



RELATÓRIO TRIMESTRAL FEVEREIRO DE 2024 A ABRIL DE 2024
OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

BARRAGEM CAMPO GRANDE
COMPLEXO MARIANA, MARIANA – MG
PROCESSO SEI FEAM 2090.01.0001316/2022-41

NOVA LIMA, MG
MAIO DE 2024



RELATÓRIO TRIMESTRAL
BARRAGEM CAMPO GRANDE
PROCESSO SEI FEAM 2090.01.0001316/2022-41

NOVA LIMA, MG
MAIO 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	13
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. cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado.....	15
1.2.4. Descrever e informar os riscos geológico e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização.	15
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. Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização	20
1.3.3. No caso de remoção do maciço e do reservatório, apresentar as medidas adotadas para a execução deste procedimento e um quantitativo dos materiais retirados.....	20
1.3.4. Apresentar as medidas adotadas para a redução do nível do lençol freático no reservatório, quando couber, bem como informar o seu nível no estágio atual das obras de descaracterização.....	20
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.....	20
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.....	21
1.3.7. Apresentar o andamento das obras para:.....	21
1.3.8. Apresentar a análise dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura no período avaliado, 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.	22

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>	22
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>	22
1.3.11.	<i>Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;.....</i>	22
1.3.12.	<i>Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras...</i>	27
1.3.13.	<i>Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem</i>	27
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>	30
1.4.	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	32
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>	32
1.4.2.	<i>Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização;</i>	51
1.4.3.	<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>	55
1.4.4.	<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 à jusante da estrutura</i>	55
1.4.5.	RECOMENDAÇÕES	56
1.5.	LISTA DE ANEXOS.....	63

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1 – Anotações de Responsabilidade Técnica – ART	63
Anexo 1.2.1a – Revisão do Projeto detalhado dos reforços do Dique Norte/Sul e Maciço Principal	63
Anexo 1.2.1.b – Revisão do projeto do Dique de Sela	63
Anexo 1.2.1.c - Relatório de Consolidação de dados Geotécnicos.....	63
Anexo 1.2.2 - Projeto de ampliação do Bota-Espera Sul.....	63
Anexo 1.2.4 - Modos de falha tratamento de fundação e drenagem interna dos reforços	63
Anexo 1.3.1.a – Projeto de Instrumentação Complementar	63
Anexo 1.3.1.b – Alteração limite de velocidade de partícula.....	63
Anexo 1.3.2 – Topografia atualizada	63
Anexo 1.3.5 –RTESB.....	63
Anexo 1.3.6 – Protocolo de monitoramento	63
Anexo 1.3.8 - Relatório mensal Geotecnia	63
Anexo 1.3.10 - Relatório mensal EoR.....	63
Anexo 1.3.14 - Cronograma	63
Anexo CG-0005 – Fichas de liberação de fundação.....	63
Anexo CG-0025 – Áreas de disposição de material	63
Anexo CG-0052 - MC-1850LL-X-00014	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da Barragem Campo Grande, mina de Alegria. Fonte: Google Earth, imagem satélite de 2022.	9
Figura 2: Plano de chuva executado no Maciço Principal, Dique de Sela e Dique Norte Sul.....	23
Figura 3: Plano de chuva executado no Maciço Principal.	23
Figura 4: Plano de chuva executado no Maciço Principal.	24
Figura 5: Plano de chuva executado no Dique Norte Sul.	24
Figura 6: Plano de chuva executado no Dique Norte Sul.	25
Figura 7: Plano de chuva executado no Dique de Sela.	25
Figura 8: Plano de chuva executado no Dique de Sela e ADME.....	26
Figura 9: Plano de chuva executado na ADME.....	26
Figura 10: Cronograma de descaracterização.	31
Figura 11: Rotograma de atuação dos caminhões pipa.	45
Figura 12: Controle das emissões atmosféricas de equipamentos movidos a diesel utilizando a escala de Ringelmann.	47
Figura 13: Resultado de monitoramento do ar por estação automática.	48
Figura 14: Exemplo de resultado gerado pelo sistema Osiris.	49
Figura 15: Localização dos pontos de monitoramento de turbidez.	51
Figura 16: Resultados de análise em água superficial para coletas realizadas em janeiro de 2024 – Rio Piracicaba.....	52
Figura 17: Análise em água superficial para coleta realizada em fevereiro de 2024 – Rio Piracicaba.	52
Figura 18: Consolidado de monitoramento de turbidez.	54

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Aterro de conquista para execução dos CPTu's na área do reservatório.	17
Foto 2 e Foto 3: Liberação de fundação Dique Norte Sul e Maciço Principal, respectivamente.	18
Foto 4: Lançamento de estéril no Bota Espera-Sul.	18
Foto 5: Preparação área do Bota-Espera Norte.	19
Foto 6: Obras no Maciço Principal.	27
Foto 7: Obras no Dique de Sela e manutenção das proteções para chuva.	28
Foto 8: Obras no Dique de Sela – Hidrossemeadura complementar.	28
Foto 9: Obras no Dique Norte-Sul – transição de agregados.	29
Foto 10: Obras no Dique Norte-Sul – início do aterro em estéril.	29
Foto 11 e Foto 12: Drenagem adjacentes ao acesso. Observa-se a disposição de enrocamento ao longo da canaleta para diminuir a velocidade de escoamento da drenagem pluvial. Fonte: Vale (abril/2024).	32
Foto 13: Limpeza Sump's. Foto 14: Limpeza Canaletas. Nota-se as medidas adotadas preventivamente objetivando a eficiência do sistema de drenagem. Fonte: Vale (abril/2024).	33
Foto 15: Sump's adequados para uso. Os sump's são posicionados em pontos estratégicos para coletar o escoamento da drenagem pluvial. Isso permite um controle ambiental eficaz, reter os sedimentos que poderiam alcançar os cursos d'água. Fonte: Vale (abril/2024).	33
Foto 16: Vista da entrada da cavidade. Foto 17: Vista do interior da cavidade. Fonte: Monitoramento espeleológico da cavidade BR_0043 - obras emergenciais para descaracterização da barragem de Campo Grande (CLAN, 04/2024).	34
Foto 18: Equipe de fauna realizando o acompanhamento de supressão da vegetação na barragem Campo Grande. Fonte: Bioma (02/2024).	35
Foto 19: Equipe de fauna, acompanhamento de supressão da vegetação na barragem Campo Grande. Fonte: Bioma (02/2024).	36
Foto 20: Busca ativa de fauna e reconhecimento da área na barragem Campo Grande. Fonte: Bioma (02/2024).	36
Foto 23: <i>Volatinia jacarina</i> (tiziú). Fonte: Bioma (02/2024).	39
Foto 24: Supressão Maciço Principal indicando supressão da ombreira direita. Fonte: Bioma, 2024.	41
Foto 25: Supressão Maciço Principal indicando supressão na ombreira esquerda. Fonte: Bioma, 2024.	41
Foto 26: Recolhimento de material lenhoso. Fonte: Bioma, 2024.	41
Foto 27 e Foto 28: Antes e depois da revegetação com utilização de hidrossemeadura no talude lateral da trincheira drenante. Fonte: Vale, 2024.	42
Foto 29: Revegetação com utilização de hidrossemeadura indicando revegetação no acesso. Fonte: Vale, 2024.	42
Foto 30: Revegetação com utilização de hidrossemeadura indicando revegetação nos taludes da ADME. Fonte: Vale, 2024.	42
Foto 31: Foto demonstrando a germinação da vegetação no talude após aplicação de hidrossemeadura. Fonte: Vale, abril de 2024.	43
Foto 32: Foto demonstrando a germinação da vegetação no talude após aplicação de hidrossemeadura. Fonte: Vale, abril de 2024.	43
Foto 33 e Foto 34: Umectação de vias no acesso principal e no pátio de agregado. Fonte: Vale, 2024. ...	45
Foto 35: ilustra o controle das emissões provenientes dos escapamentos dos equipamentos movidos a diesel em operação nas obras da barragem Campo Grande. Fonte: Vale, 2024.	46
Foto 36 e Foto 37: Limpeza de banheiros químicos e tanque séptico.	49
Foto 38 e Foto 39: Coleta de resíduos sólidos nas frentes de serviço e DIR (Depósito Intermediário de Resíduos).	50

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Direcionamento de fauna para fragmentos florestais adjacentes. Fonte: Bioma, 2024.	37
Mapa 2: Identificação da área de supressão vegetal realizada em fevereiro/2024. Fonte: Relatório de atividades acompanhamento de supressão da vegetação e afugentamento de fauna terrestre (02/2024). ...	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023.	9
Quadro 2: Matriz de classificação da Barragem Campo Grande.	10
Quadro 3: Identificação do Empreendimento.	11
Quadro 4: Identificação do Empreendedor.	11
Quadro 5: Responsável Técnico pela barragem.	12
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: Identificação das espécies registradas no acompanhamento da supressão vegetal na barragem de Campo Grande.	38
Quadro 9: Lista de recomendações.	56

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Resultados do monitoramento mensal da qualidade da água para Janeiro, Fevereiro e Março de 2024.	53
--	----

APRESENTAÇÃO

O Relatório Trimestral aqui apresentado aborda o andamento das obras de descaracterização e desenvolvimento dos projetos de engenharia da Barragem Campo Grande, localizada na Mina de Alegria, em atendimento à cláusula 3.1 do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC 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 eventuais 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 das obras de descaracterização.

Especificamente com relação à Barragem Campo Grande, a estrutura foi construída com a finalidade de disposição dos rejeitos arenosos. O projeto detalhado de descaracterização foi emitido em versão inicial pela empresa Tetra Tech e, atualmente, está em processo de revisão devido às investigações complementares executadas, com previsão de conclusão no início do segundo semestre de 2024. Foram concluídas as atividades preliminares (early works) à implantação das obras a jusante do maciço principal, Dique de Sela e Dique Norte/Sul e realizada a reconformação da superfície do reservatório (regreide) e do sistema de drenagem superficial. As atividades preliminares corresponderam à instalação de instrumentação complementar necessária para início das obras, remoção de interferências, execução de aterros experimentais e implantação do canteiro de obras.

Em outubro de 2024 foram concluídas as obras de tratamento da fundação dos reforços do Dique de Sela, Maciço Principal e Dique Norte/Sul. No mesmo mês, foi iniciada a execução dos reforços em enrocamento até elevações intermediárias, conforme projeto emitido de forma a permitir a continuidade das obras no período chuvoso até dezembro de 2023. A previsão de término das obras de descaracterização da Barragem de Campo Grande é dezembro de 2026.

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 Campo Grande
Mina	Alegria

1.1.2. Coordenadas geográficas

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

A Barragem Campo Grande está inserida no Complexo de Mariana, na mina de Alegria, município de Mariana, estado de Minas Gerais, conforme **Figura 1**.

Está localizada em torno das coordenadas UTM N: 7.768.315 m e E: 658.072 m – Fuso 23 S (SIRGAS 2000).



Figura 1: Localização da Barragem Campo Grande, mina de Alegria. Fonte: Google Earth, imagem satélite de 2022.

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 Campo Grande.

Categoria de risco	Classe
Baixo	B (De acordo com Decreto nº 48.140/2021)
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a)	7 - 100,45 m (De acordo com o Decreto Estadual 48.140)
Comprimento (b)	3 - 806,00 m (atual – Maciço Principal) e 749,50 (atual – Dique Norte Sul)
Vazão de Projeto (c)	0 - CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar
Método Construtivo (d)	10 - Alçamento a montante
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)	3 - Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados
Deformações e Recalques (h)	2 - Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação ¹
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	2 - Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação Arbustiva
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 - Volume atual: 19.004.007,34m ³ (RISR 2º ciclo/2023)
Existência de população a jusante (b)	10 - Existente 1001-5000
Potencial de Dano Ambiental (PDA)	
Impacto ambiental (c)	8 – Muito Significativo (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT)

¹ Item "Deformações e recalques" pontuado com "2" pontos, devido ao fato da existência de uma trinca de tração no acesso periférico ao reservatório da estrutura, próximo a região das balsas de bombeamento, tendo sido visualizada na ocasião da inspeção desta auditoria e sendo monitorada pela equipe de operação da Vale. O EoR entende que a trinca não tem relação com a estabilidade dos maciços da estrutura.

Potencial de Dano Ambiental (PDA)	
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 Campo Grande, pertence à Vale e atende à Mina de Alegria, 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 Campo Grande
Finalidade	Armazenamento de rejeitos
Razão Social	Vale SA
CNPJ	33.592.510/0412-68
Complexo	Mariana
Mina	Alegria
Endereço	Fazenda Alegria s/n
Município	Mariana
Estado	Minas Gerais
Representante legal	Diogo Monteiro
Telefone	(31) 3559-4040

1.1.5. Identificação do empreendedor

Os dados com a identificação do empreendedor são 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 186, salas 701 a 901, Rio de Janeiro
Representante legal	Eduardo Batolomeo
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 apresentadas no **Quadro 5**.

Quadro 5: Responsável Técnico pela barragem.

Responsável técnico pela operação	Não se aplica
Responsável Técnico pela Manutenção (ART)	Matheus Alves de Sousa da Silva
Cargo	Engenheiro Sênior
Responsabilidade	Responsável pela Manutenção da estrutura
Formação	Engenheiro de Minas
CREA	147292/D
E-mail	matheus.silva8@vale.com
Responsável técnico pelo monitoramento e inspeção	Felipe Guerra
Cargo	Gerente Técnico Sênior em Gestão de Rejeitos
Responsabilidade	Responsável pelo monitoramento e inspeções das barragens
Formação	Engenheiro Civil
CREA	MG 171563/D
E-mail	felipe.augusto.guerra@vale.com
Telefone	31 9 7132 3761
RTFE	Felipe Augusto Magalhaes Guerra
Cargo	Gerente Técnico Sênior em Gestão de Rejeitos
Responsabilidade	Monitoramento e inspeção das Barragens Doutor e Campo Grande
Formação	Engenheiro Civil
CREA	MG 171563/D
E-mail	felipe.augusto.guerra@vale.com
Telefone	31 9 7132 3761

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	
Responsável Técnico pelo projeto	Ana Luiza Resende Leal
Formação	Engenharia Civil
Responsabilidade no estudo	Gerente de Engenharia
CREA	293525MG
ART	MG20220924402
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)	
Razão social	TETRA TECH COFFEY CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA
CNPJ	00.236.883/0001-33
Responsável Técnico pelo projeto	Leandro Bruschi Giorni
Formação	Engenharia Civil
Responsabilidade no estudo	Coordenação do projeto
CREA	81487/MG
ART	MG20231771520

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	Ricardo Avelar Barcelos
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Responsável técnico
CREA	36202 CREA=MG
ART	MG20231887900
Responsável Técnico pelo projeto 2	Thiago Pinto Ribeiro
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Responsável Técnico
CREA	158507D/MG
ART	MG 20242770148

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 concepção adotada para a descaracterização da Barragem Campo Grande, em observância aos fatores de segurança normativos exigidos, compreende a implantação de reforços em enrocamento e estéril a jusante do Maciço Principal, Dique de Sela e Dique Norte/Sul. Será realizada, ainda, a reconformação da superfície do reservatório (regreide) e a implantação de um sistema de drenagem superficial que irá direcionar o fluxo para um extravasor a ser construído, direcionando-o, finalmente, para fora da estrutura, de forma a eliminar a formação de reservatório. O extravasor irá direcionar o fluxo sob o aterro da ferrovia e sob acesso rodoviário através da implantação de túnel linner e transposições, desaguando no Córrego dos Macacos.

O sequenciamento construtivo proposto para as obras de descaracterização previa que as atividades seriam iniciadas com a execução de serviços preliminares, tais como adequação de acessos, instalação de instrumentação pré-obra, implantação de canteiro de obras e aterro experimental e execução do tratamento da fundação e drenagem interna dos reforços, etapas as quais foram concluídas até outubro de 2023. Em outubro de 2023, foi dado início a implantação dos reforços, com previsão de término em 2025, bem como implantação do sistema de drenagem superficial e regreide do reservatório até 2026.

O projeto detalhado dos reforços do Dique Norte/Sul e Maciço Principal foi revisado, considerando as informações adicionais dos ensaios de caracterização do rejeito. O projeto emitido está fornecido no **Anexo 1.2.1.a** junto a este relatório. Foi concluída a campanha de CPTu's complementares nos barramentos

existentes do Dique de Sela e Dique Norte/Sul, de forma a confirmar os parâmetros não drenados para o rejeito e a delimitar as zonas de ocorrência de um rejeito com baixa resistência de ponta, identificado em ensaios isolados. Com estes ensaios complementares, foi realizada a revisão do projeto do reforço do Dique de Sela, fornecido no **Anexo 1.2.1.b** junto a este relatório. A execução de campanha de ensaios CPTU's no lago do reservatório foi concluída em abril de 2024, que irá fornecer subsídio para o projeto e definição de metodologia construtiva para o regreide. Atualmente, em andamento a campanha de CPTU's para o Maciço Principal.

Foram coletadas as amostras do rejeito underflow e obtida a linha do estado crítico. Os resultados estão apresentados no relatório de consolidação de dados nº RL-1850LL-X-13878, fornecido no **Anexo 1.2.1.c** junto a este relatório.

Foram coletadas e ensaiadas amostras indeformadas do material de fundação do reforço do Dique Norte/Sul e reforço do Maciço Principal conforme apresentado no relatório de consolidação de dados nº RL-1850LL-X-13878, fornecido no **Anexo 1.2.1.c** junto a este relatório.

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

Até janeiro de 2023, foram definidas geometrias preliminares dos reforços considerando seções mistas de enrocamento e estéril, variando as proporções entre os materiais. Para cada estrutura foi definida preliminarmente uma geometria de reforço para que se pudesse seguir para o detalhamento do tratamento da fundação para estas áreas, cujas obras foram executadas em 2023.

Em agosto de 2023, após finalizar a campanha de ensaios CPTU's e de ensaios de laboratório para o rejeito dos barramentos, os parâmetros de projeto foram redefinidos. Ocorreu uma redução nos parâmetros não drenados liquefeitos do rejeito, o que implicou a necessidade de revisitação da geometria dos reforços para atendimento aos fatores de segurança para a condição não drenada residual (mínimo 1,1 para atendimento ao termo de referência da FEAM para os projetos de descaracterização).

A geometria do reforço do Dique de Sela foi revisada e os respectivos projetos foram emitidos em abril de 2024, fornecidos no **Anexo 1.2.1.b** junto a este relatório.

Está em andamento a revisão de todo o projeto de drenagem superficial da estrutura, incluindo o sistema extravasor e regreide do reservatório, com previsão de conclusão no primeiro semestre de 2024.

Foi emitido o projeto de ampliação do Bota-Espera Sul, área a ser utilizada para disposição temporária de estéril para as obras de reforço, fornecido no **Anexo 1.2.2** junto a este relatório.

Na hipótese de ocorrerem novas alterações, a Companhia submeterá o projeto alterado às autoridades competentes.

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 foram iniciadas em abril de 2023. O cronograma atualizado do projeto é apresentado no item 1.3.14.

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

O desenvolvimento e a implantação do Projeto de Descaracterização da Barragem Campo Grande envolvem os modos de falha listados no relatório da Análise de Riscos realizada pela Walm utilizando as Metodologias FMEA e FMECA, para a versão do projeto apresentada aos órgãos competentes em 26.05.22. Os modos de falha estão apresentados no relatório RL-1850LL-X-13758, onde estão descritas as ações e controles mitigatórios e preventivos estabelecidos (**Anexo 1.2.1c**).

Os modos de falha relacionados às obras de tratamento de fundação e drenagem interna dos reforços também estão mapeados na análise de riscos realizada empregando-se a metodologia HIRA, apresentada no relatório RL-1850LL-X-14130, fornecido no **Anexo 1.2.4** junto a este relatório. Nesse período foi realizado o Workshop de análises de riscos HIRA para os projetos dos reforços do Maciço Principal e Dique Norte Sul, e o relatório se encontra em revisão.

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;

Está em andamento a instalação da instrumentação complementar para a obra de descaracterização e, atualmente, estão sendo instalados os inclinômetros, conforme especificado no desenho 1850LL-X-11738 e ET-1850LL-X-11522 (**Anexo 1.3.1.a**).

O medidor de vazão definitivo do Dique de Sela ainda não foi implantado, pois depende da execução da drenagem superficial a jusante do dreno de pé executado em enrocamento. As leituras de vazão têm sido realizadas utilizando-se um balde graduado.

A projetista Tetra Tech realizou a verificação hidrológica dos sumps de contenção de sedimentos implantados, que está apresentada no relatório MC-1850LL-X-00020, fornecido no **Anexo 1.3.1.** junto a este relatório. Em resumo, verificou-se que o sump do Maciço Principal suporta uma precipitação equivalente ao tempo de

retorno de 25 anos, com a necessidade de realização de limpezas sempre que verificada a necessidade durante as manutenções.

O sump do Dique Norte/Sul suporta uma precipitação equivalente ao tempo de retorno de 500 anos, com a necessidade de realização de limpezas sempre que verificada a necessidade durante as manutenções. Foi realizada a verificação hidráulica do bueiro existente a jusante do sump implantado, que transpõe o acesso da Mina, também apresentada no relatório MC-1850LL-X-00020 **Anexo 1.3.1**. Para as condições atuais, o bueiro não atende aos critérios de segurança hidráulicos, uma vez que funciona como orifício e o nível d'água a montante atinge elevações até 1,16 m acima da geratriz superior do bueiro. Portanto, para atender os critérios, será necessário implantar uma linha adicional de 1,80 m. Está em programação a realização da atividade de implantação desta linha adicional. Não foi realizada a verificação hidrológica do sump provisório executado no Dique de Sela, o que é justificável uma vez que o volume obtido para a estrutura é significativamente baixo. Trata-se de uma questão operacional, em que a equipe de campo deverá monitorar e dar as devidas tratativas após cada ocorrência de chuva até que as obras do sump definitivo estejam finalizadas.

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;

- Maciço Principal - Campanha de CPTu's complementares

Para o barramento do Maciço Principal, as campanhas de ensaios CPTu's já realizadas não permitiram avanço até a camada de rejeito saturado. Por este motivo, para o projeto do reforço, foram considerados parâmetros mais restritivos obtidos dos ensaios de laboratório realizados para amostras superficiais remoldadas nas condições de densidade *in situ* do material. De forma a buscar uma verificação dos parâmetros não drenados do rejeito, está em andamento uma nova campanha complementar de CPTu's no barramento existente, com previsão de conclusão em maio de 2024.

- Reservatório - Campanha de CPTu's complementares

Neste período foi realizada a campanha de CPTu's no lago do reservatório com o auxílio de aterro de conquista devido a presença de água, não sendo necessário bombeamento da água. Essa campanha busca prover e/ou confirmar as informações para o estudo de tensões e deformações para o regreide do reservatório, o qual está em elaboração, com previsão de conclusão em junho de 2024.



Foto 1: Aterro de conquista para execução dos CPTu's na área do reservatório.

- Alteração do limite mínimo de velocidade de partícula

Os níveis de controle para o monitoramento de vibrações foram revisitados antes do início das obras de tratamento de fundação dos reforços. A projetista Tetra Tech se baseou nos resultados de ensaios geofísicos e no valor de deformação cisalhante associado à ocorrência de liquefação (referência na literatura) para chegar a um valor limite de atenção, conforme apresentado nos itens 4.3 e 6.5 do relatório RL-1850LL-X-13877, fornecido **no Anexo 1.3.1.b** junto a este relatório. O limite mínimo de velocidade de partícula (1mm/s) considerado anteriormente era muito restritivo e não era embasado em dados específicos da estrutura. Desta forma, para o período das obras, foi definido o critério de associação, que define que a qualquer momento, quando 3 ou mais sismógrafos de engenharia registrarem leituras maiores ou iguais a 4,7mm/s deve ser ativado o nível de controle de atenção.

Em paralelo ao andamento das obras, serão realizados ensaios e modelagem para avaliar o comportamento da estrutura mediante a aplicação de carregamentos dinâmicos e os TARP's definidos poderão ser confirmados ou revisitados.

- Liberações de fundação e mapeamento geológico-geotécnico

Durante as escavações para tratamento da fundação dos reforços, tem sido realizada a liberação da fundação pelo geólogo da Tetra Tech e fiscalização, considerando controle topográfico e mapeamento geológico-geotécnico da área escavada.

Um geólogo designado pela projetista Tetra Tech realiza o acompanhamento das escavações da fundação dos reforços e o mapeamento geológico considerando as áreas subdivididas. É seguido o critério de liberação da fundação, que consiste em alcançar horizonte de saprólito de filito, com boa competência, sem presença de materiais coluvionares ou matéria orgânica.

À medida em que as áreas tratadas vão sendo liberadas, é realizado o mapeamento geológico, que subsidia a atualização do mapa e seções geológicas.

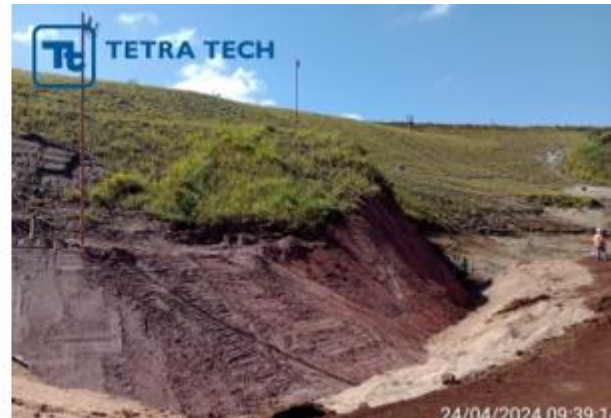


Foto 2 e Foto 3: Liberação de fundação Dique Norte Sul e Maciço Principal, respectivamente.

- Recebimento de agregados

Neste período foi dada continuidade ao recebimento dos agregados a serem utilizados para execução da drenagem interna dos reforços, drenagens superficiais, sistemas de contenção de sedimentos e reforços em enrocamento.

- Área de disposição temporária de estéril - Bota Espera Sul

Foi dada continuidade ao lançamento de estéril advindo das frentes de lavra no 'Bota Espera Sul', referente a litologias já aprovadas para aplicação como material de reforço.



Foto 4. Lançamento de estéril no Bota Espera-Sul.

- Área de disposição temporária de estéril - Bota Espera Norte

Está em andamento a preparação da área do Bota-Espera Norte para o lançamento de estéril. A preparação consiste na limpeza da vegetação e solo superficial e execução de drenagem interna complementar. Trata-se de atividades que não são passíveis de licenciamento e/ou autorização.



Foto 5. Preparação área do Bota-Espera Norte.

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;

O layout dos sistemas de controle ambiental apresentado no ciclo anterior não sofreu alterações. No item 1.4.1, todas as informações detalhadas sobre os efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados serão apresentadas. Abaixo, fornecemos uma visão geral dos pontos principais que serão abordados nesse item.

Durante as obras, ocorre a geração de efluentes líquidos provenientes dos banheiros químicos instalados nas frentes de serviço e áreas de apoio. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são projetados com bacias de contenção e estrategicamente posicionados em locais planos para evitar possíveis vazamentos. Para garantir a higiene e a segurança do ambiente, a manutenção e a limpeza dos banheiros e tanques sépticos ocorrem diariamente ou conforme a necessidade.

Em relação aos resíduos sólidos, os principais tipos gerados consistem em plástico, papel, papelão, sucata metálica, madeira e resíduos não recicláveis. Esses resíduos são cuidadosamente segregados com base em sua composição, inventariados, coletados diariamente e armazenados no Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) em total conformidade com as diretrizes da Resolução CONAMA nº 275/01.

A coleta seletiva de resíduos é realizada nas frentes de serviço, com o propósito de armazená-los posteriormente no Depósito Intermediário de Resíduos - DIR. Após a coleta seletiva, os resíduos são encaminhados à Central de Materiais Descartados (CMD) da Vale, onde passam por um processo de gerenciamento e disposição adequados, em total conformidade com as regulamentações ambientais e legais

vigentes. Para o transporte interno desses resíduos, são emitidos documentos de controle conhecidos como MIDs.

Em conformidade com a DN COPAM Nº 232, de 27 de fevereiro de 2019, e com o objetivo de garantir a rastreabilidade da destinação, são emitidos os MTRs (Manifestos de Transporte de Resíduos) por meio do Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos, operado pela FEAM. Essas práticas são fundamentais para assegurar uma gestão responsável e ambientalmente sustentável dos resíduos sólidos gerados durante as operações de descaracterização de barragens.

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

Neste período foi escavado o volume de 39.200 m³ nas ombreiras dos reforços. Este material foi depositado na ADME (Área de Disposição de Material Escavado).

Foi recebido no 'Bota Espera Sul' o volume de 217.000 m³ no período, totalizando 700.000 m³ de estéril em estoque a ser aplicado na construção dos reforços.

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

Estão sendo realizados levantamentos topográficos continuamente para subsidiar a elaboração da documentação de As Built das etapas referentes à obra de descaracterização. Está fornecida no **Anexo 1.3.2** a topografia atualizada da barragem no estado atual das obras.

1.3.3. No caso de remoção do maciço e do reservatório, apresentar as medidas adotadas para a execução deste procedimento e um quantitativo dos materiais retirados

Conforme projeto detalhado de descaracterização apresentado, o maciço da estrutura e o reservatório serão mantidos.

1.3.4. Apresentar as medidas adotadas para a redução do nível do lençol freático no reservatório, quando couber, bem como informar o seu nível no estágio atual das obras de descaracterização

Não foi necessário realizar rebaixamento do nível d'água no reservatório para início das obras, dado o volume e região de acúmulo, afastada dos maciços e que não contribui significativamente na condição da freática da estrutura.

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

Análises de estabilidade nas condições drenada e não drenada podem ser extraídas do RTESB (Relatório Técnico de Auditoria Extraordinária de Segurança de Barragens) referente ao 1º ciclo de 2024 (**Anexo 1.3.5**), elaborado pela TPF Engenharia, donde preconiza-se que "os resultados das análises de estabilidade geotécnica indicam que a Barragem Campo Grande apresenta condições de segurança NÃO SATISFATÓRIA, tendo em vista que, em parte dos cenários, não são atendidos os Fatores de Segurança preconizados pelas normas nacionais (ABNT NBR 13.028/2017, Resolução ANM nº 95/2022) e internacionais (CDA 2019), adotadas pelo auditor. Portanto, não é possível atestar a estabilidade da Barragem Campo Grande quanto à estabilidade geotécnica.

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

Para acompanhamento do comportamento da estrutura durante as obras, foi definido o protocolo para o monitoramento, que contempla os controles para piezometria, deslocamento e vibrações e fluxo de ações para tomadas de decisões em caso de atingimento dos níveis de controle, conforme detalhado nos documentos RL-1850LL-X-13680 e RL-1850LL-X-14087, fornecidos no **Anexo 1.3.6** junto a este relatório.

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;

No período em referência, não houve atividades relativas à remoção de infraestruturas associadas.

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

Não houve atividades relativas a redução ou eliminação do aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório neste período. O reservatório recebe somente contribuição direta das precipitações.

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

Foi concluída a etapa de implantação do tratamento de fundação e drenagem interna dos reforços e está em andamento a execução do reforço em enrocamento nas três frentes para garantia da estabilidade da barragem: Maciço Principal, Dique Norte-Sul e Dique de Sela. Descrição e registros fotográficos de cada atividade são apresentados no item 1.3.13.

1.3.8. Apresentar a análise dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura no período avaliado, 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.

Inspeções visuais e monitoramentos dos instrumentos manuais são realizados semanalmente pela equipe de Geotecnia Operacional. Já o monitoramento dos instrumentos automatizados é realizado diariamente. Tais informações são armazenadas nos sistemas Geotec (CMG) e SHMS (NMG).

Durante as inspeções, caso alguma não conformidade seja identificada, é cadastrada como anomalia no sistema Geotec e um plano de ação também é criado para acompanhamento. Estas informações são consolidadas no relatório mensal elaborado pela equipe técnica Vale (**Anexo 1.3.8**). Importante mencionar que o EoR também realiza inspeções mensais e as informações são consolidadas em relatórios mensais (**Anexo 1.3.10**).

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

Vide itens 1.3.8 e 1.3.10.

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

A inspeção e o monitoramento são realizados de forma sistemática na estrutura e reforçada durante o período de obras da descaracterização com as atuações da equipe de implantação e engenharia (ATO). Além do acompanhamento da equipe técnica de geotecnia da Vale e da equipe de obra, o EoR executa inspeções mensais nas estruturas e avalia o comportamento da instrumentação consolidando em um relatório mensal (**Anexo 1.3.10**) de forma a atender o item 1.3.9. Além disso, a equipe de Geotecnia Operacional elabora relatórios mensais de performance da estrutura (RMAG) conforme apresentado no item 1.3.8. Por fim, importante mencionar que o monitoramento dos maciços ainda não possui relação com as obras de descaracterização.

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

Para o período compreendido entre fevereiro/24 a abril/24, houve paralisação das atividades do Dique Norte Sul e do Dique de Sela em função do regime das chuvas na região, sem impacto no cronograma conforme estava previsto no planejamento inicial. As atividades do Maciço Principal seguiram normalmente com a evolução do enrocamento. Drenagens superficiais e proteção de taludes foram executadas previamente ao período chuvoso para proteção das estruturas e acessos de serviço da obra.

PLANO DE PREPARAÇÃO DO PERÍODO CHUVOSO (PPPC)



Figura 2: Plano de chuva executado no Maciço Principal, Dique de Sela e Dique Norte Sul.

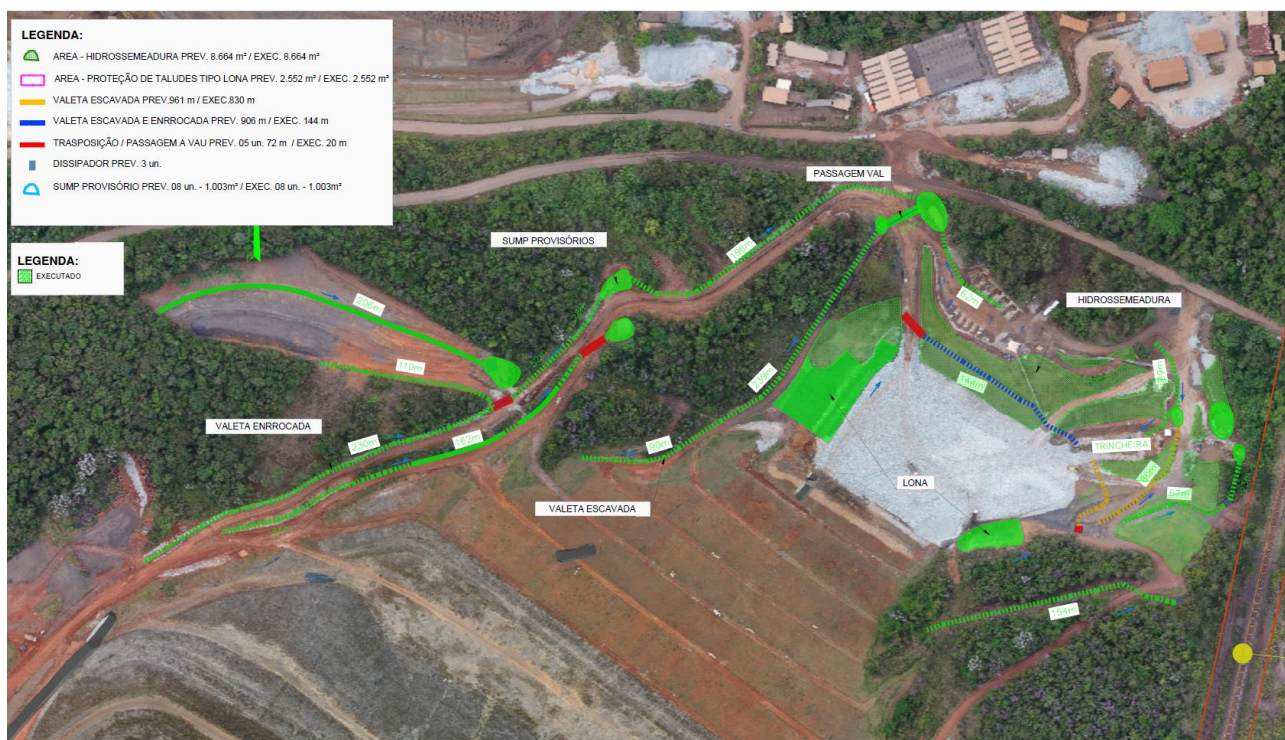


Figura 3. Plano de chuva executado no Maciço Principal.



Figura 4: Plano de chuva executado no Maciço Principal.



Figura 5: Plano de chuva executado no Dique Norte Sul.



Figura 8: Plano de chuva executado no Dique de Sela e ADME.



Figura 9: Plano de chuva executado na ADME.

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

A seguir apresenta-se descrição e registros fotográficos das obras.

Maciço Principal: No período objeto do relatório foram realizadas atividades de enrocamento do reforço e início da camada de transição de agregados para o aterro em estéril.



Foto 6. Obras no Maciço Principal.

Dique de Sela: No período foi realizada a manutenção das proteções dos taludes com lona plástica e proteção vegetal complementar em hidrossemeadura.



Foto 7. Obras no Dique de Sela e manutenção das proteções para chuva.



Foto 8. Obras no Dique de Sela – Hidrossemeadura complementar.

Dique Norte-Sul: No período foi realizada a manutenção das proteções dos taludes com lona plástica, e retomada dos serviços principais (enrocamento, transição de agregados entre enrocamento e aterro e início do aterro em estéril).



Foto 9. Obras no Dique Norte-Sul – transição de agregados.



Foto 10. Obras no Dique Norte-Sul – início do aterro em estéril.

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 cronograma atualizado, passível de ajustes em decorrência de eventuais necessidades técnicas, atingiu 23,31% de avanço físico (**Figura 10 e Anexo 1.3.14**).

As atividades realizadas no período foram:

- Maciço Principal
 - Continuidade do reforço a jusante em enrocamento;
 - Início da camada de transição entre reforço em enrocamento e aterro em estéril;
- Dique Norte Sul
 - Retomada do reforço a jusante em enrocamento;
 - Início da camada de transição entre reforço em enrocamento e aterro em estéril;
 - Início do aterro em estéril.
- Dique de Sela
 - Realizada a manutenção das proteções dos taludes com lona plástica;
 - Proteções vegetais complementares em hidrossemeadura.
- Geral
 - Execução de investigações geotécnicas complementares;
 - Depósito temporário de estéril (cerca de 211 mil m³ de fevereiro/24 a abril/24, totalizando 694 mil m³) de estoque para aplicação nos reforços;
 - Melhorias e manutenção dos acessos.

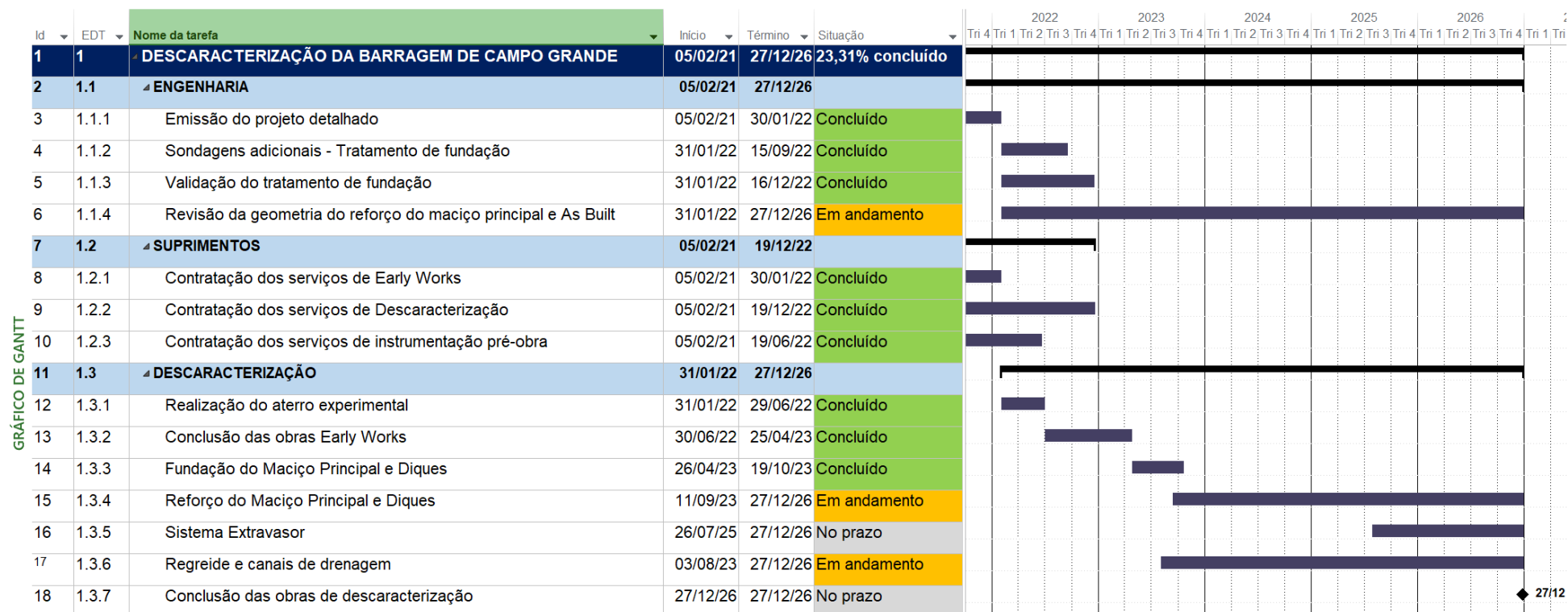


Figura 10. Cronograma de descaracterização.

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;

Para garantir o efetivo funcionamento das operações de descaracterização da Barragem Campo Grande, é crucial assegurar o desempenho do sistema de drenagem. O controle adequado das drenagens não apenas aumenta a segurança da estabilidade da barragem, mas também reduz a erosão e previne o carreamento de sedimentos. Desta forma, são realizadas inspeções periódicas para detectar rachaduras, anomalias e acúmulo de sedimentos. Além disso, são conduzidas atividades de manutenção preventiva, como a correção de áreas propensas à erosão e a limpeza de canaletas de drenagem e *sump's*. Quando identificada alguma deficiência, são implementadas imediatamente atividades de manutenção corretiva. A seguir, serão apresentadas as estruturas de drenagem em questão (**Foto 11** até **Foto 15**).



Foto 11 e Foto 12. Drenagem adjacentes ao acesso. Observa-se a disposição de enrocamento ao longo da canaleta para diminuir a velocidade de escoamento da drenagem pluvial. Fonte: Vale (abril/2024).



Foto 13. Limpeza Sump's. Fonte: Vale (abril/2024).



Foto 14. Limpeza Canaletas. Nota-se as medidas adotadas preventivamente objetivando a eficiência do sistema de drenagem. Fonte: Vale (abril/2024).



Foto 15. Sump's adequados para uso. Os sump's são posicionados em pontos estratégicos para coletar o escoamento da drenagem pluvial. Isso permite um controle ambiental eficaz, retendo os sedimentos que poderiam alcançar os cursos d'água. Fonte: Vale (abril/2024).

Com base nas informações apresentadas no **item 1.3.1**, é evidente que a Vale reafirma seu compromisso constante com a eficiência e a segurança das suas estruturas de drenagem, com particular ênfase nos sumps de contenção de sedimentos. Essa dedicação reflete o contínuo empenho da empresa em manter padrões elevados de operação e proteção ambiental em todas as suas atividades.

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

Conforme informações já apresentadas, a Barragem Campo Grande se encontra na unidade geomorfológica denominada Escarpa Oriental do Caraça, na região da província espeleológica do Quadrilátero Ferrífero. No que diz respeito ao potencial espeleológico da região, tanto o ICMBio/CECAV (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas) quanto o Sistema Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais, com base nas informações disponíveis, consideram a região como possuindo alto potencial espeleológico. No entanto, após a análise da litologia e dos litotipos, todos foram classificados como de potencial médio. É importante salientar que a maioria da área já apresenta alterações estruturais de uso do solo, o que torna seu potencial espeleológico menos relevante do que o avaliado apenas com base nas unidades geológicas e litotipos.

A cavidade mais próxima, BR_0043, encontra-se a uma distância de 173 metros da área de intervenção, conforme estudos realizados pela Vale, associados ao projeto da estrutura PDE Trevo e conduzidos pela empresa Spelayon a partir do ano de 2016. No âmbito dos processos relacionados a descaracterização, foi apresentado no PCA o "Programa de Acompanhamento Cavernícola" (Solicitação: 2023.07.01.003.0001861, Nº do Processo: 1755/2023), proposta de acompanhamento da cavidade BR_0043, verificando sua estabilidade ambiental durante as obras, prevenindo incidência de impactos.

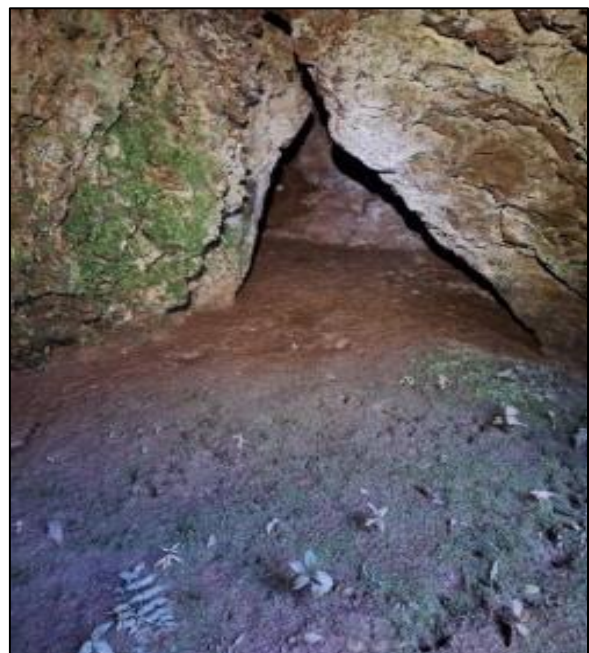


Foto 16. Vista da entrada da cavidade. **Foto 17.** Vista do interior da cavidade. Fonte: Monitoramento espeleológico da cavidade BR_0043 - obras emergenciais para descaracterização da barragem de Campo Grande (CLAN, 04/2024).

Seguindo os parâmetros definidos pelo artigo 4º da Resolução CONAMA nº 347/2004 e pelo artigo 6º da Portaria IBAMA 887/1990, inicialmente, a área considerada para a preservação do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola abrange a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de 250 metros, em forma de poligonal convexa, até que estudos específicos para sua delimitação sejam realizados.

Neste contexto, é válido destacar que o entorno delimitado pelo raio protetivo de 250 metros, conforme estabelecido pela legislação vigente até que os estudos de área de influência (AI) sejam concluídos, já possui usos consolidados anteriores a esse processo, como acessos e a linha férrea da Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM). Além disso, a cavidade está situada a uma altitude de 857 metros, acima do nível do terreno onde ocorrerão as atividades de descaracterização da Barragem Campo Grande.

Portanto, consideramos que as intervenções previstas dentro do raio de 250 metros da cavidade são de baixo impacto e não afetarão sua integridade física. Com base nessa avaliação, o prognóstico para as obras de descaracterização da Barragem Campo Grande indica que não causarão alterações significativas ao patrimônio espeleológico existente, evitando perdas ou danos ambientais.

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

Durante o período de 15 a 21 de fevereiro de 2024, a equipe especializada da Bioma Meio Ambiente, composta por um biólogo especialista em fauna, um encarregado e um auxiliar de campo, conduziu o monitoramento da supressão vegetal nas áreas da ombreira direita e esquerda do Maciço Principal da Barragem Campo Grande (**Foto 18**). Com o objetivo de reduzir os impactos ambientais decorrentes das atividades de supressão vegetal para as obras de descomissionamento da barragem em questão, foram adotadas medidas mitigadoras para minimizar os riscos de acidentes com a fauna e flora local.



Foto 18. Equipe de fauna realizando o acompanhamento de supressão da vegetação na barragem Campo Grande. Fonte: Bioma (02/2024).

É importante destacar que, antes de iniciar qualquer intervenção nas áreas habitadas pela fauna local, a equipe da Bioma Meio Ambiente se reuniu com a equipe de supressão da empresa Nova Luz para fornecer orientações detalhadas sobre os procedimentos a serem seguidos durante as atividades, incluindo, as ações de afugentamento e a paralização das atividades em caso de ocorrência de qualquer espécie animal na área afetada (**Foto 19**).



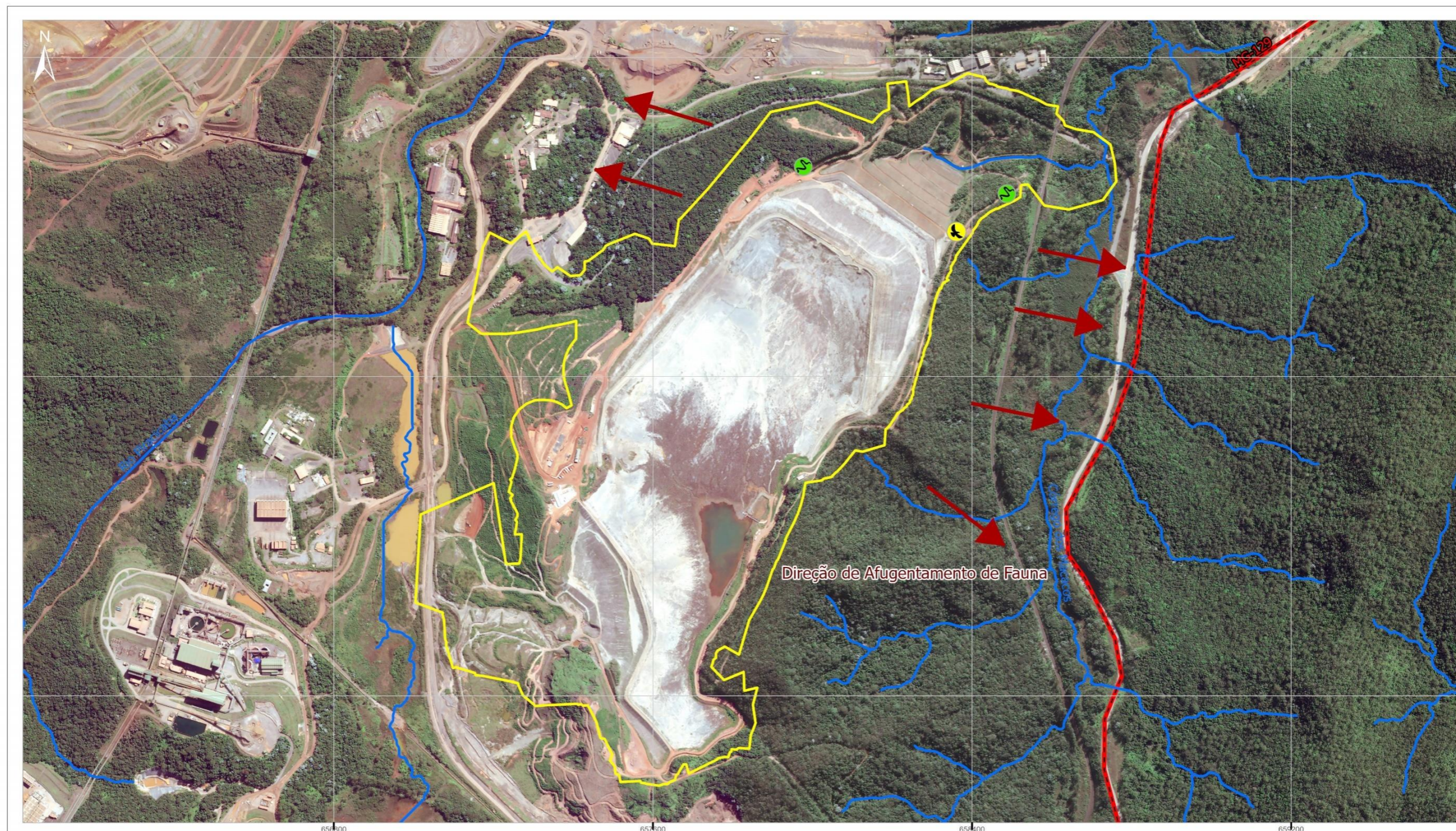
Foto 19. Equipe de fauna, acompanhamento de supressão da vegetação na barragem Campo Grande. Fonte: Bioma (02/2024).









Após este alinhamento, antes de ser iniciada a supressão vegetal, a equipe responsável percorreu os locais de intervenção, a fim de fazer um reconhecimento do local e demarcar as áreas de especial interesse para a fauna nativa local (**Foto 20**). Ressalta-se que, as áreas selecionadas para o afugentamento de fauna foram aquelas que apresentaram melhor estado de conservação e foram selecionadas em função de suas características vegetacionais e integridade ambiental.



Foto 20. Busca ativa de fauna e reconhecimento da área na barragem Campo Grande. Fonte: Bioma (02/2024).

Uma vez identificadas, as áreas foram isoladas com fita zebra para avaliação, facilitando assim a fuga dos animais para áreas preservadas nas proximidades. Além disso, a equipe percorreu o fragmento florestal na direção da rota de afugentamento, utilizando apitos bucais para produzir efeitos sonoros e desviar a fauna local para fora da área de intervenção. No **Mapa 1**, é apresentado o mapa identificando o direcionamento da fauna para os fragmentos florestais adjacentes através de uma seta vermelha.



LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	 			
<p>Registro de Fauna</p> <ul style="list-style-type: none">  Avifauna  Herpetofauna  Direção de Afugentamento de Fauna <p>Rodovias </p> <p>Hidrografia </p> <p>Área Diretamente Afetada (139,46 ha) </p>	<p>0 250 500 m</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Área Diretamente afetada, Hidrografia (Vale, 2023) Pontos de Fauna (Bioma, 2024) Limite Municipal, Rodovias (IDE-SISEMA, 2017) Imagem de satélite (VALE, 2022)</p>		<p>Relatório de campo - Acompanhamento de supressão de Vegetação e Afugentamento de Fauna Barragem Campo Grande, Mina Alegria Santa Rita Durão, Mariana - MG ROTA E DIREÇÃO DE FAUNA</p>			
		EXECUTADO POR: Bioma Geoprocessamento		ESCALA: 1:9.000	DATA: 02/2024	REVISÃO: 01

Mapa 1: Direcionamento de fauna para fragmentos florestais adjacentes. Fonte: Bioma, 2024.

Durante o acompanhamento da supressão de vegetação e afugentamento de fauna, algumas espécies foram registradas por meio de observação direta ou pela visualização de vestígios. A equipe escolheu cuidadosamente as rotas apropriadas para afugentar a fauna silvestre das áreas com obras, para os trechos de florestas adjacentes à área de atividade, visando a segurança dos animais silvestres. Foram registradas três espécies por meio de avistamentos diretos. Tais registros incluíram uma espécie da avifauna e duas espécies da herpetofauna, como detalhado no **Quadro 8** e na **Foto 21**, **Foto 22** e **Foto 23**. Vale ressaltar que, para a avifauna, houve apenas observação visual, enquanto os indivíduos da herpetofauna foram realocados para um ambiente seguro em outro fragmento florestal.

Quadro 8. Identificação das espécies registradas no acompanhamento da supressão vegetal na barragem de Campo Grande.

Grupo Faunístico	Espécie	Nome Popular
Herpetofauna	<i>Boana pardalis</i>	Perereca-leopardo
Herpetofauna	<i>Ischnocnema izecksohni</i>	Rãzinha-do-folhiço
Avifauna	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu



Foto 21. *Boana pardalis* (perereca-leopardo)

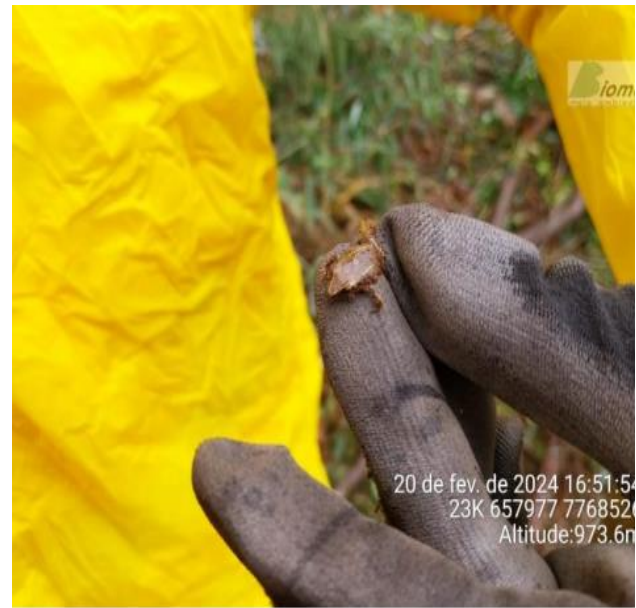


Foto 22. *Ischnocnema izecksohni* (rã-do-folhiço). Fonte: Bioma (02/2024).



Foto 23. *Volatinia jacarina* (tiziú). Fonte: Bioma (02/2024).

Por último, é importante mencionar que a equipe se certificou de que as técnicas de supressão foram executadas de forma controlada e segura, evitando danos desnecessários ao ambiente e à fauna. Não foi necessário realizar resgate florístico. A ausência de animais feridos ou mortos na área também reflete a abordagem responsável e ética adotada durante o processo de afugentamento.

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

Conforme já abordado no item anterior (Item 1.4.2-B), na Barragem Campo Grande, foi realizada intervenções ambientais na área do Maciço Principal, especificamente na ombreira direita e esquerda, conforme identificado no **Mapa 2**. As supressões vegetais se encontram contempladas no comunicado emergencial protocolado no Processo SEI nº 2100.01.0013272/2023-77 (Recibo Eletrônico de Protocolo – 65625849 e regularizado em 01/08/2023 (Recibo Eletrônico de Protocolo 70723769, Número do Processo SEI nº 1370.01.0035152/2023-14), conforme o preconizado pelo art. 36, §2º, do Decreto 47.749/2019.



LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	VALE	Bioma meio ambiente
<ul style="list-style-type: none"> — Caminhamento (6,61 km) — Rodovias — Hidrografia Área Diretamente Afetada (139,46 ha) Área de Supressão (1,64 ha) 	<p>0 250 500 m</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Área Diretamente afetada, Hidrografia (Vale, 2023) Caminhamento (Bioma, 2024) Limite Municipal, Rodovias (IDE-SESEMA, 2017) Imagem de satélite (VALE, 2022)</p>		<p>Relatório de campo - Acompanhamento de supressão de Vegetação e Afugentamento de Fauna Barragem Campo Grande, Mina Alegria Santa Rita Durão, Mariana - MG CAMINHAMENTO</p>	<p>EXECUTADO POR: Bioma Geoprocessamento</p> <p>ESCALA: 1:9.000</p> <p>DATA: 02/2024</p> <p>REVISÃO: 01</p>

Mapa 2: Identificação da área de supressão vegetal realizada em fevereiro/2024. Fonte: Relatório de atividades acompanhamento de supressão da vegetação e afugentamento de fauna terrestre (02/2024).

Equipes especializadas em fauna e flora monitoram todas as áreas a serem intervindas, assegurando o controle efetivo das operações de supressão vegetal. Antes de iniciar a intervenção ambiental, as áreas foram delimitadas considerando exclusivamente os locais comunicados e regularizados junto ao órgão licenciador competente. É relevante ressaltar que todo o material lenhoso resultante da supressão foi devidamente separado, empilhado, identificado e armazenado em locais designados para sua destinação adequada (**Foto 26**).



Foto 24. Supressão Maciço Principal indicando supressão da ombreira direita. Fonte: Bioma, 2024.



Foto 25. Supressão Maciço Principal indicando supressão na ombreira esquerda. Fonte: Bioma, 2024.



Foto 26. Recolhimento de material lenhoso. Fonte: Bioma, 2024.

Para mitigar os processos erosivos na área das obras de descaracterização da Barragem Campo Grande, são implementadas medidas eficazes de controle. A manutenção do sistema de drenagem é realizada periodicamente, com maior frequência durante os períodos chuvosos, visando prevenir a erosão do solo. Além disso, são adotadas ações de revegetação e cobertura dos solos expostos resultantes das intervenções planejadas.

O método predominante consiste na utilização de técnicas de hidrossemeadura. A hidrossemeadura envolve a preparação e aplicação de uma mistura de sementes por meio de um jato de alta pressão diretamente no terreno afetado. Nossa prioridade é assegurar a eficácia das práticas de revegetação para minimizar os impactos ambientais enquanto a obra progride, não sendo a condição final de revegetação das áreas impactadas



Foto 27 e Foto 28. Antes e depois da revegetação com utilização de hidrossemeadura no talude lateral da trincheira drenante. Fonte: Vale, 2024.



Foto 29. Revegetação com utilização de hidrossemeadura indicando revegetação no acesso. Fonte: Vale, 2024.



Foto 30. Revegetação com utilização de hidrossemeadura indicando revegetação nos taludes da ADME. Fonte: Vale, 2024



Foto 31: Foto demonstrando a germinação da vegetação no talude após aplicação de hidrossemeadura. Fonte: Vale, abril de 2024.



Foto 32: Foto demonstrando a germinação da vegetação no talude após aplicação de hidrossemeadura. Fonte: Vale, abril de 2024.

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 relacionadas às obras de descaracterização da Barragem Campo Grande podem resultar na emissão de material particulado e gases de combustão, principalmente devido à movimentação do solo, máquinas e veículos. Portanto, são adotadas medidas de controle específicas para mitigar esse impacto. Para assegurar a eficácia dessas medidas, está em fase de contratação um novo estudo de dispersão atmosférica, visando verificar a necessidade de atualizar os pontos de monitoramento. A Resolução Conama nº 491, de 19.11.2018, dispõe sobre qualidade do ar e estabelece diretrizes específicas para o controle da poluição do ar, regulamentando os padrões de emissões. Devido à sua natureza altamente técnica e especializada, a escolha dos pontos de monitoramento foi realizada em conformidade com o estudo de direção dos ventos, visando garantir que os dados coletados sejam representativos e confiáveis para fins de regulamentação e controle da poluição do ar.

Controle de Partículas Totais em Suspensão

Por meio do monitoramento do parâmetro partículas totais em suspensão (PTS), é avaliada a qualidade do ar no entorno do empreendimento para garantir a conformidade com os padrões legais.

As principais fontes de emissão de particulados durante a fase de descaracterização podem ser classificadas em:

1. Fontes Móveis: Emissões resultantes dos processos de carga e transporte de materiais e equipamentos, incluindo a movimentação de material, o tráfego de veículos e equipamentos pesados em vias não pavimentadas, entre outros.

2. Fontes Fixas/Pontuais: As principais emissões de fontes fixas/pontuais originam-se dos geradores de energia que atendem algumas frentes de serviço da obra.

A umectação de todas as vias de acesso, incluindo as temporárias utilizadas nas obras e áreas de apoio, é realizada diariamente conforme um rotograma pré-estabelecido (**Figura 11**). Essa umectação é feita por meio de caminhões-pipa em todas as áreas utilizadas nas obras, como exemplificado na **Foto 33** e na **Foto 34**. Isso ajuda a controlar a emissão de poeira e a manter as vias em boas condições.



Foto 33 e Foto 34. Umetecação de vias no acesso principal e no pátio de agregado. Fonte: Vale, 2024.

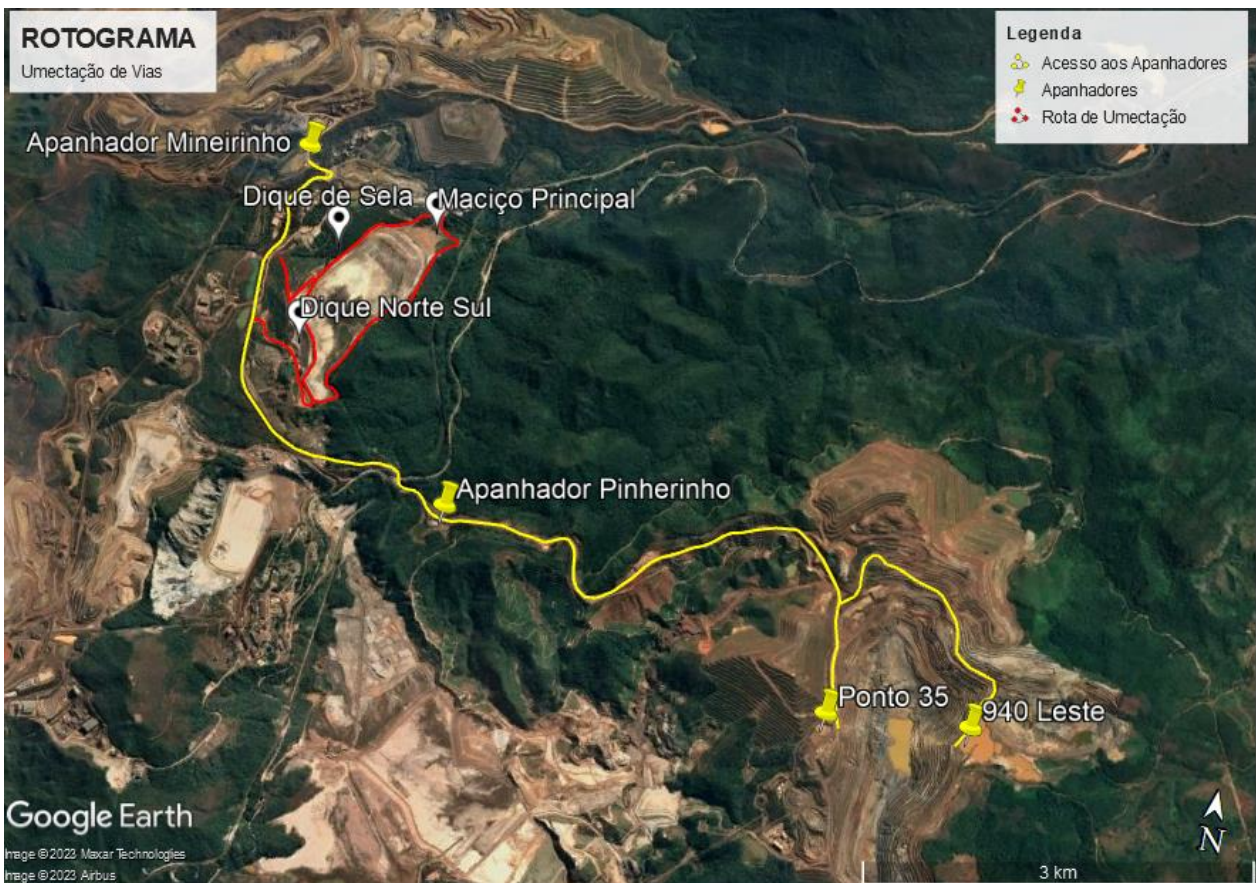


Figura 11. Rotograma de atuação dos caminhões pipa.

Controle de Emissões Proveniente de Escapamento de Equipamentos Movidos a Diesel

Durante a fase de obras, o controle das emissões atmosféricas resultantes da combustão de motores de equipamentos e veículos movidos a diesel é uma prioridade ambiental. Para gerenciar essas emissões, são adotadas práticas de manutenção em veículos e equipamentos movidos a diesel, incluindo medidas preventivas e corretivas.

O monitoramento das emissões é realizado semestralmente, utilizando a escala colorimétrica de Ringelmann, conforme as normativas estabelecidas. A aplicação desse procedimento segue as diretrizes da Resolução CONTRAN nº 510/77 e Norma CETESB L9.061. Além disso, nossas verificações seguem um procedimento interno (PRO-008315), que registra os resultados e permite o controle e a manutenção adequada em caso de anomalias.



Foto 35 e Foto 36: ilustra o controle das emissões provenientes dos escapamentos dos equipamentos movidos a diesel em operação nas obras da barragem Campo Grande. Fonte: Vale, 2024.

Neste ciclo não foram identificados níveis acima dos limites definidos pelas normas mencionadas, salientamos que em caso de ocorrência, o equipamento é imediatamente interditado e encaminhado para avaliação e ações corretivas.


		REGISTRO DE AVALIAÇÃO DE FUMAÇA PRETA COM ESCALA RINGELMANN																			
Obra: B100388_Barragem Campo Grande				Trimestre: Primeiro (Jan/Fev/Mar)						Ano: 2024											
Altitude: <input checked="" type="checkbox"/> Até 500m (≤ 2) <input type="checkbox"/> Acima de 500m (≤ 3)				Veículo/Eqtp: <input checked="" type="checkbox"/> Próprio <input type="checkbox"/> Terceiros <input type="checkbox"/> outros especifique:																	
Item	Descrição do Veículo / Equipamento (Marca/Modelo)	Identificação (Placa/ Nome/Nº Série)	Data	Valor medido						Grau enegrecimento (Valor mais frequente)	Condição (C=Conforme N=Não Conforme)	Se N.C. Data da Nova verificação	Valor medido						Visto Executante das Medições		
				4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª				10ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª		9ª	10ª
1	Chicago Pneumatic CPLTV15	BQR131875 TI 65	26/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
2	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR136014 TI 69	26/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
3	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR129675 TI 63	26/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
4	Chicago pneumatic VPLTV15	BQR131868 TI 40	26/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
5	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR136011 TI 58	26/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
6	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR136012 TI 51	26/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
7	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR136011 TI 59	26/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
8	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131870 TI 48	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
9	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131884 TI 44	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
10	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131879 TI 73	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
11	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131876 TI 71	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
12	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR136013 TI 66	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
13	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131884 TI 46	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
14	MBIFAL OM314 / FGH150/225 6x4	156111 BD-04	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
15	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131795 TI 53	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
16	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131867 TI 41	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
17	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR136015 TI 72	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
18	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131873 TI 47	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
19	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131878 TI 81	27/02/2024																	Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
20	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR129679 TI 52	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
21	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR131811 TI 77	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni
22	Chicago pneumatic CPLTV15	BQR136013 TI 49	27/02/2024	1	1	1	1	1	1	1	1	C=Conforme								Rayanni Priscila Moura Pereira	Rayanni

Figura 12: Controle das emissões atmosféricas de equipamentos movidos a diesel utilizando a escala de Ringelmann.

Monitoramento da Qualidade do Ar

A Vale adota os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018, que define os critérios e padrões de qualidade do ar e pela Deliberação Normativa COPAM nº 248 de novembro de 2023, prevalecendo os padrões mais restritivos CONAMA/COPAM. O monitoramento da qualidade do ar, uma condicionante da Gerência de Operação da Vale, é conduzido por meio de dois sistemas, a Estação Automática e o Sistema Osiris, que serão detalhados a seguir.

A descrição dos sistemas, Estação Automática - EAMA71 e Osiris, juntamente com as ações corretivas tomadas em caso de detecção de índices elevados de partículas em suspensão, oferecem uma visão clara do compromisso da empresa com a conformidade legal e a preservação ambiental.

- **Sistema Estação Automática (EAMA71):**

Esta estação, localizada no distrito de Santa Rita Durão, emite resultados diários, fornecendo informações sobre a qualidade do ar na região. Esses dados possibilitam uma avaliação precisa do cumprimento dos padrões estabelecidos pela legislação. Durante o período abrangido por este relatório, não foram registradas não conformidades.

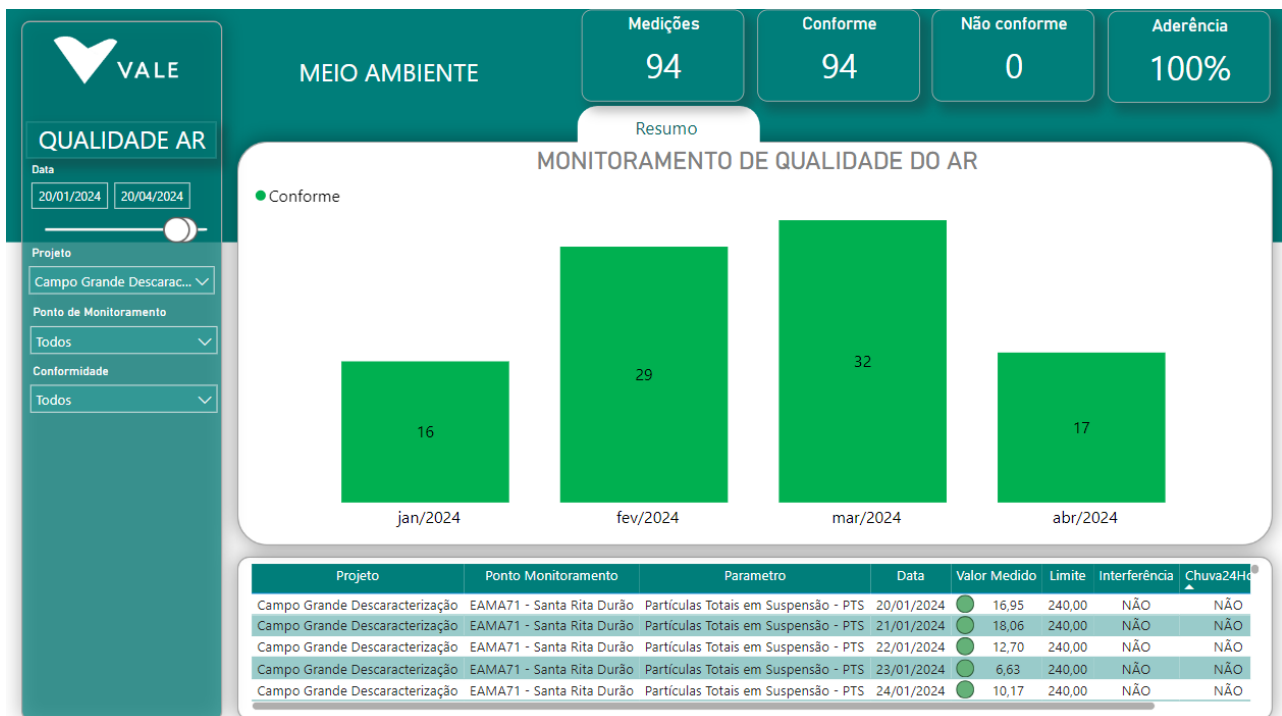


Figura 13. Resultado de monitoramento do ar por estação automática.

- **Sistema Osiris:**

O sensor do sistema Osiris está posicionado nas proximidades do canteiro de obras da Descaracterização da Barragem de Campo Grande, na Mina de Alegria, nas coordenadas 20°10'46.83"S de latitude e 43°29'36.36"O de longitude. Os resultados gerados por este sensor são automaticamente enviados por e-mail, conforme ilustrado na **Figura 14**.

No caso de resultados que indiquem índices elevados de partículas totais em suspensão, intensifica-se a atividade de aspersão das vias como medida corretiva. Quando necessário, a equipe de gestão interdita imediatamente a frente de serviço até que a poeira seja completamente controlada no local. Esse processo de monitoramento contínuo e ação imediata demonstram o compromisso em manter a qualidade do ar dentro dos parâmetros legais estabelecidos.

Alerta para instrumento # TNO4113 (ALE - Campo Grande)

Mostrar a mensagem original

Alert - AirQWeb <alert@airqweb.com>
Para: Andressa Paula Goncalves de Brito_CONTR

Qui, 14/03/2024 14:50

[E-MAIL EXTERNO]

Este é um e-mail gerado automaticamente, por favor, não responda***



Informações do instrumento

ID	Instrumento	Localização
TNO4113	Osiris	ALE - Campo Grande, Mariana, Brasil

O instrumento # TNO4113 excedeu alguns limites definidos.
Veja os detalhes abaixo

Excedência(s)

Parâmetros	Valores	Hora	Estado	Aquecimento de entrada
Total de partículas	241,2 ug/m ³	14:45,14-Mar	Online	Em

Figura 14. Exemplo de resultado gerado pelo sistema Osiris.

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

- **Efluentes Líquidos**

Durante as obras ocorrem a geração de efluentes líquidos, provenientes dos banheiros químicos instalados nas frentes de serviço e áreas de apoio. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são projetados com bacias de contenção e estrategicamente posicionados em locais planos para evitar possíveis vazamentos.

Para garantir a higiene e segurança do ambiente, a manutenção e limpeza dos banheiros e tanques sépticos ocorrem diariamente ou conforme a necessidade. Os efluentes resultantes desse processo são coletados por caminhões e transportados por uma empresa especializada, como ilustrado na **Foto 37** e na **Foto 38**. Essas práticas asseguram a gestão responsável dos efluentes e minimizam os impactos ambientais.



Foto 37 e Foto 38. Limpeza de banheiros químicos e tanque séptico.

Os efluentes são transportados para destinação final pela empresa Sul América, certificada pela licença municipal Ren. LAS-RAS 36/2022, emitida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itabira e válida até outubro de 2027. Todos os documentos pertinentes ao transporte e ao descarte dos efluentes sanitários, incluindo os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) e Certificados de Destinação Final (CDFs), são monitorados e armazenados de acordo com os procedimentos regulatórios. Esse controle garante que os efluentes sanitários sejam gerenciados de maneira adequada e em total conformidade com os requisitos ambientais e legais.

- **Resíduos Sólidos**

No que diz respeito aos resíduos sólidos, os principais tipos gerados consistem em plástico, papel, papelão, sucata metálica, madeira e resíduos não recicláveis. Esses resíduos são cuidadosamente segregados com base em sua composição, inventariados, coletados diariamente e armazenados no Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) em total conformidade com as diretrizes da Resolução CONAMA nº 275/01.

A coleta seletiva de resíduos é realizada nas frentes de serviço (**Foto 39**), com o propósito de armazená-los posteriormente no Depósito Intermediário de Resíduos - DIR (**Foto 40**).



Foto 39 e Foto 40. Coleta de resíduos sólidos nas frentes de serviço e DIR (Depósito Intermediário de Resíduos).

Após a coleta seletiva, os resíduos são encaminhados à Central de Materiais Descartados (CMD) da Vale, onde passam por um processo de gerenciamento e disposição adequados, em total conformidade com as regulamentações ambientais e legais vigentes. Para o transporte interno desses resíduos, são emitidos documentos de controle conhecidos como MIDs.

Em conformidade com a DN COPAM Nº 232, de 27 de fevereiro de 2019, e com o objetivo de garantir a rastreabilidade da destinação, são emitidos os MTRs (Manifestos de Transporte de Resíduos) por meio do Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos, operado pela FEAM.

Essas práticas são fundamentais para assegurar uma gestão responsável e ambientalmente sustentável dos resíduos sólidos gerados durante as operações de descaracterização de barragens.

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

Para avaliar a qualidade da água, são realizadas coletas e análises com periodicidades diária, mensal e bimestral nas proximidades da obra (**Figura 15**). Os monitoramentos são conduzidos em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8/2022 e na Resolução CONAMA nº 357/05. Essas regulamentações são essenciais para garantir a proteção e preservação desse recurso hídrico, assegurando que a obra seja conduzida de forma a minimizar impactos negativos no ambiente aquático.



Figura 15: Localização dos pontos de monitoramento de turbidez.

Monitoramento Bimestral

- **Ponto ALE-RIO-05: Rio Piracicaba - Coordenadas 658.864 / 7.769.196**

Este ponto de monitoramento está situado no Rio Piracicaba, a jusante da pilha de rejeitos Xingu, na confluência com o Córrego dos Macacos e abaixo da área de descaracterização da Barragem Campo Grande. A caracterização desse trecho de drenagem revela um leito quase seco com a presença de seixos e galhos secos, enquanto a margem esquerda se encontra assoreada e coberta por vegetação de capim. Na margem direita, observamos a presença de mata ciliar, juntamente com capim e bambus.

As principais fontes de contribuição para este ponto de monitoramento incluem a usina de tratamento de minério, a área industrial da Mineração SAMARCO, as oficinas de manutenção de equipamentos de mina, as áreas de lavra operadas pela Vale e SAMARCO, além dos efluentes sanitários, estradas e pátios de produtos minerais. Os resultados das análises realizadas neste ponto no mês de janeiro de 2024 são apresentadas na

Figura 16.

Parâmetros Analíticos												
CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	RES. CONAM A N.357 (17/03/2005) - Art. 15	COPAM/ CERH- MG N. 08 (21-11-2022) - Art. 16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	14	mg/L	-	5,0	2,5	± 1,40	---	100	---	08/01/24	15490

Parâmetros Analíticos												
CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	RES. CONAM A N.357 (17/03/2005) - Art. 15	COPAM/ CERH- MG N. 08 (21-11-2022) - Art. 16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	Cor Verdadeira	96	mgPt/L	1	5,0	2,5	± 4,8	75	75	---	06/01/24	16146
---	Sólidos Totais Dissolvidos	7,0	mg/L	-	5,0	2,5	± 0,700	500	500	---	08/01/24	15492

Parâmetros de Campo												
CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	RES. CONAM A N.357 (17/03/2005) - Art. 15	COPAM/ CERH- MG N. 08 (21-11-2022) - Art. 16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	Oxigênio Dissolvido in situ	7,50	mg/L	-	0,10	---	± 0,375	> 5,0	> 5,0	---	05/01/24	19199
---	pH in situ	6,40	-	-	---	---	± 0,32	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	---	05/01/24	19191
---	Turbidez in situ	37,20	NTU	-	0,10	0,05	± 1,860	100	100	---	05/01/24	19181

Figura 16: Resultados de análise em água superficial para coletas realizadas em janeiro de 2024 – Rio Piracicaba

Os resultados do monitoramento da qualidade da água superficial na mina de Alegria, realizados em janeiro de 2024, estiveram em conformidade com os padrões legais estabelecidos pelo COPAM (DN Conjunta COPAM/CERH-MG nº08/22) e pelo CONAMA (Resolução nº 357/05), com exceção do parâmetro de cor verdadeira. O acúmulo de matéria orgânica em decomposição pode ter sido um dos fatores contribuintes para esse fator. Ressalta-se que, na campanha programada para fevereiro de 2024, o ponto de monitoramento encontrava-se seco.

Parâmetros de Campo												
CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	RES. CONAM A N.357 (17/03/2005) - Art. 15	COPAM/ CERH- MG N. 08 (21-11-2022) - Art. 16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	Situação do Ponto de Coleta	Ponto Seco	---	-	---	---	---	---	---	---	28/02/24	19439

Figura 17: Análise em água superficial para coleta realizada em fevereiro de 2024 – Rio Piracicaba.

Monitoramento Mensal

Para melhor controle da qualidade da água no entorno das obras de reforço na Barragem Campo Grande, a Vale incluiu um novo ponto de monitoramento com periodicidade mensal, localizado a jusante da barragem, no medidor de vazão, nas coordenadas -20°10'53,616"S -43°29'37,534"W. As coletas realizadas em abril se encontram em análise.

Na **Tabela 1** são apresentados os parâmetros analisados e resultados obtidos para este ciclo.

Tabela 1: Resultados do monitoramento mensal da qualidade da água para Janeiro, Fevereiro e Março de 2024.

Qualidade das Águas - Barragem Campo Grande				5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha
PARÂMETRO	UNIDADE	CONAMA n°430 (2011) - Lançamento de Efluente	COPAM n°8 (2022) - Artigo 32 - Efluentes qualquer fonte poluidora	B. Campo Grande	B. Campo Grande	B. Campo Grande
				26/01/2024	15/02/2024	22/03/2024
Boro Total	mg B/L	5	5	<0,05	<0,05	<0,05
Chumbo Total	mg Pb/L	0,5	0,1	<0,003	<0,003	<0,003
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	-	-	300	14	1600
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	-	256	33	214
Cor Aparente	mg Pt/L	-	-	60	60	125
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg O2/L	[009]*	60 [031]*	<3	<3	<3
Demanda Química de Oxigênio	mg O2/L	-	180	<20	<20	<20
Escherichia coli	NMP/100mL	-	-	100	14	1100
Ferro Dissolvido	mg Fe/L	15	15	1,42	4,10	0,73
Ferro Total	mg Fe/L	-	-	1,54	4,80	5,65
Manganês Dissolvido	mg Mn/L	1	1	0,72	0,31	0,74
Manganês Total	mg Mn/L	-	-	0,72	0,32	0,74
Nitrato (N)	mg N_NO3/L	-	-	1,07	0,65	1,09
Nitrito (N)	mg N_NO2/L	-	-	0,05	0,10	0,03
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	20	20	2,63	0,16	3,82
Óleos Minerais	mg/L	20	20	<2,5	<2,5	<2,5
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	mg/L	50	50	<2,5	<2,5	<2,5
Ortofosfato (P)	mg P/L	-	-	<0,01	<0,01	<0,01
Oxigênio Dissolvido In Situ	mg O2/L	-	-	7,01	5,05	4,01
pH	-	5,0-9,0	5,0-9,0	7,22	6,99	7,23
pH In Situ	-	5,0-9,0	5,0-9,0	7,33	6,69	7,38
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1	1	<0,3	<0,3	<0,3
Sólidos Suspensos Totais	mg SST/L	-	100	15	21,0	77,0
Surfactantes Aniônicos	mg MBAS/L	-	-	<0,3	<0,3	<0,3
Temperatura da Amostra	°C	<40	<40	22,4	20,5	24,4
Temperatura do Ar	°C	-	-	24,0	24,0	27,0
Turbidez In Situ	NTU	-	-	42,1	12,2	95,0

Nas campanhas mensais deste período, nenhum parâmetro excedeu o limite estabelecido.

Monitoramento Diário

É realizado diariamente, nos dias em que há atividade, o monitoramento da turbidez da água superficial em pontos da obra e entorno. A localização dos pontos é apresentada a seguir:

- Ponto 01 - Dreno de Fundo – Montante: -20.174040°, -43.484137;
- Ponto 03 – Ponto Córregos dos Macacos – Jusante: -20.173924°, -43.481039;
- Ponto 04 – Sump Dique Norte e Sul – Montante: -20.184173, 43.496748.

O gráfico com os resultados consolidados do monitoramento de turbidez nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril é apresentado na **Figura 18**.

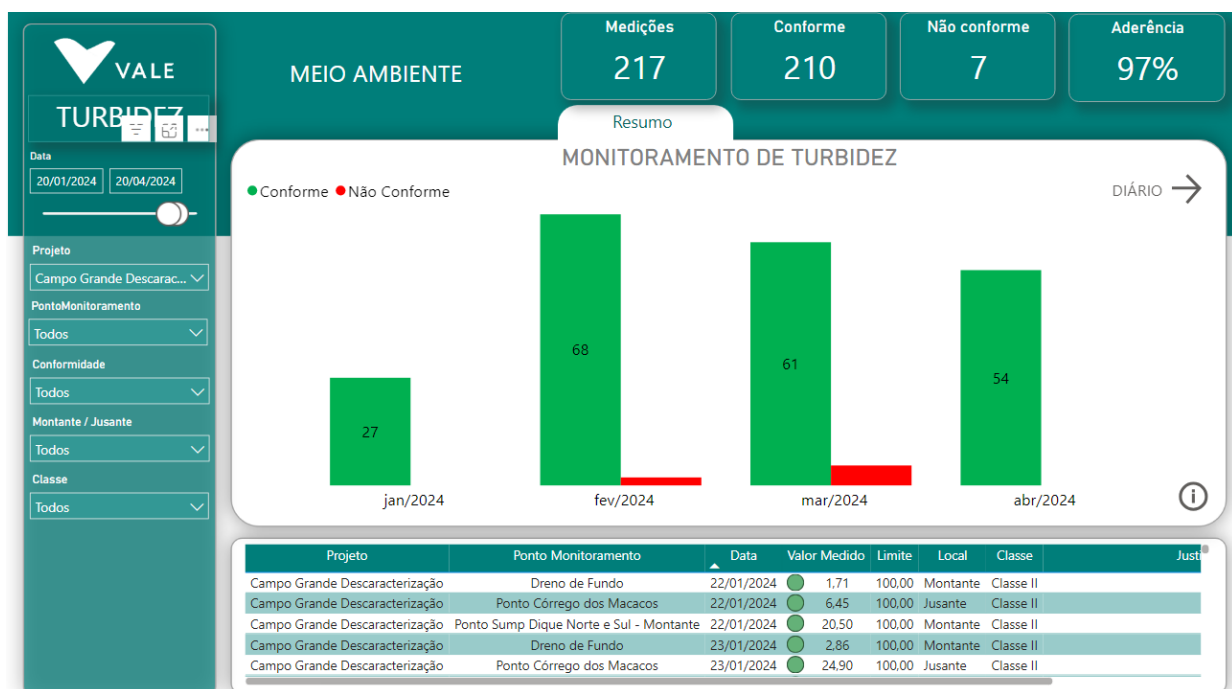


Figura 18. Consolidado de monitoramento de turbidez.

Recentemente, implementamos um novo sistema de tratamento para controlar a turbidez em nossa operação. Este sistema passou pelo seu primeiro teste durante o período chuvoso mais recente, oferecendo-nos a oportunidade de identificar áreas para melhorias. Durante este período, observamos que a maioria dos desvios de turbidez ocorreu nos pontos monitorados a montante. Além disso, quando registramos uma extrapolação do limite de turbidez a jusante, isso frequentemente coincidiu com altos índices pluviométricos.

A Vale tem se empenhado em desenvolver medidas cada vez mais eficazes para controlar a turbidez, mesmo em dias de precipitação intensa, e em orientar os profissionais sobre o uso adequado dos equipamentos. Quando ocorre uma não conformidade, implementamos medidas imediatas de mitigação. Primeiramente, a atividade é paralisada, e em seguida, são adotadas medidas físicas, como a instalação de barreiras filtrantes

compostas por areia, brita 0, brita 3, manta geotêxtil (bidim) e pedra de mão, conforme necessário para cada local.

Além disso, como complemento ao controle da turbidez, implementamos medidas químicas, incluindo a utilização de um sal inorgânico para floculação chamado PRAESTOLTM K 2004, desenvolvido pela empresa Solenis, e a instalação de pastilhas para controle de turbidez fornecidas pela Ecoar Soluções Ambientais. Essas ações são parte de um esforço contínuo para garantir a conformidade com os padrões ambientais e identificar oportunidades de aprimoramento.

1.4.3. 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

As obras de descaracterização da barragem de Campo Grande estão em andamento, e, neste momento, as atividades relacionadas à implementação de medidas para o manejo e proteção do solo e dos recursos hídricos da área descaracterizada já foram descritas nos itens acima.

1.4.4. 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 à jusante da estrutura

A mancha de inundação da barragem se desenvolve pelo Rio Piracicaba, em Mariana, e segue por diversas cidades circunvizinhas passando por Ouro Preto, Alvinópolis, Santa Bárbara, Rio Piracicaba, João Monlevade, Bela Vista de Minas, Nova Era, Antônio Dias, Jaguaráçu, Timóteo, Coronel Fabriciano, Ipatinga, Santana do Paraíso e Caratinga.

No documento público PAEBM (Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração) da Barragem Campo Grande, estão descritos os levantamentos de captações de água nos municípios.

Para o empreendimento denominado Consisa Engenharia LTDA - Projeto Catas Altas (ID nº 124473) propõem-se como alternativa a implementação de uma nova captação superficial no Córrego São Luís a montante da captação original, distante 700 metros, que não é atingido pela mancha, construindo uma rede de 150 mm de ferro fundido com 950 metros de extensão. A vazão requerida é de 10,8L/s. O local estimado para a captação situa-se no município de Mariana e deve ser efetuada por tomada d'água superficial.

Maiores detalhes sobre as ações previstas num cenário hipotético de rompimento e o diagnóstico completo de abastecimento público de água se encontra no capítulo 1 da Seção III do PAEBM. Informamos que até o momento atual, não foi necessária a implementação de medidas de mitigação ou ações emergenciais para garantir o abastecimento a jusante da estrutura.

1.4.5. RECOMENDAÇÕES

Quadro 9: Lista de recomendações.

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
CG-0001	Doc. SLR.M.A. 0153	Projeto e a execução: Reconsiderar os TARPs (planos de ação e resposta) após a conclusão das investigações geotécnicas com base em preocupações de segurança e nos níveis históricos.	Os níveis de controle e plano de ação e tomada de decisões acerca das respostas do monitoramento foram atualizados considerando as revisões no projeto e etapa das obras de tratamento da fundação dos reforços. Estas informações constam no documento RL-1850LL-X-13877_Rev0, Anexo CG-0001, anexo ao Relatório Trimestral de Agosto/2023.	Em Análise		25/11/2023	25/08/2023
CG-0002	Doc. SLR.M.A. 0153	Projeto e a execução: Como a vazão de Campo Grande está planejada para ser direcionada ao rio Piracicaba, caracterizar os fluxos de base e a qualidade da água no rio Piracicaba antes da descaracterização para permitir a determinação dos possíveis impactos causados pelo efluente da área da Barragem de Campo Grande.	17/05/2024: O monitoramento da qualidade da água no rio Piracicaba é realizado pela operação da Vale antes do início das obras de descaracterização da Barragem de Campo Grande, e os resultados são detalhados no item 1.4.3 do relatório trimestral. É importante destacar que, até o momento, não foram identificados desvios significativos perante aos limites estabelecidos pela legislação nos monitoramentos das obras de descaracterização de Campo Grande. A continuidade desses resultados, quando comparados aos dados de monitoramento da operação da Vale, sugere que as obras de descaracterização não têm produzido impactos adversos na qualidade da água do Rio Piracicaba.	Em Discussão		25/11/2023	25/08/2023
CG-0003	Doc. SLR.M.A. 0153	Futuros relatórios trimestrais incluem: Descrições da vigilância de rotina e das práticas de gerenciamento de segurança da barragem.	Informações inseridas no item 1.3.8 do relatório trimestral de agosto de 2023. E respondida no item CG0003 do relatório de novembro. Os relatórios são compartilhados no item 1.3.8. dos relatórios trimestrais	Concluída		25/11/2023	15/05/2024
CG-0004	Doc. SLR.M.A. 0153	Futuros relatórios trimestrais incluem: Detalhes sobre a pesquisa de construção e a preparação de desenhos "conforme construído" para todos os aterros, incluindo o limite de escavação e o limite das pilhas de estéril.	24/11/23: Respondido no item CG-0004.24/02/2023: Informações acerca do desenvolvimento do As Built estão sendo incluídas nos relatórios trimestrais.	Em Andamento		25/11/2023	31/12/2026
CG-0005	Doc. SLR.M.A. 0153	Futuros relatórios trimestrais incluem: mapeamento de fundação e informações de levantamento (para concluir edições de desenho) nos futuros relatórios trimestrais.	24/11/23: Respondido no item CG-0005. 24/02/2023: Informações acerca do mapeamento e levantamento da fundação após as escavações estão sendo incluídas nos relatórios trimestrais. 30/04/24: Relatórios de mapeamento da fundação fornecidos no Anexo 'Fichas de liberação de fundação'.	Em Andamento	28/02/24: Documento não recebido	25/11/2023	15/05/2024
CG-0006	Doc. SLR.M.A. 0153	Futuros relatórios trimestrais incluem: Discussões sobre condições alteradas e revisões de desenhos necessárias.	Informações acerca das condições alteradas no projeto e revisões de desenhos necessárias estão sendo incluídas nos relatórios trimestrais.	Em Discussão	28/02/24: Os dados de radar não foram incluídos	25/11/2023	15/05/2024
CG-0007	Doc. SLR.M.A.0155	Futuros relatórios trimestrais da Vale incluem dados ou resumos de deformação e vibração nos relatórios mensais de desempenho.	06/05/2024 - Incluído nos relatórios mensais do EoR (apêndice C - item 4), disponível anexo ao relatório de maio/2024 (Anexo 1.3.10).	Em Discussão	28/02/24: É uma recomendação de rotina e precisa ser incorporada aos relatórios daqui para frente	25/11/2023	28/11/2023
CG-0008	Doc. SLR.M.A.0155	Futuros relatórios trimestrais da Vale forneçam aspectos de segurança pública e do trabalhador e avaliação de risco.	A VALE esclarece que o Plano de Segurança é um pré-requisito para toda e qualquer atividade com trabalhadores nas obras da descaracterização. O escopo de segurança do trabalho não está abrangido no TC Descaracterização	Em Discussão	28/02/24: Os principais componentes da auditoria incluem a proteção da comunidade e a segurança do trabalhador.	25/11/2023	27/11/2023
CG-0009	Doc. SLR.M.A.0155	Futuros relatórios trimestrais da Vale forneçam dados suficientes para demonstrar conformidade com a qualidade da água, poeira e ruído e resumos de ações de controle ambiental e medidas para mitigar impactos.	Conforme TR FEAM, as informações solicitadas são apresentadas em todos os relatórios trimestrais respectivamente nos itens 1.4.3 e 1.4.2. 17/05/2024: Durante o progresso das obras de descaracterização da barragem, implementamos melhorias operacionais contínuas para mitigar os impactos ambientais mencionados. A dinâmica das obras e a elaboração de planos sazonais específicos nos permitem identificar e	Em Discussão	28/02/24: Igual ao CG-0002		06/12/2023

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
			implementar atividades necessárias para mitigação, incluindo lições aprendidas de ciclos anteriores. Importante destacar que os relatórios mais recentes não indicam alterações significativas na emissão de poeira, poluição sonora, qualidade da água e qualidade do ar, demonstrando que as medidas em desenvolvimento e aprimoramento, como o estudo de dispersão atmosférica em andamento, estão alinhadas ao planejamento ambiental da obra.				
CG-0010	Doc. SLR.M.A.0155	Futuros relatórios trimestrais da Vale forneçam os relatórios técnicos atualizados para o tratamento da fundação e a drenagem interna da barragem principal e do dique de sela.	24/11/23: Relatórios foram fornecidos junto ao último relatório trimestral enviado 30/04/24: O projeto de tratamento de fundação já fornecido não sofreu alterações.	Em Discussão	28/02/24: Recebido no segundo trimestre, por favor providenciar todos os trimestres		27/11/2023
CG-0011	Doc. SLR.M.A.0155	Confirmação da capacidade de bombeamento adequada para manter a borda livre necessária para as recomendações de segurança da barragem durante eventos de inundação severos.	16/05/2024 - Solicitamos a conclusão. Evidência: avaliação está no RTESB Verificação será realizada junto ao EoR	Em Análise			15/05/2024
CG-0021	SLR.M.A.0156	Avaliar ainda mais a estabilidade de Campo Grande com base em dados de testes de cisalhamento cíclicos e estudos de liquefação.	Início depende da conclusão dos ensaios 30/04/2024 - Ensaios cíclicos e estudo de liquefação dinâmica estão em andamento, com previsão de conclusão em junho de 2025.	Em Andamento			31/07/2024
CG-0022	SLR.M.A.0156	As profundidades de tratamento da fundação foram inferidas através dos valores SPT N durante a investigação, mas não está claro a que resistência ao cisalhamento este critério (valor SPT N de 9) corresponde. Os detalhes da preparação da fundação precisarão abordar a remoção de solos moles e a confirmação das condições adequadas da fundação para atender à intenção do projeto com base nas resistências ao cisalhamento.	Recomendação não se aplica ao projeto e/ou status da obra atuais	Em Análise			27/11/2023
CG-0023	SLR.M.A.0156	O projeto detalhado do Dique de Sela precisará considerar que a extremidade está fundada em terreno inclinado relativamente íngreme.	Recomendação não se aplica ao projeto e/ou status da obra atuais	Em Análise			27/11/2023
CG-0024	SLR.M.A.0156	A Vale deverá fornecer um plano de tráfego detalhado para garantir a segurança dos trabalhadores no canteiro de obras durante o trânsito de equipamentos pesados.	Recomendação não se aplica ao projeto e/ou status da obra atuais	Em Discussão	Igual ao CG-0008		29/11/2023
CG-0025	SLR.M.A.0156	A Vale deverá fornecer locais para estoques (material escavado e estéril de construção), equipamentos e necessidades de construção. Devem ser considerados vários locais para que haja alguma flexibilidade durante as atividades.	Recomendação não se aplica ao projeto e/ou status da obra atuais 30/04/2024 - No relatório trimestral são indicadas as áreas que estão sendo empregadas para disposição do material de escavação e área para disposição temporária de estéril. No anexo 'Áreas de disposição de material' estão indicadas as áreas em planta.	Em Discussão	Igual ao CG-0008		27/11/2023
CG-0026	SLR.M.A.0156	A Vale fornece detalhes adicionais sobre como serão executadas as diferentes atividades listadas nas oito grandes etapas do plano de execução da construção. A ausência de um plano de execução detalhado para cada atividade listada nas etapas cria uma lacuna no entendimento dos planos de fechamento, como os detalhes do material a ser armazenado na área de armazenamento, a localização dos materiais escavados armazenados e como a Vale garante que os solos com SPT N valores < 9 são identificados e removidos.	Recomendação não se aplica ao projeto e/ou status da obra atuais 30/04/2024 - Recomendação não se aplica ao projeto e/ou status da obra atuais. O projeto detalhado foi revisado, bem como sequenciamento construtivo. Os documentos referentes à etapa de tratamento de fundação dos reforços foram fornecidos à SLR junto aos relatórios trimestrais passados. A etapa de tratamento de fundação dos reforços foi concluída em outubro de 2023.	Em Discussão	Os principais componentes da auditoria incluem o plano de execução da construção, favor fornecer o documento de apoio		27/11/2023
CG-0027	SLR.M.A.0156	A Vale deverá apresentar o plano de contingência caso o cronograma de construção seja impactado devido a falhas de equipamentos, paradas, impactos climáticos e outros imprevistos.	São considerados fatores de eficiência de disponibilidade mecânica na produção dos equipamentos para garantir recursos de forma contínua nas obras e estudo de praticabilidade para previsão de impactos climáticos no cronograma de construção.	Em Discussão	Fornecer documentos que comprovem os fatores de eficiência aplicados		27/11/2023
CG-0028	SLR.M.A.0156	A Vale deverá incluir o plano de proteção de solos de fundação e aterros expostos antes da estação chuvosa.	Relatório trimestral, item 1.3, reporta avanços no controle de processos erosivos na área, conforme recomendações realizadas pela auditora.	Em Discussão	Plano recebido, mas não devidamente implementado, consulte a seção 6.2. Devem ser fornecidas evidências de reparos e controles.		29/11/2023

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
CG-0029	SLR.M.A.0156	Realizar e fornecer resultados de análises de estabilidade de taludes para taludes de estradas de acesso à construção.	Recomendação não se aplica ao projeto e/ou status da obra atuais	Em Análise			27/11/2023
CG-0030	SLR.M.A.0156	Esclarecer o número e localização das áreas que serão escavadas simultaneamente em determinado momento e os respectivos volumes de cada área. A SLR recomenda que a Vale minimize as áreas de solo expostas durante a estação chuvosa para minimizar os riscos de erosão e alagamento, que podem criar problemas de estabilidade. O planejamento da construção deve considerar os riscos associados às mudanças sazonais.	Etapa de escavação para tratamento da fundação dos reforços já finalizada. As etapas do sequenciamento construtivo aplicado estão detalhadas no projeto protocolado junto ao relatório trimestral de maio/2023	Concluída	Igual ao CG-0008		15/05/2024
CG-0031	SLR.M.A.0156	Incluir aspectos de segurança do trabalhador em relatório à FEAM. Criar uma estratégia de segurança que inclua, no mínimo, descrição das atividades, definições, pontos de acesso, sistemas de monitoramento, rotas de fuga, locais de encontro, fluxos de comunicação, critérios de parada e controle de entrada e saída da ZAS.	A VALE esclarece que o Plano de Segurança é um pré-requisito para toda e qualquer atividade com trabalhadores nas obras da descaracterização. O escopo de segurança do trabalho não está abrangido no TC Descaracterização	Em Análise			27/11/2023
CG-0032	SLR.M.A.0156	Comunicar a estratégia de segurança e realizar avaliações de risco, incluindo a segurança dos trabalhadores, antes de iniciar todas as atividades.	A VALE esclarece que o Plano de Segurança é um pré-requisito para toda e qualquer atividade com trabalhadores nas obras da descaracterização. O escopo de segurança do trabalho não está abrangido no TC Descaracterização	Em Análise			27/11/2023
CG-0033	SLR.M.A.0156	Implantar sistema de referência para o estaqueamento e locação da obra	Em avaliação	Em Andamento			31/12/2024
CG-0034	SLR.M.A.0156	Apresentar documentação de Controle de Qualidade	Documento em anexo (CG0034), ao relatório de novembro/2023.	Em Análise			27/11/2023
CG-0035	SLR.M.A.0156	Os níveis críticos para os instrumentos existentes, pré-trabalho e pós-trabalho não foram fornecidos para auditoria. A SLR recomenda que os níveis críticos sejam baseados em questões de segurança e nos níveis históricos dos instrumentos.	Os níveis de controle para o monitoramento estão sendo definidos por etapa de obra. Para etapa referente à escavação para tratamento da fundação dos reforços, os níveis de controle foram definidos no documento RL-1850LL-X-13877 fornecido em anexo junto a este relatório de novembro 2023.	Em Análise			27/11/2023
CG-0036	SLR.M.A.0156	Uma lista detalhada de tipos de instrumentos e localizações ao longo das secções transversais da barragem durante todas as fases de encerramento.	O projeto de instrumentação complementar foi fornecido junto ao projeto protocolado em maio de 2022. A ET-1850LL-X-11522 apresenta a listagem dos instrumentos por seções.	Em Análise			27/11/2023
CG-0037	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda que a Vale analise proativamente os TARPs quanto a deformações e mantenha monitoramento contínuo durante todo o processo de construção.	06/05/2024 - Incluído nos relatórios mensais do EoR (apêndice C - item 4) Nov/23: Os níveis de controle para o monitoramento das deformações foram estabelecidos no documento RL-1850LL-X-13877 fornecido em anexo junto a este relatório de novembro de 2023.	Em Discussão	Apenas os dados dos prismas são analisados e apresentados; o monitoramento do Radar deve ser incluído em todos os relatórios trimestrais.		27/11/2023
CG-0038	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda que a Vale forneça relatórios sobre o envolvimento da comunidade em diversas atividades do PEIA, que podem incluir, entre outros, participação, detalhes das palestras, obstáculos encontrados durante a realização das atividades do PEIA, feedback da comunidade e suas preocupações, feedback da Vale sobre o envolvimento da comunidade. O envolvimento e a educação da comunidade são desejáveis não só para as actividades mineiras em geral, mas também para os trabalhos de encerramento, o seu progresso e os seus impactos .	Esta questão refere-se à cláusula 7 do escopo do Plano de Informação e Educação Ambiental (PEIA). Atualmente, o relatório do PEIA está em fase de análise junto ao órgão ambiental competente. Todas as observações e sugestões recebidas durante esse processo serão cuidadosamente consideradas, e eventuais ajustes serão tratados e incorporados conforme necessário. Além disso, após a execução das primeiras atividades propostas no PEIA, será realizada uma avaliação abrangente da sua eficácia junto à comunidade. Caso seja necessário, serão propostas mudanças para garantir um envolvimento mais efetivo. No entanto, novas atividades só serão consideradas após a execução inicial e devem ser reportadas ao órgão ambiental conforme o andamento do processo.	Em Discussão	Apresentação do plano, quando disponível		27/11/2023
CG-0039	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda que a Vale forneça planos de proteção ambiental para a construção do fechamento da Barragem de Campo Grande que contém detalhes, procedimentos e níveis para mitigar sedimentos e erosão, controle de poeira, poluição sonora, qualidade da água e qualidade do ar.	24/11/23: Fornecidos nos itens 1.4.2 e 1.4.3 deste relatório (novembro/23). 17/05/2024: Durante o progresso das obras de descaracterização da barragem, implementamos melhorias operacionais contínuas para mitigar os impactos ambientais mencionados. A dinâmica das obras e a	Em Discussão	Consultar as lacunas e questões listadas no relatório atual sobre planos de proteção ambiental na seção 6		05/12/2023

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
			elaboração de planos sazonais específicos nos permitem identificar e implementar atividades necessárias para mitigação, incluindo lições aprendidas de ciclos anteriores. Importante destacar que os relatórios mais recentes não indicam alterações significativas na emissão de poeira, poluição sonora, qualidade da água e qualidade do ar, demonstrando que as medidas em desenvolvimento e aprimoramento, como o estudo de dispersão atmosférica em andamento, estão alinhadas ao planejamento ambiental da obra. Além disso, observamos avanços no controle de processos erosivos na área, conforme constatado em vistoria realizada em maio de 2024.				
CG-0040	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda as seguintes melhorias ao PRAD: As metodologias apresentadas são tecnicamente viáveis, porém não existem objetivos ou diretrizes específicas para Campo Grande. São necessárias mais informações sobre onde e quando cada técnica será utilizada e o porquê (diagnóstico e justificativa técnica).	Respondido a seguir no item CG-0040 ia CG 0048: Itens referentes ao PRAD	Em Análise			27/11/2023
CG-0041	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda as seguintes melhorias ao PRAD: Realizar avaliação e análise das áreas da Barragem de Campo Grande a serem revegetadas para determinar a possibilidade de adoção das mesmas metodologias de revegetação anteriormente aplicadas em outras localidades pela Vale. As avaliações e análises sugeridas incluem análises químicas agrícolas (matéria orgânica e micronutrientes), análises físicas (granulométricas), fertilidade do solo e rejeitos e estudos de vegetação local.	Respondido a seguir no item CG-0040 a CG 0048: Itens referentes ao PRAD	Em Análise	A SLR reconhece que a Vale está em processo de contratação de empresa especializada para o PRAD; as recomendações permanecem em aberto até que o plano atualizado seja recebido		27/11/2023
CG-0042	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda as seguintes melhorias ao PRAD: Definir áreas, ou critérios ou fatores, a serem considerados para determinar a aplicação de diferentes técnicas, incluindo cercas, aceiros, biomantas e retentores de sedimentos, e hidrossemeadura	Respondido a seguir no item CG-0040 a CG 0048: Itens referentes ao PRAD	Em Análise	Igual ao CG-0041		27/11/2023
CG-0043	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda as seguintes melhorias ao PRAD: As medidas quantitativas das espécies não foram incluídas no documento, pois não foi determinado o uso futuro da terra.	Respondido a seguir no item CG-0040 a CG 0048: Itens referentes ao PRAD	Em Análise			27/11/2023
CG-0044	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda as seguintes melhorias ao PRAD: Discutir cenários típicos do uso final da terra e fornecer orientação geral sobre os níveis de esforço a serem aplicados no processo de revegetação para cada cenário para auxiliar no planejamento e programação. A quantidade e espécie, solo e possíveis corretivos a serem utilizados deverão ser definidos para diferentes cenários.	Respondido a seguir no item CG-0040 a CG 0048: Itens referentes ao PRAD	Em Análise	Igual ao CG-0041		27/11/2023
CG-0045	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda as seguintes melhorias ao PRAD: Foi mencionado no PRAD que o plano de monitorização deverá continuar até que as medidas de manutenção deixem de ser necessárias. Contudo, a extensão ou conclusão dos esforços de monitorização e manutenção não foi definida.	Respondido a seguir no item CG-0040 a CG 0048: Itens referentes ao PRAD	Em Análise			27/11/2023
CG-0046	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda as seguintes melhorias ao PRAD: Definir a condição final para parar o monitoramento e a manutenção.	Respondido a seguir no item CG-0040 a CG 0048: Itens referentes ao PRAD	Em Análise	Igual ao CG-0041		27/11/2023
CG-0047	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda as seguintes melhorias ao PRAD: Discutir os objetivos e metas dos planos de monitorização, clarificar os parâmetros de monitorização e os correspondentes valores de referência.	Respondido a seguir no item CG-0040 a CG 0048: Itens referentes ao PRAD	Em Análise	Igual ao CG-0041		27/11/2023
CG-0048	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda as seguintes melhorias ao PRAD: Incluir medidas corretivas ou considerações de contingência no plano de monitoramento e manutenção.	Respondido a seguir no item CG-0040 a CG 0048: Itens referentes ao PRAD	Em Análise			27/11/2023
CG-0049	SLR.M.A.0156	Realizar monitoramento de vibração em tempo real e uma disposição para interromper imediatamente o trabalho se os limites de vibração forem excedidos	O monitoramento de vibrações ocorre em tempo real com a utilização de geofones e sismógrafos de engenharia. O protocolo de ações para paralisação das atividades em função dos níveis de vibração está	Em Análise			27/11/2023

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
			definido no documento RL-1850LL-X-13877 fornecido em anexo junto ao relatório trimestral de maio/2024 (Anexo 1.3.1b).				
CG-0050	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda que a Vale adote planejamento e resposta emergencial para gestão hídrica durante tempestades extremas ou colapso de múltiplos sistemas de gestão hídrica que possam levar a preocupações de segurança (galgamento).	16/05/2024 - Solicitamos a conclusão. Evidência: avaliação está no RTESB Em avaliação	Em Análise			15/05/2024
CG-0051	SLR.M.A.0156	A SLR também recomenda que seja fornecida capacidade de bombeamento adicional e utilizada após eventos extremos para restaurar o nível do lago aos seus níveis normais de armazenamento pré-evento mais rapidamente.	16/05/2024 - Solicitamos a conclusão. Evidência: avaliação está no RTESB Em avaliação	Em Análise			15/05/2024
CG-0052	SLR.M.A.0156	A SLR recomenda que a Vale revise a inclinação do projeto dos canais em espinha de peixe no reservatório	A ser considerado durante o desenvolvimento do projeto de drenagem superficial do reservatório 30/04/24 - As canaletas de topo para drenagem superficial do reservatório foram projetadas com geometria trapezoidal, inclinação das paredes laterais de 1V:1,5H, revestidas em enrocamento e dotadas de uma inclinação longitudinal mínima de 1,0%, conforme apresentado no relatório MC-1850LL-X-00014.	Em Análise			15/08/2024
CG-0053	SLR.GEN.0068	A SLR recomenda que a Vale Conclua as medidas temporárias de proteção contra erosão (coberturas de solo e/ou lonas),	Os serviços de proteção dos taludes foram concluídos, alguns pontos requerem manutenção esporádica devido a grandes precipitações pluviométricas. São realizadas inspeções diárias e manutenção de rotina quando necessário.	Em Análise			23/02/2024
CG-0054	SLR.GEN.0068	A SLR recomenda que a Vale realize inspeções diárias de taludes e solo exposto para identificar áreas suscetíveis à erosão progressiva,	Estas atividades são realizadas diariamente como rotina das equipes de fiscalização de campo e ATO's da projetista.	Em Andamento			15/05/2024
CG-0055	SLR.GEN.0068	A SLR recomenda que a Vale implemente medidas de proteção de superfície ou medidas de controle de drenagem, como bermas.	As drenagens propostas para proteção superficial em acessos e bermas foram realizadas e em decorrência das chuvas, os pontos que requerem manutenção estão em andamento, com prazo de conclusão conforme data programada.	Em Análise			23/02/2024
CG-0056	SLR.M.A.0159	Fornecer aspectos de segurança pública e dos trabalhadores e avaliação de riscos nos futuros relatórios trimestrais.	A VALE esclarece que o Plano de Segurança é um pré-requisito para toda e qualquer atividade com trabalhadores nas obras da descaracterização. O escopo de segurança do trabalho não está abrangido no TC Descaracterização	Em Análise			23/02/2024
CG-0057	SLR.M.A.0161	Fornecer dados, níveis e justificativas para apoiar o aumento da vibração dos TARPs;	30/04/2024 - Os níveis de controle para o monitoramento de vibrações foram revisados antes do início das obras de tratamento de fundação dos reforços. A projetista Tetra Tech se baseou nos resultados de ensaios geofísicos e no valor de deformação cisalhante associado à ocorrência de liquefação (referência na literatura) para chegar a um valor limite de atenção, conforme apresentado nos itens 4.3 e 6.5 do relatório RL-1850LL-X-13877, fornecido em anexo junto a ao relatório trimestral de maio/2024 (Anexo 1.3.1b).	Em Análise			15/05/2024
CG-0058	SLR.M.A.0159	Fornecer tendências históricas juntamente com limites aceitáveis em formato apresentável para programas de monitoramento ambiental nos futuros relatórios trimestrais.	Resposta no item CG0058 do relatório trimestral de fevereiro/2024.	Em Análise			23/02/2024
CG-0059	SLR.M.A.0161	Monitorar continuamente as vibrações durante as atividades de construção e incluir as tendências de vibração nos relatórios de vigilância de rotina, com referência aos limites adotados (TARPs).	16/05/2024 - Reprogramação para 31/12/2026. Justificativa: Solicitamos reprogramação desta recomendação até o final das obras, dado ser uma ação contínua com as evidências apresentadas nos anexos dos relatórios trimestrais (Relatório mensal EoR e RMAG) (Anexo 1.3.8 e 1.3.10 do relatório trimestral de maio/24).	Em Andamento			31/12/2026
CG-0060	SLR.M.A.0161	Desenvolver procedimentos de investigação de anomalias e medidas de mitigação para uso quando forem gerados registros anormais de vibração.		A Iniciar			15/05/2024
CG-0061	SLR.M.A.0161	Providenciar registros de sondagem, amostragem e resultados de testes in situ para investigações geotécnicas realizadas como parte do projeto de fechamento.	30/04/2024 - As informações das sondagens e ensaios complementares realizados para o projeto de descaracterização constam no relatório de consolidação de dados RL-1850LL-X-13878, fornecido em anexo junto ao relatório trimestral de maio/24 (Anexo 1.2.1.c).	Em Análise			15/05/2024

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
CG-0062	SLR.M.A.0161	Avaliar a capacidade do bueiro a jusante do sumidouro do Dique Norte/Sul para garantir o transporte adequado do fluxo do sumidouro.	30/04/2024 A verificação foi realizada e está detalhada no documento MC-1850LL-X-00020, fornecido anexo ao relatório trimestral de maio/24 (anexo 1.3.1).	Em Análise			15/05/2024
CG-0063	SLR.M.A.0159	Incluir tendências ou resumos de dados de deformação e vibração nos relatórios mensais de desempenho.	16/05/2024 - Reprogramação para 31/12/2026. Justificativa: Solicitamos reprogramação desta recomendação até o final das obras, dado ser uma ação contínua com as evidências apresentadas nos anexos dos relatórios trimestrais (Relatório mensal EoR e RMAG) (Anexo 1.3.8 e 1.3.10 do relatório trimestral de maio/24). Em avaliação	Em Andamento			31/12/2026
CG-0064	SLR.M.A.0159	Fornecer a base do projeto da lagoa de sedimentos e o manual de operação para auditoria.	Informação inserida no item 1.3.1 do relatório trimestral de fevereiro de 2024.	Em Análise			23/02/2024
CG-0065	SLR.M.A.0161	Realizar inspeções diárias das medidas temporárias de proteção contra a erosão, dos taludes e dos solos expostos para identificar áreas suscetíveis à erosão progressiva e realizar a manutenção antes que isso possa afetar a estabilidade da barragem;	16/05/2024: Devido a retomada das obras pelo fim do período chuvoso, atualmente todos os taludes já estão sem medidas temporárias de proteção contra chuvas. Entretanto, como medida de segurança, são realizadas inspeções no dia a dia para monitorar as áreas que possam sofrer algum tipo de erosão e realizadas correções quando necessário.	Em Análise			15/05/2024
CG-DRS-0021	Doc. SLR.M.F.0 129.	Before September 15, 2022, confirm if any of the mine facilities within the Campo Grande Dam are occupied by workers of Vale or contractors to Vale. Antes de 15 de setembro de 2022, confirmar se alguma das instalações da mina dentro da Barragem Campo Grande está ocupada por trabalhadores da Vale ou contratados da Vale.	Aguardando Avaliação Externa	Em Análise			15/09/2022
CG-DSR-0012	SLR.M.A.0145	For the worker safety plan, the probability for human fatality should be more restrictive than for other consequences. Para o plano de segurança do trabalhador, a probabilidade de fatalidade humana deve ser mais restritiva do que para outras consequências.	14/05/2024: A VALE esclarece que o Plano de Segurança é um pré-requisito para toda e qualquer atividade com trabalhadores nas obras da descaracterização. O escopo de segurança do trabalho não está abrangido no TC Descaracterização	Em Discussão	28/02/24: Documento não recebido		19/10/2023
CG-DSR-0013	SLR.M.A.0144	Continue to improve dam safety management practices by instituting Global Industry Standard on Tailings Management guidelines and other international best practices. Continuar a melhorar as práticas de gerenciamento de segurança de barragens instituindo o Padrão Global da Indústria sobre diretrizes de Gerenciamento de Rejeitos e outras melhores práticas internacionais.	16/05/2024 - Reprogramação para 31/12/2028. Justificativa: Trata-se de uma ação contínua da VALE. Solicitamos reprogramação para após o período de monitoramento da estrutura descaracterizada conforme ANM 95/2022. No prazo	Em Andamento			01/01/2029
CG-DSR-0014	SLR.M.A.0144	Develop a database of geotechnical investigation information and data including at least the borehole logs, in situ tests, laboratory tests and raw data sets. The database should not simply be a collection of reports. Desenvolver um banco de dados de informações e dados de investigação geotécnica, incluindo pelo menos os registros de furos, testes in situ, testes de laboratório e conjuntos de dados brutos. O banco de dados não deve ser simplesmente uma coleção de relatórios.	17/05/2024 - Reprogramação para 15/12/2024 Justificativa: A implantação do Geolabor estava em curso, mas o time de Geotecnia Digital fez algumas ponderações e agora está sendo verificada a melhor estratégia para a criação deste banco de dados. No prazo	Em Andamento			16/12/2024
CG-DSR-0015	SLR.M.A.0144	Vale procurement for engineering services should align scopes and schedules with the requirements and expectations of mine site operations. As aquisições da Vale para serviços de engenharia devem alinhar escopos e cronogramas com os requisitos e expectativas das operações no local da mina.	16/05/2024: A Vale solicita esclarecimento da SLR para compreensão da demanda.	Em Discussão			15/05/2024
CG-DSR-0016	SLR.M.A.0144	Collect undisturbed tailings samples to conduct triaxial testing and obtain the critical state line.	Foram coletadas as amostras do rejeito underflow e obtida a linha do estado crítico. Os resultados estão apresentados no relatório de consolidação de dados RL-1850LL-X-13878. 30/04/24: Documento disponibilizado em anexo junto ao relatório	Em Discussão	28/02/24: Documento não recebido		01/01/2024

ID VALE	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
		Coletar amostras de rejeitos inalterados para realizar testes triaxiais e obter a linha de estado crítico.	trimestral (Relatório de Consolidação de Dados Geotecnicos) (Anexo 1.2.1.c).				
CG-DSR-0017	SLR.M.A.0144	Collect undisturbed soil samples from areas and in situ foundation soils in the area of the North/South Dyke buttress and PDE Portaria (i.e., downstream of the North/South Dyke) to identify the extent and characteristics of soft clay in the region. Conduct index, consolidation and dispersity testing of the foundation soils before beginning decharacterization earthworks. Coletar amostras de solo não perturbado de áreas e solos de fundação in situ na área do contraforte do Dique Norte/Sul e PDE Portaria (ou seja, a jusante do Dique Norte/Sul) para identificar a extensão e as características da argila mole na região. Realizar testes de indexação, consolidação e dispersão dos solos de fundação antes de iniciar a terraplenagem de descaracterização.	Foram coletadas e ensaiadas amostras indeformadas do material de fundação do reforço do Dique Norte/Sul conforme apresentado no relatório de consolidação de dados RL-1850LL-X-13878. 30/04/24: Documento disponibilizado em anexo junto ao relatório trimestral (Relatório de Consolidação de Dados Geotecnicos) (Anexo 1.2.1.c).	Em Discussão	28/02/24: Documento não recebido		01/01/2024
CG-DSR-0018	SLR.M.A.0144	Further evaluate the boundary between the underflow and overflow tailings in the main dam with additional in situ and laboratory testing. Avaliar ainda mais o limite entre os rejeitos de subfluxo e transbordamento na barragem principal com testes adicionais in situ e de laboratório	16/05/2024 - Solicitamos a conclusão. Evidência: A caracterização do UF/OF está no As Is. Não há informações de atualizações após as investigações da descaracterização, mantendo-se a definição apresentada no As Is.	Em Análise	28/02/24: Documento não recebido		15/05/2024
CG-DSR-0019	SLR.M.A.0144	Assess the site-specific seismic parameters to be used in the stability analysis. Avaliar os parâmetros sísmicos específicos do local a serem usados na análise de estabilidade	16/05/2024 - Reprogramação para 30/04/2025 Justificativa: Esta avaliação será refinada junto ao EoR e projetista da descaracterização. Importante destacar que o estudo de ameaça sísmica da VALE está em andamento com data para 09/24. Portanto, solicitamos reprogramação para 30/04/2025 (data baseada no primeiro RISR após a conclusão do estudo supracitado). Ação reprogramada em função da necessidade de convergência entre os coeficientes sísmicos considerados pela projetista da descaracterização e EoR	Em Andamento	28/02/24: Documento não recebido		30/04/2025
CG-DSR-0020	SLR.M.A.0144	Install additional piezometric and deformation monitoring instruments for the main dam. Instalar instrumentos adicionais piezométricos e de monitoramento de deformação para a barragem principal.	Foi instalada instrumentação complementar (INA's, piezômetros e marcos superficiais) no Maciço Principal, conforme especificado no desenho 1850LL-X-11738 e ET-1850LL-X-11522. No arquivo '20231213 - INSTRUMENTOS' estão cadastrados todos os instrumentos até então instalados na estrutura, que irá subsidiar a elaboração do As Built da instrumentação complementar. 30/04/24: Documentos disponibilizados em anexo junto ao relatório trimestral de maio/24 (Pasta projeto de instrumentação complementar) (Anexo 1.3.1a).	Em Discussão	28/02/24: Documento não recebido		01/01/2024
CG-DSR-0022	DSR-ALE756	Confirm bearing capacity of soils for the Campo Grande North Dyke buttress. Confirmar a capacidade de suporte de solos para o reforço do Dique Norte de Campo Grande.	Aguardando Avaliação Externa 09/05/2024: As informações sobre os materiais de fundação do reforço do Dique Norte/Sul constam no documento RL-1850LL-X-13878, anexo ao relatório trimestral de maio/2024 (Relatório de Consolidação de Dados Geotecnicos) (Anexo 1.2.1.c).	Em Discussão	28/02/24: Incompleto: não há evidências de que a análise da capacidade de suporte dos solos de fundação tenha sido realizada.		30/09/2021
CG-DSR-0023	DSR-ALE-3402	For the decharacterization drillings, the location of the cores needs to be catalogued and photographs are taken when the cores are catalogued and the boxes are clearly labelled. Para as perfurações de descaracterização, é necessário catalogar a localização dos testemunhos e tirar fotografias quando os testemunhos são catalogados e as caixas claramente identificadas.	Aguardando Avaliação Externa 09/05/2024 - Será revisado o relatório de consolidação de dados com inclusão dos logs de sondagens e fotos dos testemunhos de todos os furos já realizados disponíveis.	Em Discussão	28/02/24: A Vale forneceu alguns dos furos de sondagem e suas fotografias, mas algumas das investigações ainda não foram apresentadas. Fornecer, por favor, todos os registros de investigação		30/08/2024

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

1.5. LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1 – Anotações de Responsabilidade Técnica – ART

Ana Luiza Resende Leal - MG20220924402 / Leandro Bruschi Giorni - MG20231771520

Ricardo Avelar Barcelos - MG20231887900 / Thiago Pinto Ribeiro - MG 20242770148

Anexo 1.2.1a – Revisão do Projeto detalhado dos reforços do Dique Norte/Sul e Maciço Principal

Anexo 1.2.1.b – Revisão do projeto do Dique de Sela

Anexo 1.2.1.c - Relatório de Consolidação de dados Geotécnicos

RL-1850LL-X-13758-Rev-1 / RL-1850LL-X-13878

Anexo 1.2.2 - Projeto de ampliação do Bota-Espera Sul

Anexo 1.2.4 - Modos de falha tratamento de fundação e drenagem interna dos reforços

RL-1850LL-X-14130

Anexo 1.3.1 – Hidrologia Sump

MC-1850LL-X-00020

Anexo 1.3.1.a – Projeto de Instrumentação Complementar

1850LL-X-11738 / 1850LL-X-11739 / 1850LL-X-11740 / 1850LL-X-11741 / ET-1850LL-X-11522

Anexo 1.3.1.b – Alteração limite de velocidade de partícula

RL-1850LL-X-13877

Anexo 1.3.2 – Topografia atualizada

Anexo 1.3.5 –RTESB

Anexo 1.3.6 – Protocolo de monitoramento

RL-1850LL-X-13680 / RL-1850LL-X-14087

Anexo 1.3.8 - Relatório mensal Geotecnia

Anexo 1.3.10 - Relatório mensal EoR

Anexo 1.3.14 - Cronograma

Anexo CG-0005 – Fichas de liberação de fundação

Anexo CG-0025 – Áreas de disposição de material

Anexo CG-0052 - MC-1850LL-X-00014