



RELATÓRIO TRIMESTRAL NOVEMBRO DE 2023 A JANEIRO DE 2024
OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

BARRAGEM VARGEM GRANDE
COMPLEXO VARGEM GRANDE – NOVA LIMA- MG
PROCESSO SEI 2090.01.0001326/2022-62

Nova Lima, MG
Fevereiro de 2024



RELATÓRIO TRIMESTRAL
BARRAGEM VARGEM GRANDE
PROCESSO SEI 2090.01.0001326/2022-62

NOVA LIMA, MG
FEVEREIRO DE 2024

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	8
1.1. IDENTIFICAÇÃO	9
1.1.1. Nome da barragem e da mina.....	9
1.1.2. Coordenadas geográficas	9
1.1.3. Matriz de classificação	10
1.1.4. Identificação do empreendimento.....	11
1.1.5. Identificação do empreendedor.....	11
1.1.6. Identificação do responsável técnico pela barragem	11
1.1.7. Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização	12
1.1.8. Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	12
1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	13
1.2.1. Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem	13
1.2.2. Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas	14
1.2.3. Caso as obras de descaracterização ainda não tenham sido iniciadas, informar as ações e obras preparatórias realizadas no período, tais como: realização de estudos, aquisição de equipamentos, construção de estruturas de contenção a jusante, por exemplo. O cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado.....	14
1.2.4. Descrever e informar os riscos geológico e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de descaracterização.	14
1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	15
1.3.1. Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:.....	15
1.3.2. Levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização.	16
1.3.3. Remoção do maciço e do reservatório, apresentar as medidas adotadas para a execução deste procedimento e um quantitativo dos materiais retirados;	16
1.3.4. Redução do nível do lençol freático no reservatório, quando couber, bem como informar o seu nível no estágio atual das obras de descaracterização.	17
1.3.5. Análises de estabilidade nas condições drenada e não drenada, e levando em consideração as solicitações sísmicas que possam atuar sobre a estrutura, avaliando as resistências de pico e residual para a geometria da barragem na atual etapa da obra. Os Fatores de Segurança mínimos a serem atendidos são de 1,5 para rupturas drenadas; 1,5 para rupturas não drenadas na situação de pico e 1,1 na situação residual. Ressalta-se que estes valores poderão ser revisados conforme as diretrizes técnicas emanadas de órgãos regulamentadores competentes.....	19
1.3.6. Medidas de estabilização e/ou reforço para atingir no mínimo os fatores de segurança estabelecidos no item V, bem como das medidas de contingência adotadas caso a estabilidade da estrutura durante as obras não possa ser garantida;.....	19
1.3.7. Apresentar o andamento das obras para:.....	19
1.3.8. Apresentar a análise dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura no período avaliado em relação às obras de descaracterização, informando a periodicidade das inspeções. Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para corrigir as anomalias registradas durante as inspeções visuais, inclusive daquelas iniciadas em períodos anteriores ao do relatório apresentado até sua finalização	20

1.3.9.	<i>Apresentar as leituras da instrumentação instalada na barragem, informando a periodicidade adotada para as leituras e a relação dos níveis registrados pelos instrumentos com os Níveis de Controle de Segurança estabelecidos para a estrutura</i>	20
1.3.10.	<i>Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização.</i>	21
1.3.11.	<i>Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente 21</i>	
1.3.12.	<i>Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras... 21</i>	
1.3.13.	<i>Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem</i>	22
1.3.14.	<i>Apresentar cronograma atualizado, detalhando a data de início e conclusão (ou previsão) de cada atividade realizada ou a realizar para a descaracterização da estrutura. Detalhar as atividades realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma.....</i>	25
1.4.	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	25
1.4.1.	<i>Apresentar o estado das estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais, durante o atual estágio das obras de descaracterização, quando couber;</i>	25
1.4.2.	<i>Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização:</i>	26
1.4.3.	<i>Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização</i>	47
1.4.4.	<i>Para obras em estágio de finalização, apresentar as medidas adotadas para o manejo e a proteção do solo, dos recursos hídricos, para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada e a metodologia aplicada para recomposição da cobertura vegetal.....</i>	49
1.4.5.	<i>Apresentar as medidas mitigadoras e emergenciais adotadas visando a continuidade do abastecimento público a jusante da barragem até a Zona de Autossalvamento - ZAS e Zona de Segurança Secundárias - ZSS, caso exista captação de água a jusante da estrutura</i>	50
1.5.	RECOMENDAÇÕES.....	53
1.5.1.	<i>Tabela de recomendações</i>	53
1.6.	ASSINATURAS	64
1.7.	ANEXOS	65

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1 - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)	65
Anexo 1.3.2 - Levantamentos topográficos e batimétricos	65
Anexo 1.3.3 – Reportes mensais para acompanhamento da freática	65
Anexo 1.3.4 – Relatórios Mensais EoR.....	65
Anexo 1.3.5 - Relatórios mensais de acompanhamento de obra.....	65
Anexo 1.3.6 – Inspeções visuais quizenais.....	65
Anexo 1.3.7 – Dados brutos de monitoramento dos piezômetros, indicadores de nível d’água e estação robótica (ETR)	65
Anexo 1.4.1 – Documentação referente à unificação dos processos de Autorização para Intervenção Ambiental e de licenciamento ambiental	65
Anexo 1.4.2 – Mapa gestão das águas na operação de mina <i>versus</i> atividades de descaracterização	65
Anexo 1.5.2 - Relatório de análise diária dos sismógrafos da Barragem Vargem Grande.....	65
Anexo VG-0010 - RDO's - Nov-23 a Jan-24 / SI-1850AB-B-00073 / SI-1850AB-B-00074	65
Anexo VG-0015 - RL-1850AB-X-05986.....	65
Anexo VG-0016 - Evidências para conclusão da recomendação VG-0016	65
Anexo VG-0021 - PGS-005718 Guia de Gestão Ambiental para Descaracterização e Projetos Geotécnicos	65
Anexo VG-0026 - Evidências para conclusão da recomendação VG-0026	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. coordenadas da barragem Vargem Grande.	9
Figura 2. Configuração geral das atividades realizadas que foram concluídas em agosto de 2022.	17
Figura 3. visão geral das atividades realizadas que foram concluídas em janeiro de 2023.	18
Figura 4. Visão das obras de melhorias na estrutura.	22
Figura 5. Acompanhamento das atividades de escavação.....	25
Figura 6. Status do processo 3411/2022 - Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação para as obras de Descaracterização da barragem Vargem Grande: Desvio da BR-356.	30
Figura 7. Rotograma para as obras de descaracterização da barragem Vargem Grande (Fonte: Vale 2023).	32
Figura 8. Monitoramento de Emissões Atmosféricas do escapamento de veículos e equipamentos movidos a Diesel (Fonte: Vale, 2024)	33
Figura 9. Monitoramento da Qualidade do Ar nas Estações Vale do Sol, Estação Morro Chapéu e Estação Estância Estoril de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).	35
Figura 10. Monitoramento da Qualidade do Ar nas Estações Vale do Sol, Estação Morro Chapéu e Estação Estância Estoril de janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	36
Figura 11. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).	36
Figura 12. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada de janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	37
Figura 13. Localização das estações de monitoramento sonoro nas comunidades localizadas no entorno das unidades industriais do Complexo Vargem Grande da Vale S.A.	39
Figura 14. Monitoramento da intensidade de ruídos (Diurno) nas áreas de influência do complexo Vargem Grande de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).	40
Figura 15. Monitoramento da intensidade de ruídos (Noturno) nas áreas de influência do complexo Vargem Grande de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)	40

Figura 16. Emissões de Gases de Efeito Estufa - Descaracterização B3B4 e Vargem Grande (tCO ₂ e) - Escopo 1.	41
Figura 17. Quantitativo de Efluentes gerados no período de novembro de 2023 a janeiro de 2024 (Fonte: VALE, 2023).....	42
Figura 18. Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR emitido para o transporte externo dos efluentes para a destinação final.	43
Figura 19. Certificado de Destinação Final (CDF) - Efluentes Sanitários.....	44
Figura 20. Resíduos gerados nas obras de descaracterização de barragens em VGR no período deste relatório. (Fonte: Vale, 2023).	47
Figura 21. Painel de monitoramento dos sismógrafos Barragem Vargem Grande e planta de localização dos sismógrafos de superfície. Fonte: CMG (VALE, 2023).....	60
Figura 22. Painel de monitoramento dos sismógrafos Barragem Vargem Grande e planta de localização dos sismógrafos de profundidade. Fonte: CMG (VALE, 2023).	60

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Visão geral (22/12/2023).	20
Foto 2: Sistema de bombeamento de contingência durante o período chuvoso 2023/2024 (28/12/2023). .	22
Fotos 3A e 3B: Sistema de Drenagem Ombreira esquerda concluído – canal em concreto para escoamento das águas superficiais (13/09/2023).	23
Foto 4: Visão geral pilha de estocagem temporária (11/01/2024).	24
Foto 5: Visão geral conclusão das escavações Fase 1 (16/01/2023).	24
Foto 6: Início da limpeza de finos do canal corugado do CC02 - Canal de concreto, advindo do sump 01. (Fonte: Vale, 2024)	26
Foto 7: Limpeza do Sump do canal de cintura da Barragem Vargem Grande (Fonte: Vale, 2024)	26
Foto 8: Limpeza do SUMP através de aterros de conquista para acesso a toda extensão da estrutura e continuidade do recebimento dos efluentes. (Fonte: Vale, 2024).....	26
Foto 9: Preparação do solo com aplicação de calcário (Fonte: Vale, 2023).....	28
Foto 10: Preparação do solo com aplicação de calcário (Fonte: Vale, 2023).....	28
Foto 11: Preparação do solo com aplicação de calcário (Fonte: Vale, 2023).....	28
Foto 12: Aplicação de MVP (Fonte: Vale, 2023)	28
Foto 13: Vista da área após revegetação mostrando o processo bem estabelecido. (Fonte: Vale, 2024)	28
Foto 14: Vista da área após revegetação mostrando o processo bem estabelecido. (Fonte: Vale, 2024)	28
Foto 15: Umectação das vias do canteiro (Fonte: Vale 2023).....	31
Foto 16: Umectação das vias do canteiro (Fonte: Vale 2023).....	31
Foto 17: Monitoramento de fumaça preta dos veículos e equipamentos das frentes de serviço. (Fonte: Vale 2023)	33
Foto 18: Monitoramento de fumaça preta dos veículos e equipamentos das frentes de serviço. (Fonte: Vale 2023)	33
Foto 19: Sucção do tanque séptico no Canteiro. (Fonte: Vale, 2024).	42
Foto 20: Limpeza dos banheiros frentes de serviço. (Fonte: Vale, 2024)	42
Foto 21. Coleta seletiva nas áreas do canteiro. (Fonte: Vale 2024).	45
Foto 22. Armazenamento de resíduos no DIR. (Fonte: Vale 2023)	45
Foto 23. DIR do Canteiro. (Fonte: Vale, 2024).....	46
Foto 24. DSSMA: Coleta seletiva e a importância da reciclagem. (Fonte: Vale, 2023)	47
Foto 25. DSSMA: Coleta seletiva e a importância da reciclagem. (Fonte: Vale, 2023)	47

Foto 26. Nova geometria do Sump interno de Vargem Grande após execução da expansão do sistema. (Fonte: Vale, 2023)..... 48

Foto 27. Atividade de expansão do SUMP interno (Fonte: Vale, 2023)..... 48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Identificação da estrutura, 2023. 9

Quadro 2. Matriz. de classificação da Barragem Vargem Grande..... 10

Quadro 3: Identificação do Empreendimento. 11

Quadro 4: Identificação do Empreendedor. 11

Quadro 5: Responsável Técnico pela barragem. 11

Quadro 6: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização. 12

Quadro 7: Responsáveis Técnicos pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização.... 13

Quadro 8. Periodicidade do monitoramento. 21

Quadro 9. Pontos de monitoramento de qualidade do Ar. 34

Quadro 10. Estações de monitoramento sonoro por comunidade vizinha. 37

Quadro 11. Município de Rio Acima - Resumo do impacto e soluções frente ao rompimento hipotético da Barragem Vargem Grande. 50

Quadro 12. Município de Santa Luzia - Resumo do impacto e soluções frente ao rompimento hipotético da Barragem Vargem Grande. 51

Quadro 13. RMBH - Resumo do impacto e soluções frente ao rompimento hipotético da Barragem Vargem Grande..... 52

Quadro 14. Lista de recomendações..... 53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Padrão de Qualidade do Ar - resolução CONAMA nº 491/2018..... 34

APRESENTAÇÃO

O Relatório Trimestral aqui apresentado aborda o andamento das obras de descaracterização e desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Vargem Grande, localizada na mina de Abóboras, em atendimento à cláusula 3.1 do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC Descaracterização").

A Política Estadual de Segurança de Barragens ("PESB"), instituída pela Lei Estadual nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, determina que todas as barragens de mineração alteadas pelo método construtivo a montante devem ser descaracterizadas por seus empreendedores no prazo de três anos a partir de sua publicação. São consideradas barragens descaracterizadas aquelas que não operam como estrutura de contenção de sedimentos ou rejeitos, não possuindo características de barragem e que se destinam a outra finalidade. Regulamentando a referida Lei, o art. 20º do Decreto Estadual nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021, determina que o empreendedor apresente, semestralmente, à Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, um relatório das medidas executadas para a descaracterização.

O Termo de Compromisso, firmado em 25 de fevereiro de 2022, entre a VALE e os órgãos públicos – Ministério Público de Minas Gerais, Ministério Público Federal, FEAM e Estado de Minas Gerais (representado pela SEMAD), prevê, na sua Cláusula 3ª, a obrigação da empreendedora de concluir a descaracterização das barragens objeto do instrumento no menor prazo tecnicamente possível sob o viés da segurança da estrutura e das pessoas potencialmente impactadas. A fim de assegurar o acompanhamento das atividades pelos órgãos competentes, a mencionada cláusula, itens 3.1, 3.3 e 3.4, determina que o empreendedor apresente, trimestralmente, relatório acerca do andamento das obras de descaracterização, bem como as revisões e/ou modificações do projeto.

Em 25 de novembro de 2022 a FEAM, por meio do Ofício n.º 515/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais.

Especificamente com relação à barragem Vargem Grande, a estrutura foi construída no ano de 2000, pela Mineração Brasileira Reunidas (MBR), com três alteamentos sucessivos a montante, executados entre 2003 e 2006. Inicialmente, a barragem tinha como finalidade a disposição de rejeitos gerados no beneficiamento dos minérios oriundos das minas de Tamanduá, Capitão do Mato e Abóboras, além de servir como reservatório de água para alimentação da usina de beneficiamento. Em 2010, devido ao assoreamento total do reservatório da barragem, os rejeitos de minério passaram a ser lançados na barragem Maravilhas II, passando a barragem Vargem Grande a receber apenas as descargas da usina e da pelotização. Atualmente a barragem Vargem Grande encontra-se paralisada desde fevereiro de 2019.

1.1. IDENTIFICAÇÃO

1.1.1. Nome da barragem e da mina

Este item traz a identificação da estrutura que será descaracterizada conforme bancos de dados da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, e da Agência Nacional de Mineração – ANM.

Quadro 1. Identificação da estrutura, 2023.

Nome da estrutura	Barragem Vargem Grande
Mina	Abóboras
Complexo	Vargem Grande

1.1.2. Coordenadas geográficas

Apresentam-se as coordenadas da barragem Vargem Grande a partir do ponto central da barragem, antes do início das obras de descaracterização, referenciadas no Datum SIRGAS-2000.

A Barragem Vargem Grande está situada no Complexo Vargem Grande da VALE, na cabeceira da bacia do córrego de mesmo nome, no Município de Nova Lima, Estado de Minas Gerais, distante cerca de 50 km da cidade de Belo Horizonte, através da estrada BR-356.

As coordenadas UTM Datum SIRGAS2000 da Barragem Vargem Grande são: 618.502E e 7.767.919 N.



Figura 1. coordenadas da barragem Vargem Grande.

1.1.3. Matriz de classificação

A matriz de classificação apresentada no **Quadro 2** foi elaborada com base nos critérios estabelecidos nos Anexos I a IV do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021.

Quadro 2. Matriz. de classificação da Barragem Vargem Grande.

Categoria de risco	
Baixo	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a) (atual): 35 m	4 – 30m < altura < 60m
Comprimento (b) (atual): 884,0 m	3 – Comprimento > 600 m
Vazão de Projeto (c)	0 - CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar
Método Construtivo (d)	10 - Alçamento a montante ou desconhecido
Auscultação (e)	0 - Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico
Estado de conservação (EC)	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	0 - Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras
Percolação (g)	0 - Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem
Deformações e Recalques (h)	0 - Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	0 - Não existe deterioração de taludes e paramentos
Plano de Segurança da Barragem (PSB)	
Documentação de Projeto (j)	2 - Projeto executivo ou "como construído"
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	0 - Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem.
Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	0 - Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação.
Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	0 - Possui PAE
Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)	0 - Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança.
Potencial de Dano Ambiental (PDA)	
Volume Total do Reservatório (a)	3 - Médio – 7.564.098,00 m ³ (atual)
Existência de população a jusante (b)	5 – Frequente (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas)
Impacto ambiental (c)	6 - Significativo (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica (excluídas APPs)) e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10004/2004 da ABNT)
Impacto socioeconômico (d)	5 - ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)

1.1.4. Identificação do empreendimento

A barragem Vargem Grande pertence à Vale e atendia à mina de Abóboras, com a finalidade de armazenamento de rejeitos. A razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato estão apresentados no **Quadro 3**.

Quadro 3: Identificação do Empreendimento.

Nome da estrutura	Barragem Vargem Grande
Finalidade	Rejeitos
Razão Social	Diretoria Corredor Sul
CNPJ	33.592.510/0034-12
Complexo	Vargem Grande
Mina	Abóboras
Município	Nova Lima
Estado	Minas Gerais
Representante legal	Jefferson Corraide
Telefone	-

1.1.5. Identificação do empreendedor

Os dados com a identificação do empreendedor estão apresentados abaixo no **Quadro 4**.

Quadro 4: Identificação do Empreendedor.

Razão Social	VALE S.A.
CNPJ	33.592.510/0001-54
Endereço	Praia de Botafogo, Salas 701 a 1901 Botafogo Rio de Janeiro
Representante legal	Eduardo Bartolomeo
Telefone	(21) 3485 3900

1.1.6. Identificação do responsável técnico pela barragem

A identificação do responsável técnico pela barragem, sua formação profissional, número de registro de classe, endereço do correio eletrônico e telefone para contato são apresentados no **Quadro 5**.

Quadro 5: Responsável Técnico pela barragem.

Responsável técnico pela operação	Não se aplica
Responsável Técnico pela Manutenção (ART)	Bruno D'Ángelo
Cargo	Gerente Técnico Sênior de Gestão de Rejeitos (RTFE)
Responsabilidade	Responsável Técnico pela manutenção
CREA	130315/D
E-mail/telefone	bruno.dangelo@vale.com
Responsável técnico pelo monitoramento e inspeção	Bruno D'Ángelo
Cargo	Gerente Técnico Sênior de Gestão de Rejeitos (RTFE)

Responsabilidade	Responsável Técnico por inspeção e monitoramento
CREA	130315/D
E-mail/telefone	bruno.dangelo@vale.com
RTFE	Bruno D'Ángelo
Cargo	Gerente Técnico Sênior de Gestão de Rejeitos (RTFE)
Responsabilidades	Responsável Técnico por inspeção e monitoramento
CREA	130315/D
e-mail	bruno.dangelo@vale.com

1.1.7. Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização

A equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização, com nome completo, formação acadêmica, áreas sob sua responsabilidade no estudo, nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no **Quadro 6**.

Quadro 6: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (VALE)	
Responsável Técnico pelo projeto	Marcia de Andrade Palhares
Formação	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Responsabilidade no estudo	Coordenadora
CREA	MG0000177055D MG
ART	Nº MG20220924363
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)	
Razão social	Dam Projetos de engenharia Ltda
CNPJ	20.859.237/0001-30
Responsável Técnico pelo projeto	Rafael Mendonça Carvalhais
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Coordenador
CREA	173.046/D
ART	MG20220827096

A anotação de responsabilidade técnica (ART) é apresentada no **Anexo 1.1**.

1.1.8. Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização

A equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização, com nome completo, formação acadêmica, áreas sob sua responsabilidade no estudo, nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no **Quadro 7**.

Quadro 7: Responsáveis Técnicos pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização.

Responsável Técnico pelo projeto 1	Max William Pierazoli Junior
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Obras civis
CREA	62282/MG
ART	MG20231989494
Responsável Técnico pelo projeto 2	Lauro Fabricio Verona Silva
Formação	Engenheiro de Minas
Responsabilidade no estudo	Responsável técnico
CREA	62164D/MG
ART	MG20210446532

As anotações de Responsabilidade Técnica (ART) são apresentadas no **Anexo 1.1.**

1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

1.2.1. Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem

A barragem Vargem Grande será descaracterizada com a remoção completa dos 3 alteamentos a montante, a ser executada em 7 fases de escavação. Os rejeitos removidos serão destinados à formação de pilhas de rejeito na Cava Abóboras e Cava Galinheiro.

Para cada fase de remoção completa dos maciços de alteamento, o nível de escavação da praia de rejeitos deverá estar no mínimo 1,0 m abaixo da elevação da crista do alteamento imediatamente inferior. Assim, mantendo uma borda livre mínima para conter o volume gerado pelo trânsito de cheias.

Em geral, a remoção dos rejeitos se dará com o rebaixamento da praia de rejeitos em camadas de 3,0 m até o limite de 200,0 m da barragem. A remoção continua com a escavação de trincheiras perpendiculares ao eixo dos barramentos, em seção trapezoidal com 30,0 m de base e até 3,0 m de altura, até o limite de distância de 50,0 m do barramento. Os 50,0 m restantes serão escavados com a mesma geometria, porém com 2,0 m de altura, até encontrar o aterro do alteamento, respeitando a face do talude existente. Por segurança, as escavações das trincheiras possuem inclinação mais suave que as demais escavações pois estão mais próximas ao barramento.

Após a retirada da segunda camada de faixas, próximas ao barramento, ou seja, quando já estiver rebaixado em 6,0 m, será iniciada a escavação do último alteamento, rebaixando-o 2,0 m, ficando com pelo menos 1,0 m de borda livre. A partir desse estágio, as operações se repetem sucessivamente até a remoção completa dos três alteamentos de montante. Além da remoção dos alteamentos, a descaracterização também compreende remoção de volume de rejeito contido pelo barramento inicial para restabelecimento de capacidade de contenção de sedimentos da área industrial a montante.

1.2.2. Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas

O projeto não sofreu alterações no período do presente relatório (novembro/2024 a janeiro/2024). As NAPs (Notas de Alteração de Projeto) da versão apresentada aos órgãos competentes em 25.08.22 dos períodos anteriores foram incluídas como anexo nos relatórios passados.

1.2.3. Caso as obras de descaracterização ainda não tenham sido iniciadas, informar as ações e obras preparatórias realizadas no período, tais como: realização de estudos, aquisição de equipamentos, construção de estruturas de contenção a jusante, por exemplo. O cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado.

As obras de descaracterização da Barragem de Vargem Grande se iniciaram em abril de 2023, portanto, não há reporte a ser feito quanto a este ponto.

1.2.4. Descrever e informar os riscos geológico e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de descaracterização.

Foi realizada análise de riscos para a sequência atual do projeto detalhado de descaracterização da barragem Vargem Grande, apresentado aos órgãos competentes em 25/08/2022. Os riscos a seguir listados foram retirados do relatório de análise de risco elaborado, no qual estão descritas as ações e controles mitigatórios e preventivos estabelecidos.

1. Carregamento não drenado dos rejeitos e materiais da fundação (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
2. Carregamento não drenado residual/liquefeito dos rejeitos (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
3. Falha do sistema de bombeamento (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
4. Rebaixamento do nível freático (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
5. Carregamento drenado de camadas de baixa resistência (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
6. Evento sísmico natural (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
7. Carregamento drenado de camadas de baixa resistência (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
8. Concentração de fluxos de água em regiões localizadas (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
9. Chuva Excepcional (Galgamento);

10. Evento sísmico natural (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
11. Fluxos de água concentrados no contato entre o dique de sela e ao sistema de flauta (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo).

1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

1.3.1. Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:

a) Memorial descritivo e desenhos das estruturas implantadas, removidas ou modificadas, ou informações equivalentes, bem como dispositivos de proteção ambiental;

No período considerado no relatório (novembro/2023 a janeiro/2024) tem sido feita uma ampliação do SUMP **Anexo 1.2.1** (NP-1850AB-X-00022 - Alteração da Geometria do SUMP), de forma a aumentar seu volume, a fim de não permitir acumulação de água no reservatório, evitando contribuição superficial para a freática da barragem, além das atividades previstas no plano preparatório para o período chuvoso 2023/2024 (PPPC 2023/2024).

b) Memorial descritivo e layout das soluções geotécnicas empregadas durante as obras, incluindo a necessidade de esgotamento da água acumulada no interior da barragem e, caso haja, da infraestrutura de apoio das frentes de obras;

No dia 13/04/23, foi iniciada a Fase 1 da obra de descaracterização da Barragem de Vargem Grande, que consiste na escavação a partir de 200,0 m da crista do barramento rumo ao fundo do reservatório. A escavação parte da ombreira esquerda distanciando-se cerca de 5,0 m do canal CC-01, com taludes de 1,0V:3,0H, com bermas de 10,0 m de largura a cada 3,0 m de desnível. Na **Foto 1**, do item 1.3.7, consta o sistema de esgotamento com bombas da água proveniente do rejeito escavado.

c) Descrição das estruturas e layout dos sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e infraestrutura de apoio;

Os sistemas de controle ambiental das emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e infraestrutura de apoio e serão apresentados e descritos no subitem 1.4.2.d) e 1.4.2.e) em "Aspectos Ambientais das Obras de Descaracterização", respectivamente.

d) Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas

As escavações foram realizadas dentro do reservatório da barragem Vargem Grande, conforme projeto e especificações técnicas para as áreas 01-fase-02, com o histórico de aproximadamente 490.000 m³ até ago/22, e do plano preparatório período de chuvas, com histórico de aproximadamente 320.000 m³ até jan/23.

O material foi direcionado para uma pilha temporária, para perda de umidade, caso necessário, e posteriormente direcionado à cava de Abóboras, conforme característica do material escavado. Para a confecção de lastros operacionais, foram utilizadas áreas de empréstimo de material granular dentro da própria mina e não foram utilizadas áreas de bota fora para a referida atividade. Durante os meses de abril a outubro/23, executou-se o processo de escavação do rejeito, considerando as Fases 1A, 1B, 1C e 1D, em conformidade ao projeto detalhado emitido pela projetista DAM, onde foram removidos cerca de 1.844.002 m³ de rejeito, sendo a mesma destinação utilizadas nas fases anteriores, porém, utilizando uma nova metodologia de drenagem do reservatório e adensamento dos rejeitos em praças de escavação, reduzindo consideravelmente a utilização de material de empréstimo granular da mina para a confecção de lastros. Entre novembro/23 a janeiro/24, foram escavados 120.895 m³ da área destinada para o SUMP de bombeamento, que serve para garantir a drenagem superficial do reservatório da barragem.

A escavação do rejeito que foi direcionado à Cava de Abóboras de maneira temporária teve início no dia 11/09/23, tendo a planta de beneficiamento como sua destinação final.

1.3.2. Levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização.

A documentação referente a este item se encontra no link **Anexo 1.3.2**. Devido aos formatos dos documentos, o anexo foi disponibilizado diretamente para equipe técnica da SLR.

1.3.3. Remoção do maciço e do reservatório, apresentar as medidas adotadas para a execução deste procedimento e um quantitativo dos materiais retirados;

Para o período de novembro de 2023 a janeiro de 2024, ocorreram atividades de plano de chuvas dentro do reservatório, como a proteção dos taludes através de proteção vegetal, limpeza dos canais de cintura, ampliação do sistema de bombeamento por meio de locação de bombas e início das atividades de ampliação do sump operacional.

As obras estão sendo executadas pela empresa Coedra, sob a gestão da Gerência de Implantação da Vale. As atividades estão acontecendo em turnos de 24hrs/dia, com acompanhamento de 4 ATOs da empresa DAM e 1 ATO do EOR (TPF) em turno administrativo. Além disso, há um encontro semanal entre as equipes envolvidas no processo, em que são apresentadas as atividades ocorridas na semana, pontos de melhoria e pontos de atenção. As equipes envolvidas são Implantação, Descaracterização e Geotecnia Operacional, podendo haver demais representantes caso necessário. O Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) é consultado no início de cada turno para começar as atividades e a Implantação compartilha diariamente um report com a evolução das escavações. Não foi registrada nenhuma nova anomalia na estrutura e não houve acionamento de TARPs dos instrumentos desde o início das obras.

1.3.4. Redução do nível do lençol freático no reservatório, quando couber, bem como informar o seu nível no estágio atual das obras de descaracterização.

Desde 2019 estão sendo realizadas atividades de controle da freática no maciço da Barragem Vargem Grande, tais como: esgotamento do lago contido na barragem de volume aproximado de 600 mil m³ e construção do canal central; desobstrução da saída do dreno de fundo; construção dos canais de cintura CC-01 e CC-02 para minimização do aporte de contribuição de água para o reservatório; dentre outras.

Para melhorar o trânsito de efluentes e visando a preparação da Barragem Vargem Grande para as etapas de descaracterização na área mobilizável do reservatório, a Vale iniciou, dentro da área não mobilizável (região mais a montante do reservatório), a escavação da Área 1, dividida em duas fases. As atividades ocorridas na Área 1 – Fase 1, região não mobilizável, tiveram como objetivo a criação de uma área para o direcionamento dos fluxos advindos das precipitações diretas onde, dentro da região de menor cota escavada nesta área, foi implantado um SUMP no qual o esgotamento se dá por bombeamento. Esta área também funciona como região de direcionamento dos fluxos internos, promovendo naturalmente o desaguamento dos rejeitos remanescentes da região a jusante e, por consequência, melhora a condição de estabilidade ao tráfego de equipamentos com maior segurança para os trabalhos a serem desenvolvidos no plano preparatório para o período chuvoso. A figura abaixo apresenta a configuração geral das atividades realizadas que foram concluídas em agosto de 2022.

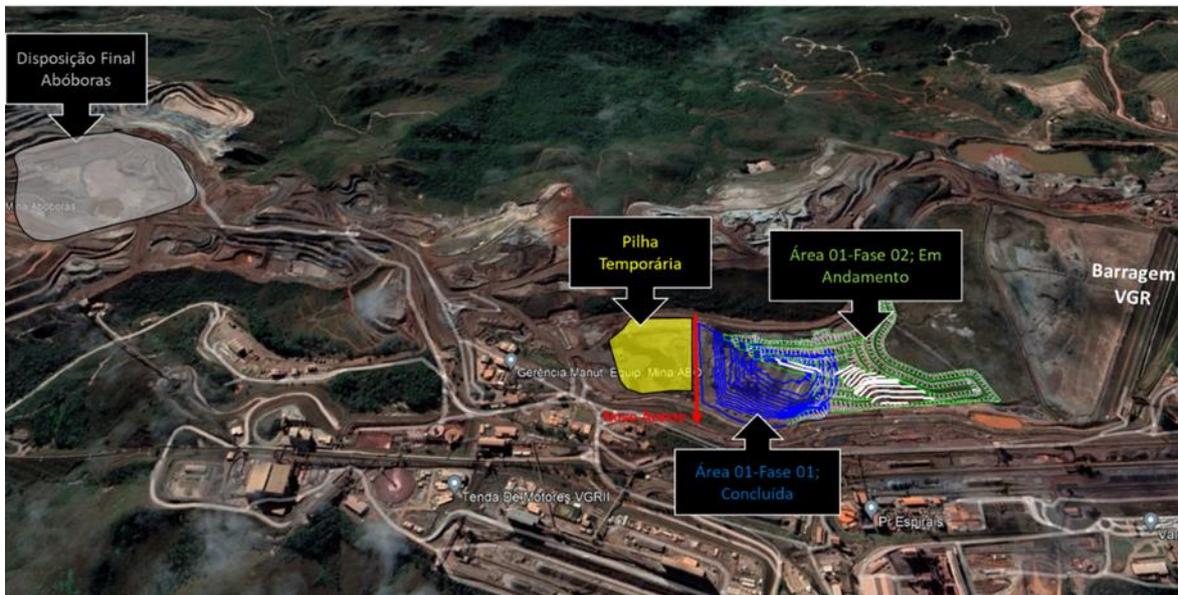


Figura 2. Configuração geral das atividades realizadas que foram concluídas em agosto de 2022.

As atividades na Área 1 – Fase 2, entre a área não mobilizável e a área mobilizável, foi denominada como Plano Preparatório para o Período Chuvoso de 2022/2023. Todas as atividades realizadas tiveram como finalidade eliminar possíveis pontos de acumulação de água que poderiam ocasionar possíveis recargas e contribuição para a elevação da superfície freática no reservatório e na barragem, e, por conseguinte, a

redução dos fatores de segurança da estrutura. A figura abaixo apresenta uma visão geral das atividades realizadas que foram concluídas em janeiro de 2023.



Figura 3. visão geral das atividades realizadas que foram concluídas em janeiro de 2023.

As obras de descaracterização na área mobilizável iniciaram no dia 13/04/2023 e, como medida de controle durante a obra, a liberação de novas escavações e a mudança de fase está condicionada à inexistência de lâmina d'água no fundo da escavação e de qualquer indicação de umidade e surgências nos taludes laterais. Para a liberação, as leituras dos instrumentos também devem apresentar nível d'água no mínimo 1,5m abaixo da cota da escavação na região dos instrumentos. Durante os meses de obras, a freática no reservatório foi acompanhada semanalmente para segurança dos trabalhadores e geotécnica da estrutura. Como não há atividades durante o período chuvoso de 2023/2024, entre os meses de novembro de 2023 e março de 2024 não há escavações relacionadas à descaracterização da estrutura, somente ampliação do sump, adequação da drenagem superficial e manutenção do sistema de bombeamento. Neste período o acompanhamento da freática passou a ser mensal conforme apresentado no **Anexo 1.3.3**.

As escavações são realizadas de montante para jusante com o objetivo de direcionar o fluxo e nível freático para a porção mais montante do reservatório, onde foi escavado o sump. É possível observar que mesmo com o período chuvoso não há recarga do nível freático no reservatório, mantendo o nível d'água estável e sem variações significativas.

1.3.5. Análises de estabilidade nas condições drenada e não drenada, e levando em consideração as solicitações sísmicas que possam atuar sobre a estrutura, avaliando as resistências de pico e residual para a geometria da barragem na atual etapa da obra. Os Fatores de Segurança mínimos a serem atendidos são de 1,5 para rupturas drenadas; 1,5 para rupturas não drenadas na situação de pico e 1,1 na situação residual. Ressalta-se que estes valores poderão ser revisados conforme as diretrizes técnicas emanadas de órgãos regulamentadores competentes.

As análises de estabilidade são realizadas mensalmente e durante a obra, considerando as informações atualizadas da instrumentação da barragem. Os relatórios mensais do Engenheiro de Registro (EoR) representado pela TPF Engenharia apresentam as análises de estabilidade atualizadas no Apêndice C (**Anexo 1.3.4**) assim como os relatórios mensais de acompanhamento da projetista da descaracterização representada pela DAM e são apresentados no **Anexo 1.3.5** no período de novembro/2023 a janeiro/2024.

Os resultados das análises de estabilidade da projetista DAM e do EOR são diferentes devido a independência na interpretação geológico-geotécnica das seções de análise e dos parâmetros de resistência. De acordo com as análises mensais do EoR é possível observar que atualmente a estrutura apresenta um fator de segurança acima do mínimo requerido por norma brasileira para a condição drenada e condição não drenada com resistência de pico. Os resultados para condição não drenada com resistência residual e avaliação sísmica não se enquadram nos valores requeridos de acordo com a projetista e normas internacionais.

1.3.6. Medidas de estabilização e/ou reforço para atingir no mínimo os fatores de segurança estabelecidos no item V, bem como das medidas de contingência adotadas caso a estabilidade da estrutura durante as obras não possa ser garantida;

Essas atividades foram realizadas ao longo dos anos de 2019 a 2021. Portanto, o item não se aplica para o período considerado neste relatório (outubro/2023 a janeiro/2024).

1.3.7. Apresentar o andamento das obras para:

a) Remoção das infraestruturas associadas à barragem, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura

Para o período de outubro de 2023 a janeiro de 2024, foi removido cerca de 97.000 m³ de rejeito referente ao volume de escavação para a ampliação do sump operacional, em conformidade ao plano de chuvas emitido pela projetista, totalizando um volume de remoção acumulado de cerca de 1.941.000 m³

b) Reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório

Para o período de outubro de 2023 a janeiro de 2024, foram mantidos os canais de cintura CC-01 (ombreira esquerda) e CC-02 (ombreira direita), realizada a limpeza desses canais, criação de canais internos dentro do reservatório, além da conclusão da instalação do sistema de bombeamento para o período chuvoso 2023/2024, como medidas para reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório, conforme pode ser visto na **Foto 1**.



Foto 1: Visão geral (22/12/2023).

c) Garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local

Este item não se aplica para o período de outubro/23 a janeiro/24, sendo aplicável apenas no final das obras.

1.3.8. Apresentar a análise dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura no período avaliado em relação às obras de descaracterização, informando a periodicidade das inspeções. Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para corrigir as anomalias registradas durante as inspeções visuais, inclusive daquelas iniciadas em períodos anteriores ao do relatório apresentado até sua finalização

A equipe de geotecnia faz inspeções diárias em pontos específicos da estrutura e inspeções quinzenais completas em todos os componentes. Caso haja alguma anomalia crítica identificada e caso durante o período chuvoso haja pluviometria acumulada de 24hrs acima de 50mm, é realizada uma inspeção especial na estrutura. Desde o início das obras de descaracterização o maciço não apresentou anomalias decorrentes das obras. As inspeções quinzenais da estrutura podem ser visualizadas nas fichas de inspeção regular apresentadas no **Anexo 1.3.6**.

1.3.9. Apresentar as leituras da instrumentação instalada na barragem, informando a periodicidade adotada para as leituras e a relação dos níveis registrados pelos instrumentos com os Níveis de Controle de Segurança estabelecidos para a estrutura

A Barragem Vargem Grande apresenta monitoramento para controle das poropressões e nível freático, deslocamento e vibrações. A periodicidade para cada monitoramento é apresentada no **Quadro 8**.

Quadro 8. Periodicidade do monitoramento.

Monitoramento	Instrumento	Periodicidade
Nível freático e poropressão	Piezômetro	Leitura manual semanal
	Indicador de Nível D'Água	Leitura automática a cada 4hrs
Deslocamento	Prisma	Conectado 24hrs CMG
	Radar Terrestre	Conectado 24hrs CMG
Vibração	Sismógrafos de superfície	Conectado 24hrs CMG
	Sismógrafos de profundidade	Conectado 24hrs CMG

A equipe técnica de geotecnia da Vale avalia de forma constante o monitoramento e a performance da estrutura. Em complemento, o Engenheiro de Registros (EoR) também faz o acompanhamento da estrutura com inspeções mínimas mensais, avaliação do comportamento da instrumentação e validação das inspeções executadas pela Vale, consolidando em um relatório mensal. A interpretação do monitoramento é apresentada no Apêndice C dos relatórios constantes no **Anexo 1.3.4**, que indicaram comportamento normal para o ciclo hidrológico, com elevação da leitura de alguns instrumentos de acordo com a pluviometria, sem alteração significativa. O INA25/12, instalado na seção D, apresentou redução em suas leituras devido à ensaio realizado para remoção da água no instrumento com objetivo de avaliar se haveria recuperação do nível freático. Desde o teste realizado o nível permaneceu rebaixado e o instrumento continua em análise pela geotecnia.

De forma complementar, o **Anexo 1.3.7** apresenta os dados brutos dos piezômetros e indicadores de nível d'água e dos prismas e estação robótica (ETR).

1.3.10. Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização.

O desempenho do monitoramento da estrutura é avaliado de forma geral, para entendimento da performance do maciço em conjunto com o reservatório. Para as atividades das obras de descaracterização, ver item 1.3.4.

1.3.11. Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente

Para o período de outubro de 2023 a janeiro 2024, foram paralisadas as atividades de remoção de rejeito dentro da área estruturante da barragem devido ao período chuvoso, mantendo o cronograma para a descaracterização da Barragem de Vargem Grande aderente.

1.3.12. Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras

A Vale adota um plano para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras de descaracterização, o que inclui descrição das atividades, definições, acessos, sistemas de monitoramento, rotas de fuga e ponto de encontros, plano de abandono, fluxo e modelo de comunicação, critérios para paralisação, controle de entrada e saída da ZAS, entre outros.

1.3.13. Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem

Para o período que antecedeu a descaracterização (abril/23), foram realizadas atividades de preparação para o início da remoção do rejeito previsto no projeto detalhado.

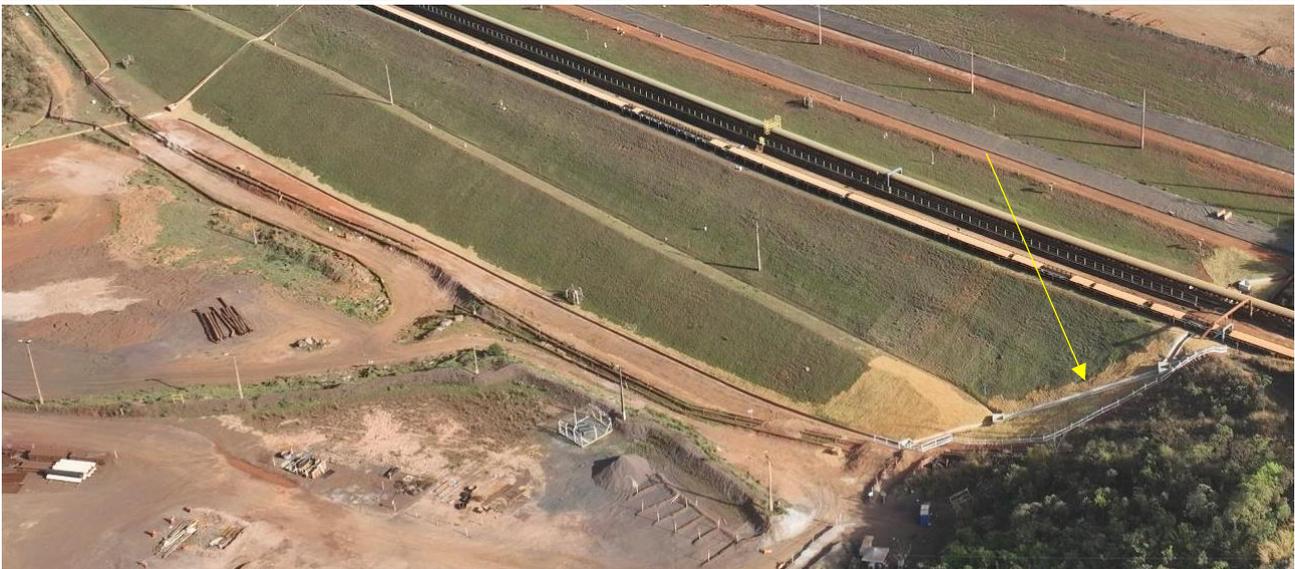
Na **Figura 4** e na **Foto 2** até a **Foto 5** encontram-se imagens do andamento do projeto de descaracterização.



Figura 4. Visão das obras de melhorias na estrutura.



Foto 2: Sistema de bombeamento de contingência durante o período chuvoso 2023/2024 (28/12/2023).



Fotos 3A e 3B: Sistema de Drenagem Ombreira esquerda concluído – canal em concreto para escoamento das águas superficiais (13/09/2023).



Foto 4: Visão geral pilha de estocagem temporária (11/01/2024).



Foto 5: Visão geral conclusão das escavações Fase 1 (16/01/2023).

1.3.14. Apresentar cronograma atualizado, detalhando a data de início e conclusão (ou previsão) de cada atividade realizada ou a realizar para a descaracterização da estrutura. Detalhar as atividades realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma

O avanço físico geral do projeto de descaracterização da Barragem Vargem Grande, considerando a execução das atividades programadas para o período de abril a 23 de outubro de 2023, atingiu 100%, mantendo-se aderente ao avanço planejado para o período e a previsão final da descaracterização.

As atividades de escavação foram paralisadas durante o período chuvoso conforme informado anteriormente.

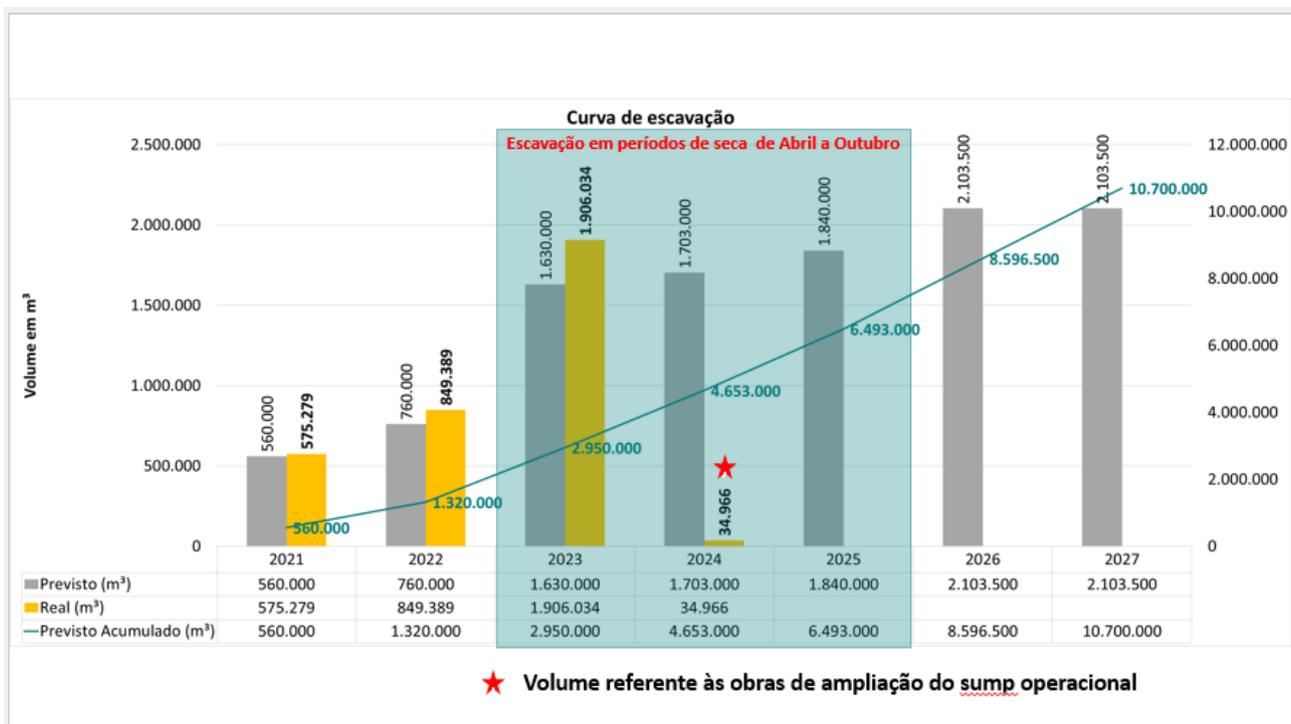


Figura 5. Acompanhamento das atividades de escavação.

1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

1.4.1. Apresentar o estado das estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais, durante o atual estágio das obras de descaracterização, quando couber;

O sistema de drenagem é mantido em boas condições de conservação, sujeito às inspeções periódicas para avaliar o estado das estruturas. Durante essas avaliações, caso verificada a necessidade de manutenção nos dispositivos de drenagem, a equipe responsável é acionada com o objetivo de prevenir condições anormais, tais como rachaduras, anomalias e assoreamento, entre outros. Esse processo tem como finalidade a garantia contínua da eficiência do sistema de drenagem, contribuindo para um ambiente livre de problemas relacionados ao gerenciamento das águas. As estruturas podem ser observadas na **Foto 6** e **Foto 7**.



Foto 6: Início da limpeza de finos do canal corugado do CC02 - Canal de concreto, advindo do sump 01. (Fonte: Vale, 2024)



Foto 7: Limpeza do Sump do canal de cintura da Barragem Vargem Grande (Fonte: Vale, 2024)

Em janeiro de 2024 foi realizado a limpeza da cortina de contenção de sedimentos implantada, bem como a manutenção e limpeza do SUMP. Inicialmente, estava previsto que as águas provenientes do canal de cintura CC02 seriam direcionadas para a cava de andaime durante a manutenção e limpeza do SUMP, porém, a condição foi reavaliada e se optou por realizar a limpeza sem o desvio dos efluentes, através de aterros de conquista para acesso a toda extensão do SUMP. Conforme **Foto 8**, pode-se observar o uso de aterro de conquista para realização da limpeza, bem como continuidade do recebimento dos efluentes na estrutura.



Foto 8: Limpeza do SUMP através de aterros de conquista para acesso a toda extensão da estrutura e continuidade do recebimento dos efluentes. (Fonte: Vale, 2024)

1.4.2. Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização:

a) Informar ações executadas do programa de manejo do patrimônio espeleológico na área afetada pelas obras de descaracterização, quando couber;

As atividades de descaracterização da barragem Vargem Grande estão sendo realizadas em uma região industrial que já possui alterações antropogênicas estabelecidas, o que torna improvável a ocorrência de um

potencial espeleológico e, conseqüentemente, não acarreta perda, dano ou impacto ao patrimônio espeleológico. Diante dessa situação, o item não se aplica ao caso.

b) Informar as ações executadas ações de resgate da fauna e da flora na área afetadas, se couber;

No período entre novembro de 2023 a janeiro de 2024, não foram realizadas ações de resgate de fauna e flora nas áreas impactadas pelas atividades de descaracterização da barragem Vargem Grande, tendo em vista que não foram realizadas atividades de supressão de vegetação.

É relevante ressaltar que as atividades de supressão vegetal, implementadas antes e durante a execução do projeto de descaracterização, estão diretamente relacionadas às atividades de resgate de flora e de afugentamento de fauna. Destaca-se que não há previsão de novas supressões vegetais para a continuidade e conclusão das obras de descaracterização da Barragem de Vargem Grande.

c) Deverão ser apresentadas as ações para controle de supressão vegetal e de processos erosivos na área afetada pelas obras de descaracterização, bem como os comprovantes de regularização ambiental da atividade;

Durante o período compreendido entre os meses de novembro de 2023 a janeiro de 2024, não foram realizadas atividades de supressão de vegetação na área afetada pelas obras de descaracterização. Destaca-se que não há previsão de novas supressões vegetais para a continuidade e conclusão das obras de descaracterização da Barragem de Vargem Grande.

No que diz respeito ao controle de processos erosivos, são efetuadas inspeções periódicas para avaliar as condições do terreno, possibilitando uma intervenção imediata ou programada em caso de ocorrência de desvios. As inspeções e desvios são registrados e acompanhados no sistema de gestão. Durante o período deste relatório não foram encontrados processos erosivos na área do projeto de descaracterização da barragem Vargem Grande.

Quanto às ações para controle de processos erosivos, as atividades concentram-se na revegetação dos taludes como forma de proteção superficial contra erosão e carreamento de sedimentos. No período compreendido entre os dias 27 de novembro e 19 de dezembro de 2023, foi feita a revegetação dos taludes da ombreira esquerda da barragem.

As atividades consistiram na aplicação de calcário em toda a superfície e posterior aplicação de Manta Vegetal Projetada (MVP), processo este que tem a vantagem de ser moldado no próprio local de aplicação, contendo fixadores e celulose adicionais aos demais insumos utilizados, não necessitando da aplicação de biomanta, além de evitar a exposição do empregado em trabalho de altura. Foi realizado o plantio em uma área total de 38.850m². Nas **Fotos 10 a 13** são apresentadas registro fotográfico da execução das atividades.



Foto 9: Preparação do solo com aplicação de calcário
(Fonte: Vale, 2023)



Foto 10: Preparação do solo com aplicação de calcário
(Fonte: Vale, 2023)



Foto 11: Preparação do solo com aplicação de calcário
(Fonte: Vale, 2023)



Foto 12: Aplicação de MVP (Fonte: Vale, 2023)

A seguir, apresenta-se registros fotográficos (**Foto 13** e **Foto 14**) de janeiro de 2024 com a revegetação dos taludes da ombreira esquerda da barragem concluída.



Foto 13: Vista da área após revegetação mostrando o processo bem estabelecido. (Fonte: Vale, 2024)



Foto 14: Vista da área após revegetação mostrando o processo bem estabelecido. (Fonte: Vale, 2024)

Quanto ao processo de regularização das atividades, a Vale formalizou um novo EIA/RIMA e estudos complementares, visando integrar a documentação das etapas 01 e 02 executadas referente às obras de Descaracterização da Barragem Vargem Grande: Desvio da rodovia BR-356 e regularizar a intervenção ambiental emergencial realizada, referente aos cinco Comunicados de Obras Emergenciais (COEs) previamente endereçados.

A formalização da unificação dos processos referentes à Autorização para Intervenção Ambiental e do processo de licenciamento ambiental instruído por EIA/RIMA ocorreu em 05/10/2023, mediante Carta Vale CA-0000VG-G-46308, Recibo Eletrônico de Protocolo nº 74704139, processo SEI 1370.01.0046864/2023-10 e CA-0000VG-G-46309, Recibo Eletrônico de Protocolo nº 74704139, Nº da Solicitação SLA: 2023.09.01.003.0002451 e Nº do Processo SLA: 3411/2022 (**Anexo 1.4.1**). O processo encontra – se em análise e foi solicitado pelo órgão ambiental informações complementares. Conforme previsto no Art. 23 do Decreto Estadual nº 47.383/2018, foi solicitada a prorrogação de prazo por igual período, para apresentação das informações complementares no âmbito do Processo SLA nº 3411/2022. O novo prazo após a prorrogação é 17/02/2024.

Dados da Solicitação

CPF/CNPJ: 33.592.510/0034-12
 Pessoa Física / Jurídica: VALE S.A.
 Nome Fantasia: VALE - MINA DE VARGEM GRANDE, HORIZONTES E TAMANDUÁ
 Empreendimento: Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação para as obras de Descaracterização da barragem Vargem Grande: Desvio da BR-356
 Município da Solicitação: Nova Lima
 Solicitação: 2023.09.01.003.0002451
 Processo: 3411/2022

Informações Complementares do Processo

Informações Complementares									
Identificador ***	Tipo ***	Dt. Envio ***	Dt. Prazo ↑↓	Descrição ***	Dt. Resolução ***	Dt. Verificação ***	Status ***	Ações	
143858	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	1. Esclarecer se a área objeto do comunicado à SUPRAM CA-0000VG-G-46291, de...	—	—	Em aberto		
143859	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	2. Considerando o disposto no "ESTUDOS TÉCNICOS E PROJETO DETALHADO DO DESV...	—	—	Em aberto		
143860	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	3. No decorrer das obras de desvio da BR 356, foi necessário a adoção de um...	—	—	Em aberto		
143861	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	4. Conforme reportado no (EIA, vol. I, p. 37), o material excedente proveni...	—	—	Em aberto		
143863	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	6. Considerando que o CAR MG-3144805-5E029908C8854E28A8E3703CFAF3E55F reúne...	—	—	Em aberto		
143864	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	7. Considerando que os arquivos shapefile apresentados no documento 7470413...	—	—	Em aberto		
143865	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	8. Apresentar Tabela Resumo com a descrição de toda a documentação (Manifes...	—	—	Em aberto		
143866	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	9. Apresentar relatório técnico, acompanhado de ART assinada por profission...	—	—	Em aberto		
143867	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	10. Considerando os quantitativos de Floresta Estacional Semidecidual em es...	—	—	Em aberto		
143868	Simple	20/10/2023 17:36	17/02/2024 17:36	11. Apresentar novo Requerimento para intervenção ambiental, informando a á...	—	—	Em aberto		

« < 1 2 3 > »
1 - 10 de 26 Registros

Solicitação	Dt. Criação	Dt. Envio	Processo	Dt. Formalização	Empreendimento	Unidade de Análise	Município da Solicitação	Tipo da Solicitação	Fase	Classe	Modalidade	Fluxo	Status
0002451	18/09/2023	07/10/2023	3411/2022	—	Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação para as obras de Descaracterização da barragem Vargem Grande: Desvio da BR-356	Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana	Nova Lima - MG	Nova solicitação Solicitação Relacionada: 0005016	LOC	2	LAC1	Trâmite Processual	Informação Complementar

Figura 6. Status do processo 3411/2022 - Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação para as obras de Descaracterização da barragem Vargem Grande: Desvio da BR-356.

d) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para acompanhamento e controle dos índices de qualidade do ar na área afetada pelas obras de descaracterização

As atividades associadas às obras de descaracterização da barragem de Vargem Grande acarretam a emissão de material particulado e de gases de combustão. Assim, são executadas medidas de controle visando a mitigação do impacto supracitado. As principais fontes de emissão de particulados durante as obras de descaracterização podem ser classificadas como fontes móveis e fontes fixas/pontuais. As fontes móveis compreendem os processos de carga e transporte de materiais e equipamentos, em função da movimentação de material, bem como o tráfego de veículos e equipamentos pesados em vias não pavimentadas. Já as principais fontes fixas/pontuais de emissões são provenientes dos geradores que atendem algumas frentes de serviço da obra.

No período compreendido entre os meses de novembro de 2023 e janeiro de 2024, foi mantida pela Coedra Construção e Dragagem, empresa contratada, três caminhões pipa dedicados à atividade de aspersão das vias e controle de material particulado. Eventualmente, conforme necessidade avaliada através de inspeções de campo registradas no sistema de gestão e em razão da obra estar inserida dentro de área operacional, podem ser acionados os caminhões que já atendem à operação da mina ou mesmo mobilizados novos caminhões exclusivos para atendimento à obra. A **Foto 15** e a **Foto 16** ilustram as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Foto 15: Umectação das vias do canteiro (Fonte: Vale 2023)



Foto 16: Umectação das vias do canteiro (Fonte: Vale 2023)

No que tange à mitigação dos impactos, a equipe de implantação e meio ambiente estabeleceu um rotograma para aprimorar a aspersão das vias e otimizar o fornecimento de serviços dos caminhões-pipa. Esse rotograma visa reduzir os intervalos de abastecimento e, principalmente, resultar em uma maior eficiência e controle de particulados na obra. A **Foto 7** mostra o rotograma atual definido para a atividade. O trajeto laranja indica a rota definida para os 3 caminhões-pipa, que revezam entre si para a manutenção da eficiência da umectação. Também podem ser observados os canteiros avançados e o canteiro principal da obra, bem como o apanhador de água.

É importante citar que o sump do canal de cintura é utilizado como ponto de captação de água dos caminhões pipa. Além da promoção da recirculação e reutilização da água, evitando a utilização de água nova ou água bruta, o ponto é próximo da obra, otimizando toda a cadeia logística de deslocamento para carga e descarga.

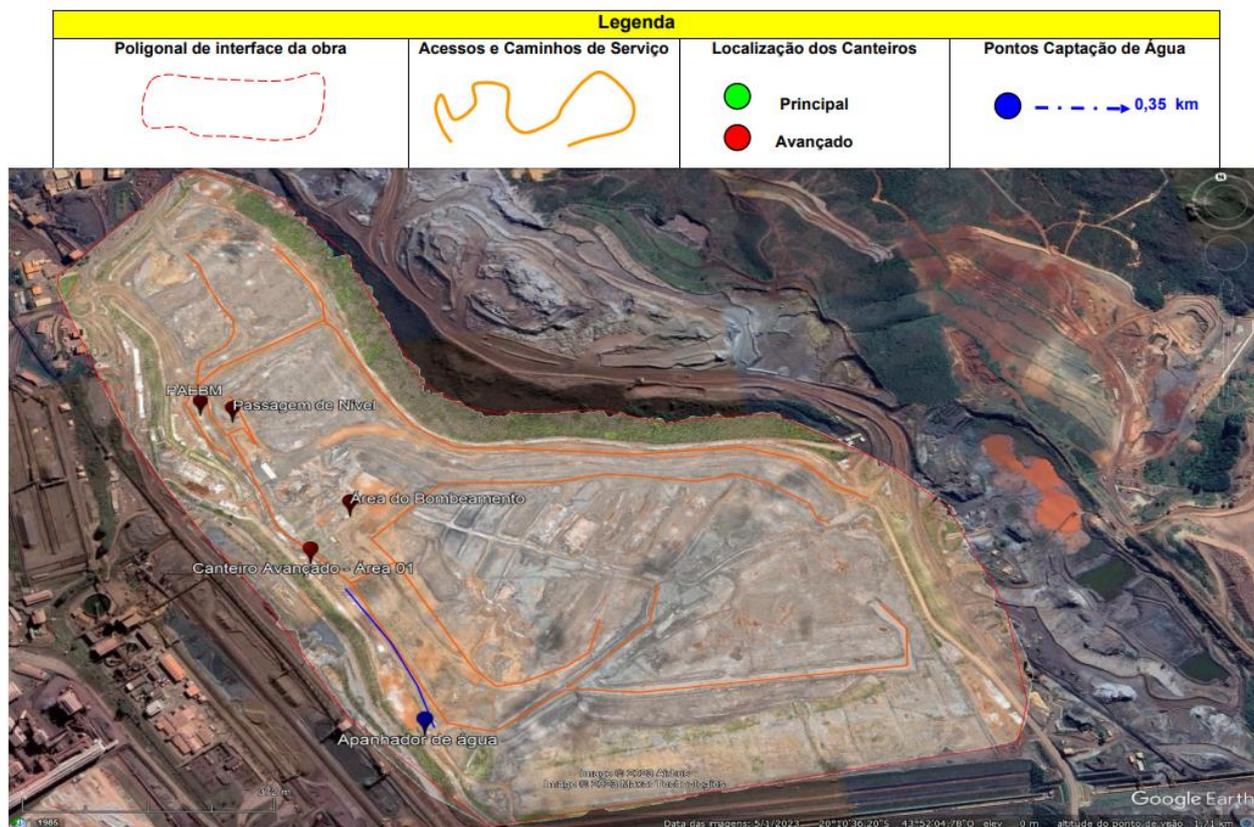


Figura 7. Rotograma para as obras de descaracterização da barragem Vargem Grande (Fonte: Vale 2023).

Durante a etapa de obras, são geradas emissões de gases provenientes da combustão de motores de equipamentos e veículos. Como medida de controle, são realizadas manutenções periódicas dos veículos e equipamentos, proporcionando redução da geração desses poluentes.

As emissões atmosféricas proveniente da combustão de motores de equipamentos e veículos movidos à diesel é também um aspecto ambiental gerenciado durante as fases de implantação (obras). Como medida de controle, além de manutenções periódicas dos veículos e equipamentos, incluindo manutenções preventivas e corretivas, são também realizadas medidas de monitoramento utilizando-se a escala colorimétrica de Ringelmann (**Foto 17** e **Foto 18**). Todos os veículos e equipamentos movidos a diesel foram monitorados e não ultrapassaram o nível 2 da escala, sendo, desta maneira, considerados aptos a operarem nas obras. As verificações seguem procedimento interno (PRO-008315) que estabelecem mecanismos para o registro dos resultados, bem como possibilita o controle e manutenção em casos de anomalias para que o valor da emissão não ultrapasse o limite da legislação pertinente (Portaria IBAMA 85/96, MINTER 100/80 e Deliberação Normativa COPAM 11/86 e 01/92).



Foto 17: Monitoramento de fumaça preta dos veículos e equipamentos das frentes de serviço. (Fonte: Vale 2023)



Foto 18: Monitoramento de fumaça preta dos veículos e equipamentos das frentes de serviço. (Fonte: Vale 2023)

Os controles das medições são rigorosamente efetuados pelas empresas contratadas e subcontratadas, cujos resultados são apresentados periodicamente para a Vale. Na hipótese em que, porventura, sejam identificados níveis acima dos limites estabelecidos pelas normas supracitadas, o equipamento é interditado imediatamente para avaliação e ações corretivas. No período de novembro de 2023 a janeiro de 2024, todos os veículos e equipamentos monitorados foram aprovados no teste (**Figura 8**).

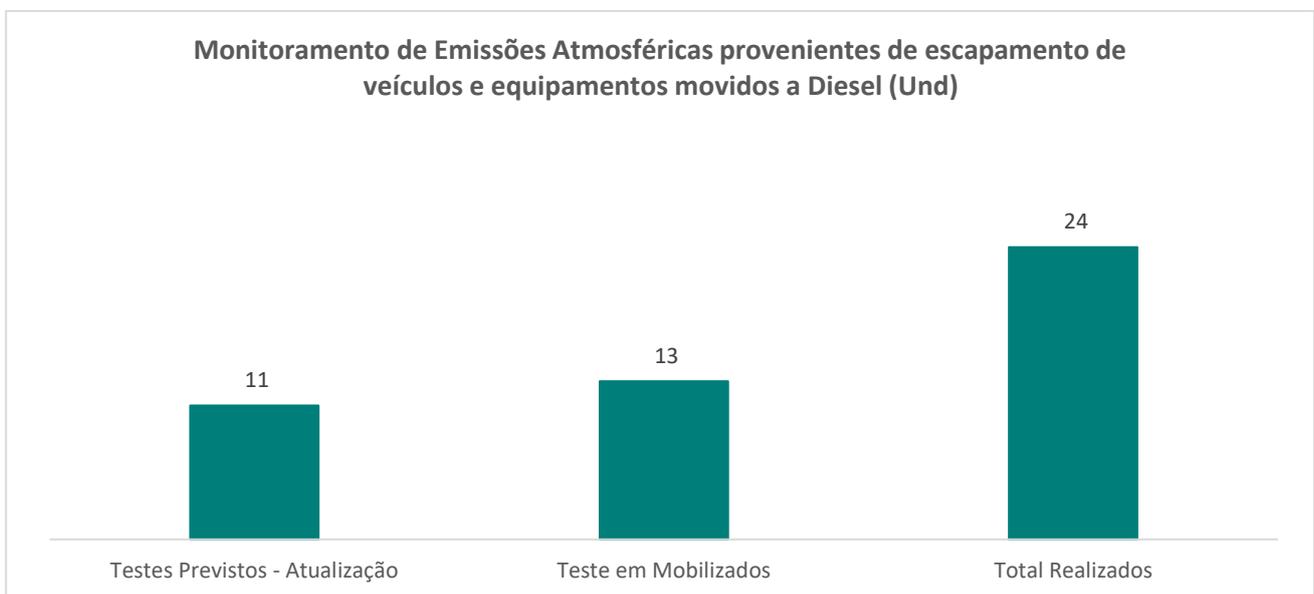


Figura 8. Monitoramento de Emissões Atmosféricas do escapamento de veículos e equipamentos movidos a Diesel (Fonte: Vale, 2024)

Ainda com o objetivo de minimizar os impactos nas comunidades e no meio ambiente adjacente às operações do complexo Vargem Grande, foi apresentada, em acordo com o órgão ambiental - FEAM, uma proposta para implantação de uma rede de monitoramento da qualidade do ar e do ruído para todo o Complexo de Vargem Grande e suas atividades.

Desta forma, em consonância com os estudos apresentados ao órgão, foram definidas as estações Vale do Sol, instalada no Bairro Vale do Sol, estação Morro do Chapéu, localizada no condomínio Morro do Chapéu, estação Passárgada e estação Estância Estoril, todas localizadas em Nova Lima (**Quadro 9**).

Quadro 9. Pontos de monitoramento de qualidade do Ar.

Código	UTM E	UTM N	Localização
QAR3	614651	7767722	Comunidade Estância Estoril/ Nova Lima
QAR4	607439	7778355	Vale do Sol/ Nova Lima
QAR5	610862	7776371	Condomínio Morro do Chapéu/ Nova Lima
QAR6	610602	7780073	Condomínio Pasárgada/ Nova Lima

Dentro do escopo dos monitoramentos efetuados, é importante ressaltar que as atividades de descaracterização das barragens estão inseridas no Complexo de Vargem Grande, e os parâmetros avaliados abrangem os dados de todas as atividades do Complexo.

Para o monitoramento da qualidade do ar, a Vale adota os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018, que estabelece os seguintes critérios e padrões de qualidade do ar:

II - Padrão de qualidade do ar: um dos instrumentos de gestão da qualidade do ar, determinado como valor de concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica.

Tabela 1. Padrão de Qualidade do Ar - resolução CONAMA nº 491/2018.

Poluente	Padrão	
	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Referência Temporal
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	80*	1 ano
	240	24 horas
Partículas Inaláveis <10 μm (PI)	40**	1 ano
	120	24 horas
Partículas Inaláveis <2,5 μm (PI)	20**	1 ano
	60	24 horas

* Média geométrica anual. **Média Aritmética anual.

No período de outubro de 2023 a janeiro de 2024, foi verificado um desempenho ambiental com a conformidade de 99,76% nas estações de monitoramento automáticas (**Figura 9 a Figura 12**). Foi identificado dois resultados em Não Conformidade na Estação Vale do Sol. Cabe salientar que a estação de monitoramento de qualidade do ar Vale do Sol está situada dentro do mencionado bairro, onde se observa a presença de vias não pavimentadas e uma constante movimentação de veículos e equipamentos, bem como obras públicas e privadas, entre outras atividades. A combinação dessas atividades, juntamente com condições climáticas adversas, como baixa umidade do ar, velocidade dos ventos e inversão térmica, pode ter contribuído

para a ultrapassagem dos parâmetros de partículas totais em suspensão e partículas inaláveis nesse ponto de monitoramento.

No âmbito das atividades no Complexo Vargem Grande, quando verificada a probabilidade de alteração da qualidade do ar, são intensificadas as medidas mitigadoras de umectação das vias através da aspersão de água utilizando caminhão pipa nos acessos não pavimentados e limpeza mecanizada de vias pavimentadas. Além disso, são desenvolvidas ações de revegetação das superfícies expostas atuando como medida de proteção contra arraste eólico, e limitação de velocidade dos veículos que trafegam nas vias de acesso, conforme supracitado.

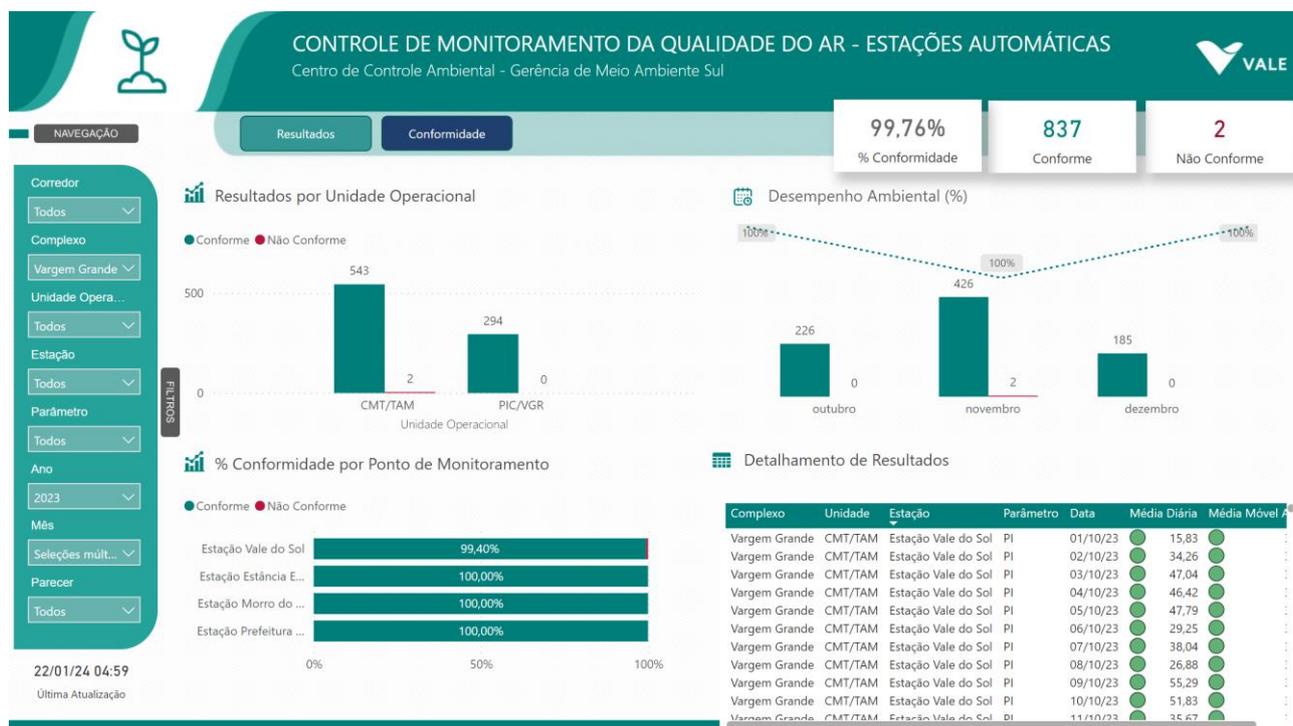


Figura 9. Monitoramento da Qualidade do Ar nas Estações Vale do Sol, Estação Morro Chapéu e Estação Estância Estoril de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 10. Monitoramento da Qualidade do Ar nas Estações Vale do Sol, Estação Morro Chapéu e Estação Estância Estoril de janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

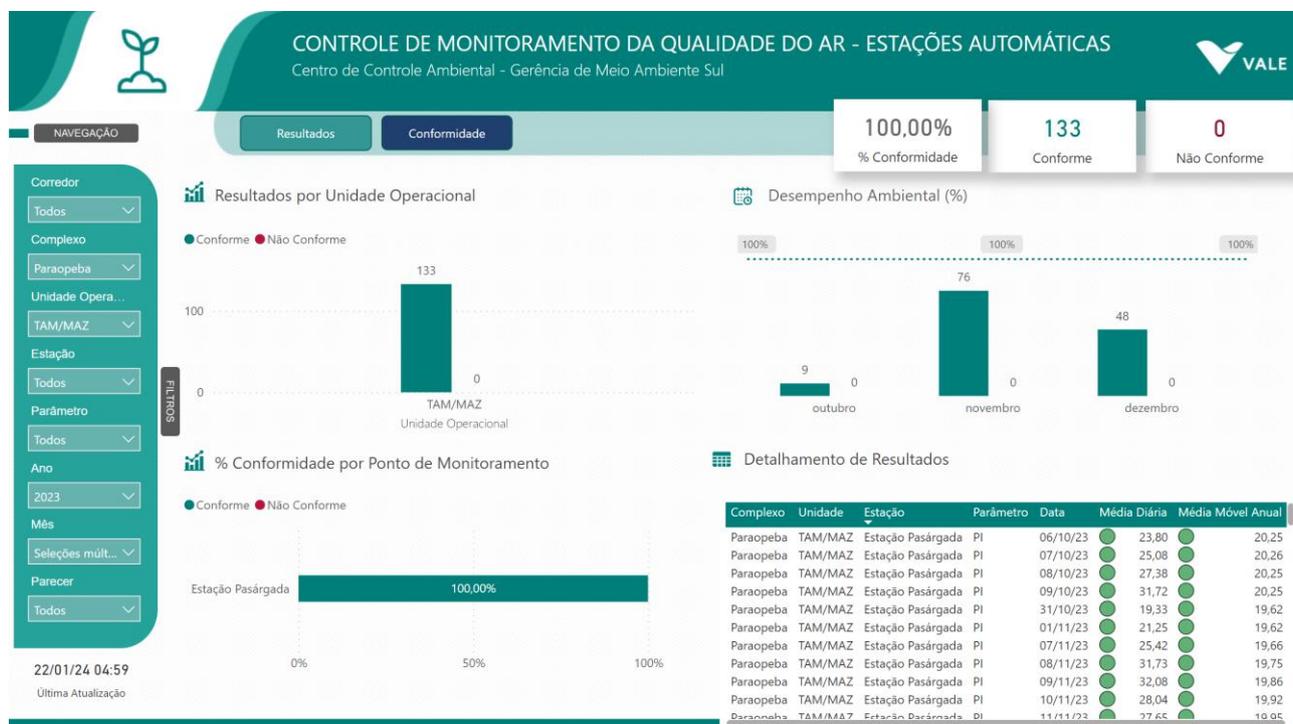


Figura 11. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 12. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada de janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

Para os monitoramentos de ruído, a premissa é também minimizar os impactos nas comunidades e no meio ambiente adjacente às operações do complexo Vargem Grande. É importante ressaltar que o monitoramento abrange o ruído proveniente de todas as atividades do complexo, e visa avaliar como esse parâmetro impacta as comunidades circunvizinhas.

O monitoramento de níveis de pressão sonora é realizado em conformidade com os procedimentos operacionais nº PRO 8321 do Centro de Controle Ambiental da Vale S.A. e com o método de monitoramento de longa duração previsto na ABNT NBR 10151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral, da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O **Quadro 10** apresenta o código de identificação de cada estação de monitoramento sonoro, bem como sua localização em cada uma das comunidades. Esses pontos também podem ser identificados na **Figura 13**, que apresenta um mapa com as localizações dos pontos de monitoramento.

Quadro 10. Estações de monitoramento sonoro por comunidade vizinha.

Código de identificação das estações de monitoramento sonoro	Coordenadas geográficas		Localização da estação de monitoramento sonoro por Comunidade
	Latitude	Longitude	
CSL-01 (RDO-134)	20°10'18"	43°53'59"	CSL – Condomínio Solar da Lagoa
CSL-02 (RDO-135)	20°10'29"	43°53'59"	
CLM-01 (RDO-132)	20°06'35"	43°58'14"	CLM – Condomínio Lagoa do Miguelão
CLM-02 (RDO-133)	20°07'29"	43°57'39"	

Código de identificação das estações de monitoramento sonoro	Coordenadas geográficas		Localização da estação de monitoramento sonoro por Comunidade
	Latitude	Longitude	
CMC-01 (RDO-127)	20°06'10"	43°55'20"	CMC – Condomínio Morro do Chapéu Golfe Clube
CMC-02 (RDO-124)	20°05'56"	43°56'31"	
CMC-03 (RDO-121)	20°05'53"	43°56'23"	
CMC-04 (RDO-126)	20°06'29"	43°55'45"	
CMC-06 (RDO-128)	20°06'39"	43°55'39"	
CMC-07 (RDO-131)	20°6'42"	43°56'01"	
CQM-01 (RDO-129)	20°05'42"	43°56'08"	
CEA-01 (RDO-136)	20°12'42"	43°54'11"	CEA – Condomínio Estância Alpina
CPS-01 (RDO-111)	20°04'21"	43°56'33"	CPS -Condomínio Pasárgada
CPS-04 (RDO-123)	20°03'52"	43°55'55"	

Ressalta-se que o fato de haver comunidades nas imediações de unidades industriais da Vale S.A. não caracteriza necessariamente a ocorrência de impacto ambiental sonoro. A propagação do ruído é diretamente dependente das condições de relevo, podendo apresentar áreas próximas ou distantes com equivalentes níveis de pressão sonora.

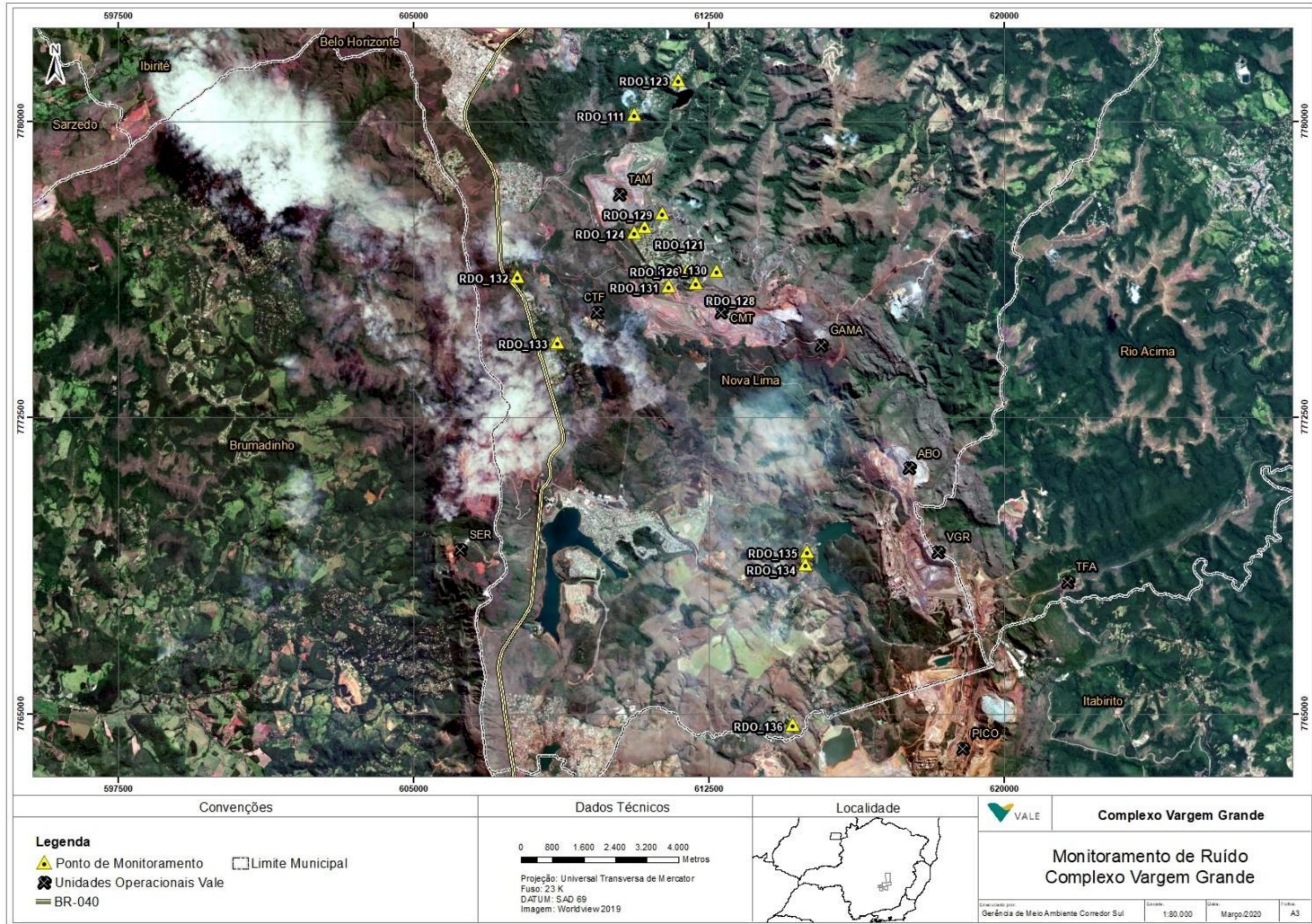


Figura 13. Localização das estações de monitoramento sonoro nas comunidades localizadas no entorno das unidades industriais do Complexo Vargem Grande da Vale S.A.

No período de outubro de 2023 a dezembro de 2023, foram realizados 1.380 monitoramentos da intensidade de ruído provenientes da operação do complexo Vargem Grande. Os monitoramentos ocorrem no período diurno e noturno, e os dados são acompanhados no sistema de gestão (**Figura 14 e Figura 15**). Foi verificado um desempenho ambiental com a conformidade de 100% dos monitoramentos realizados.

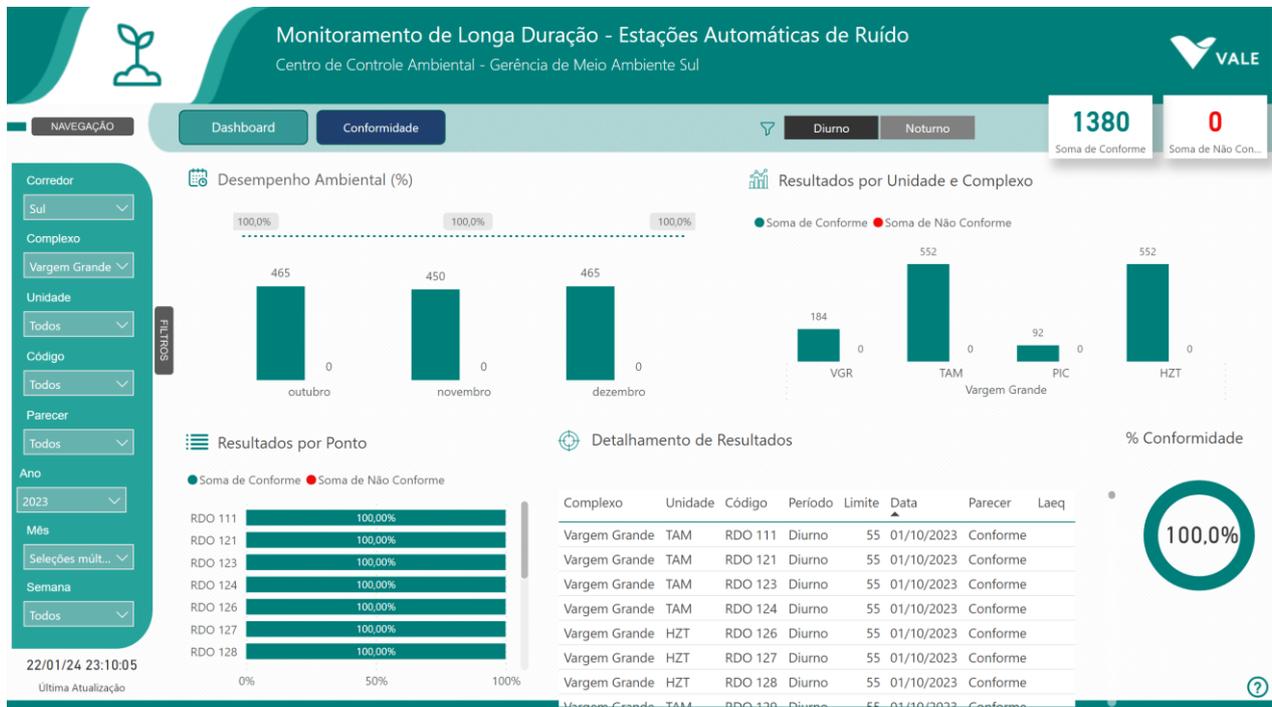


Figura 14. Monitoramento da intensidade de ruídos (Diurno) nas áreas de influência do complexo Vargem Grande de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).

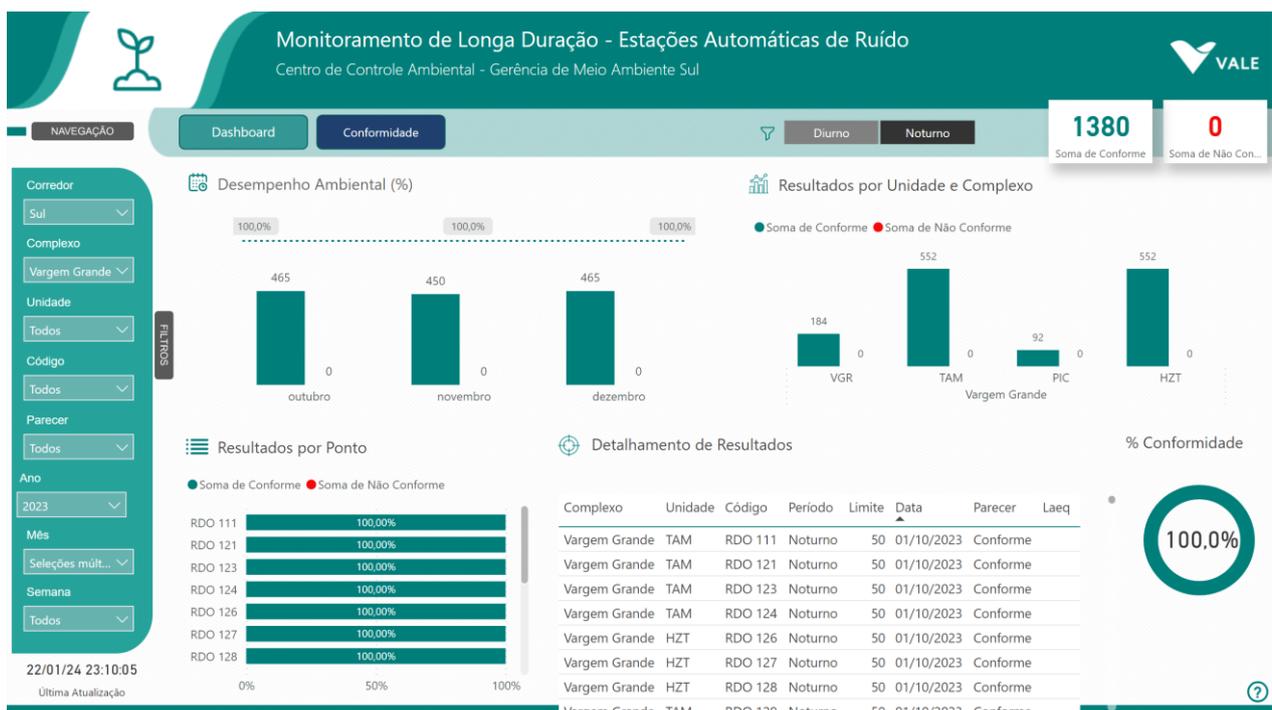


Figura 15. Monitoramento da intensidade de ruídos (Noturno) nas áreas de influência do complexo Vargem Grande de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)

Anualmente é elaborado o relatório de gases de efeito estufa (GEE) corporativo, com as emissões provenientes de todas as atividades da Vale. Para as obras de descaracterização de barragens, os GEE são gerados pelo uso de combustíveis fósseis em equipamentos móveis (veículos) e fixos (geradores, etc.). Os dados dos consumos dos combustíveis são coletados mensalmente e reportados para a área corporativa, que realiza os cálculos das emissões de escopo 01 (emissões diretas). Na **Figura 16** são apresentadas as estimativas das emissões do escopo 1 do período até dezembro de 2023. Quanto ao escopo 2 (energia elétrica proveniente de concessionária pública) e escopo 3 (emissões indiretas), a coleta dos dados é feita anualmente e será realizada até fevereiro de 2024. Todas as informações são checadas e validadas para a emissão final do relatório até março de 2024.

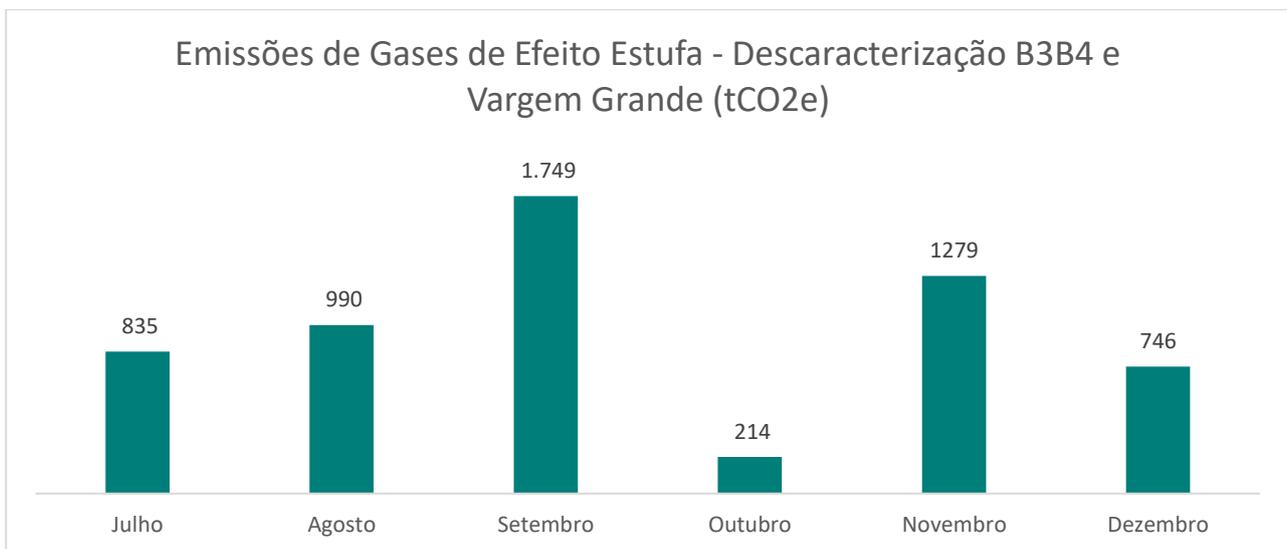


Figura 16. Emissões de Gases de Efeito Estufa - Descaracterização B3B4 e Vargem Grande (tCO2e) - Escopo 1.

e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização

Os efluentes líquidos gerados durante as atividades de descaracterização da barragem Vargem Grande são provenientes dos banheiros químicos nas frentes de serviço e áreas de apoio. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são compostos por banheiros hidráulicos com bacias de contenção, sempre posicionados em locais planos, a fim de evitar eventuais vazamentos. Nas áreas de apoio, como canteiro de obras, a rede hidrossanitária é interligada a um sistema de caixa estanque, que possui capacidade de armazenamento até que seja realizada a coleta. Cabe ressaltar que, dado que as operações de manutenção dos equipamentos são conduzidas em áreas externas à propriedade da Vale, não há geração de efluentes oleosos nas obras.

A limpeza dos banheiros químicos é realizada com frequência diária pela empresa EMS Locações e Transporte Ltda. Os efluentes são coletados (sucção) por caminhões e transportados para destinação final por empresa licenciada – Ecological ETE – Rio de Pedras. (**Foto 19** e **Foto 20**).



Foto 19: Sucção do tanque séptico no Canteiro. (Fonte: Vale, 2024).



Foto 20: Limpeza dos banheiros frente de serviço. (Fonte: Vale, 2024)

No período de novembro de 2023 a janeiro de 2024 foram destinados 73.920 L de Efluentes originados de banheiros hidráulicos e 304.000 L do Tanque Estanque Séptico (**Figura 17**).

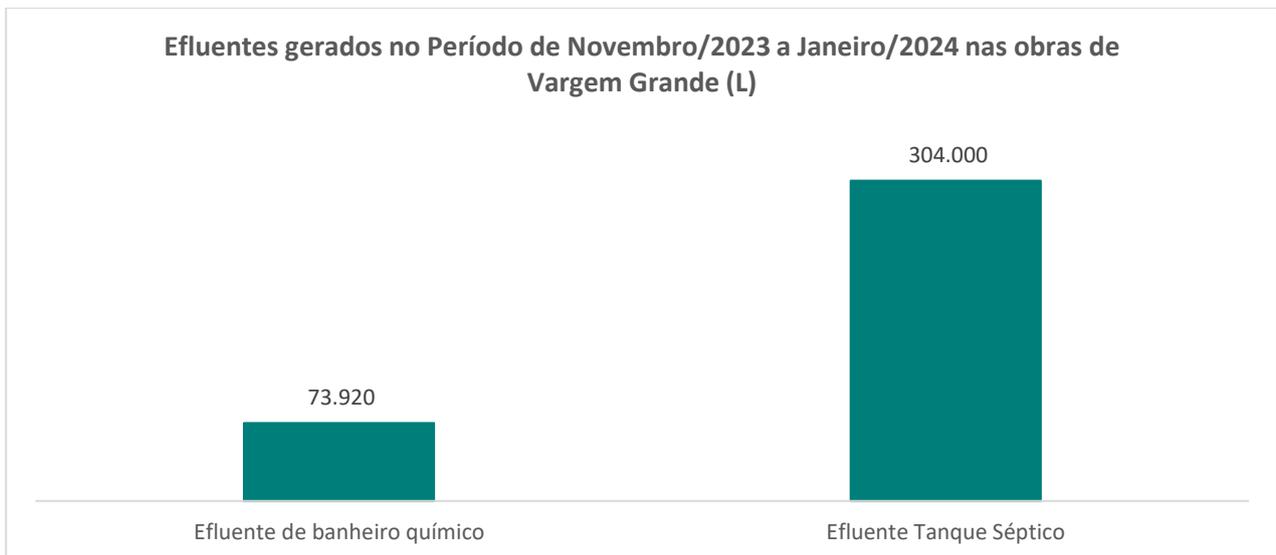


Figura 17. Quantitativo de Efluentes gerados no período de novembro de 2023 a janeiro de 2024 (Fonte: VALE, 2023).

Os Manifestos de Transporte de Resíduos - MTRs e Certificado de Destinação Final - CDFs são emitidos pela empresa Coedra Construção e Dragagem Eireli e rastreáveis pelo sistema digital da FEAM (Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos). Na **Figura 18** e na **Figura 19** são apresentados um exemplo de MTR e CDF referente ao mês de novembro de 2023.

feam
FUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE

Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM

Página 1 de 1

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS **MTR nº 1123241243**



Identificação do Gerador							
Razão Social: Coedra Construção e Dragagem EIRELI - 167732		CPF/CNPJ: 30.598.095/0001-58					
Endereço: Mina de Abóboras, nº.S/N		Telefone: (31) 9888-02715	data da emissão: 29/11/2023				
Município: Rio Acima	Estado: MG	Fax/Tel:					
Nome do Responsável pela Emissão		Cargo:	nome e assinatura do responsável				
Arthur Lana Delfim		Engenheiro Ambiental					
Identificação do Transportador							
Razão Social: EMS LOCACOES E TRANSPORTE LTDA - 143058		CPF/CNPJ: 44.317.268/0001-27					
Endereço: Rua Presidente Tancredo Neves, nº.41		Telefone: (32) 3357-1256	data do transporte:				
Município: Coronel Xavier Chaves	Estado: MG	Fax/Tel: (32) 3357-1256					
Nome do Motorista		Placa do Veículo	nome e assinatura do responsável				
Nilcei Jose de Souza		RVX5B69					
Identificação do Destinatador							
Razão Social: ECOLOGICAL ETE - RIO DE PEDRAS - 189133		CPF/CNPJ: 50.388.736/0001-57					
Endereço: Avenida Rural, nº.000		Telefone :	data do recebimento:				
Município: Itabirito	Estado: MG	Fax/Tel :					
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:	nome e assinatura do responsável				
Observações do Gerador							
COEDRA OBRA 123 - VARGEM GRANDE							
Identificação dos Resíduos							
Item.	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1.	200304 - Lodos de fossas sépticas	Líquido	IIA	E04 - Tanque	8.000,00000	Quilograma	Tratamento de Efluentes
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinatador							

Figura 18. Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR emitido para o transporte externo dos efluentes para a destinação final.



Certificado de Destinação Final

CDF nº 2390071/2024

Página 1 de 2

Período: 01/11/2023 até 30/11/2023

ECOLOGICAL ETE - RIO DE PEDRAS - 189133, CPF/CNPJ 50.388.736/0001-57 certifica que recebeu, em sua unidade de Itabirito - MG, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Coedra Construção e Dragagem EIRELI - 167732		CPF/CNPJ: 30.598.095/0001-58
Endereço: Mina de Abóboras	Município: Rio Acima	UF: MG

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 161002 - Resíduos líquidos aquosos não abrangidos em 16 10 01 (*)	Classe II A	11,55000	Tonelada	Tratamento de Efluentes
2. 161002 - Resíduos líquidos aquosos não abrangidos em 16 10 01 (*)	Classe II B	21,00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes
3. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe II A	94,00000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observações

Declaração.

Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Itabirito, 08/01/2024



Responsável Técnico
Carlos Alberto do Sacramento Alves
Técnico em Química
02413925

MTRs incluídos

1123241243, 1123208103, 1123207180, 1123195760, 1123164190, 1123152831, 1123152570, 1123150939, 1123150882, 1123150590, 1123145652, 1123090905, 1123088133, 1123035520, 1123014151, 1123007644, 1123007537, 1123006867

Figura 19. Certificado de Destinação Final (CDF) - Efluentes Sanitários.

Cabe ressaltar que são apresentados mensalmente pela empresa COEDRA os inventários de resíduos líquidos e sólidos, seguindo os procedimentos internos adotados pela Vale S.A (PGS 005718 - Guia para Gestão Ambiental de Contratadas).

Os principais resíduos sólidos provenientes da área afetada pelas obras de descaracterização consistem em plástico, papel/papelão, sucata de madeira, resíduos de construção e resíduos não recicláveis gerados nas frentes de obra e, principalmente, nas áreas administrativas do canteiro de apoio.

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e são acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme dispõe a Resolução CONAMA nº 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação.

As frentes de serviço possuem como item obrigatório o Kit de Coleta Seletiva para correto armazenamento dos resíduos, e a coleta dos resíduos é realizada diariamente para posterior armazenamento no Depósito Intermediário de Resíduos. – DIR, localizado na área do canteiro central de apoio das obras, conforme apresentado na **Foto 21** e na **Foto 22**.



Foto 21. Coleta seletiva nas áreas do canteiro.
(Fonte: Vale 2024).



Foto 22. Armazenamento de resíduos no DIR. (Fonte: Vale 2023)

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e são acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme dispõe a Resolução CONAMA Nº 275/01.

A coleta dos resíduos é realizada diariamente nos setores administrativos e frentes de trabalho para posterior armazenamento no Depósito Intermediário de Resíduos. – DIR, conforme **Foto 23**. O DIR do Canteiro, indicado na figura abaixo, apresenta as seguintes conformidades: está adequado para o armazenamento temporário dos resíduos, possui cobertura, piso impermeável, restrição de acesso, sinalização dos riscos e padronização das cores, sem resíduos em excesso, de fácil acesso e desobstruído.



Foto 23. DIR do Canteiro. (Fonte: Vale, 2024).

Os resíduos provenientes das atividades de descaracterização da barragem Vargem Grande estão sendo recolhidos e encaminhados à Central de Material Descartável (CMD) da Vale. No sistema de gestão, é assegurada a rastreabilidade completa do processo, desde o armazenamento até a destinação final, que é feita em empresas devidamente licenciadas.

Durante o período de novembro de 2023 a janeiro de 2024, foram gerados 15.757 Kg (15,76 Ton) de resíduos sólidos nas obras. A **Figura 20** apresenta a geração dos resíduos por tipologia. Os resíduos de pneus foram enviados para destinação final (reciclagem) na Racri Indústria de Reciclagem Ltda. Os demais resíduos foram encaminhados ao CMD da Vale, que atende ao Complexo Minerário da unidade e é encarregada de realizar o gerenciamento ambiental adequado desses resíduos.

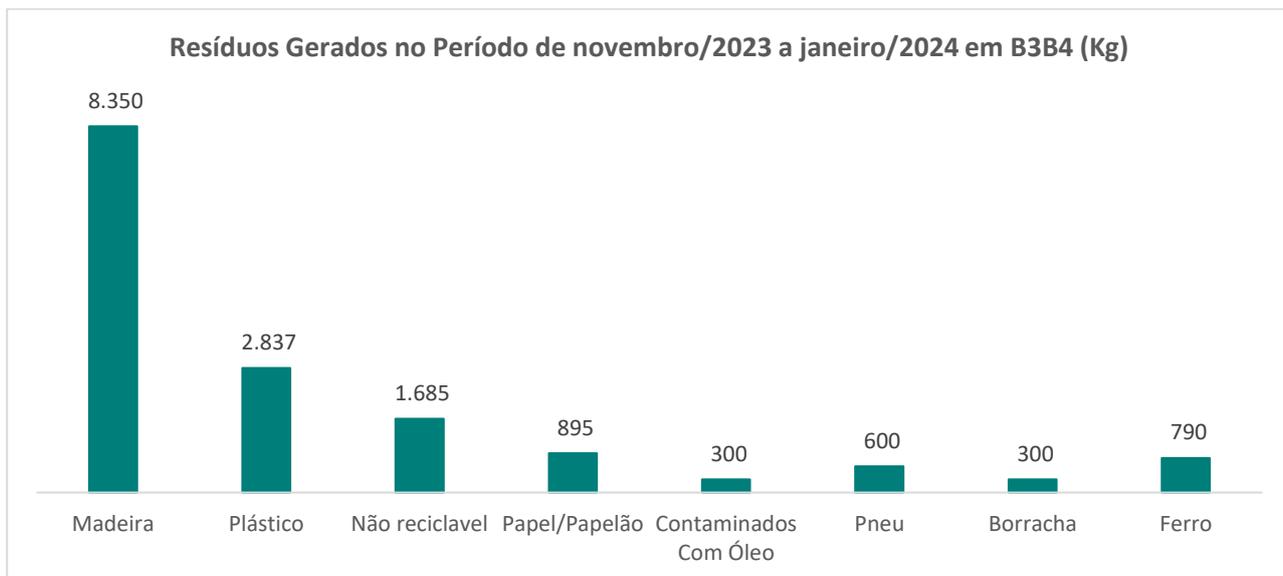


Figura 20. Resíduos gerados nas obras de descaracterização de barragens em VGR no período deste relatório. (Fonte: Vale, 2023).

Destaca-se que são adotadas ações de conscientização dos colaboradores para correta segregação e descarte dos resíduos nos coletores adequados e armazenamento, bem como para conscientização do uso racional dos recursos disponíveis e conseqüente redução dos resíduos gerados. Semanalmente são realizados diálogos com a equipe abordando as temáticas de meio ambiente (**Foto 24 e Foto 25**).



Foto 24. DSSMA: Coleta seletiva e a importância da reciclagem. (Fonte: Vale, 2023)



Foto 25. DSSMA: Coleta seletiva e a importância da reciclagem. (Fonte: Vale, 2023)

1.4.3. Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização

O plano de gestão das Águas Superficiais, englobando as barragens do Complexo Vargem Grande, tem como propósito monitorar as alterações nos corpos hídricos na área de influência do projeto. Isso viabiliza a implementação de ações estratégicas voltadas à prevenção e correção de potenciais impactos, com o intuito de preservar a qualidade da água durante o processo de descaracterização das barragens.

É importante destacar que, como parte das medidas para reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório, a fim de reduzir a sobrecarga hidrostática, foi implementado o sistema de bombeamento para o período chuvoso.

No período de novembro a janeiro de 2023, foram implementadas medidas com o propósito de assegurar a preservação ambiental. Estas ações englobaram operações de expansão, limpeza e desassoreamento no sistema do Sump interno (Foto 26 e Foto 27).



Foto 26. Nova geometria do Sump interno de Vargem Grande após execução da expansão do sistema. (Fonte: Vale, 2023)



Foto 27. Atividade de expansão do SUMP interno (Fonte: Vale, 2023)

Conforme assinalado no ciclo do relatório trimestral anterior, com o intuito de garantir o controle da turbidez a jusante e, conseqüentemente, minimizar os impactos na água direcionada nos canais de cintura, estão sendo realizados estudos para introdução no sistema a adição de floculantes com dosagem otimizada, atuando no aumento da sedimentação dos sólidos no sistema do Sump. Este último emprega a retenção hidráulica para favorecer a sedimentação das partículas. A inclusão dos floculantes, por outro lado, busca acelerar o processo de sedimentação, promovendo uma gestão mais eficaz da turbidez na descarga hídrica.

Neste sentido, cabe informar que ainda não foram instalados os sistemas de adição de floculante, conforme verificado pela equipe especializada e independente - SLR. O processo está em fase final de aquisição, tão logo finalizado o procedimento, o sistema será instalado. Além disso, destaca-se que estão previstos, também, a instalações de mais duas cortinas para o auxílio na contenção de sedimentos no Sump.

Para os monitoramentos da qualidade das águas superficiais, as medições dos efluentes de todo o complexo Vargem Grande nos pontos a jusante do Sump da operação (VGR-BAR-01-E, VGR-COR-05 e VGR-COR-04-AS), ainda permaneceram interditados, conforme assinalado no ciclo trimestral anterior, devido a orientação da Secretaria Regional do Trabalho – SRT, por estarem dentro de Área ZAS, conferindo riscos aos empregados que realizam atividades. Cabe apresentar o histórico da manifestação do órgão e medidas de mitigação:

- Operação paralisada da ETE de VGR em 15 maio de 23 devido a interdição do SRT;
- Em 26/06/2023 protocolado requerimento de desinterdição ETE e Pontos de Monitoramento;
- Processo de liberação em andamento com três solicitações de informações complementares direcionadas a estrutura geotécnica da barragem de VGR, sendo a última enviada ao jurídico em 16/08/23, aguardando posicionamento da SRT.

Portanto, assim que ocorrer a liberação da SRT, os monitoramentos serão retomados e cuidadosamente analisados para garantir a conformidade com os valores orientadores das deliberações conjuntas COPAM/CERH nº 08/2022 e a Resolução CONAMA nº 430/2011.

No **Anexo 1.4.2**, é disponibilizado um mapa que visa fornecer uma visão abrangente da gestão das águas na operação de mina *versus* atividades de descaracterização de barragens no complexo Vargem Grande. Esse mapa contém informações detalhadas sobre o sistema de gerenciamento de águas superficiais, incluindo a rede de drenagem, os pontos de descarte de efluentes da operação e a localização dos sumps no ponto de exutório de descarte. Através dessa representação cartográfica, é possível obter uma compreensão aprofundada do sistema de gerenciamento de águas superficiais em todo o complexo.

1.4.4. Para obras em estágio de finalização, apresentar as medidas adotadas para o manejo e a proteção do solo, dos recursos hídricos, para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada e a metodologia aplicada para recomposição da cobertura vegetal

Conforme cronograma detalhado apresentado no âmbito do Termo de Compromisso, em 26 de maio de 2022, o prazo final indicado para a descaracterização da barragem Vargem Grande é outubro de 2027.

No âmbito do projeto detalhado da barragem de Vargem Grande, foi apresentado um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), em atendimento à Cláusula 1ª do Termo de Compromisso da Descaracterização de Barragens. Sendo assim, para fins de execução das atividades de implantação, manutenção e monitoramento estão sendo consideradas as premissas contidas no referido PRAD.

Cabe salientar que, conforme apresentado no item **1.4.2.c** do presente relatório, conforme necessidade e avanço das atividades, estão sendo executadas as medidas de recuperação ambiental de taludes expostos durante as escavações de forma a minimizar erosões e/ou ravinamento.

1.4.5. Apresentar as medidas mitigadoras e emergenciais adotadas visando a continuidade do abastecimento público a jusante da barragem até a Zona de Autossalvamento - ZAS e Zona de Segurança Secundárias - ZSS, caso exista captação de água a jusante da estrutura

Em caso de hipotética ruptura envolvendo a barragem Vargem Grande, a mancha de inundação hipotética insere-se nos municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte, Santa Luzia e Lagoa Santa.

Conforme prevê a Instrução Técnica GMG/CEDEC 01/2021, o Plano de Abastecimento deve ser elaborado para todos os municípios concernidos na mancha de inundação (ZAS e ZSS). Em julho de 2023, foram elaborados os Planos de Abastecimentos de Água Potável (POT) para os municípios atingidos pela macha hipotética.

Para os municípios de Nova Lima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Lagoa Santa, a mancha hipotética de ruptura não impacta o Sistema de Abastecimento Público, conseqüentemente não é necessária a adoção de nenhuma medida mitigadora ou emergencial já que os sistemas não são impactados.

No município de Rio Acima, a mancha hipotética pode afetar a adutora localizada no Rio das Velhas. O **Quadro 11** apresenta um resumo do atendimento emergencial previsto no POT de Rio Acima.

Quadro 11. Município de Rio Acima - Resumo do impacto e soluções frente ao rompimento hipotético da Barragem Vargem Grande.

É impactado pela mancha hipotética de ruptura?	
Sistema de Abastecimento Público	Sim. uma adutora localizada na ponte Rio das Velhas
Resumo das Soluções	
Resumo da Solução para o Sistema de Abastecimento Público impactado	<p>A adutora que poderá ser afetada, conduz água tratada da ETA localizada na margem direita para atendimento da população localizada na margem esquerda do rio.</p> <p>Para garantir o abastecimento de água potável dessa população afetada pelo rompimento da adutora, serão consideradas as captações no Córrego dos Enforcados, no Poço da Rua São Pedro, no Poço próximo à Rua Maria Libânia e no Poço Hospital, localizadas na margem esquerda do Rio das Velhas, e que já atendem somente a população residente nesta margem.</p> <p>A distribuição de água se manterá como ocorre atualmente, através da rede pública de abastecimento de água, de modo contínuo, com operação 24h e suprimento de 155,4 L/hab.dia.</p>

No município de Santa Luzia, a mancha hipotética pode afetar uma captação subterrânea denominado Poço C-01 – Ribeirão da Mata. O **Quadro 12** apresenta um resumo do atendimento emergencial previsto no POT de Santa Luzia.

Quadro 12. Município de Santa Luzia - Resumo do impacto e soluções frente ao rompimento hipotético da Barragem Vargem Grande.

É impactado pela mancha hipotética de ruptura?	
Sistema de Abastecimento Público	Sim: uma captação subterrânea, o Poço C-01 – Ribeirão da Mata.
Resumo das Soluções	
Resumo da Solução para o Sistema de Abastecimento Público impactado	O protocolo de atendimento elaborado a fim de garantir o abastecimento de água potável da população abastecida pelo poço C-01 – Ribeirão da Mata, caso a estrutura da captação seja afetada, conta com a entrega de 194 L/hab.dia para a população, considerando a <u>transferência de água tratada do Reservatório Lagoa dos Mares</u> , localizado no município de Confins/MG, via caminhões pipa (<u>2 caminhões pipa ao dia + 1 sobressalente</u>), para o Reservatório Ribeirão da Mata, localizado em Santa Luzia, <u>e distribuição via sistema já existente.</u>

A mancha hipotética de inundação pode atingir a captação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Bela Fama, no Rio das Velhas, impactando os municípios da Região Metropolitana de Meio Ambiente. Foi elaborado um POT contemplando a RMBH, com as medidas mitigadoras e emergenciais previstas no caso de rompimento. O **Quadro 13** apresenta um resumo do atendimento emergencial previsto no POT da RMBH.

Quadro 13. RMBH - Resumo do impacto e soluções frente ao rompimento hipotético da Barragem Vargem Grande

É impactado pela mancha hipotética de ruptura?	
Sistema de Abastecimento Público	Sim: captação da ETA Bela Fama , no Rio das Velhas, que atende o Sistema Integrado Rio das Velhas
Resumo das Soluções	
Resumo da Solução para o Sistema de Abastecimento Público impactado	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Contingência Operacional (elaborado pela COPASA): racionamento e rodízio de água para atendimento da população geral e demais usuários interligados ao Sistema Integrado de abastecimento da RMBH. Na ocorrência da paralisação da captação existente no Rio das Velhas, as áreas de abrangência do Sistema Paraopeba passarão por rodízio no fornecimento de água tratada, para que as zonas do Sistema Rio das Velhas sejam atendidas também em rodízio. • Plano emergencial de fornecimento de água para a RMBH (elaborado pela VALE e COPASA): acionamento das ações contidas no Plano, para atendimento emergencial dos usuários essenciais da RMBH, e das regiões sem condições técnicas de abastecimento (parte do município de Sabará e dos bairros Jardim Pirineus e Conjunto Taquaril em Belo Horizonte). <p>Os usuários essenciais da RMBH serão atendidos individualmente por caminhões pipa (225 caminhões ao dia para atendimento à RMBH e 5 caminhões ao dia para a região sem condições técnicas de abastecimento - parte de Sabará). Para atendimento dos usuários essenciais da RMBH, os caminhões pipa serão abastecidos nos seguintes pontos: ETA Morro Redondo, reservatório R7, hidrante na Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais (CAMG), ETA Ibirité, ETA Barreiro, ETA Serra Azul, reservatório Morro Vermelho (R10) e reservatório Penha. Para abastecimento dos essenciais localizados na parcela do município de Sabará, os caminhões pipa serão abastecidos exclusivamente no reservatório Penha. Os atendimentos dos usuários da RMBH via caminhão pipa ocorrerá somente nos dias em que a respectiva zona em que estão localizados esteja passando por rodízio. Os demais usuários essenciais (parte de Sabará), serão atendidos via caminhão pipa diariamente.</p> <p>O volume disponível para os usuários essenciais suprirá de forma integral a demanda de água normalmente consumida por cada um.</p> <p><u>Não há usuários essenciais localizados nos dois bairros de Belo Horizonte.</u></p> <p>Para o atendimento da população afetada de parcela de Sabará e dos dois bairros Belo Horizonte, haverá a instalação de reservatórios comunitários em pontos estratégicos, que serão abastecidos por caminhões pipa (21 caminhões ao dia) no reservatório Penha. Com isso, será entregue um per capita de 20 L/hab.dia de água potável para atendimento da população geral.</p>

1.5. RECOMENDAÇÕES

1.5.1. Tabela de recomendações

Quadro 14. Lista de recomendações.

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	DATA DE CRIAÇÃO	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	INÍCIO PREVISTO	TÉRMINO PREVISTO
VG-0001	Doc. VG.A.0170	15/06/2023	Medir e relatar as vibrações próximas à barragem.	Recomendação respondida no item 1.6.1 do relatório trimestral de agosto de 2023.	Em andamento	25/08/2023	31/12/2027
VG-0002	Doc. VG.A.0170	15/06/2023	Descrever o plano de execução da construção e qualquer melhoria contínua para garantir que as práticas de construção estejam bem alinhadas com os regulamentos relevantes e com os objetivos de projeto e desempenho acordados.	Evidência anexa ao relatório trimestral de agosto de 2023 (Documento VG0002).	Concluída	25/08/2023	25/08/2023
VG-0003	Doc. VG.A.0170	15/06/2023	Aumentar a amostragem de rejeitos para testes de índice a fim de entender melhor o rebaixamento do nível freático	Evidência anexa ao relatório trimestral de agosto de 2023 (Documento VG0002).	Concluída	25/08/2023	25/08/2023
VG-0004	Doc. VG.A.0170	15/06/2023	Transferir as áreas de construção para um local fora da ZAS enquanto a barragem estiver no Nível de Emergência 1	Evidência anexa ao relatório trimestral de agosto de 2023 (Documento VG0002).	Concluída	25/08/2023	25/08/2023
VG-0005	Doc. VG.A.0170	15/06/2023	A Vale deve confirmar que os sistemas de monitoramento da qualidade do ar e do ruído e os limites adotados estão de acordo com as expectativas da comunidade e de outras partes interessadas.	Recomendação respondida no item 1.6.3 do relatório trimestral agosto 2023.	Concluída	25/08/2023	25/08/2023
VG-0006	Doc. VG.A.0170	15/06/2023	Incluir aspectos de segurança do trabalhador e avaliação de risco nos relatórios trimestrais.	Resposta no item 1.3.12 do relatório trimestral de agosto de 2023. Incluímos os protocolos adotados para segurança dos trabalhadores	Concluída	25/08/2023	25/08/2023

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	DATA DE CRIAÇÃO	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	INÍCIO PREVISTO	TÉRMINO PREVISTO
				no limite do disposto no TR da FEAM.			
VG-DSR-0007	SLR.VG.A.0165	25/11/2023	<p>Caracterização geológica/geotécnica aprimorada da fundação abordando explicitamente o grau de intemperismo do leito rochoso como a principal razão pela qual a fundação tem resistência ao cisalhamento variável e extensão dos solos transportados.</p> <p>Improve geological / geotechnical characterization of the foundation explicitly addressing the degree of bedrock weathering as the primary reason why the foundation has varying shear strength and extent of transported soils.</p>	24/11/23: Recomendação respondida no item VG-DSR-0007.	Concluída	24/11/2023	24/11/2023
VG-DSR-0008	SLR.VG.A.0165	25/11/2023	<p>Apresentação da geologia compreendida, preparação da fundação da barragem, barragem construída e instrumentação da barragem mostrada em planta, perfil e seção com uma cadeia central e sistema de compensação para consistência.</p> <p>Presentation of the understood geology, dam foundation preparation, as-built dam, and dam instrumentation shown in plan, profile and section with a centreline chainage and offset system for consistency.</p>	24/11/23: Recomendação respondida no item VG-DSR-0008.	Concluída	24/11/2023	24/11/2023
VG-DSR-0009	SLR.VG.A.0165	25/11/2023	<p>Desenvolvimento de registros baseados no tempo de níveis freáticos para piezômetros selados instalados na fundação e enchimento da barragem, que foram determinados como tendo diferentes níveis de carga.</p>	24/11/23: Recomendação respondida no item VG-DSR-0009.	Concluída	24/11/2023	24/11/2023

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	DATA DE CRIAÇÃO	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	INÍCIO PREVISTO	TÉRMINO PREVISTO
			Development of time-based records of phreatic levels for sealed piezometric installed in the foundation and dam fill which have been determined to have different head levels.				
VG-0010	Doc. SLR.VG.A.0172	06/12/2023	Nos relatórios trimestrais: Adicionar uma seção descrevendo os procedimentos de construção para as obras de descaracterização para garantir que as práticas de construção estejam bem alinhadas com o plano de execução da construção.	Recomendação respondida no item VG-0010 do relatório trimestral de fevereiro/2024.	Em análise	02/02/2024	02/02/2024
VG-0011	Doc. SLR.VG.A.0172	06/12/2023	Nos relatórios trimestrais: Confirmar que o trabalho está sendo executado com segurança e de acordo com os objetivos de projeto e desempenho acordados.	Recomendação respondida no item VG-0011 do relatório trimestral de fevereiro/2024.	Em análise	02/02/2024	31/12/2027
VG-0012	Doc. SLR.VG.A.0172	06/12/2023	Nos relatórios trimestrais: Fornecer um resumo dos dados e observações desses anexos como parte do corpo principal do relatório trimestral, que fornecerá uma visão geral e breve para avaliar os relatórios.	Relatório trimestral de fevereiro de 2024 procurou atender com melhor descrição dos anexos.	Em andamento	02/02/2024	31/12/2027
VG-0013	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	A apresentação de uma avaliação e um resumo da instrumentação da barragem, juntamente com relatórios trimestrais sobre o progresso da descaracterização.	Os relatórios mensais do EoR apresentam uma avaliação do comportamento da instrumentação no Apêndice C (ver anexo 1.3.4 do relatório trimestral de fevereiro/2024).	Em análise	02/02/2024	31/12/2027
VG-0014	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	Que reveja a base do projeto quando a barragem de partida estiver exposta e os dados de desempenho da barragem estiverem disponíveis.	05/02/2024: O item não se aplica para atual fase do projeto, visto que a descaracterização ainda não alcançou o Dique de Partida.	Em andamento	02/02/2024	31/12/2024

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	DATA DE CRIAÇÃO	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	INÍCIO PREVISTO	TÉRMINO PREVISTO
VG-0015	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	A SLR recomenda que a Vale adote planejamento e resposta de emergência para o gerenciamento de água durante eventos extremos de tempestade ou colapso de vários sistemas de gerenciamento de água que possam levar a problemas de segurança (transbordamento).	Recomendação respondida no item VG - 0015 do relatório trimestral fevereiro 2024.	Em análise	02/02/2024	02/02/2024
VG-0016	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	Para garantir a segurança do trabalhador e confirmar a estabilidade das áreas em escavação, a Vale deve fornecer, no mínimo: <ul style="list-style-type: none"> • Análise de estabilidade de declive para os declives da estrada de acesso à construção. • Esclarecimento sobre o número de áreas que serão escavadas em um determinado momento e a quantidade de espaço necessário entre as áreas de trabalho. • Plano de resposta a emergências para as áreas de construção. 	Recomendação respondida no item VG-0016 e Evidências anexas relatório trimestral fevereiro 2024.	Em análise	01/02/2024	16/02/2024
VG-0017	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	Instale instrumentos adicionais de medição de vibração em intervalos entre a crista da barragem e o depósito de rejeitos durante a execução da construção do fechamento.	A ação foi conversada no Workshop da Fase 2 e está em análise. Recomendação programada de acordo com a paralisação das atividades no próximo período chuvoso.	Em andamento	02/02/2024	30/11/2024
VG-0018	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	Substitua a instrumentação danificada da barragem e forneça instrumentos redundantes para compensar futuras perdas de instrumentos.	A ação foi conversada no Workshop da Fase 2 e está em análise. Recomendação programada de acordo com a paralisação das atividades no próximo período chuvoso.	Em andamento	02/02/2024	30/11/2024
VG-0019	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	Os TARPs para monitoramento de vibração são essenciais, especialmente ao escavar os rejeitos perto da barragem, o que pode potencialmente diminuir a segurança da	Estudos estão sendo realizados para que os TARPs do monitoramento de vibração sejam atualizados,	Em andamento	02/02/2024	20/12/2024

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	DATA DE CRIAÇÃO	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	INÍCIO PREVISTO	TÉRMINO PREVISTO
			estabilidade do talude. A SLR recomenda que a Vale analise proativamente os TARPs de vibração e mantenha o monitoramento contínuo durante todo o processo de construção.	recomendação com data programada de acordo com a conclusão deste estudo. O monitoramento se mantém contínuo como é possível ver no acompanhamento da recomendação VG-0001 no item VG-DSR-0001			
VG-0020	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	A Vale forneça relatórios do envolvimento da comunidade em várias atividades do PEIA, que podem incluir, mas não se limitam a participação, detalhes da palestra, obstáculos encontrados durante a realização das atividades do PEIA, o retorno da comunidade e suas preocupações e o retorno da Vale sobre o envolvimento da comunidade. O envolvimento e a educação da comunidade são desejáveis não apenas para as atividades gerais de mineração, mas também para os trabalhos de fechamento, seu progresso e seus impactos.	Respondido no item VG-0020 do relatório trimestral de fevereiro 2024. A data de início da execução do PEIA e, conseqüentemente, da conclusão, poderá sofrer variações em virtude da data de aprovação pelo órgão ambiental.	Em análise	26/05/2022	31/12/2024
VG-0021	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	A Vale forneça planos de proteção ambiental para a construção do fechamento da barragem de Vargem Grande que contém detalhes, procedimentos e níveis para mitigar sedimentos e erosão, controle de poeira, poluição sonora, qualidade da água e qualidade do ar.	Respondido no item VG-0021 do relatório trimestral de fevereiro 2024.	Em análise	07/12/2023	07/12/2023
VG-0022	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	A SLR recomenda as seguintes melhorias no PRAD: Realizar avaliação e análise das áreas da Barragem de Vargem Grande a serem revegetadas para determinar a possibilidade de adotar as mesmas metodologias de revegetação aplicadas anteriormente em outros locais pela Vale. As avaliações e análises sugeridas incluem análise química	Respondido no item VG-0022 do relatório trimestral de fevereiro 2024. O PRAD será atualizado até abril conforme as recomendações emitidas pela SLR e será apresentado no próximo relatório trimestral.	Em análise	02/01/2024	30/04/2024

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	DATA DE CRIAÇÃO	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	INÍCIO PREVISTO	TÉRMINO PREVISTO
			agrícola (matéria orgânica e micronutrientes), análise física (granulométrica), fertilidade do solo e dos rejeitos e estudos de vegetação local.				
VG-0023	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	A SLR recomenda as seguintes melhorias no PRAD: Definir áreas, critérios ou fatores a serem considerados para determinar a aplicação de diferentes técnicas incluindo cercas, aceiros, biomantas e retentores de sedimentos e hidrossemeadura.	Respondido no item VG-0023 do relatório trimestral de fevereiro 2024. O PRAD será atualizado até abril conforme as recomendações emitidas pela SLR e será apresentado no próximo relatório trimestral.	Em análise	02/01/2024	30/04/2024
VG-0024	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	A SLR recomenda as seguintes melhorias no PRAD: Discutir cenários típicos do uso final da terra e fornecer orientações gerais sobre os níveis de esforço a serem aplicados no processo de revegetação para cada cenário, a fim de auxiliar no planejamento e na programação. A quantidade e as espécies, o solo e os possíveis aditivos a serem usados devem ser definidos para diferentes cenários.	Respondido no item VG-0024 do relatório trimestral de fevereiro 2024. O PRAD será atualizado até abril conforme as recomendações emitidas pela SLR e será apresentado no próximo relatório trimestral.	Em análise	02/01/2024	30/04/2024
VG-0025	Doc. SLR.VG.A.0171	06/12/2023	A SLR recomenda as seguintes melhorias no PRAD: Foi mencionado no PRAD que o plano de monitoramento deve continuar até que as medidas de manutenção não sejam mais necessárias. No entanto, a extensão ou a conclusão dos esforços de monitoramento e manutenção não foi definida. o Definir a condição final para interromper o monitoramento e a manutenção. o Discutir os objetivos e as metas dos planos de monitoramento, esclarecer os parâmetros de monitoramento e os valores de referência	Respondido no item VG-0025 do relatório trimestral de fevereiro 2024. O PRAD será atualizado até abril conforme as recomendações emitidas pela SLR e será apresentado no próximo relatório trimestral.	Em análise	02/01/2024	30/04/2024

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	DATA DE CRIAÇÃO	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	INÍCIO PREVISTO	TÉRMINO PREVISTO
			correspondentes. o Incluir medidas corretivas ou considerações de contingência no plano de monitoramento e manutenção.				
VG-0026	SLR.GEN.0068	20/12/2023	A SLR recomenda que a Vale faça um novo nivelamento do estacionamento ou instale bermas defletoras de escoamento para garantir que nenhum fluxo de escoamento chegue à entrada do bueiro.	Recomendação respondida no item VG-0026: Levantamento planialtimétrico da bacia contribuição e drenagem da região do mirante (anexo relatório trimestral fevereiro 2024).	Em análise	02/02/2024	16/02/2024

As evidências e documentos relacionados às recomendações são compartilhados via Sharepoint diretamente com a equipe técnica da SLR.

VG-DSR-0001: Medir e relatar as vibrações próximas à barragem

A Barragem Vargem Grande conta com 27 sismógrafos instalados nas seções de análise sendo 19 de superfície (**Figura 21**) e 8 de profundidade instalados na seção C (**Figura 22**). O CMG compartilha diariamente com a Geotecnia Operacional um relatório de análise dos dados dos sismógrafos. O **Anexo 1.5.2** apresenta os relatórios diários do período de referência deste relatório (novembro de 2023 a janeiro de 2024).



Figura 21. Painel de monitoramento dos sismógrafos Barragem Vargem Grande e planta de localização dos sismógrafos de superfície. Fonte: CMG (VALE, 2023).

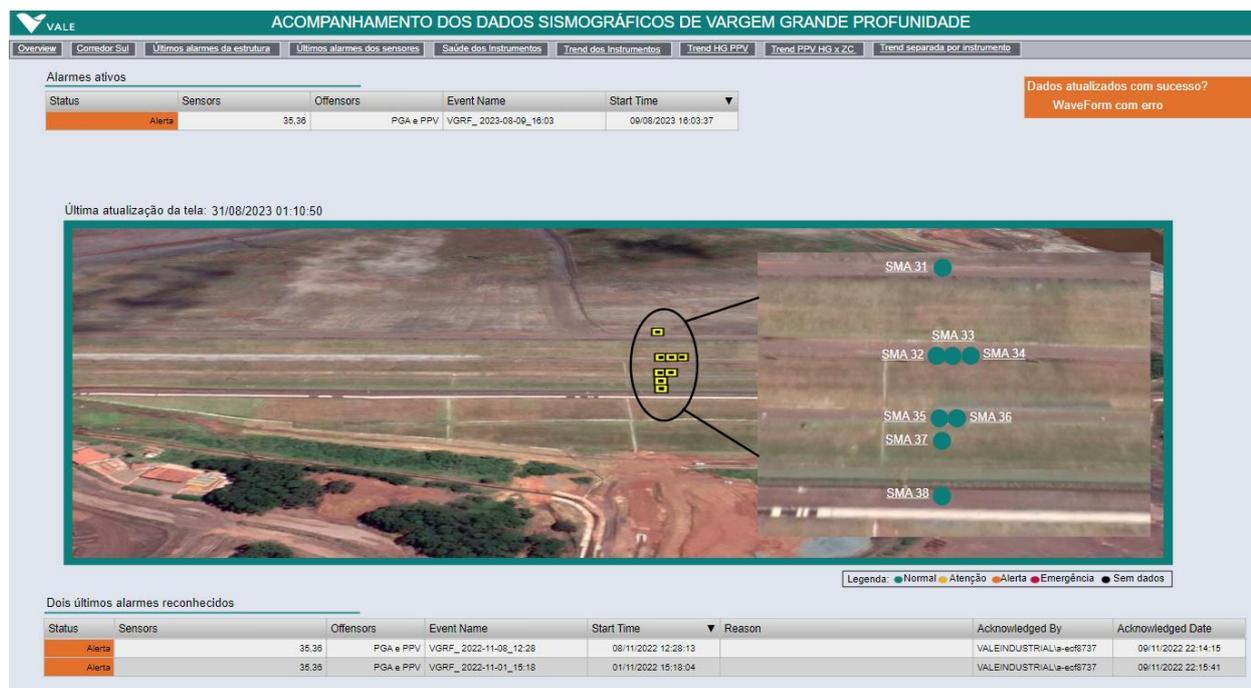


Figura 22. Painel de monitoramento dos sismógrafos Barragem Vargem Grande e planta de localização dos sismógrafos de profundidade. Fonte: CMG (VALE, 2023).

Importante ressaltar que nos meses referentes a avaliação deste relatório não houve escavações no reservatório relacionadas as atividades de descaracterização conforme mencionado anteriormente. No mês de novembro foram identificados alguns acionamentos pontuais que são apresentados abaixo. Os acionamentos nos sismógrafos de profundidade não tiveram associação com alteração da poropressão. No período chuvoso é usual ocorrer acionamentos devido a incidência de chuvas e descargas atmosféricas como indicado nas análises dos alarmes. Nos meses de dezembro e janeiro não foram identificados eventos fora das condições normais de operação. Alguns dias do mês de dezembro não houve recebimento dos dados devido a erro de comunicação e o problema foi acompanhado com abertura de chamado. Os relatórios diários são apresentados no **Anexo 1.5.2**.

- Alerta nos sismógrafos de profundidade no dia 01/11 provavelmente devido a trânsito intenso de veículos e operação de equipamentos próximos aos instrumentos;
- Alerta nos sismógrafos de profundidade no dia 06/11 provavelmente devido a movimentação de equipamentos próximos aos instrumentos;
- Atenção nos sismógrafos de profundidade no dia 17/11 provavelmente devido a movimentação de equipamentos próximos aos instrumentos;
- No dia 19/11 não houve recebimento dos dados devido a erro de comunicação. Foi aberto chamado para solucionar.

VG-0005: A Vale deve confirmar que os sistemas de monitoramento da qualidade do ar e do ruído e os limites adotados estão de acordo com as expectativas da comunidade e de outras partes interessadas

Os dados atualizados foram incorporados ao item **1.4.2 - d** do presente relatório e serão atualizados trimestralmente nos relatórios.

VG-0010: Adicionar uma seção descrevendo os procedimentos de construção para as obras de descaracterização para garantir que as práticas de construção estejam bem alinhadas com o plano de execução da construção.

O Acompanhamento Técnico de Obra (ATO) tem gerado relatórios diários de obra que evidenciam a aderência da execução ao projeto. As necessidades de mudanças que, porventura, sejam identificadas em campo são tratadas por meio documentos normatizados chamados de Solicitação de Informação Técnica (SIT) e Nota de Alteração de Projeto (NAP). As SITs, NAPs e RDOs estão em anexo.

VG-0011: Confirmar que o trabalho está sendo executado com segurança e de acordo com os objetivos de projeto e desempenho acordados.

O Acompanhamento Técnico de Obra (ATO) tem gerado relatórios diários de obra que evidenciam a aderência da execução ao projeto. As necessidades de mudanças que, porventura, sejam identificadas em campo são

tratadas por meio documentos normatizados chamados de Solicitação de Informação Técnica (SIT) e Nota de Alteração de Projeto (NAP). As SITs, NAPs e RDOs estão em anexo.

Desde o início das atividades a geotecnia continua com o acompanhamento da performance da estrutura com as inspeções visuais e o monitoramento dos instrumentos de avaliação da poropressão, deslocamento e vibração na estrutura. Não houve acionamento de TARP ou comportamento anômalo dos instrumentos devido as atividades das obras de descaracterização. O fator de segurança para condição drenagem e não drenada para resistência de pico vem apresentando mensalmente um resultado satisfatório.

VG-0016: Plano de ataque proposto considerando análise de estabilidade de declive para os declives da estrada de acesso à construção, número de áreas que serão escavadas e o espaço necessário entre as mesmas e plano de resposta a emergências para as áreas de construção.

Plano de construtibilidade previsto para execução de parte da Fase 2, contemplando volumes de escavação, DMT's e ângulos de estabilidade conforme projeto, dimensionamento de frota, metodologia executiva, planos de segurança, controles operacionais, etc.

VG-0026: Levantamento planialtimétrico da bacia contribuição e drenagem da região do mirante.

Levantamento planialtimétrico referente às drenagens da bacia de contribuição do mirante da descaracterização de barragens cujas drenagens não vertem na barragem e/ou no sistema de drenagem da mesma.

VG-0015 - A SLR recomenda que a Vale adote planejamento e resposta de emergência para o gerenciamento de água durante eventos extremos de tempestade ou colapso de vários sistemas de gerenciamento de água que possam levar a problemas de segurança (transbordamento).

O reservatório da Barragem de Vargem Grande dispões de um sump para contingência durante chuvas intensas calculado para um TR=100 anos. Além disso, o sump dispõe de bombas para suportar a passagem das cheias com capacidade de vazão de 4300 m³/h com 3000 m³/h de reserva (doc: VG – 0015_RL-1850AB-X-05986).

VG-0020 - A Vale forneça relatórios do envolvimento da comunidade em várias atividades do PEIA, que podem incluir, mas não se limitam a participação, detalhes da palestra, obstáculos encontrados durante a realização das atividades do PEIA, o retorno da comunidade e suas preocupações e o retorno da Vale sobre o envolvimento da comunidade. O envolvimento e a educação da comunidade são desejáveis não apenas para as atividades gerais de mineração, mas também para os trabalhos de fechamento, seu progresso e seus impactos.

O Programa de Educação e Informação Ambiental (PEIA) foi protocolado no dia 26 de maio de 2022 na FEAM, protocolo nº 47217540, onde foi submetido ao órgão ambiental para aprovação, porém, até o momento não tivemos retorno do órgão. Tão logo recebermos a aprovação, a execução do PEIA será iniciada.

VG-0021 A Vale forneça planos de proteção ambiental para a construção do fechamento da barragem de Vargem Grande que contém detalhes, procedimentos e níveis para mitigar sedimentos e erosão, controle de poeira, poluição sonora, qualidade da água e qualidade do ar.

No **ANEXO VG-0021** é apresentado o PGS-005718 Guia de Gestão Ambiental para Descaracterização e Projetos Geotécnicos, que contempla os padrões de atendimento das diretrizes relacionadas as normas e procedimentos de gestão ambiental com objetivo de prevenir, compensar e/ou mitigar os impactos ambientais gerados durante a etapa de obras. O PGS 005718 é o procedimento disponibilizado ainda na fase de contratações, juntamente com uma Requisição Técnica específica de Meio Ambiente, e reforça as responsabilidades em garantir e estabelecer atuação sustentável nas frentes de obras da Gerência de Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicos, alinhadas à Política Desenvolvimento Sustentável da Vale.

Nesse contexto, o PGS – 005718 estabelece o sistema de gestão ambiental para controle, mitigação, redução e/ou eliminação dos riscos ambientais causados pelas obras de descaracterização, e contempla os procedimentos mínimos a saber:

- Check List Mobilização e Desmobilização de Obras;
- Gestão dos fornecedores críticos de meio ambiente;
- Controles de inspeções e desvios de meio ambiente;
- Levantamento dos Aspectos e Impactos Ambientais
- Requisitos de controle para atividades de supressão de vegetação, escavação e áreas de empréstimo;
- Gestão de Resíduos Sólidos;
- Gestão de Efluentes Líquidos;
- Gestão de Emissões Atmosféricas;
- Gestão de Produtos Químicos e emergências ambientais;
- Gestão de Recursos Hídricos;
- Recuperação das Áreas Degradadas;
- Campanhas e boas práticas ambientais.

Importante destacar que alguns dos controles listados anteriormente são implantados e atualizados conforme avanço das atividades de obra, ou com frequência mínima já estabelecida nos procedimentos globais Vale também referenciados no PGS – 005718. Soma-se a este fato a análise frequente das atividades executadas e seus impactos, que pode resultar em inclusões de novas obrigações de controles ambientais.

VG-0022 A SLR recomenda as seguintes melhorias no PRAD: Realizar avaliação e análise das áreas da Barragem de Vargem Grande a serem revegetadas para determinar a possibilidade de adotar as mesmas metodologias de revegetação aplicadas anteriormente em outros locais pela Vale. As avaliações e análises sugeridas incluem análise química agrícola (matéria orgânica e micronutrientes), análise física (granulométrica), fertilidade do solo e dos rejeitos e estudos de vegetação local.

O PRAD será atualizado até abril conforme as recomendações emitidas pela SLR e será apresentado no próximo relatório trimestral.

VG-0023 A SLR recomenda as seguintes melhorias no PRAD: Definir áreas, critérios ou fatores a serem considerados para determinar a aplicação de diferentes técnicas incluindo cercas, aceiros, biomantas e retentores de sedimentos e hidrossemeadura.

O PRAD será atualizado até abril conforme as recomendações emitidas pela SLR e será apresentado no próximo relatório trimestral.

VG-0024 A SLR recomenda as seguintes melhorias no PRAD: Discutir cenários típicos do uso final da terra e fornecer orientações gerais sobre os níveis de esforço a serem aplicados no processo de revegetação para cada cenário, a fim de auxiliar no planejamento e na programação. A quantidade e as espécies, o solo e os possíveis aditivos a serem usados devem ser definidos para diferentes cenários.

O PRAD será atualizado até abril conforme as recomendações emitidas pela SLR e será apresentado no próximo relatório trimestral.

VG-0025 A SLR recomenda as seguintes melhorias no PRAD: Foi mencionado no PRAD que o plano de monitoramento deve continuar até que as medidas de manutenção não sejam mais necessárias. No entanto, a extensão ou a conclusão dos esforços de monitoramento e manutenção não foi definida. o Definir a condição final para interromper o monitoramento e a manutenção. o Discutir os objetivos e as metas dos planos de monitoramento, esclarecer os parâmetros de monitoramento e os valores de referência correspondentes. o Incluir medidas corretivas ou considerações de contingência no plano de monitoramento e manutenção.

O PRAD será atualizado até abril conforme as recomendações emitidas pela SLR e será apresentado no próximo relatório trimestral.

1.6. ASSINATURAS

Assinaturas de todos os responsáveis técnicos pelo projeto, pelo acompanhamento das obras e de quem elaborou o relatório técnico no período avaliado.

1.7. ANEXOS

Anexo 1.1 - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363 / Rafael Mendonça Carvalhais - MG20220827096

Max William Pierazoli Junior - MG20231989494 / Lauro Fabricio Verona Silva - MG20210446532

Anexo 1.2.1 - NP-1850AB-X-00022 - Alteração da Geometria do SUMP

Anexo 1.3.2 - Levantamentos topográficos e batimétricos

Anexo 1.3.3 – Reportes mensais para acompanhamento da freática

Anexo 1.3.4 – Relatórios Mensais EoR

RL-1850AB-X-05658 / RL-1850AB-X-05659 / RL-1850AB-X-05660

Anexo 1.3.5 - Relatórios mensais de acompanhamento de obra

RM-1850AB-X-00082 / RM-1850AB-X-00081

Anexo 1.3.6 – Inspeções visuais quizenais

Anexo 1.3.7 – Dados brutos de monitoramento dos piezômetros, indicadores de nível d'água e estação robótica (ETR)

Anexo 1.4.1 – Documentação referente à unificação dos processos de Autorização para Intervenção Ambiental e de licenciamento ambiental

CA-0000VG-G-46308, Recibo Eletrônico de Protocolo nº 74704139, processo SEI 1370.01.0046864/2023-10

CA-0000VG-G-46309, Recibo Eletrônico de Protocolo nº 74704139, Nº da Solicitação SLA: 2023.09.01.003.0002451 e Nº do Processo SLA: 3411/2022

Anexo 1.4.2 – Mapa gestão das águas na operação de mina *versus* atividades de descaracterização

Anexo 1.5.2 - Relatório de análise diária dos sismógrafos da Barragem Vargem Grande

Anexo VG-0010 - RDO's - Nov-23 a Jan-24 / SI-1850AB-B-00073 / SI-1850AB-B-00074

Anexo VG-0015 - RL-1850AB-X-05986

Anexo VG-0016 - Evidências para conclusão da recomendação VG-0016

Anexo VG-0021 - PGS-005718 Guia de Gestão Ambiental para Descaracterização e Projetos Geotécnicos

Anexo VG-0026 - Evidências para conclusão da recomendação VG-0026