

		AMG BRASIL	
Título: RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 2 de 41	

Lista de Conteúdo

1	INTRODUÇÃO	3
2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
3	LOCALIZAÇÃO DA ESTRUTURA	8
4	HISTÓRICO	9
5	IDENTIFICAÇÃO	10
6	PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	12
7	OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	14
8	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	32
9	CONSIDERAÇÕES REFERENTE ÀS RECOMENDAÇÕES APRESENTADAS NO RELATÓRIO TÉCNICO 13 DE ACOMPANHAMENTO DA DESCARATERIZAÇÃO DA BARRAGEM VG2 ELABORADO PELA DF+ENGENHARIA EM NOVEMBRO/2023	34
10	CONSIDERAÇÕES REFERENTE ÀS RECOMENDAÇÕES APRESENTADAS NA NOTA TÉCNICA EM RESPOSTA AO OFÍCIO Nº 923/2023 E 924/2023	37
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
12	ASSINATURAS	41

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 3 de 41	

1 INTRODUÇÃO

A GEOHYDROTECH Engenharia foi contratada pela AMG Brasil para a prestação de serviços de consultoria técnica especializada, e revisão do projeto de descaracterização da barragem Volta Grande 2, em atendimento ao Termo de Compromisso, e ao requerido pela FEAM, quanto ao acompanhamento das atividades de Descaracterização da Barragem Volta Grande 02 (VG2), de propriedade da AMG.

O presente documento 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011 consiste no Sétimo Relatório Técnico Trimestral de Acompanhamento da Descaracterização da Barragem Volta Grande 02 referente as atividades realizadas entre os meses de setembro de 2023 a novembro de 2023.

O presente documento aborda sobre o panorama atual das obras de descaracterização da barragem Volta Grande 02, de propriedade da AMG Brasil S.A., situada na Mina de Volta Grande, em Nazareno-MG.

No relatório são apresentados os registros de todas as adequações/modificações do projeto decorrentes de decisões técnicas ou impostas pelas condições de campo, atestadas pelos RT, projetistas e RT de execução da obra.

Também consta no presente relatório o plano de ação com as medidas implementadas para garantir a segurança das estruturas, incluindo o atendimento as recomendações da última auditoria.

No presente relatório se apresenta também o atendimento às recomendações realizadas da DF Engenharia no Relatório Nº 1-P-000-RL-000-1100-RL-016-A e Nota Técnica Nº 1-P-000-RL-000-1100-RL-018-A em respostas aos ofícios Nº923/2023 e 924/2023.

A AMG Brasil possui atualmente 2 barragens em sua unidade produtiva, sendo elas as barragens Volta Grande 2 (VG02) e Volta Grande 3 (VG03).

A barragem Volta Grande 1 (VG1) foi totalmente descaracterizada, descomissionada e

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 4 de 41	

removida após a finalização das obras de descaracterização, tendo sido descadastrada dos sistemas pela ANM e FEAM.

A barragem VG02, alteada pelo método a montante, encontram-se inativa e em processo de descaracterização/descomissionamento. O material depositado na barragem é removido com a finalidade de reaproveitamento industrial, possibilitando a produção de concentrado de espodumênio na unidade produtiva da AMG. A AMG realiza ainda uma operação de movimentação e peneiramento de material para alimentação da Planta de Espodumênio SP1, além da remoção de materiais muito finos que não atendem as especificações de alimentação da planta. Atualmente, os alteamentos foram completamente removidos, e a remoção do dique alcançou a cota do terreno descaracterizando a estrutura como barragem.

A barragem VG03, construída em etapa única, está ativa, e devido à exaustão de sua capacidade de deposição, sua operação atual se dá através de canais Re-Handling, onde o rejeito é lançado em canais de desaguamento situados na barragem, e posteriormente realizado a remoção e transporte através de caminhões até a pilha de rejeitos construída a montante da barragem. A AMG realiza um controle diário da movimentação de material referente as operações em questão.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

A seguir se listam os documentos utilizados para a elaboração do presente documento.

Nº	Código de documento ou nome do arquivo	Descrição	Elaborador (Data)
[Ref. 1]	1-P-000-55-DS-206-1100-DS-033	Sétimo Relatório - Período Setembro 2023 a Novembro de 2023 - Planta e Seção da Situação Atual da Barragem VG2	GeoHydroTech (01/12/2023)
[Ref. 2]	1-P-000-55-DS-206-1100-DS-034	Sétimo Relatório - Período Setembro 2023 a Novembro de 2023 - Planta e Seção da Instrumentação Atual da Barragem VG2	GeoHydroTech (01/12/2023)

AMG BRASIL

Título:

RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE
DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02
SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023
RELATÓRIO TÉCNICO
GERAL

NÚMERO AMG
1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011REVISÃO
2NÚMERO CONTRATADA
AMG-016-1838-RT-004

Página 5 de 41

Nº	Código de documento ou nome do arquivo	Descrição	Elaborador (Data)
[Ref. 3]	1-P-000-55-DS-206-1100-DS-031	Sexto Relatório - Período Junho 2023 a Agosto de 2023 - Planta e Seção da Situação Atual da Barragem VG2	GeoHydroTech (06/09/2023)
[Ref. 4]	1-P-000-55-RL-206-1100-RL-010	Relatório Técnico Trimestral de Acompanhamento das Obras de Descaracterização da Barragem Volta Grande 02 - Sexto Relatório - Período Junho 2023 a Agosto de 2023	GeoHydroTech (12/09/2023)
[Ref. 5]	1-P-000-55-DS-206-1100-DS-032	Sexto Relatório - Período Junho 2023 a Agosto de 2023 - Planta e Seção da Situação Atual da Barragem VG2	GeoHydroTech (06/09/2023)
[Ref. 6]	1-P-000-RL-000-1100-RL-002	Relatório Técnico 01 - Acompanhamento da Descaracterização período de Novembro de 2022	DF+Engenharia (20/12/2022)
[Ref. 7]	1-P-000-RL-000-1100-RL-003	Relatório Técnico 02 – Acompanhamento da Descaracterização período de Dezembro de 2022	DF+Engenharia (10/02/2023)
[Ref. 8]	1-P-000-RL-000-1100-RL-004	Relatório Técnico 03 – Acompanhamento da Descaracterização período de Janeiro de 2023	DF+Engenharia (10/02/2023)
[Ref. 9]	1-P-000-RL-000-1100-RL-005	Relatório Técnico 04 – Acompanhamento da Descaracterização período de Fevereiro de 2023	DF+Engenharia (14/03/2023)
[Ref. 10]	1-P-000-RL-000-1100-RL-006	Relatório Técnico 05 – Acompanhamento da Descaracterização período de Março de 2023	DF+Engenharia (20/04/2023)
[Ref. 11]	1-P-000-RL-000-1100-RL-007	Relatório Técnico 06 – Acompanhamento de Descaracterização período de Abril de 2023	DF+Engenharia (20/05/2023)
[Ref. 12]	1-P-000-RL-000-1100-RL-008	Relatório Técnico 07 – Acompanhamento de Descaracterização período de Maio de 2023	DF+Engenharia (25/05/2023)
[Ref. 13]	1-P-000-RL-000-1100-RL-012-A	Relatório Técnico 09 – Acompanhamento de Descaracterização período de Julho de 2023	DF+Engenharia (11/08/2023)

AMG BRASIL

Título:

RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE
DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02
SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023
RELATÓRIO TÉCNICO
GERAL

NÚMERO AMG
1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011REVISÃO
2NÚMERO CONTRATADA
AMG-016-1838-RT-004

Página 6 de 41

Nº	Código de documento ou nome do arquivo	Descrição	Elaborador (Data)
[Ref. 14]	1-P-000-RL-000-1100-RL-013-A	Relatório Técnico 10 – Acompanhamento de Descaracterização período de Agosto de 2023	DF+Engenharia (30/08/2023)
[Ref. 15]	1-P-000-RL-000-1100-RL-014-A	Relatório Técnico 11 – Acompanhamento de Descaracterização período de Setembro de 2023	DF+Engenharia (09/10/2023)
[Ref. 16]	1-P-000-RL-000-1100-RL-015-A	Relatório Técnico 12 – Acompanhamento de Descaracterização período de Outubro de 2023	DF+Engenharia (10/11/2023)
[Ref. 17]	1-P-000-RL-000-1100-RL-016-A	Relatório Técnico 13 – Acompanhamento de Descaracterização período de Novembro de 2023	DF+Engenharia (24/11/2023)
[Ref. 18]	1-P-000-NT-000-1100-NT-005	Nota Técnica em Resposta ao Ofício Nº 610/2023	DF+Engenharia (24/07/2023)
[Ref. 19]	1-P-000-RL-000-1100-RL-018-A	Nota Técnica em Resposta aos Ofícios Nº 923/2023 e 924/2023	DF+Engenharia (13/10/2023)
[Ref. 20]	Ofício FEAM/NUBAR N/ 748/2023	Encaminha Nota Técnica – Clausula II, item 3. AMG Brasil S.A., Barragem Volta Grande 02	FEAM (25/07/2023)
[Ref. 21]	WNEAMG.013.2023.002-001	Relatório de inspeção de Segurança regular (RISR) Relatório técnico de Auditoria de segurança De barragens (RTSB)	WN Engenharia (14/08/2023)
[Ref. 22]	Cronograma Descaracterização VG2_Fev23	Planilha em excel	AMG (fev/2023)
[Ref. 23]	Cronograma Descaracterização VG2_mai23	Planilha em excel	AMG (mai/2023)
[Ref. 24]	Cronograma Descaracterização VG2_Ago23	Planilha em excel	AMG (ago/2023)
[Ref. 25]	Cronograma Descaracterização VG2_Nov23	Planilha em excel	AMG (nov/2023)
[Ref. 26]	Leitura_PZ_B1-B2-B3_2022	Planilha em excel com os registros piezométricos e indicadores de nível de água	AMG (nov/2023)
[Ref. 27]	Dados_Renan_Chuva_2023_02_24_10_05_16_GMT-03_00_1	Planilha em excel com os registros pluviométricos de set/2022 a fev/2023	AMG (fev/2023)

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL		NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2
		NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 7 de 41

Nº	Código de documento ou nome do arquivo	Descrição	Elaborador (Data)
[Ref. 28]	03 - Marco_2023	Planilha em excel com os registros pluviométricos de mar/2023	AMG (mar/2023)
[Ref. 29]	04 - Abril_2023	Planilha em excel com os registros pluviométricos de abr/2023	AMG (abr/2023)
[Ref. 30]	05 - Maio_2023	Planilha em excel com os registros pluviométricos de maio/2023	AMG (maio/2023)
[Ref. 31]	07 - Julho_2023	Planilha em excel com os registros pluviométricos de julho/2023	AMG (julho/2023)
[Ref. 32]	08 - Agosto_2023	Planilha em excel com os registros pluviométricos de agosto/2023	AMG (agosto/2023)
[Ref. 33]	09 - Setembro_2023	Planilha em excel com os registros pluviométricos de setembro/2023	AMG (set/2023)
[Ref. 34]	10 - Outubro_2023	Planilha em excel com os registros pluviométricos de outubro/2023	AMG (out/2023)
[Ref. 35]	1-P-000-55-RL-206-1100-RL-007	Revisão do Projeto Executivo de Descaracterização da Barragem Volta Grande 2	GeoHydroTech (jun/2022)
[Ref. 36]	1-P-000-55-RL-206-1275-RL-001	Projeto Executivo de Descaracterização das Barragens Volta Grande 1 e 2	GeoHydroTech (ago/2020)
[Ref. 37]	WNEAMG.013.2023.002-001	Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR)/Relatório Técnico de Auditoria de Segurança de Barragens (RTSB) – Barragem Volta Grande 02	WN Engenharia, Consultoria e Projetos do Brasil (ago/2023)
[Ref. 38]	T008211 AMG 2023 02 16 Barragem 030	Arquivo digital em formato dxf	AMG (fev/2023)
[Ref. 39]	Topo_Barragem2 - Maio 2023	Arquivo digital em formato dwg	AMG (maio/2023)
[Ref. 40]	T8549 AMG 2023 08 17 BARRAGEM atual 100	Arquivo digital em formato dwg	AMG (ago/2023)
[Ref. 41]	Topo_Barragem2 - Novembro 2023	Arquivo digital em formato dwg	AMG (nov/2023)

	AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 8 de 41

3 LOCALIZAÇÃO DA ESTRUTURA

A área da obra, de propriedade da AMG, está localizada na Mina de Volta Grande, no município de Nazareno (MG) na Rodovia LMG-841, km 18, Nazareno – Minas Gerais – Brasil. Fica a 226 km de Belo Horizonte seguindo pela rodovia BR-381, passando para a BR-494 na saída 620 e posteriormente para a MG-335 até chegar na LMG -841 que dá acesso a Mina de Volta Grande.

Na Figura 3.1 é apresentada a localização da Mina com destaque da Barragem VG2.

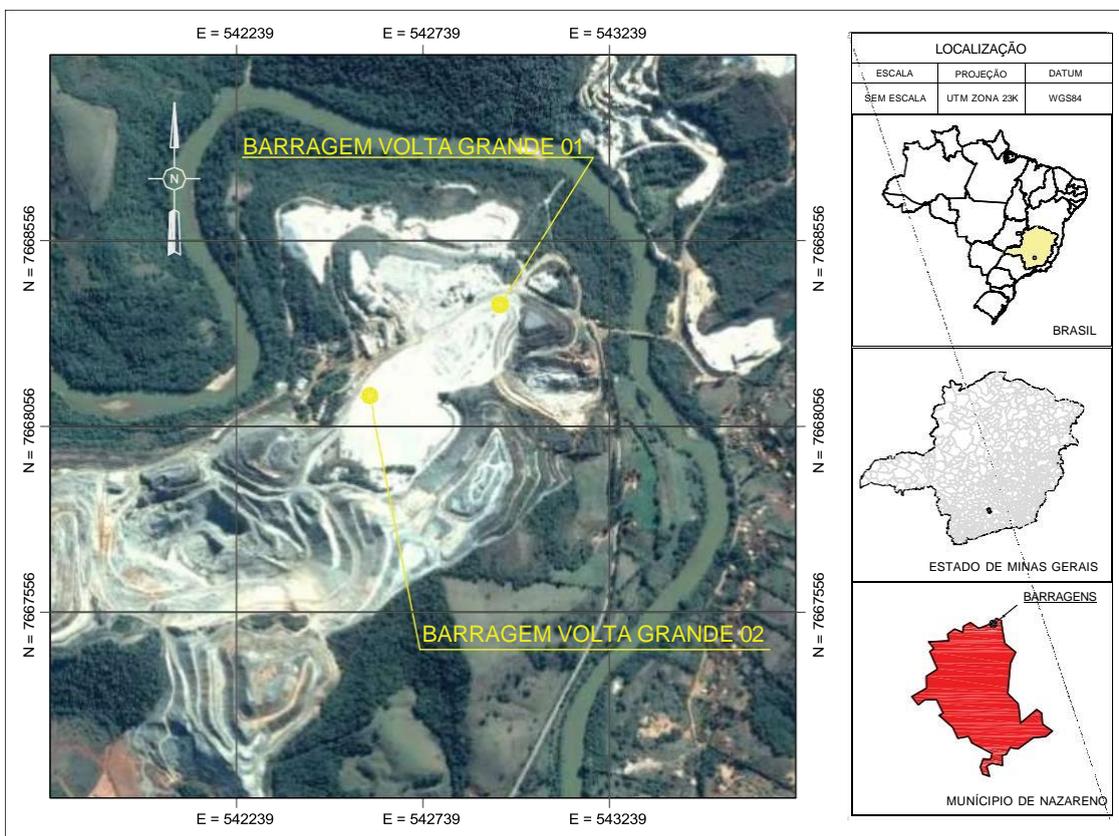


Figura 3.1. - Barragem VG2: Localização da Barragem Volta Grande 2, VG2.

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 8 de 41	

4 HISTÓRICO

A AMG realizou o pedido de descaracterização das barragens Volta Grande 1 e Volta Grande 2 junto a ANM, através de protocolo via SIGBM no dia 06/02/2019 do “Projeto executivo de descaracterização, remoção dos rejeitos e descomissionamento das barragens Volta Grande 1 e 2”. Este projeto trata de forma unificada tanto da análise para descaracterização das estruturas, quanto do descomissionamento e remoção dos rejeitos depositados para fins de reaproveitamento industrial.

O projeto recomenda pela descaracterização das estruturas tal qual elas se encontram, pois, as estruturas não possuem mais características de barragens, e sim se assemelham a empilhamentos drenados.

O projeto não prevê obras de estabilização ou reforço, devido as condições de segurança que as estruturas se encontram. Foi realizado ainda uma revisão PeerView do projeto por uma segunda empresa, corroborando para a mesma linha de conclusão.

Inicialmente o volume estimado depositado nas barragens VG1 e VG2 era de aproximadamente 2 milhões de toneladas, sendo que parte deste material está confinado em cavas antigas exauridas.

Em fevereiro de 2022 a AMG finalizou as obras de descaracterização da barragem Volta Grande 01, após a completa remoção do maciço e do material contido no reservatório, e solicitou o descadastramento da estrutura.

Ao final de março de 2022, a ANM deferiu o pedido e realizou o descadastramento da barragem VG1 dos sistemas.

Em março de 2022 a AMG iniciou a revisão do projeto de descaracterização de VG2, com conseqüente atualização das bases topográficas utilizadas no projeto. A revisão indicou uma atualização da tabela de volumes a serem movimentados e no cronograma de descaracterização da barragem VG2, em relação a revisão anterior do projeto de descaracterização, realizado anteriormente em 2020.

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 8 de 41	

Em fevereiro de 2023, a AMG concluiu a remoção completa dos alteamentos da barragem Volta Grande 2, restando apenas o dique de partida da estrutura.

No período de março a maio de 2023, a AMG avançou com a remoção do dique de partida, passando o aterro do dique de uma altura de 20 m (mês de março) para uma altura de 15 m (mês de maio).

No período de junho a agosto de 2023, a AMG avançou com a remoção do dique de partida, passando o aterro do dique de uma altura de 15 m (mês de junho) para uma altura de 5,5 m, aproximadamente (crista na EL. ~896 m, aprox.).

No período de setembro a novembro de 2023, a AMG avançou com a remoção do dique de partida e o rejeito do reservatório. O maciço do dique partida foi completamente removido acima do nível do terreno na região do *Sump*, não existindo mais estrutura que permita barrar ou acumular água no reservatório, restando apenas, para sua completa descaracterização, a remoção total do material remanescente do reservatório.

5 IDENTIFICAÇÃO

Na Tabela 5.1 se apresentam as informações referentes a barragem Volta Grande 02 (VG2).

		AMG BRASIL	
Título: RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 8 de 41	

Tabela 5.1 – Barragem VG2: Identificação do empreendimento e responsáveis pela Barragem Volta Grande 2 [Ref. 36].

NOME DA ESTRUTURA: Barragem Volta Grande 2			
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR			
Nome: AMG Brasil S.A.			
CNPJ: 11.224.676/0001-85	Inscrição estadual: 001.453.776.0060		
Endereço: Rod LMG 841, S/N, km 18			
Município: Nazareno	Distrito: Volta Grande	UF:MG	
Fone:	E-mail:		
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO			
(x) Mesmos dados do Empreendedor – caso positivo, não é necessário preencher os campos abaixo			
Nome:			
CPF / CNPJ:	Inscrição estadual:		
Endereço:			
Município:	Distrito:	UF:	
Fone: ()	E-mail:		
Coordenadas Geográficas (Datum Sirgas 2000) ⁽¹⁾ : 7.668.100 N, 542.700 E			
Classificação da barragem ⁽²⁾ : A Barragem VG2 enquadra-se na Classe E, com baixo DPA e baixo CRI [Ref. 37]			
IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL DO EMPREENDIMENTO			
Nome: Fabiano José de Oliveira Costa			
Formação Profissional: Engenheiro de Minas / CREA: 72.287/D	Cargo: Presidente - CEO		
Fone:	E-mail:		
IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA DESCARACTERIZAÇÃO			
Nome: Paulo Roberto de Paiva	Nº da ART*:1420200000005959986		
Formação Profissional: Engenheiro Civil	Nº de Registro: CREA 0600465326	UF: SP	
Fone:	E-mail: ght@ghtengenharia.com.br		
Notas: ⁽¹⁾ Coordenadas geográficas do ponto central da barragem antes do início das obras de descaracterização, referenciadas no Datum SIRGAS-2000; ⁽²⁾ Matriz de classificação, com base nos critérios estabelecidos nos Anexos I a IV do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021; (2)			

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	<i>Página 8 de 41</i>	

6 PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

6.1 Concepção do projeto

A concepção do projeto de descaracterização da barragem VG2 contempla o desmonte do maciço da barragem e rejeito do reservatório em 9 Etapas, desde a cota da crista, 910 m a 915 m, aproximadamente, até a cota de fundação, 885 m [Ref. 35]. A partir da crista até a cota 896 m, Etapas 01 a 04, foi prevista uma escavação a seco (acima do lençol freático). Estas serão escavadas em bancadas com alturas não superiores a 3 m e taludes 1,5H:1V, e sempre no sentido horizontal e de montante para jusante. Abaixo da cota 896 m até a cota de fundação 885 m, Etapas 5 a 9, foi prevista uma escavação com a presença do lençol freático. Estas Etapas serão escavadas em bancadas não superiores a 2 m e com taludes 1,7H:1V. Conforme o projeto revisado em 2022, o volume de material de rejeito a ser escavado na Barragem Volta Grande 2 foi estimado em 673.751,34 m³, conforme apresentado na Tabela 6.1.

Na Tabela 6.1 se apresenta um resumo das etapas de escavação junto aos volumes de material de rejeito respectivos considerados no projeto de descaracterização [Ref. 35].

Título:

RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA
 BARRAGEM VOLTA GRANDE 02
 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023
 RELATÓRIO TÉCNICO
 GERAL

 NÚMERO AMG
 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011

 REVISÃO
 2

 NÚMERO CONTRATADA
 AMG-016-1838-RT-004

Página 13 de 41

Tabela 6.1 – Barragem VG2: Cronograma de remoção e descomissionamento projetado [Ref. 25].

ETAPA	COTAS (m)		ESP. (m)	VOLUME PREVISTO (m ³)	VOLUME JÁ ESCAVADO (m ³)	VOLUME A ESCAVAR	% DE VOL. POR ETAPA	% DE VOL. ESCAVADO
0	915	910	5	219.396,20	219.396,20	0,00	22,02	22,02
1	910	905	5	202.409,80	202.409,80	0,00	20,31	20,31
2	905	902	3	129.964,00	127.923,62	2.040,38	13,04	12,84
3	902	899	3	107.358,00	96.013,30	11.344,70	10,77	9,64
4	899	896	3	98.722,00	71.372,23	27.349,77	9,91	7,16
5	896	893	3	81.420,00	18.625,15	62.794,85	8,17	1,87
6	893	890	3	72.896,00	0,00	72.896,00	7,32	0,00
7	890	887	3	62.190,00	0,00	62.190,00	6,24	0,00
8	887	885	2	20.510,00	0,00	20.510,00	2,06	0,00
9	885	Primitiva	2	1.580,00	0,00	1.580,00	0,16	0,00
TOTAIS =				996.446,00	735.740,30	260.705,70	100,00	73,84

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	<i>Página 14 de 41</i>	

O projeto de descaracterização considera para cada etapa de escavação o seguinte processo de execução:

- Construção de um canal perimetral ao reservatório de rejeitos para conduzir as águas de escoamento superficial oriundas da bacia hidrográfica a montante do reservatório, evitando a submersão dos rejeitos durante a lavra;
- Remoção dos rejeitos em camadas horizontais e por etapas, conforme indicadas no projeto;
- Construção de canal de drenagem no interior do reservatório para promover o desaguamento do rejeito e melhorar as condições de escavação e de tráfego de equipamentos de carga e transporte;
- Ligação dos canais com os extravasores tulipa;
- Rebaixamento do vertedor da barragem, concomitantemente ao avanço da lavra ou próxima etapa de escavação, para desague dos rejeitos;
- Rebaixamento da altura da barragem, concomitantemente ao avanço da lavra ou etapas de escavação.

7 OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

Serão apresentadas as atividades que foram executadas e/ou planejadas pela AMG durante a descaracterização de VG2 e para que a passagem do período chuvoso possa ocorrer sem alterações estruturais que impliquem em situações de emergência ou alerta na estrutura de VG2.

Conforme estabelece o projeto de descaracterização e o manual de operação das barragens, além das melhores práticas empregadas pela AMG, um plano de ação foi implementado para a barragem Volta Grande 02, com o intuito de manter as estruturas em condições seguras de operação e pleno funcionamento dos dispositivos de

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 15 de 41	

drenagem, de controle e monitoramento da barragem, inclusive para o período chuvoso.

7.1 Memorial descritivo

A partir do momento em que as barragens VG1 e VG2 foram desativadas, a AMG deu início ao processo de descomissionamento das estruturas. Em seguida, iniciou as operações de descaracterização das estruturas, conforme “Projeto Executivo de Descaracterização, Remoção dos Rejeitos e Descomissionamento das Barragens Volta Grande 1 e 2”, elaborado pela empresa GeoHydroTech Engenharia, em 2018, e posteriormente revisado em 2020 para se adequar as exigências do Termo de referência para descaracterização de Barragens alteadas pelo método a montante, emitido pela FEAM. O projeto foi revisado posteriormente em junho 2022. O processo de descaracterização dessas estruturas é definido pela remoção dos materiais depositados nas barragens para serem utilizados na alimentação na planta de produção de concentrado de Espodumênio (SP1), de propriedade da AMG, e situada nas proximidades das barragens.

Conforme previsto em projeto, a remoção do material das barragens deve ser realizada em bancadas definidas, respeitando-se os parâmetros geotécnicos e hidrológico/hidráulico, bem como o porte dos equipamentos a serem empregados nas operações. Para que as operações de descaracterização sejam realizadas de forma segura, e não coloquem em risco a segurança das estruturas bem como das pessoas ao entorno, bem como buscando atender ao prazo para descaracterização de barragens a montante, a AMG segue empregando todos os esforços possíveis, tanto de carácter financeiro, mão de obra e equipamentos, e respeitando todos os critérios técnicos definidos em projeto, preservando as condições de segurança das estruturas, como também a segurança operacional no local.

Até a última atualização (novembro de 2023 [Ref. 25]) , foram removidos aproximadamente 96,21% do material depositado na barragem VG2, conforme reporte apresentado pela AMG, e tomando como referência o projeto de descaracterização e cronograma atualizado apresentado no projeto revisado [Ref. 35].

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 16 de 41	

A barragem VG2 encontra-se em processo de descomissionamento, com as operações de remoção de material para alimentação da planta de Espodumenio (SP 01) em andamento.

Conforme revisão, o desenvolvimento do projeto de descaracterização se encontra na Etapa 8 do processo de descaracterização, de 9 etapas, estando concluídas as etapas 1 a 6 e em andamento as etapas 7 e 8, resultando em 96,211% do processo de descaracterização já concluído.

No período de setembro de 2023 a novembro de 2023 foi executada a remoção de 120.694,19m³, do maciço da barragem VG2 (diques e rejeito), de acordo com os volumes obtidos através das topografias disponibilizadas pela AMG ([Ref. 40] e [Ref. 41]), que corresponde a 10,31% do volume total de escavação previsto. Neste período a remoção do maciço foi executada até a EL. ~885,00, o que indica que já foram escavados o primeiro e o segundo alteamento, e o dique partida. Atualmente está sendo escavado o rejeito do reservatório abaixo da superfície do terreno, Etapa 7 a 8, conforme projeto de descaracterização [Ref. 35], e como corrobora a planta e a seção atual apresentadas na Figura 7.1 e na Figura 7.2, respectivamente.

Neste período também foram executadas as seguintes atividades:

- Implantação de um canal trapezoidal para deságue no *Sump*,
- Limpeza do *Sump* para adequada funcionalidade frente ao próximo período chuvoso.
- Limpeza dos canais perimetrais e dos acessos para direcionamento e funcionalidade dos sistemas de drenagem superficial.

	AMG BRASIL	
Título: RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 18 de 41

7.2 Topografia atual da barragem

A topografia atualizada da Barragem Volta Grande 2 referente ao mês de novembro/2023 é apresentada em documento específico 1-P-000-55-DS-206-1100-DS-033 [Ref. 1] e na Figura 7.3.

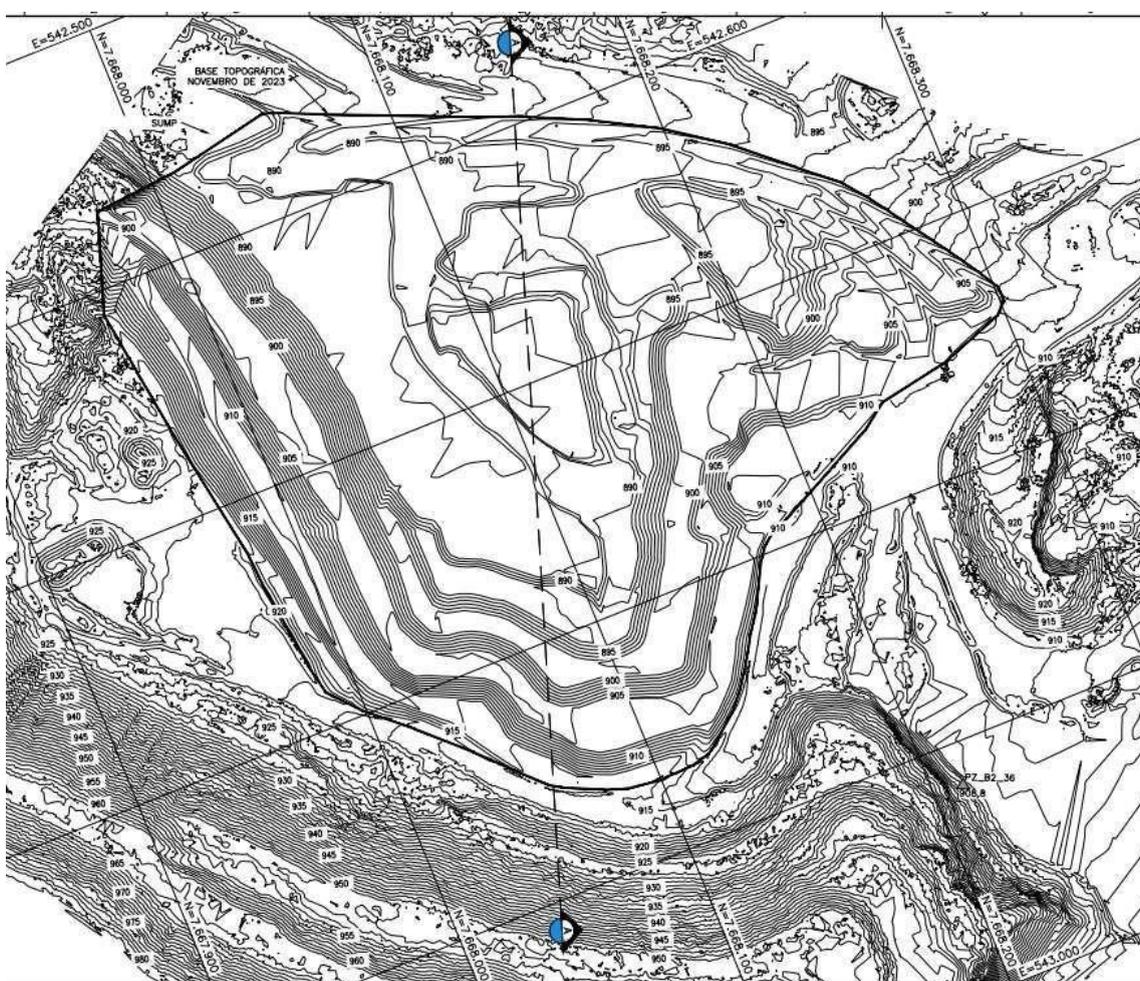


Figura 7.3. - Barragem VG2: Planta da barragem com a topografia mais atual (Levantamento topográfico realizado em 11/2023 [Ref. 1]).

7.3 Situação atual do lençol freático no reservatório

Atualmente só existem três instrumentos operantes na barragem VG2, os piezômetros PZ_B2_04, PZ_B2_08 e PZ_B2_09 e estão localizados no trecho central da estrutura.

	AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 19 de 41

Os registros destes instrumentos, como no último trimestre, indicaram leituras secas. Considerando que a cota de instalação dos piezômetros está próxima da cota de fundação da barragem, significa que o nível freático se encontra abaixo da cota de fundação da barragem.

Na Tabela 7.1 se apresentam as leituras dos últimos seis meses dos piezômetros operantes.

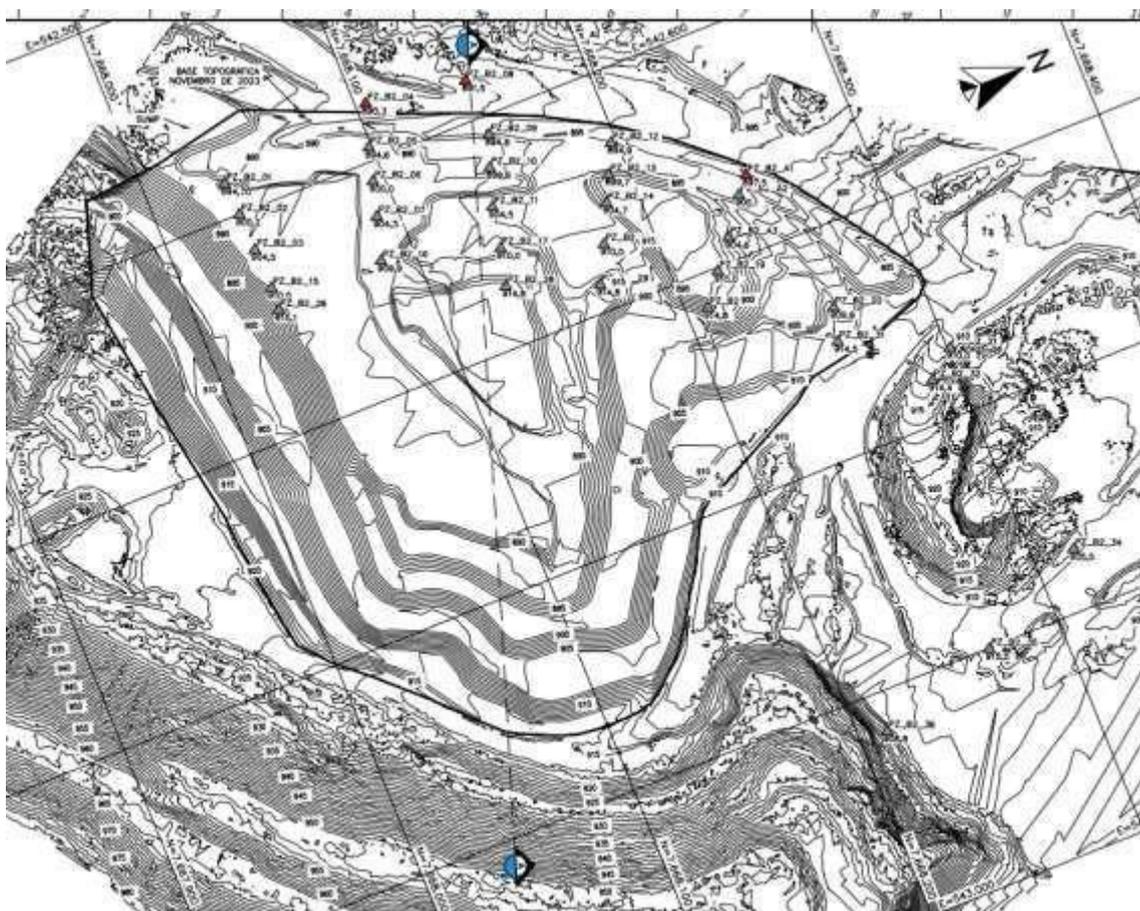


Figura 7.4. Barragem VG2: Seções de instrumentação (Adaptado de [Ref. 2]).

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL		NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2
		NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 20 de 41

Tabela 7.1 – Barragem VG2: Leitura de piezômetros (piezômetros operativos). período de junho de 2023 a novembro de 2023

Sondagem	Prof. (m)	Cota de boca (m)	jun/23	jul/23	ago/23	set/23	out/23	nov/23
PZ-04	13,65	890,31	seco	seco	seco	seco	seco	seco
PZ-08	8,32	891,48	seco	seco	seco	seco	seco	seco
PZ-A1	20	897,49	seco*	seco*	seco*	seco*	seco*	seco*

Nota: *Foram registradas profundidades maiores a profundidade do instrumento.

7.4 Resultados das inspeções visuais

A AMG mantém um programa de inspeções quinzenais nas estruturas da Barragem VG2, executado pela própria equipe técnica da AMG.

Com base nos resultados dessas inspeções, os responsáveis pelas estruturas categorizam as anomalias e programam as atividades de manutenção para eliminá-las. Durante as inspeções regulares, caso seja detectado alguma anomalia que represente uma situação de risco, é realizado uma avaliação técnica pela equipe para definir a necessidade de acionamento do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração – PAEBM.

Para fins do presente relatório foram realizadas análises das inspeções quinzenais referente ao período entre março de 2022 a novembro de 2023 e durante esse período não foram observadas anomalias pela equipe da AMG.

A tabela abaixo apresenta a consolidação das informações das fichas quinzenais de inspeção entre o período de referência. Como pode ser observado no último trimestre não foram observadas anomalias pela equipe da AMG.

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 22 de 41	

7.5 Resultados da instrumentação

O plano de instrumentação tem como objeto garantir a estabilidade da pilha durante o processo de remoção do rejeito. Atualmente existem 3 piezômetros em operação na barragem VG2 (PZ_B2_04, PZ_B2_08 e PZ_B2_A01). O monitoramento do nível piezométrico no maciço da barragem de rejeito é realizado através destes piezômetros que se encontram distribuídos em 3 seções de instrumentação dispostas nos taludes da barragem (Figura 7.5).

As leituras dos piezômetros, de modo geral, são realizadas semanalmente. Durante o processo de remoção, conforme é atingida a cota de instalação dos piezômetros, os piezômetros atingidos são desativados e só são efetuadas as leituras nos outros piezômetros.

Atualmente as seções de instrumentação estão compreendidas por 1 piezômetro, cada um deles instalados nas bermas dos taludes e seguindo aproximadamente um mesmo alinhamento, como apresentados na Figura 7.5 e descritos na Tabela 7.3.

Tabela 7.3 – Barragem VG2: Seções de instrumentação

Seção	Piezômetros
B2-S1	PZ_B2_01, PZ_B2_02, PZ_B2_03, PZ_B2_15 e PZ_B2_26 (5)
B2-S2	PZ_B2_04 , PZ_B2_05, PZ_B2_06, PZ_B2_07, PZ_B2_16 e PZ_B2_27 (6)
B2-S3	PZ_B2_08 , PZ_B2_09, PZ_B2_10, PZ_B2_11, PZ_B2_17 e PZ_B2_28 (6)
B2-S4	PZ_B2_12, PZ_B2_13, PZ_B2_14, PZ_B2_18 e PZ_B2_29 (5)
B2-S5	PZ_B2_A-01 , PZ_B2_A-02, PZ_B2_A-03, PZ_B2_19 e PZ_B2_30 (5)

Nota: Destacados em fonte vermelha os piezômetros operativos.

	AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 23 de 41

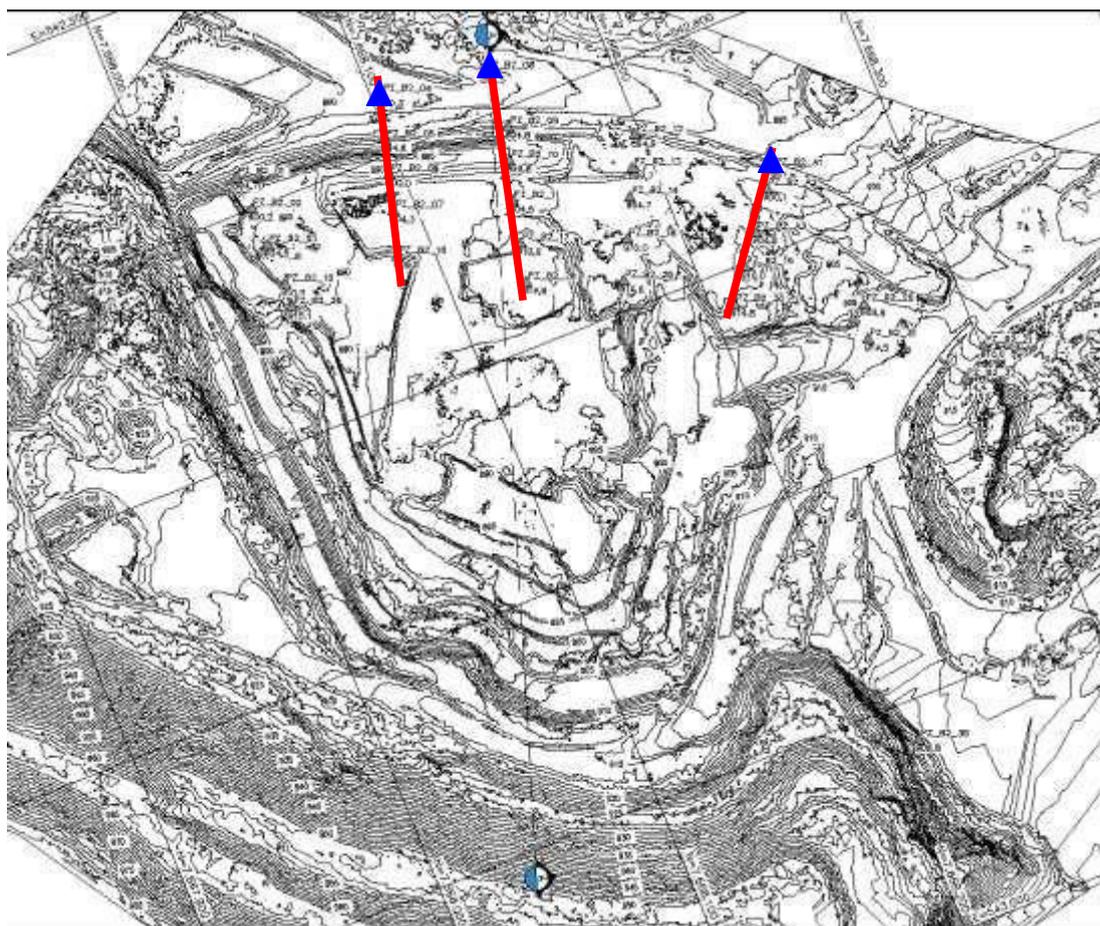


Figura 7.5. Barragem VG2: Seções de instrumentação, em azul os piezômetros operantes (Adaptado de [Ref. 2]).

Foram fornecidos pela AMG os registros piezométricos do período de jan/2016 a nov/2023 [Ref. 26], e registros pluviométricos do período de set/2022 a agosto/2023 [Ref. 27] a [Ref. 34].

Os registros dos 3 piezométricos operativos mantiveram se secos, assim como os registros do anterior trimestre.

Com base nos resultados piezométricos apresentados pode-se concluir que, na região do talude de jusante da barragem, o lençol freático passa abaixo, ou próximo, do contato maciço fundação.

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 24 de 41	

Não havendo mudança nos registros do período de junho/2023 a agosto/2023 dos 3 piezômetros operantes, em relação ao trimestre passado, não são apresentados os gráficos dos registros piezométricos.

Na tabela a seguir são apresentados os registros dos piezômetros instalados na Barragem VG2.

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL		NÚMERO AMG <small>1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011</small>	REVISÃO 2
		NÚMERO CONTRATADA <small>AMG-016-1838-RT-004</small>	<i>Página 26 de 41</i>

Tabela 7.6 – Barragem VG2: Leitura de piezômetros (piezômetros operativos). período de abril de 2021 a abril de 2022 (Em destaque – em fonte vermelha – maiores níveis registrados no período) [Ref. 26].

Sondagem	Prof. (m)	Cota de boca (m)	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22
PZ-01	18,1	894,74	876,66	876,55	876,42	876,37	876,36	876,34	876,41	876,4	876,51	876,53	877,73	877,33	877,13
PZ-04	13,65	890,31	seco	seco	seco										
PZ-08	8,32	891,48	seco	seco	seco										
PZ-A1	20	897,49	879,47	877,37	877,08	877,27	876,51	876,23	876,01	880,51	879,37	880,39	880,88	881,27	878,53
PZ-A2	20	900,06	seco	879,99	seco										

Tabela 7.7 – Barragem VG2: Leitura de piezômetros (piezômetros operativos). período de maio de 2022 a maio de 2023 (Em destaque – em fonte vermelha – maiores níveis registrados no período) [Ref. 26].

Sondagem	Prof. (m)	Cota de boca (m)	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23
PZ-01	18,1	894,74	876,93	876,9	876,76	876,66	876,57	876,46	876,43	876,51	877,35	879,28	879,93	879,84	879,20
PZ-04	13,65	890,31	seco	seco	seco	seco									
PZ-08	8,32	891,48	seco	seco	seco	seco									
PZ-09	12,3	894,84	seco	883,05	883,99	882,97	seco	seco							
PZ-A1	20	897,49	877,4	877,06	876,64	876,35	876,09	876,03	875,85	875,8	880,78	880,96	880,93	880,05	877,98
PZ-A2	20	900,06	879,67	879,7	879,58	879,59	seco	seco	seco	seco	879,96	880,35	880,54	880,11	879,89

		AMG BRASIL	
Título: RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL		NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2
		NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 27 de 41

Tabela 7.8 – Barragem VG2: Leitura de piezômetros (piezômetros operativos). Período de junho de 2023 a novembro de 2023 [Ref. 26].

Sondagem	Prof. (m)	Cota de boca (m)	jun/23	jul/23	ago/23	set/23	out/23	nov/23
PZ-04	13,65	890,31	seco	seco	seco	seco	seco	seco
PZ-08	8,32	891,48	seco	seco	seco	seco	seco	seco
PZ-A1	20	897,49	seco*	seco*	seco*	seco*	seco*	seco*

Nota: *Foram registradas profundidades maiores a profundidade do instrumento.

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	<i>Página 28 de 41</i>	

7.6 Registro fotográfico

Na Figura 7.6 se apresenta o andamento da remoção das etapas 7 e 8 (situação atual) das obras de descaracterização da barragem VG2.



Figura 7.6. Barragem VG2: Fotografia panorâmica da Barragem VG2 mostrando o andamento da remoção das etapas 7 e 8 do processo de descaracterização da barragem (AMG, nov/2023).

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	<i>Página 29 de 41</i>	



Figura 7.7. Fotografia panorâmica da Barragem VG2 mostrando o andamento da remoção das etapas 7 e 8 do processo de descaracterização da barragem (AMG, nov/2023). Vista da jusante sentido montante.

7.7 Cronograma de descaracterização

Na Tabela 7.9 se apresenta o cronograma de descaracterização atualizado fornecido pela equipe da AMG [Ref. 25], o qual indica as 9 etapas de remoção, com os respectivos volumes e percentagens estimados e escavados como parte do processo de descaracterização.



AMG BRASIL

Título:

RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02
SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023
RELATÓRIO TÉCNICO GERAL

NÚMERO AMG
1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011

REVISÃO
2

NÚMERO CONTRATADA
AMG-016-1838-RT-004

Página 30 de 41

Tabela 7.9 – Barragem VG2: Cronograma de remoção e descomissionamento projetado [Ref. 35].

ETAPA	COTAS (m)		ESP. (m)	VOLUME PREVISTO (m ³)	VOLUME JÁ ESCAVADO (m ³)	VOLUME A ESCAVAR	% DE VOL. POR ETAPA	% DE VOL. ESCAVADO
0	915	910	5	219.396,20	219.396,20	0,00	22,02%	22,02%
1	910	905	5	202.409,80	202.409,80	0,00	20,31%	20,31%
2	905	902	3	129.964,00	129.964,00	0,00	13,04%	13,04%
3	902	899	3	107.358,00	107.358,00	0,00	10,77%	10,77%
4	899	896	3	98.722,00	98.722,00	0,00	9,91%	9,91%
5	896	893	3	81.420,00	81.420,00	0,00	8,17%	8,17%
6	893	890	3	72.896,00	72.896,00	0,00	7,32%	7,32%
7	890	887	3	62.190,00	43.742,58	18.447,42	6,24%	4,39%
8	887	885	2	20.510,00	2.804,03	17.705,97	2,06%	0,28%
9	885	Primitiva	2	1.580,00	0,00	1.580,00	0,16%	0,00%
TOTAIS =				996.446,00	958.712,61	37.733,39	-	96,21%

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	<i>Página 31 de 41</i>	

7.8 Medidas de Controle adotadas durante o processo de lavra de VG2

São adotadas medidas de controle operacionais para manter a segurança de VG2 durante o processo de remoção dos rejeitos, inclusive para permitir a operação segura e durante o período chuvoso. Dentre as principais, podemos destacar:

- Construção de um canal perimetral ao reservatório de rejeitos para conduzir as águas de escoamento superficial oriundas da bacia hidrográfica a montante do reservatório, evitando a submersão dos rejeitos durante a lavra;
- Remoção dos rejeitos em camadas horizontais e por etapas, conforme indicadas nos desenhos do projeto;
- Construção de canal de drenagem no interior do reservatório para promover o desaguamento do rejeito e melhorar as condições de escavação e de tráfego de equipamentos de carga e transporte;
- Ligação dos canais com os extravasores tulipa;
- Rebaixamento do vertedor da barragem, concomitantemente ao avanço da lavra ou próxima etapa de escavação, para desague dos rejeitos;
- Rebaixamento da altura da barragem, concomitantemente ao avanço da lavra ou etapas de escavação.

7.9 Manutenção dos dispositivos de segurança, drenagem e vertimento

Foram realizadas ainda manutenções corretivas e preventivas na barragem VG2, resultantes do levantamento realizado na última auditoria de segurança de barragens realizada em agosto de 2023 pela WN Engenharia [Ref. 37], conforme são apresentadas na Tabela 7.10.

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011		REVISÃO 2
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004		Página 32 de 41

Tabela 7.10 – Manutenções realizadas na barragem VG2 [Ref. 37].

Item	Ação a ser tomada	Classificação	Prazo	Situação
01	Manter a rotina, sempre que necessário, de limpeza (desobstrução) dos instrumentos que se encontram obstruídos.	Rotineira	30/09/2023	Atendido
02	Manter as atividades da obra descaracterização conforme previsto no projeto executivo, qualquer interferência deve-se informar à projetista tão logo ocorra.	Rotineira	30/09/8/2023	Atendido
03	Manter a frequência de leituras dos instrumentos, durante a obra de descaracterização, conforme projeto executivo. recomenda-se que oscilações significativas dos registros da instrumentação, maiores que 1 (um) metro entre uma leitura e outra, sejam verificadas e analisadas junto à projetista	Rotineira	30/09/2023	Atendido
04	Continuar o monitoramento da região de emboque do mangote no reservatório para que não seja obstruído	Rotineira	30/09/2023	Atendido
05	Monitorar os sulcos erosivos da estrutura, caso for constatada a sua evolução, realizar a reconformação da região	Rotineira	30/09/2023	Atendido
06	Irregularidades na berma que condicionam e/ou impedem o correto direcionamento das águas pluviais. Fazer a correção superficial das regiões que se fizerem necessárias	Rotineira	30/09/2023	Atendido

8 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

Conforme projeto de descaracterização da barragem Volta Grande 2 [Ref. 35], o impacto das obras se limita a ADA da área industrial da AMG, visto que a descaracterização se dá através do reaproveitamento dos rejeitos depositados nas barragens para alimentação da planta de espodumênio, situada dentro da própria área industrial da AMG.

A barragem Volta Grande 02 (Barragem VG2) está licenciada na LO102/18, e o

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	<i>Página 33 de 41</i>	

processo de descaracterização que se baseia na remoção dos rejeitos para reaproveitamento na planta de espodumênio, já se encontra licenciado no âmbito da licença de operação LO068/18 da Mina de Volta Grande.

Neste contexto, todas as medidas de controle aplicáveis e executadas durante as obras de descaracterização das barragens de rejeito já se encontram citadas nas condicionantes das licenças de operação, sendo elas:

- Controle diário da emissão de particulados, através da utilização de caminhões Pipa;
- Controle anual da emissão de fumaça preta dos equipamentos;
- Monitoramento da qualidade da água, através de análises semestrais;
- Monitoramento de ruído e vibrações em cada detonação;
- Monitoramento da qualidade do ar atmosférico uma vez a cada seis dias;
- Manutenção periódica das caixas de sedimentação das drenagens pluviais.

Cabe ressaltar que, embora ainda seja chamada de barragem, a estrutura VG2 funciona atualmente como um depósito drenado de rejeitos granulares, não possuindo reservatório de água acumulada e, portanto, não gerando descargas de efluentes líquidos.

Os referidos relatórios de monitoramento e medidas de controle são apresentados a SUPRAM SM semestralmente, conforme prazo estipulado nas condicionantes ambientais das licenças de operação.

Os protocolos de envio dos relatórios de condicionantes encontram-se nos anexos II e III.

		AMG BRASIL	
Título: RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 34 de 41	

9 CONSIDERAÇÕES REFERENTE ÀS RECOMENDAÇÕES APRESENTADAS NO RELATÓRIO TÉCNICO 13 DE ACOMPANHAMENTO DA DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VG2 ELABORADO PELA DF+ENGENHARIA EM NOVEMBRO/2023

Recomendação 02 (DF+): *Implantação de canal trapezoidal escavado para deságue no Sump.*

Consideração 02 (GeoHydroTech): Segundo a AMG, e como consta na Fotografia 1, a implantação do canal para deságue no *sump* foi realizada. A GeoHydroTech entende que a Recomendação 02 da DF foi atendida pela equipe da AMG.



Fotografia 1 – Implantação de canal trapezoidal escavado para deságue no *Sump* (Fonte: AMG, 2023)

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 35 de 41	

Recomendação 03 (DF+): Limpeza do Sump para adequada funcionalidade frente ao próximo período chuvoso.

Consideração 03 (GeoHydroTech): Segundo a AMG, e como consta na Fotografia 2, foi realizada a limpeza do *sump*. A GeoHydroTech entende que a Recomendação 03 da DF foi atendida pela equipe da AMG.

Fotografia 2 – Limpeza do *Sump* para adequada funcionalidade frente ao próximo período chuvoso
(Fonte: AMG, 2023)

Recomendação 04 (DF+): Adequação de canalização da saída do Sump para direcionamento a cava localizada a oeste da Barragem VG2.

Consideração 04 (AMG): Segundo a AMG, abaixo do *Sump* existe um dreno de fundo constituído por blocos de rocha que direciona a água até a saída da cava, e também,

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 36 de 41	

caso ocorra o transbordo, a saída do *Sump* já é canalizada para a cava através da drenagem do acesso.

Recomendação 05 (DF+): Limpeza dos canais perimetrais e dos acessos para correto direcionamento e funcionalidade dos sistemas de drenagem superficial.

Consideração 05 (GeoHydroTech): Segundo a AMG, e como consta na Fotografia 3, foi realizada a limpeza dos canais perimetrias e dos acessos. A GeoHydroTech entende que a Recomendação 05 da DF foi atendida pela equipe da AMG.

Fotografia 3 – Limpeza dos canais perimetrais e dos acessos para correto direcionamento e funcionalidade dos sistemas de drenagem superficial (Fonte: AMG, 2023)

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 37 de 41	

10 CONSIDERAÇÕES REFERENTE ÀS RECOMENDAÇÕES APRESENTADAS NA NOTA TÉCNICA EM RESPOSTA AO OFÍCIO Nº 923/2023 E 924/2023

Recomendação 01 (DF+): Apresentar levantamento topográfico da estrutura com indicação do cadastro do emboque do extravasor para a situação atual.

Consideração 01 (GeoHydroTech): Atualmente o extravasor foi removido, sendo que a remoção da barragem (dique e reservatório) alcançou praticamente o nível do terreno, e não há mais estrutura de barramento. Entende-se que esta solicitação, na condição atual da estrutura, não se aplica.

Recomendação 02 (DF+): Avaliar informações cadastrais dos piezômetros existentes e operantes, bem como a atualização do cadastro quando for o caso. Apresentar dados ajustados e registro fotográfico da verificação. (PZ-A1 com profundidade de 20,00 m e leituras registradas com 21,92 m).

Consideração 01 (GeoHydroTech): Não foi disponibilizada informação referente à avaliação do cadastramento do piezômetro PZ-A1. A GeoHydroTech entende que esta recomendação não foi atendida, porém, na condição atual da estrutura, já descaracterizada, não vê a necessidade de efetuar tal avaliação.

Recomendação 07 (DF+): Apresentar metodologia utilizada pela AMG para monitoramento dos volumes removidos de rejeito durante cada mês, uma vez que os valores informados divergem em alguns momentos daqueles determinados pela DF+ via comparação de superfície.

Consideração 07 (AMG): A AMG ajusta o balanço da massa movimentada no período, removendo as interferências de materiais de remanejamento presentes no interior da barragem, com base no apontamento realizado pela contratada.

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG <small>1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011</small>	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA <small>AMG-016-1838-RT-004</small>	Página 38 de 41	

Recomendação 08 (DF+): Fornecer dados de monitoramento da qualidade da água e do ar. Poder-se-á fornecer os dados do último protocolo enviado a SUPRAM SM.

Consideração 08 (AMG): Os dados foram enviados e protocolados junto a FEAM, conforme protocolo em anexo (ver Anexo).

Recomendação 09 (DF+): Apresentar justificativa para estratégia adotada pela AMG para não remoção dos rejeitos em camadas horizontais como previsto no projeto. Destaca-se que essa é uma recomendação a fim de registro e rastreabilidade da informação, uma vez que não há documento formalizando-a. Esse registro poderá ser apresentado no próximo relatório trimestral.

Consideração 09 (AMG): A não remoção do material da barragem em camadas horizontais, ocorreu em alguns momentos, devido às condições operacionais e de trafegabilidade dos equipamentos. Assim mesmo, ao longo das obras, para garantir as condições de segurança da operação, foi realizado o monitoramento do nível freático no maciço da barragem (através de piezômetros instalados e distribuídos em 05 seções de instrumentação) e verificada a estabilidade dos taludes da barragem e das bancadas de escavação. As análises de estabilidade mostraram, em todos os casos de análises, que as condições de segurança dos taludes cumpriam com os coeficientes de segurança mínimos requeridos.

Recomendação 10 (DF+): Apresentar no próximo relatório trimestral as atividades efetivamente realizadas no período e não somente as previstas. Destaca-se que é previsto que até a emissão do próximo relatório toda a estrutura já tenha sido descaracterizada.

Consideração 10 (AMG):

No período de setembro a novembro de 2023 foram executadas as seguintes atividades:

- Rebaixamento do maciço de rejeito e do dique de partida.
- Implantação de um canal trapezoidal para deságue no Sump.

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 39 de 41	

- Limpeza do Sump para adequada funcionalidade frente ao próximo período chuvoso.
- Limpeza dos canais perimetrais e dos acessos para direcionamento e funcionalidade dos sistemas de drenagem superficial.
- Monitoramento da instrumentação.
- Registros de Monitoramento.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A barragem Volta Grande 2 (Barragem VG02) foi construída através de um dique de partida, que se iniciou no enrocamento de pé na cota 885 até a cota 905. Posteriormente recebeu dois alteamentos pelo método de montante com utilização do próprio rejeito. O primeiro alteamento ocorreu da cota 905 até a cota 910, e o segundo alteamento da cota 910 até a cota 915. Atualmente, a barragem VG2 encontra-se com o processo de remoção em andamento, sendo que 96,21% do material contido no reservatório e maciço da barragem já foi removido. Os dois alteamentos já foram completamente removidos e a remoção do dique de partida ultrapassou o nível do terreno. Assim, é importante frisar que a barragem VG2, atualmente, não tem mais a função de barrar/acumular no reservatório, restando apenas, para sua completa descaracterização, a remoção total do material remanescente do barramento e do reservatório

A estrutura não recebe contribuição de águas de chuva, exceto as águas de precipitação direta no reservatório, visto que são dotadas de canal perimetral para desvio das águas oriundas da bacia a montante.

Conforme apresentado, a barragem encontra-se condições adequadas do ponto de vista técnico, de segurança e operacional.

Finalmente, como já colocado pela empresa auditora DF+, as legislações vigentes da

		AMG BRASIL	
<i>Título:</i> RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL	NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 2	
	NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 40 de 41	

FEAM e da ANM não trazem critérios específicos para rejeitos lançados em cavas, e considerando, que na Barragem VG2, as exigências para a descaracterização da barragem no referente ao descomissionamento, controle hidrológico/hidrogeológico e a estabilização, foram atendidas pela AMG, e logo após a remoção total se encontre abaixo da cota do terreno, a GeoHydroTech entende que a barragem VG2 deve ser considerada descaracterizada. Destaca-se que, segundo informações da equipe da AMG, após descaracterização da barragem VG2, é previsto que a “área da barragem” dentro da cava seja retomada para o processo de lavra do pegmatito.

		AMG BRASIL	
Título: RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 02 SÉTIMO RELATÓRIO - PERÍODO SETEMBRO DE 2023 A NOVEMBRO DE 2023 RELATÓRIO TÉCNICO GERAL		NÚMERO AMG 1-P-000-55-RL-206-1100-RL-011	REVISÃO 1
		NÚMERO CONTRATADA AMG-016-1838-RT-004	Página 41 de 41

12 ASSINATURAS

O presente relatório é subscrito pelos responsáveis técnicos (RT do projeto e RT da execução/acompanhamento de obras) e pela pessoa de maior hierarquia na estrutura corporativa da AMG Brasil S.A. (COMPROMISSÁRIA).

PAULO ROBERTO DE PAIVA:17187842600 Assinado de forma digital por
 PAULO ROBERTO DE PAIVA:..
 Dados: 2023.12.07 12:36:16 -03'00'

Paulo Roberto de Paiva

Engenheiro Civil - Responsável Técnico Projeto de descaracterização

0600465326 - CREASP

RENAN DE OLIVEIRA LOBO FLORES: Assinado de forma digital por
 RENAN DE OLIVEIRA LOBO FLORES:
 Dados: 2023.12.13 14:15:32 -03'00'

FABIANO JOSE DE OLIVEIRA COSTA: Assinado de forma digital por
 FABIANO JOSE DE OLIVEIRA COSTA:
 Dados: 2023.12.14 09:03:26 -03'00'



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232603139

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

COMPLEMENTAR à
 14201900000005038318

1. Responsável Técnico

PAULO ROBERTO DE PAIVA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2604922592**

Registro: **21224MG**

Empresa contratada: **GEOHYDROTECH ENGENHARIA LTDA**

Registro Nacional: **0000073312-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AMG BRASIL S.A**

RODOVIA LMG 841

Complemento: **KM 18**

Cidade: **NAZARENO**

Bairro: **VOLTA GRANDE**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **11.224.676/0001-85**

Nº: **S/N**

CEP: **36370000**

Contrato: **18.082**

Celebrado em: **28/03/2023**

Valor: **R\$ 11.700,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA LMG 841

Complemento: **KM 18**

Cidade: **NAZARENO**

Data de Início: **25/09/2023**

Previsão de término: **06/02/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **AMG BRASIL S.A**

Nº: **S/N**

CEP: **36370000**

CPF/CNPJ: **11.224.676/0001-85**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

70 - Monitoramento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES
 > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA

1,00

un

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

5. Observações

BARRAGEM VOLTA GRANDE 2: ELABORAÇÃO DO 7º RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRA PARA COMPOR PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM. CONTRATO Nº 18082. COMPLEMENTAR À ART MG20232124123.

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/lcpd/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

Sao Paulo, 12 de 12 de 2023

Local

data

PAULO ROBERTO DE PAIVA:

RENAN DE OLIVEIRA LOBO

FLORES:

Assinado de forma digital por PAULO ROBERTO DE PAIVA:
 Dados: 2023.12.12 16:30:53 -03'00'

Assinado de forma digital por RENAN DE OLIVEIRA LOBO FLORES: Dados: 2023.12.13 10:29:12 -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: CC03Z
 Impresso em: 12/12/2023 às 15:50:44 por: , ip: 177.193.121.49





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

CREA-MG

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232603139**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

COMPLEMENTAR à
1420190000005038318

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **12/12/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8602928414**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: CC03Z
Impresso em: 12/12/2023 às 15:50:45 por: , ip: 177.193.121.49

