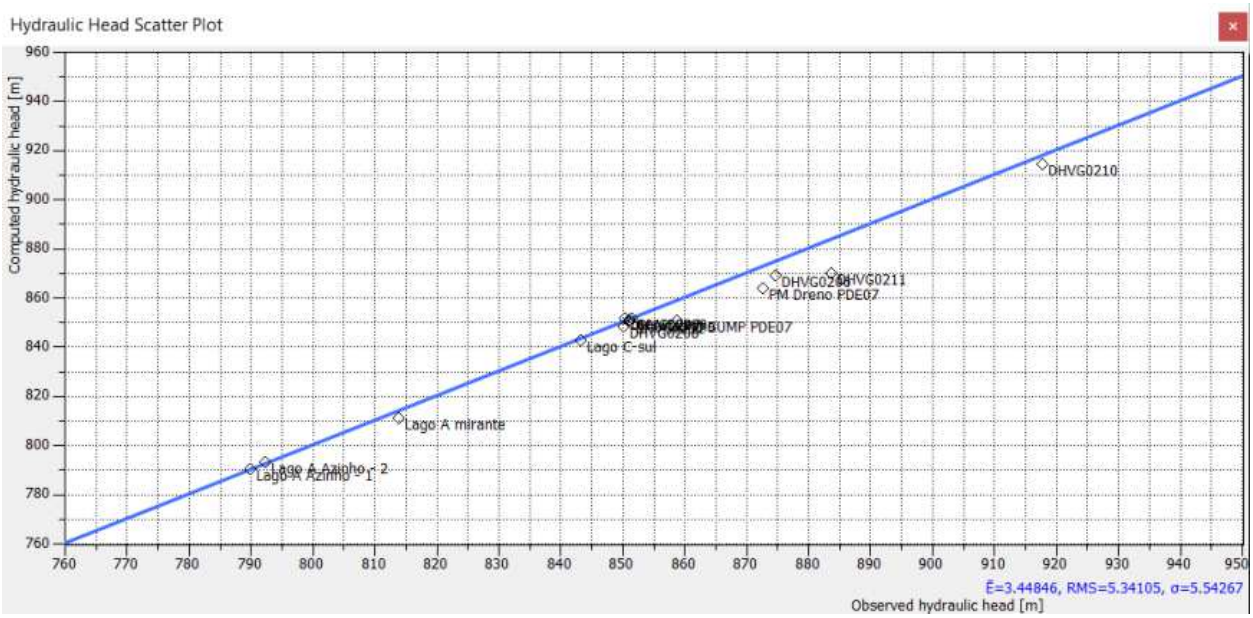


Figura 7.2 – Gráfico de dispersão das cargas hidráulicas observadas e calculadas no modelo numérico em regime permanente

O resultado do balanço de massa também apresentou resultados satisfatórios, corroborando com as premissas adotadas no modelo conceitual e condições de contorno consideradas no modelo numérico de fluxo. Na Tabela 7.3 são apresentadas as entradas e saídas de água do modelo. A diferença entre a entrada e saída de água próxima a zero indica a boa convergência do modelo.

Tabela 7.3 - Balanço de massa do modelo numérico em termos de entrada e saída de água

Condição de contorno	**Balanço de massa (m³/h)**	
	Saída	**Entrada**
Recarga		419,3
Rio das Mortes	101,8	10,2
Sump A	41,9	
Sump C	20,9	
Demais drenagem	264,8	
Total	429,5	429,5
Diferença entre entradas e saídas	**0.0**	

Na **Figura 7.3** é apresentado o mapa potenciométrico para o período de 2021, obtido através da calibração em regime permanente. Nota-se uma boa correspondência ao mapa conceitual elaborado, sendo a principal diferença apresentada a sul do Corpo A. Nesta região a presença de rocha metaultramáfica funciona como uma barreira hidráulica, produzindo uma maior variação do gradiente hidráulico local.

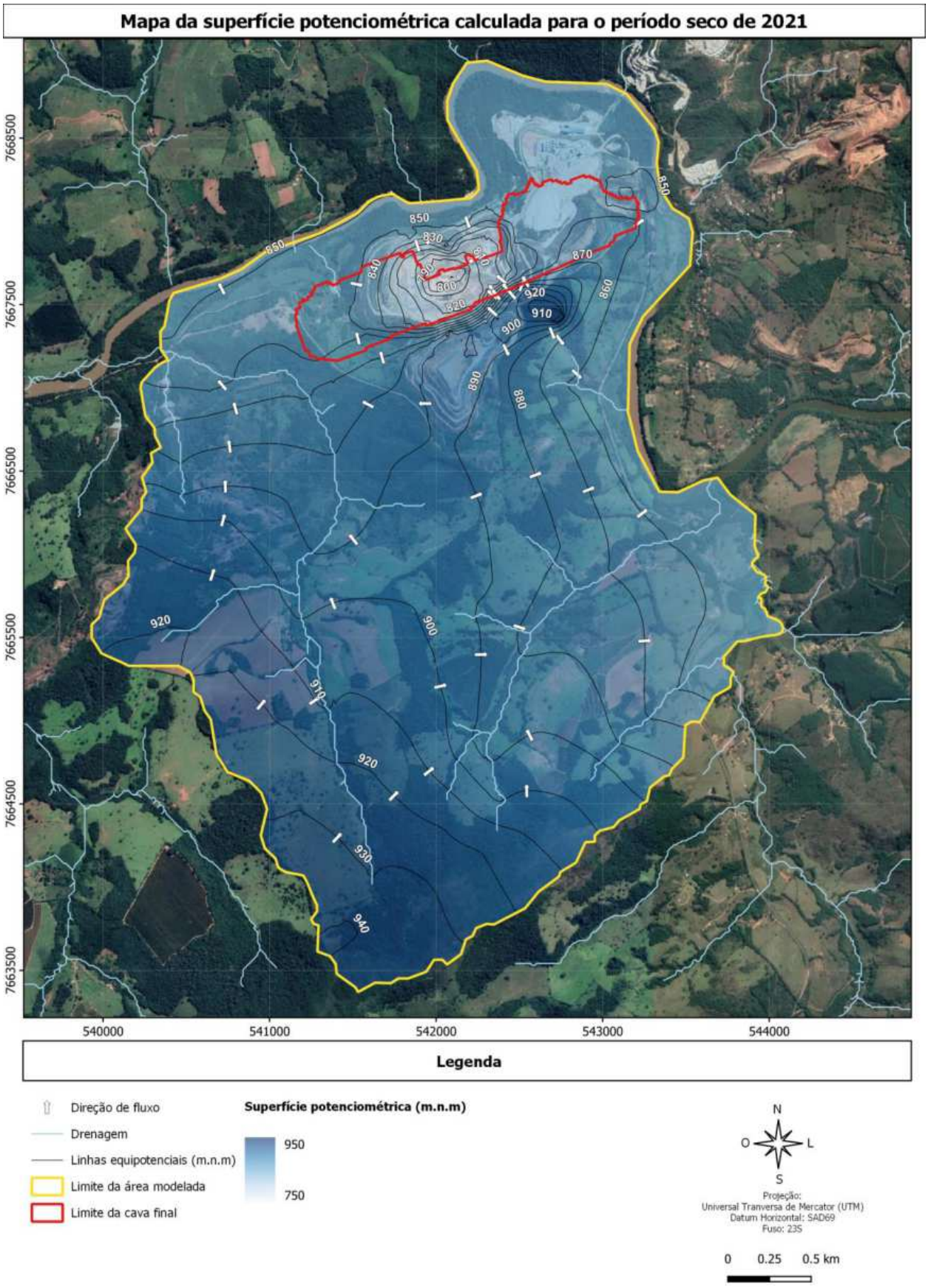


Figura 7.3 – Mapa potenciométrico calculado para o período seco de 2021

8. SIMULAÇÃO DOS CENÁRIOS FUTUROS

Na simulação de cenários hidrogeológicos futuros, dois aspectos de interesse foram considerados, quais sejam: i) a estimativa de vazões de desaguamento da mina, segundo os cenários de evolução de lavra; ii) a previsão do cone de rebaixamento em função do procedimento de desaguamento dos cenários planejados e os possíveis impactos. Importante ressaltar que para a realização destas previsões a taxa de recarga foi mantida constante, de acordo com o valor calibrado no cenário atual, e reflete o percentual médio da precipitação plurianual.

Além disso, as simulações foram realizadas em regime permanente a fim de alcançar resultados ambientalmente conservadores, ou seja, próximos ao máximo impacto. Possibilitando assim adequar a rede de monitoramento e fazer uma gestão adequada com medidas mitigadoras com antecedência, caso necessário.

Desta forma, com o modelo adequadamente calibrado, foram elaborados 06 cenários de simulações a fim de representar avanço da lavra ao longo dos anos de 2023 (Ano 1) a 2028 (Ano 6). Para representar anualmente os cenários futuros do avanço de lavra, a configuração do rebaixamento da cava, conforme apresentado na **Figura 8.1** e na Tabela 8.1, foi aplicada através da seleção de nós e inserção de carga constante com restrição de fluxo (Q < 0) nas cotas de fundo de cava para os períodos em questão. Ressalta-se que a condição numérica de restrição de fluxo, proporciona apenas a remoção da água do aquífero, funcionando assim como um dreno, e permitindo mensurar o volume necessário de bombeamento.

Tabela 8.1 – Cota dos pits da cava considerando um avanço de lavra linear

Cenários	Cota do pit (m.a.n.m.)
Ano 1	899
Ano 2	866
Ano 3	832
Ano 4	799
Ano 5	765
Ano 6	730

De acordo com os dados fornecidos, os principais avanços de lavra ocorrerão lateralmente, expandido o corpo A para sudeste da área, o aprofundamento ocorre de forma quase linear com aproximadamente de 35 metros a cada ano.

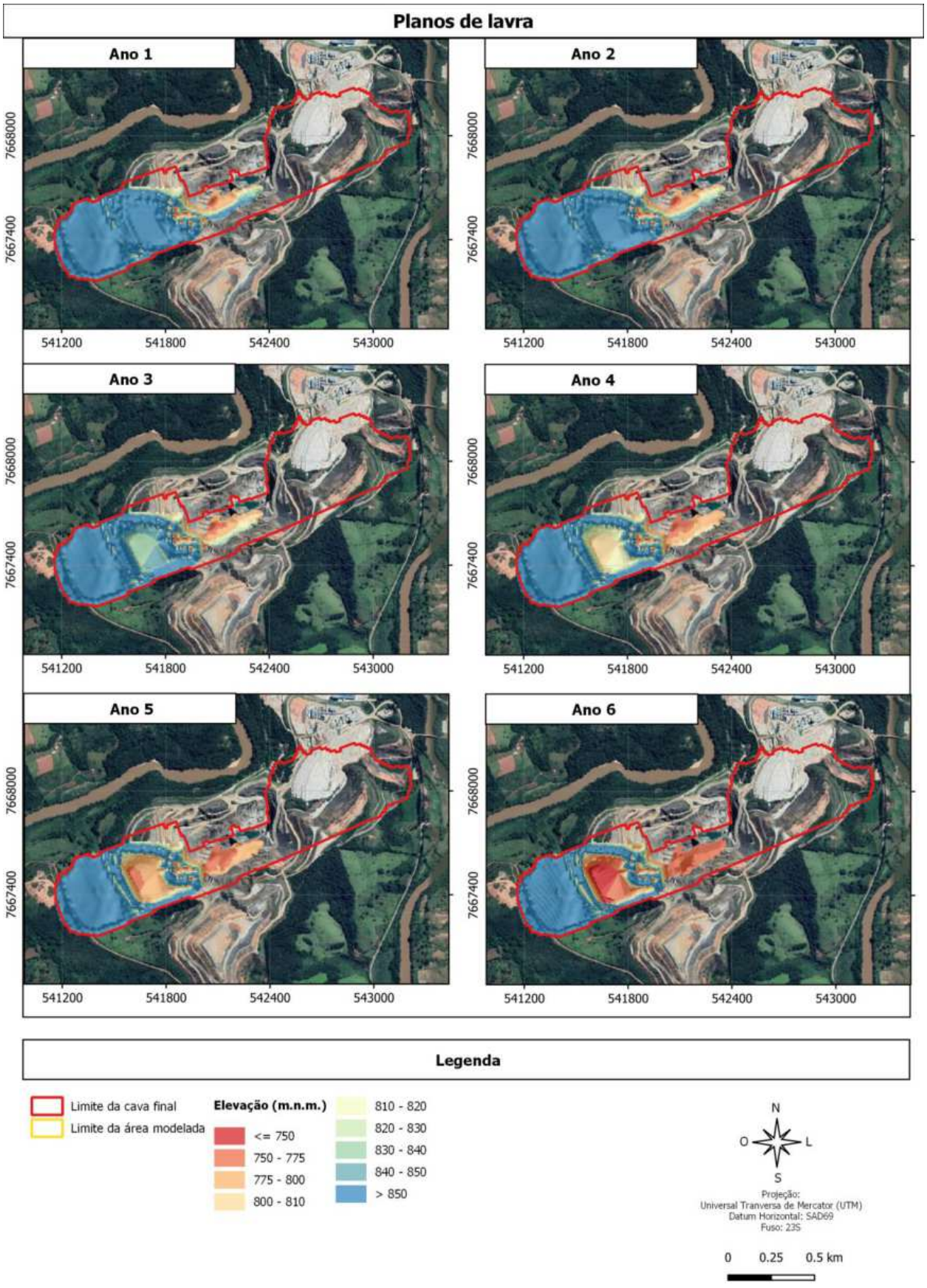


Figura 8.1 – Plano de lavra para a operação de lavra entre os anos ano 01 (2023) a ano 06 (2028).

Na Tabela 8.2 são apresentadas as vazões de desaguamento estimadas nas simulações para cada plano de lavra, entre os anos 01 a 06, para os *pits*.

Tabela 8.2 - Vazões de desaguamento associadas à evolução dos planos de lavra

Sump	**Vazão Simulada (m³/h)**					
	Ano 1	**Ano 2**	**Ano 3**	**Ano 4**	**Ano 5**	**Ano 6**
Corpo A	69	69	70	79	100	123
Corpo C	20	20	20	20	20	20

Nota-se que ocorrerá uma ampliação do rebaixamento das águas subterrâneas na região do Corpo A, sendo em média um bombeamento entre 70 a 120 m³/h ao longo dos próximos 6 anos. Já no Corpo C, como não deverá ocorrer o aprofundamento o bombeamento deve se manter da ordem, cerca de 20 m³/h.

Ressalta-se que a estas vazões de desaguamento de água subterrânea também deverão ser computadas as águas provenientes das chuvas, escoadas para o fundo da cava, para que o processo de rebaixamento seja efetivo. Na Tabela 8.3 é a presentada a estimativa de água de chuva que deverá ser bombeada junto a água subterrânea.

Tabela 8.3 - Vazões de desaguamento associadas à evolução dos planos de lavra

Parâmetros	**Corpo A**	**Corpo C**
Area de contribuição superficial (m²)	663.333,3	98.256,0
Precipitação média histórica - período chuvoso (mm)	1217,4	1217,4
Precipitação média histórica - período seco (mm)	218,8	218,8
Índice de escoamento médio	0,65	0,65
Vazão de água de chuva período chuvoso (m³/h)	119,8	17,8
Vazão de água de chuva período seco (m³/h)	21,5	3,2

A Figura 8.2 apresenta a evolução do bombeamento para a expansão do Corpo A, considerando águas de chuva e águas subterrâneas. Observa-se que as vazões no período chuvoso devem ser em média o dobro das vazões do período seco e muito superiores as vazões estimadas para o desaguamento subterrâneo. Este fato está atrelado a grande área de drenagem superficial da cava, produzindo um grande volume de água de chuva no fundo da cava, e ao baixo potencial hídrico subterrâneo das rochas *grenstone belt*.

Ressalta-se que os poços tubulares outorgados , 4 são para consumo humano, não integram o sistema de rebaixamento. Estes poços encontram-se em um meio hidrogeológico de baixa transmissividade e produtividade, gerando apenas rebaixamentos locais, não sendo possível propagar o cone de rebaixamento até a mina.

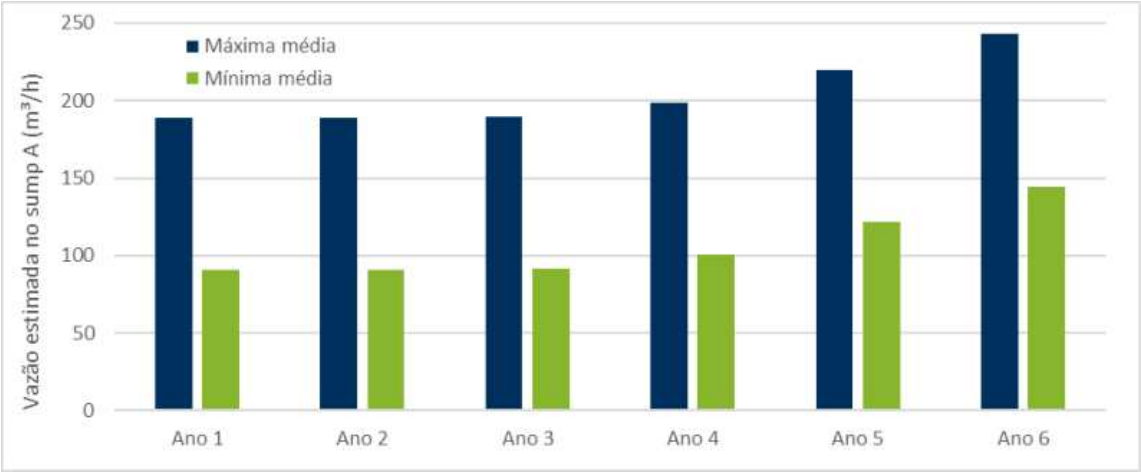


Figura 8.2 – Gráfico de vazão de bombeamento estimado para os cenários futuros do *sump* A

Nas Figuras 8.3 a 8.8 são apresentadas as potenciometrias simuladas entre os anos 01 e 06. O que se observa nesse período, é que o cone de rebaixamento, assim como a cava se expanda principalmente na direção leste-oeste. No entanto, também pode ser observada a expansão do cone de rebaixamento na direção norte-sul em menor intensidade. Entre os anos 01 e 03, ocorrerá o aprofundamento da cava e expansão lateral, e nesse período o rebaixamento do nível d'água é inferior, no geral, a 10 metros. Esse rebaixamento passa ser mais evidente a partir do ano 04.

Na **Figura 8.9** é apresentado o cone de rebaixamento entre os anos 01 e 06, superior a 50 metros. Nota-se que rebaixamento da mina estará restrito aos limites da propriedade da AMG, podendo reduzir localmente apenas a vazão de base do afluente do Rio das Mortes a oeste da área e localmente ao Rio das Mortes, a norte do *Sump*. As reduções das vazões de base nestes cursos de água são proporcionais ao rebaixamento das vazões subterrâneas na condição em regime permanente, variando entre 70 m³/h no primeiro ano a 120m³/h no último ano.

É importante salientar que o modelo numérico de fluxo é uma simplificação da realidade e não representa de forma fiel a complexidade dos fenômenos naturais. Os resultados devem ser considerados com ressalvas, uma vez que se trata de um ambiente fissural sendo representado por um modelo de meio poroso equivalente. Desta forma, ressalta-se que estes resultados refletem apenas as tendências de fluxos regionais e que serão a base da definição de uma rede de monitoramento adequada, capaz de mensurar os impactos de forma assertiva para as mitigações aos longos dos anos.

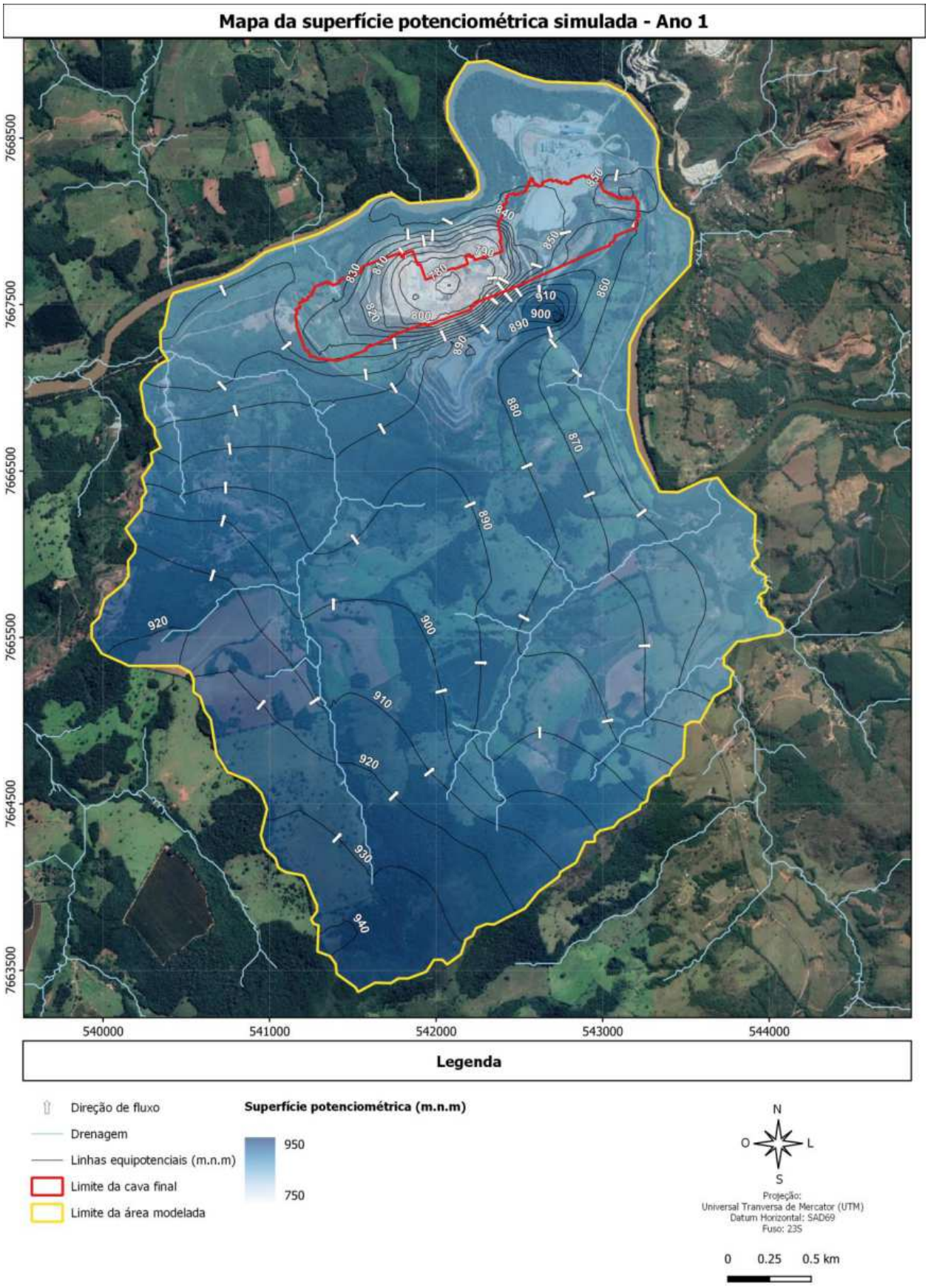


Figura 8.3 – Potenciometria simulada para o ano 01

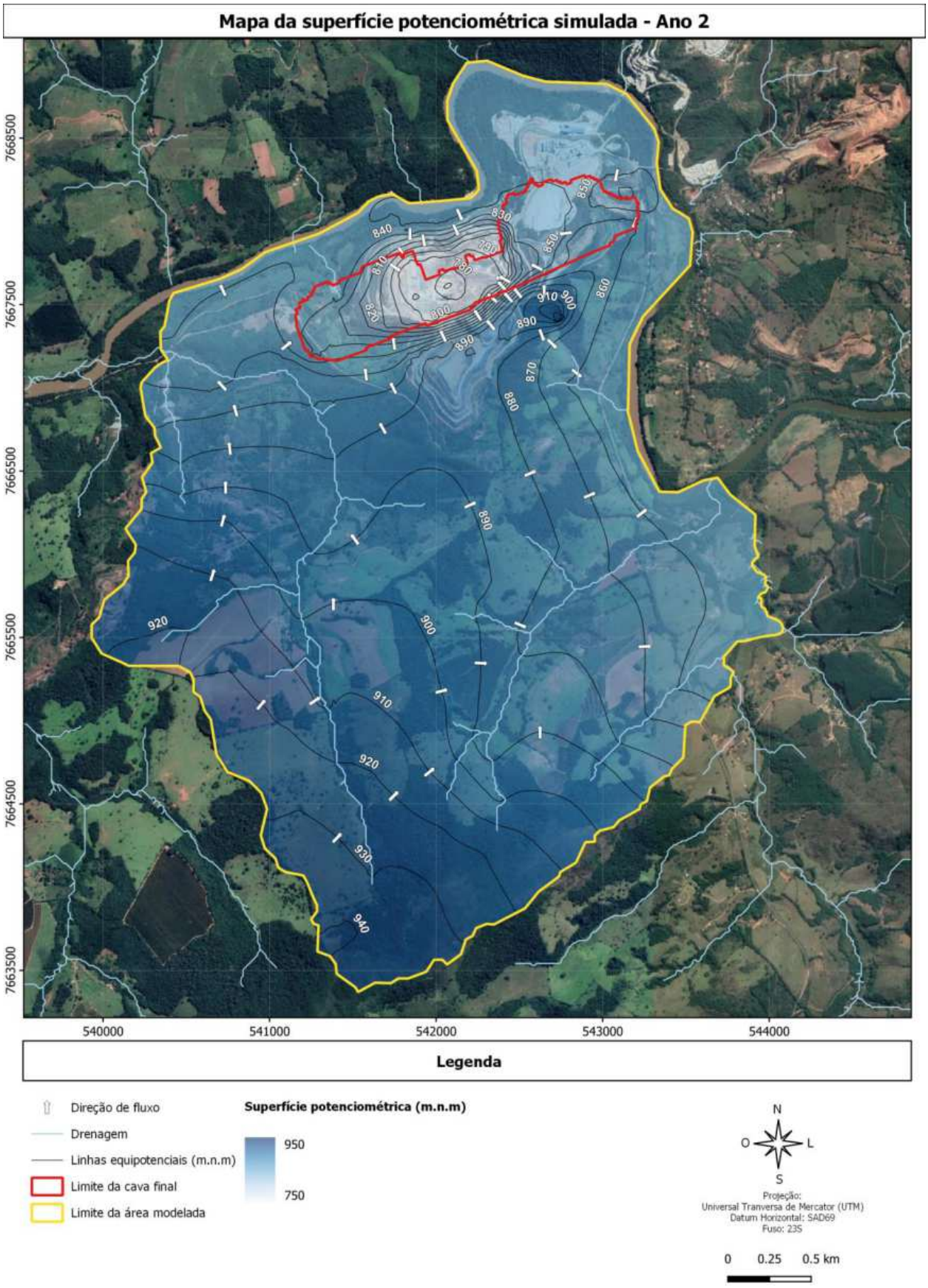


Figura 8.4 – Potenciometria simulada para o ano 02

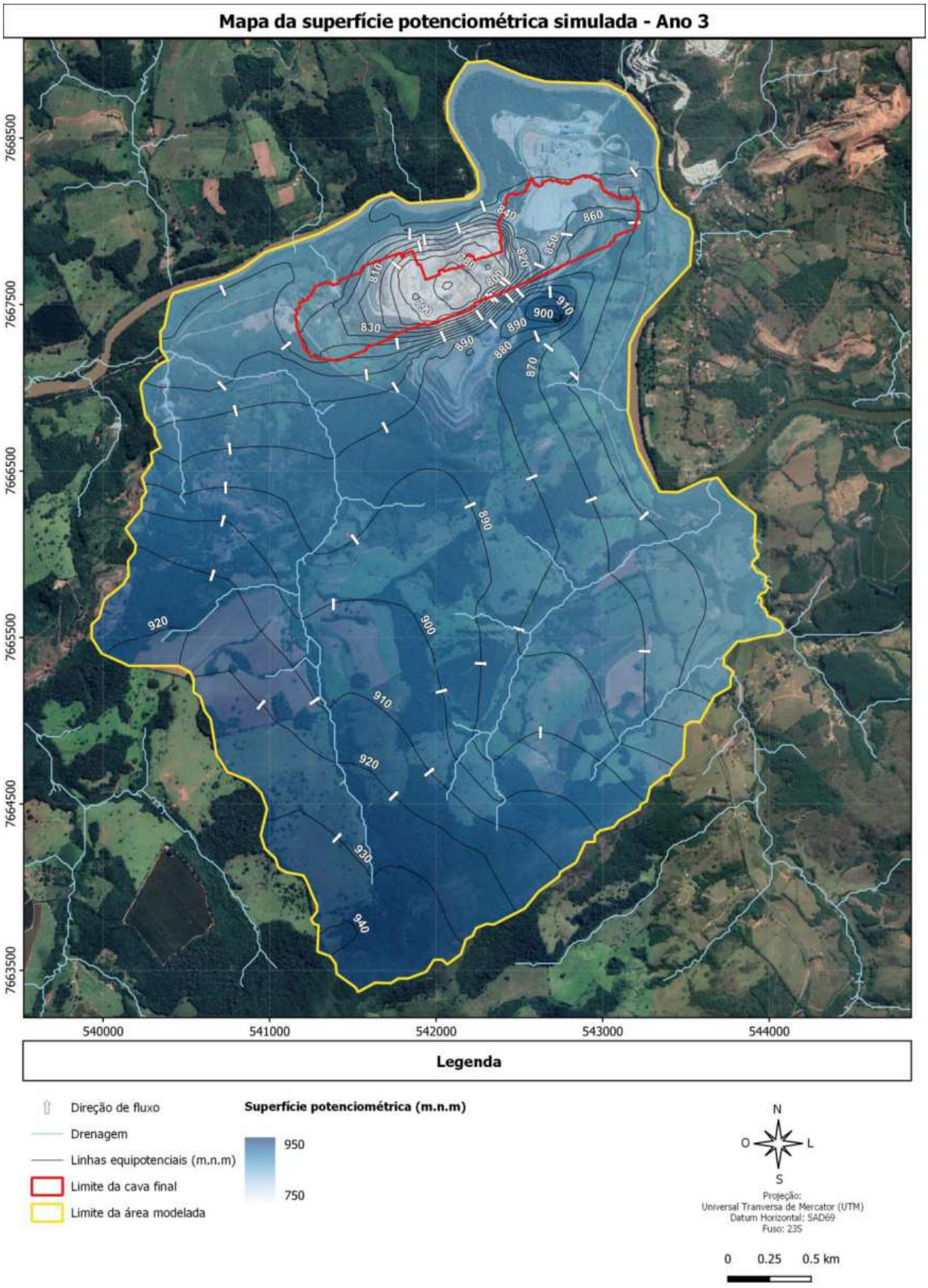


Figura 8.5 – Potenciometria simulada para o ano 03

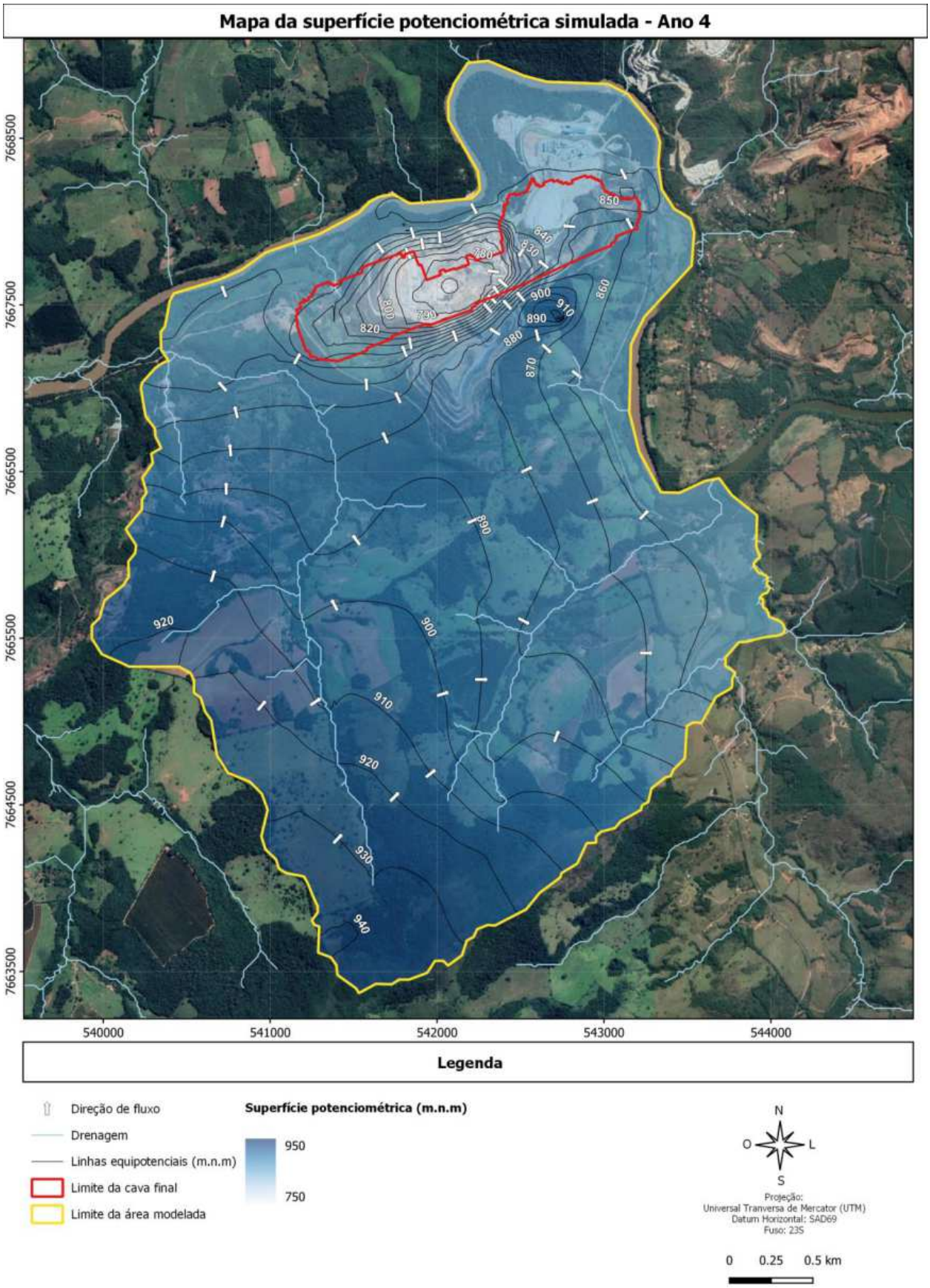


Figura 8.6 – Potenciometria simulada para o ano 04

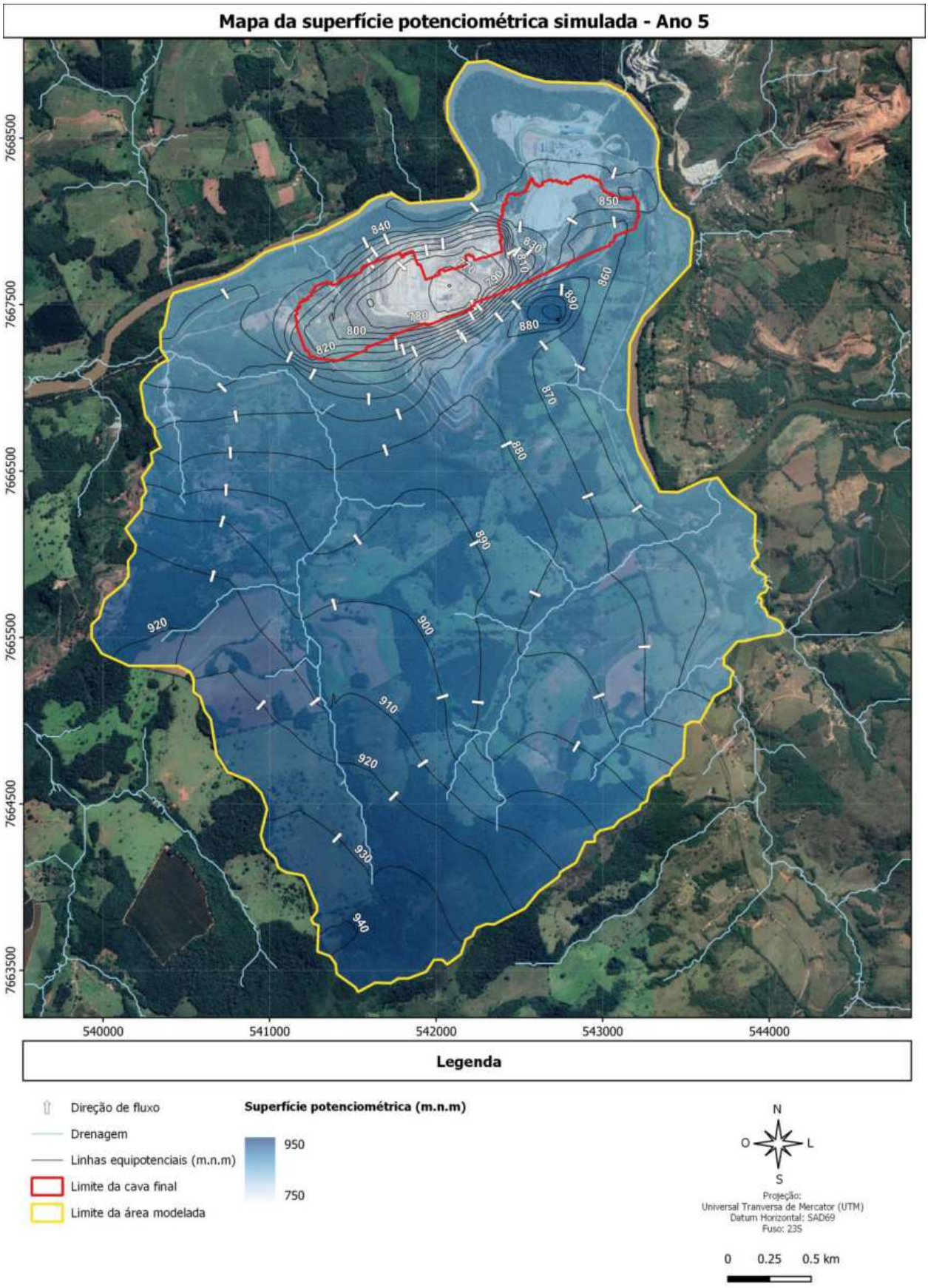


Figura 8.7 – Potenciometria simulada para o ano 05

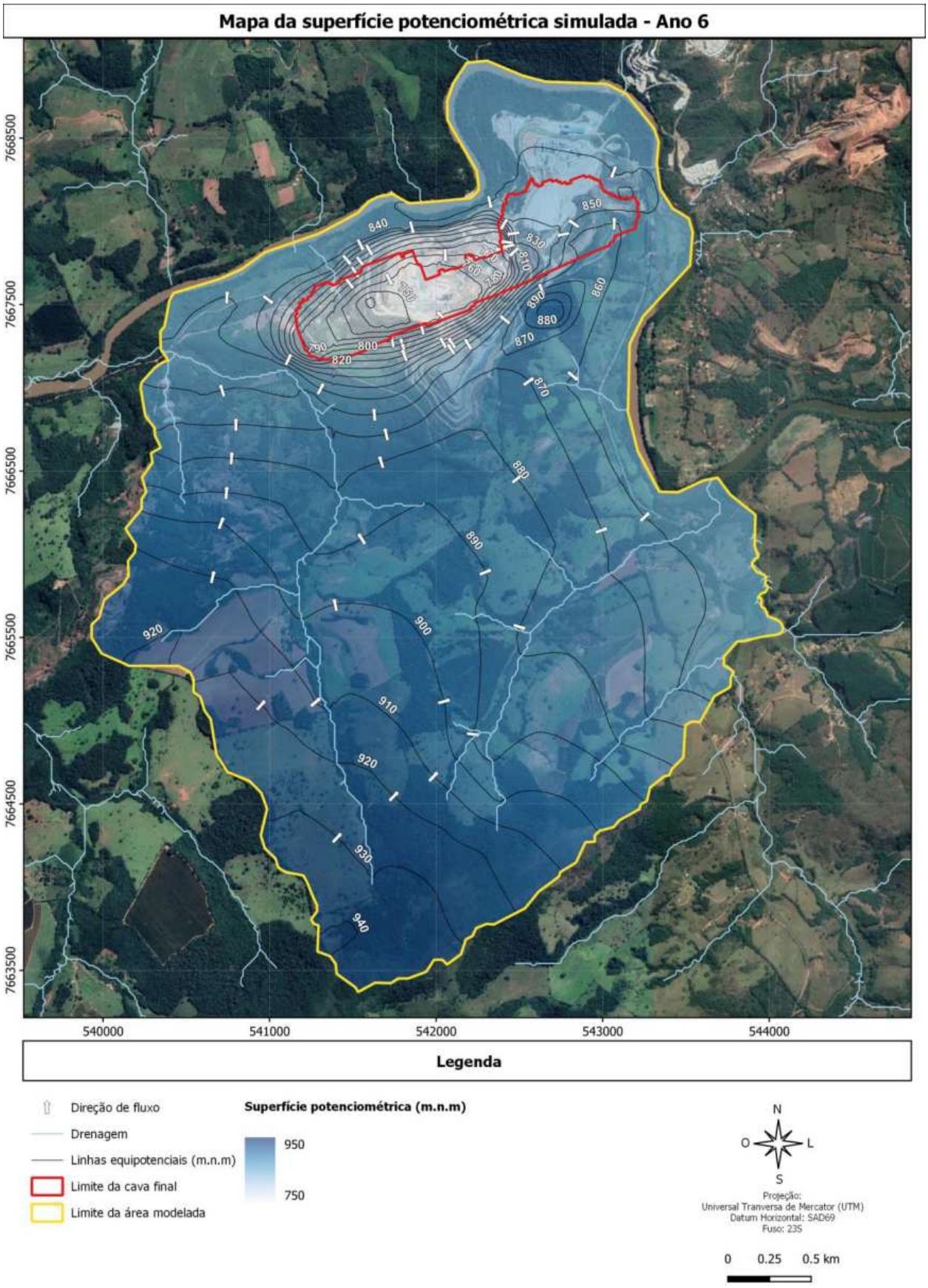


Figura 8.8 – Potenciometria simulada para o ano 06

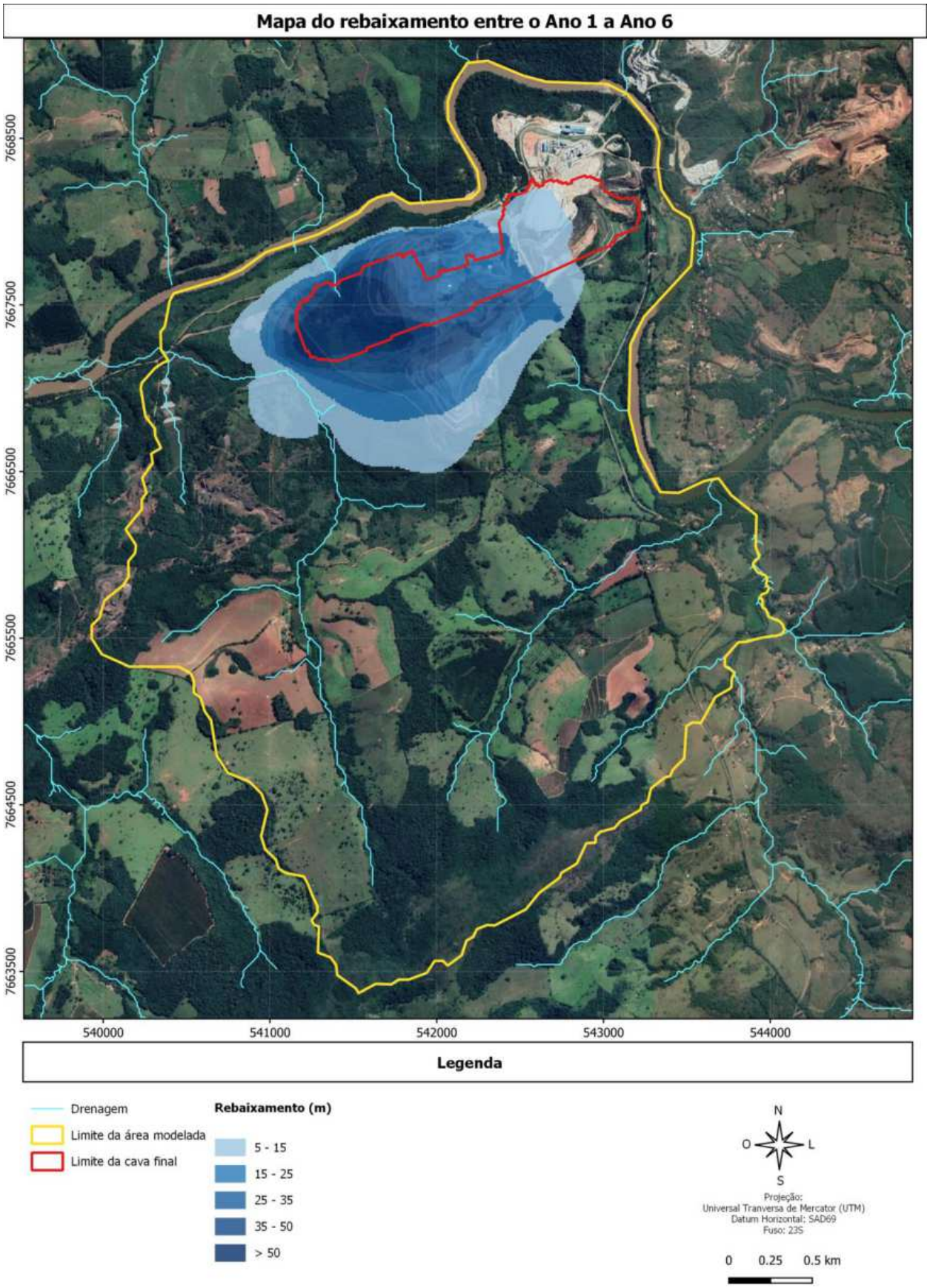


Figura 8.9 – Cone de rebaixamento do nível d'água entre os anos 01 a 06.

9. PLANO DE MONITORAMENTO

Na proposição da rede e plano de monitoramento hídrico quantitativo para a área da mina Volta Grande, foram levados em consideração apenas os contornos do domínio de estudo, por se entender que as alterações hidrogeológicas mais significativas associadas à operação do empreendimento estão situadas nestes limites. Diferentes dispositivos de monitoramento atualmente já estão em operação na área, como poços de monitoramento e estações pluviométricas. Dessa maneira, a rede aqui proposta configura-se de forma complementar à rede existente.

De maneira geral, a análise histórica e de distribuição dos dados de precipitação, oscilações do nível de água e de vazões de bombeamento apresentadas anteriormente já fornecem um bom entendimento sobre o regime sazonal circulação das águas subterrâneas no domínio de interesse avaliado.

A definição da rede de monitoramento hídrico proposta envolve a continuidade do monitoramento dos dispositivos e a indicação de pontos complementares para observação da dinâmica de circulação das águas superficiais e subterrâneas na área de influência investigada em função dos impactos previstos a partir da expansão da mina e incertezas do modelo.

Na Tabela 9.1 estão apresentados os poços de monitoramento dentro do limite de estudo cuja continuidade do monitoramento é recomendada. Os novos pontos sugeridos são de monitoramento de vazão de água superficial e estão apresentados na Tabela 9.2. A distribuição dos mesmos é ilustrada na Figura 9.1, junto aos instrumentos já existentes.

Os pontos propostos foram distribuídos de modo que fossem complementadas as informações de nível d'água para futuras atualizações da calibração do modelo numérico, bem como para o acompanhamento dos níveis de água durante o rebaixamento do aquífero. Ressalta-se que a viabilidade de instalação destes instrumentos deverá ser avaliada pela empresa a depender da titularidade dos terrenos, acessibilidade e autorizações ambientais. Ressalta-se também que em situações em que os instrumentos da rede forem danificados, destruídos ou soterrados por condições operacionais (lavra, pilha, estradas etc.), estes deverão ser substituídos para o mesmo propósito. Recomenda-se que a manutenção dos instrumentos de monitoramento de vazão seja realizada de forma periódica.

Ressalta-se também a importância do monitoramento adequado dos *sumps*, além das vazões efetivamente bombeadas devem ser monitorados todo o balanço hídrico, que envolve a descarga de fundo das barragens para a cava e a recirculação de água captada.

Tabela 9.1 - Pontos monitorados existentes na Mina Volta Grande

Ponto	Local	Instrumento	Coordenadas UTM(m)- SAD 69		Elevação (m.a.n.m)
			S	E	
DHVG0206	Marimbondo	Piezômetro	7667192,5	541611,7	897,0
DHVG0207	Magnético	Piezômetro	7668692,2	542457,7	869,6
DHVG0208	C-sul	Piezômetro	7668316,4	543164,0	880,1
DHVG0209	Bambuzinho	Piezômetro	7668590,7	543086,7	875,5
DHVG0210	Paiol	Piezômetro	7667510,5	542646,2	959,2
DHVG0211	Paiol silo	Piezômetro	7667784,7	543029,5	934,9
DHVG0212	PTRF	Piezômetro	7668042,9	542009,5	858,5
PM administração	PM ADM	Piezômetro	7668282,3	542420,9	856,5
PM SUMP PDE07	PM SUMP PDE07	Piezômetro	7667497,8	541503,5	862,3
PM Dreno PDE07	PM Dreno PDE07	Piezômetro	7667328,7	541860,5	873,7
Lago C-sul	Lago C-sul	Cota lago	7668207,7	543256,2	843,3
Lago A Azinho - 1	Lago A Azinho - 1	Cota lago	7667742,4	542063,9	791,0
Lago A Azinho - 2	Lago A Azinho - 2	Cota lago	7667769,5	542191,0	792,3
Lago A mirante	Lago A mirante	Cota lago	7667831,5	542308,9	806,7



Figura 9.10 – Piezômetro - DHVG0206



Figura 9.11 – Piezômetro - DHVG0207



Figura 9.12 – Piezômetro - DHVG0208



Figura 9.13 – Piezômetro - DHVG0209



Figura 9.14 – Piezômetro - DHVG0210



Figura 9.15 – Piezômetro - DHVG0211



Figura 9.16 – Piezômetro - DHVG0212



Figura 9.17 – PM ADM1



Figura 9.18 – PM SUMP PDE07



Figura 9.19 – PM Dreno PDE07

Tabela 9.2 - Pontos monitorados proposto na Mina Volta Grande

Ponto	Local	Instrumento	Coordenadas UTM(m)- SAD 69	
			N	E
EF-01	Rio das Mortes Montante	Estação Fluviométrica	7668085,8	543582,5
EF-02	Rio das Mortes Jusante	Estação Fluviométrica	7667885,5	541173,4
VT-01	Afluente Montante	Vertedouro	541471,0	7666388,0
VT-02	Afluente Jusante	Vertedouro	540813,0	7667100,0

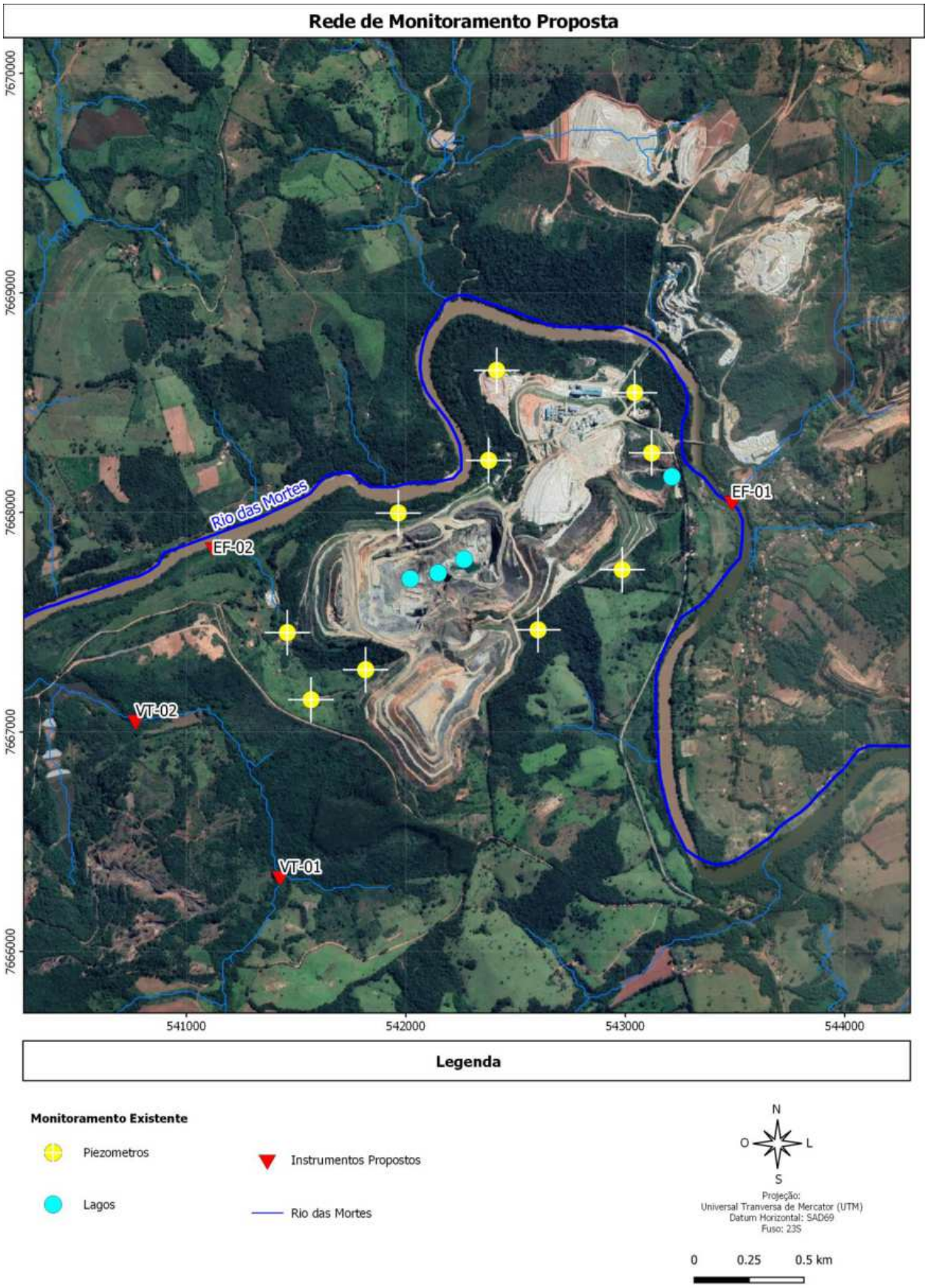


Figura 9.20 – Rede de monitoramento proposta

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal do trabalho foi avaliar as vazões de desaguamento e os possíveis impactos nas disponibilidades hídricas locais com a expansão da mina Volta Grande. Portanto, os esforços foram direcionados ao entendimento da dinâmica hídrica subterrânea e às alterações possíveis nas cargas hidráulicas e vazões de cursos d'água decorrentes do rebaixamento necessário à ampliação dos *pits*. Estão fora do escopo deste estudo a análise de impactos na qualidade das águas e impactos relacionados à subsidência/instabilidade de terrenos e construções.

Para atingir o objetivo principal, foram compilados os dados de monitoramentos hidrométricos e geológicos, possibilitando a elaboração de um modelo hidrogeológico conceitual. As principais conclusões obtidas na compilação e no modelo conceitual estão sumarizadas a seguir:

- A média de precipitação entre 2013 e 2021 do Pluviômetro Local foi de 1.252 mm/ano e a média de precipitação histórica da estação Lavras é de aproximadamente 1.440 mm/ano. O período chuvoso ocorre entre outubro e março e o período seco entre abril e setembro. Em média, o período chuvoso equivale a 85% da precipitação anual.

- A AMG Brasil S.A. também possui dois sumps, localizados no Corpo A e no Corpo C, cujas vazões e tempo de bombeamento são monitorados diariamente. Os sumps foram inicialmente projetados para bombear as águas de chuvas que convergem para o fundo da mina. Porém com o avanço da lavra, os taludes interceptaram drenos de fundo das barragens 1 e 2 e em profundidade também interceptaram o lençol freático. Os dois sumps juntos bombeiam em média 140 m³/h, sendo apenas 60 m³/h provenientes dos aquíferos.

- Os lagos localizados no Corpo A, encontram-se em cotas inferiores ao rio das Mortes, sendo os denominados como A Azinho-1 e A Azinho-2, cerca de 60 metros abaixo, na 790 m.a.n.m, e o Lago A mirante, cerca de 40 metros abaixo na cota 807. O Lago C-sul, localizado no Corpo C, também se situa em cotas inferiores ao rio das Mortes, em torno de 8 metros, na cota 843 m.a.n.m.

- A área de estudos localiza-se no contexto dos terrenos arqueanos, com associação de pegmatitos e greenstones. A diferenciação textural destas rochas traduzem em distintas características hidráulicas. Por apresentarem uma textura muito fina, os anfibolitos transmitem água a uma taxa muito baixa, assim como os afloramentos de rochas metaultramáficas que ocorrem disseminados nos anfibolitos. Já os granitóides de granulação grossa, apresentam se relativamente mais permeáveis, permitindo um maior fluxo.

- As porções de topo dos maciços rochosos encontram-se altamente intemperizados, formando um manto de materiais inconsolidados e de textura granular. Estes materiais podem desempenhar um importante papel na recarga dos aquíferos e, quando localizados nas encostas e fundos de talvegues, garantem a manutenção das vazões de base dos córregos.

Com o modelo conceitual estabelecido, foi elaborado o modelo numérico destinado à simulação hidrogeológica, com a inserção das informações do modelo conceitual, desde

a definição dos limites do domínio, da geometria das unidades hidroestratigráficas e da malha de cálculo, bem como das condições de contorno. Com o objetivo de realizar as análises de desaguamento e previsões de possíveis impactos futuros, o modelo foi calibrado e, posteriormente, foram realizadas as simulações. As principais conclusões do modelo foram:

- A calibração em regime permanente do modelo pôde reproduzir, em termo gerais, satisfatoriamente as cargas hidráulicas e as direções de fluxo predominantes. O nRMS obtido para a carga hidráulica nos instrumentos de monitoramento foi de 3%.

- O resultado do balanço de massa também apresentou resultados satisfatórios, com as vazões calculadas para o *sump* aderentes as vazões adotadas no modelo conceitual. Além disso apresentou uma boa convergência numérica.

- As simulações foram realizadas em regime permanente a fim de alcançar resultados ambientalmente conservadores, ou seja, próximos ao máximo impacto, possibilitando assim adequar a rede de monitoramento e fazer uma gestão adequada com medidas mitigadoras com antecedência, caso necessário.

- Foram elaborados 06 cenários de simulações a fim de representar avanço da lavra ao longo dos anos de 2023 (Ano 1) a 2028 (Ano 6). Para estes cenários houve ampliação do rebaixamento das águas subterrâneas na região do Corpo A, sendo em média um bombeamento de água subterrânea entre 70 a 120 m³/h ao longo dos próximos 6 anos. Já no Corpo C, como não deverá ocorrer o aprofundamento o bombeamento deve se manter da ordem, cerca de 20 m³/h.

- Ressalta-se que além das vazões de desaguamento de água subterrânea também deverão ser computadas as águas provenientes das chuvas, escoadas para o fundo da cava, para o processo de rebaixamento seja efetivo. Estima-se que no período chuvoso haverá um acréscimo de aproximadamente 120 m³/h no *sump* A e no período seco de cerca de 20 m³/h. Para o *sump* C estima-se 18 e 3 m³/h respectivamente.

- Embora tenham sido identificados e caracterizados dois pontos principais de captação para efeito de rebaixamento do aquífero, Cava do Corpo A e Cava do Corpo C, o objeto desta outorga se restringirá apenas à Cava do Corpo A, local onde está sendo desenvolvida a atividade de explotação, não sendo prevista mudança deste cenário nos próximos 6 anos.

Para efeito de outorga será considerada a vazão de 123 m^3/h prevista para ser atingida ao final de 6 anos de exploração, no entanto, para efeito de dimensionamento, deverá ser considerada também a contribuição de água pluvial nos períodos chuvosos, estimados em 120 m³/h, portanto, para efeito de dimensionamento do sistema de bombeamento deverá ser considerada a vazão de 243 m³/h.

- As vazões bombeadas no *sump* A no período chuvoso devem ser em média o dobro das vazões do período seco e muito superiores as vazões estimadas para o desaguamento subterrâneo. Este fato está atrelado a grande área de drenagem superficial deste pit, produzindo um grande volume de água de chuva no fundo da cava, e ao baixo potencial hídrico subterrâneo das rochas *grenstone belt*.

- O sistema de bombeamento atualmente utilizado é composto por um conjunto motobomba à diesel Godwin dri-prime, modelo HL130m, sucção 6"x4" descarga, acionada por motor Scânia, com potência 300hp, equipada com escorva automática sistema Venturi e impulsor aberto com capacidade para atender à demanda de vazão a ser drenada.

- Ressalta-se que os poços tubulares outorgados 4 são para consumo humano, não integram o sistema de rebaixamento. Estes poços encontram-se em um meio hidrogeológico de baixa transmissividade e produtividade, gerando apenas rebaixamentos locais, não sendo possível propagar o cone de rebaixamento até a mina.

- O cone de rebaixamento para os cenários de expansão, assim como a cava, se expanda principalmente na direção Leste-Oeste. Entre os anos 01 e 03, ocorrerá o aprofundamento da cava e expansão lateral, e nesse período o rebaixamento do nível d'água é inferior, no geral, a 10 metros. O rebaixamento passa ser mais evidente a partir do ano 04. O cone de rebaixamento entre os anos 01 e 06 é superior a 50 metros.

- É estimado que rebaixamento da mina estará restrito aos limites da propriedade da AMG, podendo reduzir localmente apenas a vazão de base do afluente do Rio das Mortes a oeste da área e localmente ao Rio das Mortes, a norte do sump. As reduções das vazões de base nestes cursos de água são proporcionais ao rebaixamento das vazões subterrâneas na condição em regime permanente, variando entre 90 m³/h no primeiro ano a 140m³/h no último ano.

- É importante salientar que o modelo numérico de fluxo é uma simplificação da realidade e não representa de forma fiel a complexidade dos fenômenos naturais. Os resultados devem ser considerados com ressalvas, uma vez que se trata de um ambiente fissural sendo representado por um modelo de meio poroso equivalente. Desta forma, ressalta-se que estes resultados refletem apenas as tendências de fluxos regionais e que serão a base da definição de uma rede de monitoramento adequada, capaz de mensurar os impactos de forma assertiva para as mitigações aos longos dos anos.

- De maneira geral, a análise histórica e de distribuição dos dados de precipitação, oscilações do nível de água e de vazões de bombeamento apresentadas anteriormente já fornecem um bom entendimento sobre o regime sazonal circulação das águas subterrâneas no domínio de interesse avaliado.

- A definição da complementação da rede de monitoramento hídrico foi proposta a partir da continuidade do monitoramento dos dispositivos existentes e com a indicação de 04 novos pontos complementares para observação da dinâmica de circulação das águas superficiais e subterrâneas na área de influência investigada em função dos impactos previstos a partir da expansão da mina e incertezas do modelo.

REFERENCIAIS BIBLIOGRÁFICAS

CODEMIG, 2013 - MAPA GEOLÓGICO E DE RECURSOS MINERAIS DA FOLHA LAVRAS (SF.23-X-C-I). Escala 1:100.000

CPRM, 2019 - MAPA GEOLÓGICO E DE RECURSOS MINERAIS DA FOLHA NAZARENO (SF.23-X-C-I-2). Escala 1:50.000