



RELATÓRIO TRIMESTRAL

- AGOSTO A OUTURBO DE 2023 -

OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

BARRAGEM GRUPO

COMPLEXO PARAPEBA, OURO PRETO – MG

PROCESSO SEI 2090.01.0001311/2022-79

**Nova Lima, MG
Novembro de 2023**



RELATÓRIO TRIMESTRAL

BARRAGEM GRUPO

PROCESSO SEI 2090.01.0001311/2022-79

**NOVA LIMA, MG
NOVEMBRO DE 2023**

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	10
1.1	IDENTIFICAÇÃO	11
1.1.1	Nome da barragem e da mina.....	11
1.1.2	Coordenadas geográficas	11
1.1.3	Matriz de classificação	13
1.1.4	Identificação do empreendimento.....	17
1.1.5	Identificação do empreendedor.....	18
1.1.6	Identificação do responsável técnico pela barragem	18
1.1.7	Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização	19
1.1.8	Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	19
1.2	PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	20
1.2.1	Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem	20
1.2.2	Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas	21
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.....	22
1.2.4	Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização.	25
1.3	OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	25
1.3.1	Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:.....	25
1.3.2	Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização.	29
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;.....	29
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.....	30
1.3.5	Apresentar 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.....	31
1.3.6	Apresentar o andamento das 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;.....	32
1.3.7	Apresentar o andamento das obras para:.....	32
1.3.8	Apresentar a análise dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura no período avaliado em relação às obras de descaracterização, informando a periodicidade das inspeções; deverão ser apresentadas as medidas adotadas para corrigir as anomalias registradas durante as inspeções visuais, inclusive daquelas iniciadas em períodos anteriores ao do relatório apresentado até sua finalização	38

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>	38
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>	39
1.3.11	<i>Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;.....</i>	39
1.3.12	<i>Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras... </i>	41
1.3.13	<i>Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem</i>	42
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>	46
1.4	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	46
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>	46
1.4.2	<i>Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização</i>	49
1.4.3	<i>Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização;</i>	86
1.4.4	<i>Para obras em estágio de finalização, apresentar as medidas adotadas para o manejo e a proteção do solo, dos recursos hídricos, para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada e a metodologia aplicada para recomposição da cobertura vegetal.....</i>	94
1.4.5	<i>Apresentar as medidas mitigadoras e emergenciais adotadas visando a continuidade do abastecimento público a jusante da barragem até a Zona de Autossalvamento - ZAS e Zona de Segurança Secundárias - ZSS, caso exista captação de água à jusante da estrutura</i>	95
1.5	RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES AOS CAPÍTULOS TR	96
1.6	ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0006-2023 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM AGO/2023.	108
1.7	ASSINATURAS	116
1.8	ANEXOS	116

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1	- Anotações de responsabilidade técnica (ART)	116
Anexo 1.3.1.d	– Informações Técnicas – área de empréstimo	116
Anexo 1.3.5	– Relatórios mensais análise estabilidade.....	116
Anexo 1.3.7	– Andamento Obra	116
Anexo 1.3.8	– Relatórios mensais EoR e ATO - RISR.....	116
Anexo 1.3.12	– Protocolos de Segurança	116
Anexo 1.3.13	– imagens de avanço ao longo do trimestre.....	116
Anexo 1.4.1	- Medições diárias de ruído	116
Anexo 1.4.2	- Certificado de acreditação e licenças CCA VALE	116

Anexo 1.4.3 - Monitoramento de emissões atmosféricas.....	117
Anexo 1.4.4 - Descartes de efluentes sanitários (MTRS e CDFs).....	117
Anexo 1.4.5 - Quantitativos detalhados dos resíduos sólidos (MTRS e CDFs)	117
Anexo 1.4.6 - Licenças ambientais - resíduos externos	117
Anexo 1.4.7 - Laudos dos monitoramentos de águas superficiais	117
Anexo 1.4.8 - Laudos água para consumo humano	117
Anexo 1.4.9 - Planos de Abastecimento de Água Potável.....	117
Anexo GR-0001 – Cronograma	117
Anexo GR-0014 - Análise de Risco pela metodologia HIRA	117
Anexo GR-0018 – Movimentação de terras relativo ao ‘Separa Cavas’	117
Anexo 1.3.4 GR-0019 - Modelo Hidrogeológico RL-1850HH-X-35538.....	117
Anexo GR-0021 - Tetra Tech número 50522-MAS-G01-RL001.....	117
Anexo GR-0032 – Canais de cintura	117
Anexo 1.2.4 - GR-0089 - Análise de Risco do projeto conceitual pelo método FMEA e FMECA.....	117
Anexo GR-0094 – topografia atualizada	117
Anexo GR-0100 - procedimentos e diretrizes técnicas para transporte e disposição de rejeitos, além do manual de operação da disposição confinada de rejeitos	117
Anexo GR-0105 – Implantação de canais de drenagem – projetos	117
Anexo GR-0119 - Nota de Alteração de projeto NP-1850HH-X-00346	117

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cronograma ANEXO_GR-0001 estimado para apresentação do projeto detalhado.....	24
Figura 2: Transporte de material.	27
Figura 3: Área de empréstimo.	28
Figura 4: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Grupo	28
Figura 5: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – Outubro 2023.....	29
Figura 6: Manutenção dos canais de cintura.	33
Figura 7: Foto aérea da obra do extravasor – 03/10/2023.....	36
Figura 8: Foto aérea de execução do PPPC 23/24 na Cava 10 – 03/10/2023.	37
Figura 9: Horários de trabalho na barragem Grupo.	40
Figura 10: Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023)	56
Figura 11: Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023)	56
Figura 12: ATA da reunião de acompanhamento de supressão vegetação, busca ativa e eventual afugentamento de fauna silvestre na barragem de Grupo. Fonte: Vale, 2023.	60
Figura 13: Lista de presenta da reunião de acompanhamento de supressão vegetação, busca ativa e eventual afugentamento de fauna silvestre na barragem de Grupo. Fonte: Vale, 2023.	60
Figura 14: Localizados Apanhador de água para aspersão - Área 15.	65
Figura 15: Levantamento Pluviometria Agosto – Fábrica. Fonte: Vale, agosto, 2023	67
Figura 16: Levantamento Pluviometria Setembro – Fábrica. Fonte: Vale, setembro, 2023.	68
Figura 17: Levantamento Pluviometria Outubro – Fábrica. Fonte: Vale, outubro, 2023.	68
Figura 18: Histórico Pluviométrico Complexo de Fábrica – 2022 e 2023.	68
Figura 19: Rotograma para as obras complementares à descaracterização da barragem de Grupo de responsabilidade da empresa Aterpa. Fonte: Vale, 2023	69
Figura 20. Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de julho a setembro de 2023.	70

Figura 21. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).	73
Figura 22. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).	73
Figura 23. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).	74
Figura 24. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).	74
Figura 25. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).	75
Figura 26. Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)	78
Figura 27. Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023).	79
Figura 28. Quantitativo de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).	81
Figura 29. Tipos de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).	82
Figura 30. Análise de Causa Raiz do Evento de carreamento de Finos oriundos do bombeamento da barragem de Grupo	90
Figura 31. Sugestão de adequação do sistema a fim de reduzir os impactos de transporte de finos.....	91
Figura 32: Cronograma com proposta de monitoramento de sedimentos.....	91
Figura 33. Mapa de localização da área de intervenção ambiental e Sítio Arqueológico da Fábrica Patriótica. Fonte: Vale, 2023.....	97
Figura 34. Planta Geral com as características dos sistemas de bombeamento.	98

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Manutenção dos canais de cintura CC02.	33
Foto 2: Manutenção dos canais de cintura CC02.	34
Foto 3: Manutenção dos canais de cintura CC02.	34
Foto 4: Manutenção dos canais de cintura – CC01.....	35
Foto 5: Execução do sump PPPC 23/24 na Cava 10 – 03/10/2023.....	37
Foto 6: Panorâmica Cava 10,5 - Maio-23.....	42
Foto 7: Panorâmica Cava 10,5 - Junho-23	42
Foto 8: Panorâmica Cava 10,5 - Julho-23	43
Foto 9: Panorâmica Cava 10,5 - Agosto-23	43
Foto 10: Panorâmica Cava 10,5 - Setembro-23.....	43
Foto 11: Panorâmica Cava 10,5 - Outubro-23	44
Foto 12: Panorâmica Cava 10 - Maio-23.....	44
Foto 13: Panorâmica Cava 10 - Junho-23.....	44
Foto 14: Panorâmica Cava 10 - Julho-23	45
Foto 15: Panorâmica Cava 10 - Agosto-23.....	45
Foto 16: Panorâmica Cava 10 - Setembro-23.....	45
Foto 17: Panorâmica Cava 10 - Outubro-23.....	46
Foto 18. Canal de Cintura CC03 – Em andamento Grupo.....	47
Foto 19. CC01 Concluído.	47
Foto 20. Manutenções no extravasor de Grupo – Ombreira Direita.....	47
Foto 21. Manutenções no extravasor de Grupo – Ombreira Direita.....	47

Foto 22. Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.	53
Foto 23. Estação de Monitoramento de Ruído de Ruído. Vale, 2023.	53
Foto 24. Pegadas de jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>). Fonte: Vale, 2023.	61
Foto 25. Pegadas de jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>). Fonte: Vale, 2023.	61
Foto 26. Área de supressão com demarcações por bandeirolas.....	63
Foto 27. Área de supressão com demarcações por bandeirolas.....	63
Foto 28. Supressão vegetal mecanizada	63
Foto 29. Supressão mecanizada.....	63
Foto 30. Supressão vegetal	64
Foto 31. Supressão de árvore isolada com Feller	64
Foto 32. Retirada da lenha	64
Foto 33. Remoção do material lenhoso	64
Foto 34. Empilhamento e cubagem da lenha	64
Foto 35. Empilhamento e cubagem da lenha	64
Foto 36. Captação de água com caminhão pipa para umectação das vias (Fonte: Vale, agosto, 2023)	66
Foto 37. Atividade de Aspersão (Fonte: Vale, agosto, 2023).....	66
Foto 38. Aspersão nos acessos (Fonte: Vale, Setembro 2023).	66
Foto 39. Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa (Fonte: Vale, setembro2023).....	66
Foto 40. Umectação de vias e acessos realizada, nas imediações do Canteiro. Fonte: Vale, outubro 2023.	66
Foto 41. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.....	72
Foto 42. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.....	72
Foto 43. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.	72
Foto 44. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.	72
Foto 45. Limpeza e higienização dos banheiros químicos. Sucção de tanque sépticos no canteiro de obras. Fonte: Vale, 2023.....	80
Foto 46. Vista do tanque séptico instalado no canteiro Grupo . Fonte: Vale, 2023.....	80
Foto 47. Sucção de banheiros químicos nas frentes de obras. Fonte: Vale, agosto. 2023.	80
Foto 48. Sucção de banheiros químicos. Vale, agosto, 2023.	80
Foto 49. Armazenamento temporário dos resíduos no DIR Canteiro Barragem de Grupo. Fonte: Vale, agosto 2023.	82
Foto 50. Recolhimento dos resíduos no Canteiro Barragem de Grupo. Fonte: Vale, agosto 2023.....	82
Foto 51. Recolhimento dos resíduos gerados nas salas administrativas do Canteiro de Grupo. Fonte: Vale, setembro, 2023.....	82
Foto 52. Transporte interno para retirada dos resíduos do DIR Canteiro de Grupo, para destinação ao CMD. Fonte: Vale, setembro, 2023.....	82
Foto 53. Transporte interno para retirada dos resíduos do DIR Canteiro de Grupo, para destinação ao CMD. Fonte: Vale, outubro, 2023.	83
Foto 54. Armazenamento DIR. Fonte: Vale, Outubro, 2023	83
Foto 55. Conjunto gerador com bacia de contenção.....	84
Foto 56. Vista da contenção externa implantada na área do canteiro avançado de Grupo.	84
Foto 57. Contenção em alvenaria construída em outubro de 2023.	84
Foto 58. Gerador com contenção interna e externa e áreas de cobertura.	84
Foto 59. Kit Ambiental instalado no canteiro avançado de Grupo	85
Foto 60. Kit ambiental instalado no canteiro central de Grupo	85
Foto 61. Coleta de água em ponto de bebedouro de água potável. Fonte: Vale, agosto 2023.	93
Foto 62. Coleta de água para análise laboratorial. Fonte: Vale, setembro, 2023.....	93
Foto 63. Sistemas de Abastecimento de Água (Registros do abastecimento, sistemas de reservatórios.	93
Foto 64. Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.	96

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização e acesso para a mina da Fábrica e para a barragem Grupo a partir de Belo Horizonte – MG.....	12
Mapa 2. Traçado dos canais de cintura e os pontos de lançamento de efluentes pluviais para o ambiente natural.	48
Mapa 3. Pontos do monitoramento de Ruído.	54
Mapa 4. Mapa de cavidades e caminhamento espeleológico no entorno da mina de Fábrica e da barragem Grupo.....	59
Mapa 5: Localização dos Pontos de Qualidade do ar	77
Mapa 6. Vista geral barragem de Grupo, projeção do estudo de Dam Break a jusante dessas barragens e pontos de monitoramento da qualidade das águas. Fonte: Gis Mineral Vale, 2023.....	89
Mapa 7. Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).	100
Mapa 8. Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).	101
Mapa 9. Distribuição dos registros secundários de ictiofauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).	102
Mapa 10. Distribuição dos registros secundários de mamíferos de médio e grande porte no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).	103
Mapa 11. Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).	104
Mapa 12. Mapa Fauna - Localização das armadilhas fotográficas já instaladas no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX.....	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023.	11
Quadro 2: Matriz de classificação da barragem Grupo.....	13
Quadro 3: Classificação geral da atividade minerária.	14
Quadro 4: Classificação quanto à categoria de risco.	14
Quadro 5: Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA).	16
Quadro 6: Identificação do Empreendimento.....	17
Quadro 7: Identificação do Empreendedor.	18
Quadro 8: Responsável Técnico pela barragem.	18
Quadro 9: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.	19
Quadro 10: Equipe Técnica responsável pela execução/acompanhamento da obra de descaracterização. .	19
Quadro 11. Volumes mensais de rejeito escavado na barragem Grupo (Data de Corte 24/out/23).	30
Quadro 12. status de atendimento das recomendações atreladas ao capítulo.....	49
Quadro 13. Localização dos pontos de monitoramento de ruído.	53
Quadro 14. Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.	57
Quadro 15. Registros faunísticos do acompanhamento de supressão vegetal. Cava 10, barragem de Grupo – mina Fábrica.	62
Quadro 16. Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.	69
Quadro 17. Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.	71
Quadro 18. Informações sobre os pontos “Pires” e “Mota”.	72
Quadro 19. Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.	76

Quadro 20. Status de atendimento das recomendações atreladas a temática	85
Quadro 21. Ponto de Monitoramento de Água Superficial – Dique de Pedra.	87
Quadro 22. Status de atendimento das recomendações atreladas a temática	93
Quadro 23. Status de atendimento das recomendações atreladas a temática	94
Quadro 24. Localização georeferenciada das armadilhas instaladas.	105
Quadro 25. Cronograma de atividades Monitoramento de fauna.	107
Quadro 26. Cronograma Caracterização botânica	107
Quadro 27. Status do atendimento às recomendações.	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resumo dos fatores de segurança obtidos para as seções B-B' e C-C'.	31
Tabela 2. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.	55
Tabela 3: Relação de recursos necessários para supressão vegetal	62
Tabela 4. Resultados obtidos na campanha de monitoramento mensal de Águas Superficiais (outubro, 2023).	87

1 APRESENTAÇÃO

O Relatório Trimestral aqui apresentado aborda o desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Grupo, localizada na mina de Fábrica, em atendimento à cláusula 3ª do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC Descaracterização").

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

Em 25 de novembro de 2022, a FEAM, por meio do Ofício n.º 510/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais.

A barragem Grupo está localizada na mina de Fábrica, no município de Outro Preto, Minas Gerais e foi constituída na década de 70 com a finalidade de contenção de rejeitos. Essa estrutura possui 04 (quatro) alteamentos a montante e suas atividades foram finalizadas no ano de 2019.

1.1 IDENTIFICAÇÃO

1.1.1 Nome da barragem e da mina

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

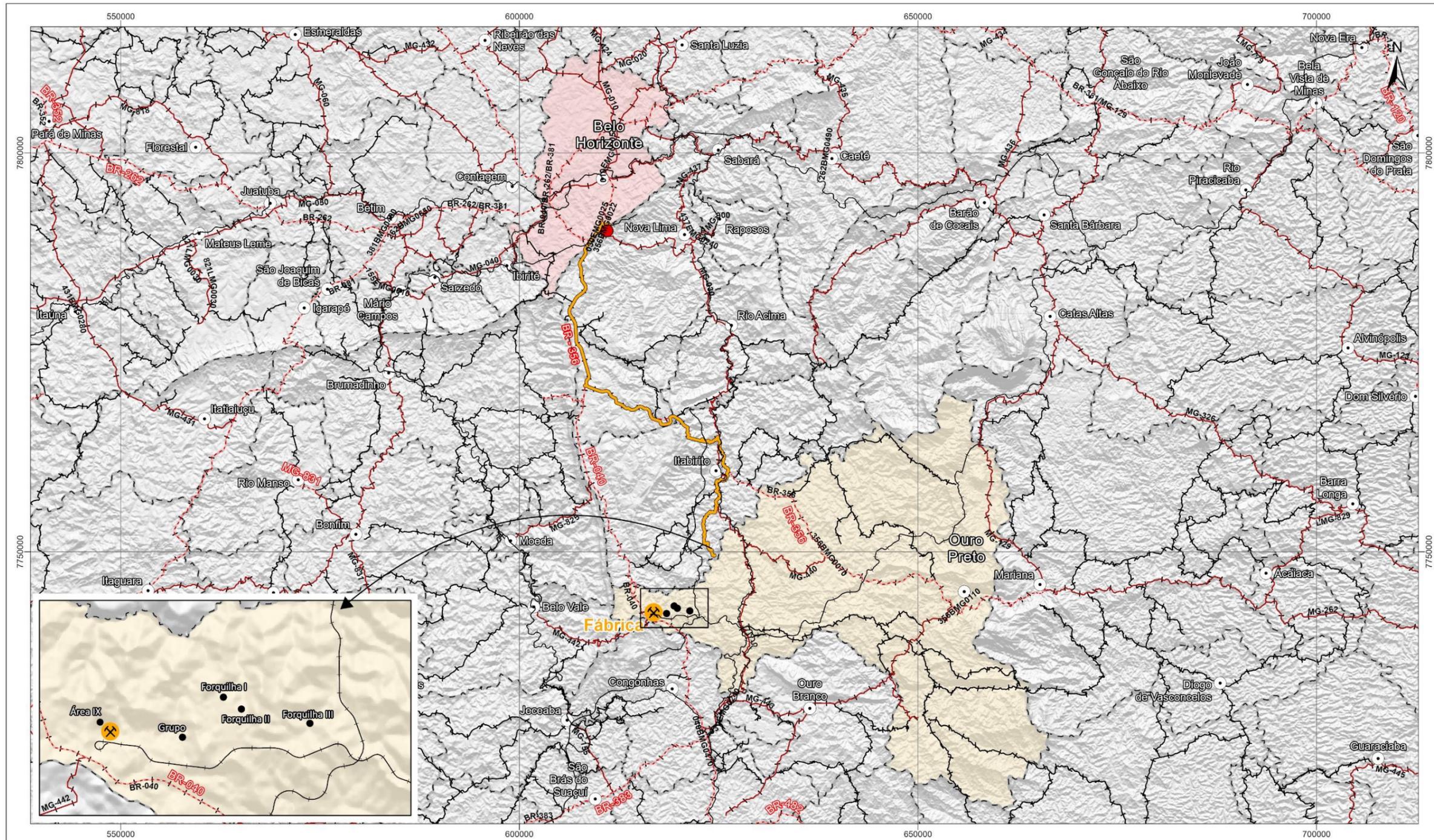
Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023.

Nome da estrutura	Barragem Grupo
Mina	Mina Fábrica

1.1.2 Coordenadas geográficas

A Barragem Grupo, localizada no complexo Paraopeba 3, Mina de Fábrica, pertencente à VALE S.A, situa-se no ponto de coordenadas UTM N 7.742.222 e E 618.436 (Datum SIRGAS 2000), município de Ouro Preto/MG. A estrutura está localizada na porção Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero.

O acesso principal, conforme ilustrado pelo **Mapa 1** a seguir, é realizado pela BR-040. A partir de Belo Horizonte, segue-se nessa rodovia, sentido Rio de Janeiro, percorrendo aproximadamente 55 km até a portaria da Mina de Fábrica, no trevo de acesso à MG-442. Nesse ponto, seguindo pelos acessos internos da mina de Fábrica, percorrendo aproximadamente 2,7 km (Linha reta) até às áreas de intervenções, de coordenada central de ambas sendo UTM: 619378 (E) e 7742722 (N) – Zona 23K.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS	LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO					
<ul style="list-style-type: none"> ○ Sede Municipal — Rodovia — Federal — Estadual/Distrital — Ferrovias □ Limite municipal ■ Belo Horizonte ■ Ouro Preto 	<ul style="list-style-type: none"> ⚡ Mina de Fábrica ● Estruturas — Rota de Acesso □ Área Diretamente Afetada (1,11 ha) 	<p>0 5 10 Km</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Base dos dados: Hidrografia (IGAM, 2017) Limite, sede municipal, Rodovias e ferrovias (IBGE, 2016) Modelo Digital de Elevação (INPE, 2008) Estruturas (Vale, 2022)</p>				<p>EXECUTADO POR: Goprocessamento Bioma</p>	<p>ESCALA: 1:430.000</p>	<p>DATA: 18/05/2023</p>	<p>REVISÃO: 00</p>

Mapa 1. Localização e acesso para a mina da Fábrica e para a barragem Grupo a partir de Belo Horizonte – MG.

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 Grupo.

Categoria de risco	
Baixo	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a)	41,41 m
Comprimento (b)	246,00 m
Vazão de Projeto (c)	TR inferior a 500 anos ou desconhecida/ Estudo não confiável
Método Construtivo (d)	Alteamento a montante
Auscultação (e)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico
Estado de conservação (EC)	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação
Percolação (g)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem
Deformações e Recalques (h)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	Não existe deterioração de taludes e paramentos
Plano de Segurança da Barragem (PSB)	
Documentação de Projeto (j)	Projeto "como está"
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem.
Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação.
Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Possui PAE
Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)	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)	Pequeno - 1.961.714,00 m ³
Existência de população a jusante (b)	Existente (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) 1-100 pessoas
Impacto ambiental (c)	Significativo (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica (excluídas APPs)) e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10004/2004 da ABNT)
Impacto socioeconômico (d)	Alto (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)

Quadro 3: Classificação geral da atividade minerária.

Barragem Grupo - conforme RISR 2/2023				
NOME DO EMPREENDEDOR: VALE S.A.				
DATA: 01 de Setembro de 2023				
I.1 Categoria de risco				
Pontos				
1	Características Técnicas (CT)		26	
2	Estado de Conservação (EC)		3	
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)		3	
Pontuação Total (CRI)=CT+EC+PSB			32	
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO		CRI	
	ALTO		> = 65 ou EC* >= 10	
	MÉDIO		37 < CRI < 65	
	BAIXO		< = 37	
(*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem. De acordo com o inciso III do Art. 5º da Resolução nº95/2022 da ANM, quando a DCE for enviada concluindo pela não estabilidade da barragem, a estrutura será automaticamente enquadrada como CRI alta.				
I.2 Potencial de dano ambiental				
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)		16	
	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL		PDA	
	ALTO		> = 13	
	MÉDIO		7 < DPA < 13	
	BAIXO		< = 7	
RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO: 16				
Categoria de Risco		() Alto	() Médio	(X) Baixo
Potencial de Dano Ambiental		(X) Alto	() Médio	() Baixo

Quadro 4: Classificação quanto à categoria de risco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – CT				
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura ≤ 10m (0)	Comprimento ≤ 50m (0)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)	Etapa única (0)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)
10m < Altura < 30m (1)	50m < Comprimento < 200m (1)	Milenar (2)	Alteamento a jusante (2)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2)
30m ≤ Altura ≤ 60m (4)	200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2)	TR = 500 anos (5)	Alteamento por linha de centro (5)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6)

Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura > 60m (7)	Comprimento > 600m (3)	TR Inferior a 500 anos ou desconhecida / Estudo não confiável (10)	Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteada a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10)	Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8)
4	2	10	10	0
CT = Σ (a até e)	26			
ESTADO DE CONSERVAÇÃO – EC				
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Percolação (g)	Deformações e Recalques (h)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)	
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados. (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação Arbustiva (2)	
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, se implantação das medidas corretivas necessárias. (6)	
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10)	
0	0	0	2	
CT = Σ (f até i)	2			
PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM – PSB				
Documentação de Projeto (j)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)
Projeto executivo e "como construído" (0)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (0)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação (0)	Possui PAE (0)	Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança (0)

Documentação de Projeto (j)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)
Projeto executivo ou "como construído" (2)	Possui profissional técnico qualificado (próprio ou contratado) responsável pela segurança da barragem (1)	Possui apenas manual de procedimentos de monitoramento (2)	Não possui PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador) (2)	Emite regularmente apenas relatórios de Análise de Segurança (2)
Projeto "como está" (3)	Possui unidade administrativa sem profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (3)	Possui apenas manual de procedimentos de inspeção (4)	PAE em elaboração (4)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção e monitoramento (4)
Projeto básico (5)	Não possui unidade administrativa e responsável técnico qualificado pela segurança da barragem (6)	Não possui manuais ou procedimentos formais para monitoramento e inspeções (8)	Não possui PAE (quando for exigido pelo órgão fiscalizador) (8)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção visual (6)
Projeto Conceitual (8)	-	-	-	Não emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança (8)
Não há documentação de projeto (10)	-	-	-	-
3	0	0	0	0
CT = Σ (j até n)	3			

Quadro 5: Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA).

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
MUITO PEQUENO < = 1 milhão m ³ (1)	INEXISTENTE (Não existem pessoas permanentes /residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
PEQUENO 1 milhão a 5 milhões m³ (2)	POUCO FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (3)	POUCO SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (2)	BAIXO (Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m ³ (3)	FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes segundo a NBR 10.004 da ABNT) (6)	MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m ³ (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)
2	3	6	5
CT = Σ (a até d)	16		

1.1.4 Identificação do empreendimento

A barragem Grupo está situada no complexo Paraopeba e pertence à Vale. A razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato estão apresentados no **Quadro 6**..

Quadro 6:Identificação do Empreendimento.

Nome da estrutura	Barragem Grupo
Finalidade	Contenção de rejeito
Razão Social	Vale S/A
CNPJ	33.592.510/0007-40
Complexo	Paraopeba Sul
Mina	Mina de Fábrica
Endereço	Rodovia BR 040 KM 598 – Miguel Burnier - CEP 35400-000
Município	Ouro Preto
Estado	Minas Gerais
Representante legal	Marcelo Pereira
E-mail	marcelo.pereira@vale.com
Telefone	094 99979-5477

1.1.5 Identificação do empreendedor

Os dados com a identificação do empreendedor o estão apresentados abaixo, no **Quadro 7**.

Quadro 7: Identificação do Empreendedor.

Razão Social	VALE
CNPJ	33.592.510/0401-05
Endereço	Praia de Botafogo, Salas 701 a 1901 Botafogo Rio de Janeiro
Representante legal	Eduardo Bartolomeo
Telefone	(21) 3485-3900

1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem

A identificação do responsável técnico pela barragem, sua formação profissional, número de registro de classe, endereço do correio eletrônico e telefone para contato são apresentadas no **Quadro 8**.

Quadro 8: Responsável Técnico pela barragem.

Responsável Técnico pela Operação (ART)	Jean Menezes
Responsável Técnico pela Manutenção (ART)	Jean Menezes
Cargo	Gerente de Área
Responsabilidades	Gerência Operação Mina de Fábrica
Formação profissional	Engenheiro de Minas
CREA	MG140974423D
e-mail	jean.menezes@vale.com
Telefone	31 99763-3674
Responsável Técnico pelo Monitoramento e Inspeção (ART)	Daniel Bernardes Raposo
Cargo	Gerente de Área
Responsabilidades	Responsável pelo monitoramento e inspeções das barragens
Formação profissional	Geólogo
CREA	SP5061868233D
e-mail	daniel.raposo@vale.com
Telefone	31 97103-6957
RTFE	Alexandre Cristino Correa dos Santos
Cargo	Especialista Técnico Master de Gestão de Rejeitos
Responsabilidades	Responsável por identificar, avaliar e monitorar os riscos geotécnicos na estrutura
Formação profissional	Engenheiro Civil
CREA	10532/D – GO
E-mail	alexandre.santos6@vale.com
Telefone	31 99541-6942

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 e nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no abaixo **Quadro 9**:

Quadro 9: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO	
Razão Social	VALE
CNPJ	33.592.510/0401-05
Responsável Técnico pelo projeto	Marcia de Andrade Palhares
Formação	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Responsabilidade no estudo	Gerente Engenharia de Geotecnia de Barragens
CREA	MG0000177055D MG*
ART	MG20220924363
Líder do Projeto	Cláudio Rodrigues de Andrade
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Engenheiro Master
CREA	MG000113191D MG
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)	
Razão social	KLOHN CRIPPEN BERGER CONSULTORIA LTDA
CNPJ	17.330.565/0001-30
Responsável Técnico pelo projeto	Benicio de Assis Araújo Junior
Formação	Engenharia Civil
Responsabilidade no estudo	Desenvolvimento do projeto de descaracterização e acompanhamento técnico de obra (ATO)
CREA	MG0000074980D MG
ART	1420200000006181283 *

Obs.: *As anotações de responsabilidade técnica (ART) são apresentadas no **Anexo 1.1**.

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

Quadro 10: Equipe Técnica responsável pela execução/acompanhamento da obra de descaracterização.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA –(VALE)	
Responsável Técnico pela Obra	Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Gerente de Implantação
CREA	382449 MG
ART	MG 20232313231 *
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (EMPREITEIRA)	
Responsável Técnico pelo projeto	Rodrigo Franco Campos
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Preposto / Responsável pela Execução
CREA	MG 183448D MG
ART	MG20221051362 *

EQUIPE DE PROJETO KLOHN CRIPPEN BERGER CONSULTORIA LTDA	
Mário Rui Rodrigues Vieira de Castro	Engenheiro Civil Gerente ATOs CREA 1412069246
Lázaro Pacheco Junior	Engenheiro Civil ATO CREA 58556/D MG
Luciano de Oliveira Souza Junior	Engenheiro Civil Coordenador de Projeto/ Líder Geotecnia CREA 1420249908
Bruno Sampaio Bicalho	Engenheiro Ambiental Líder Hidráulica CREA 1404084770
Simone Picarelli de Souza	Engenheira Agrônoma Líder Socioambiental CREA 2205229532
Ana Katuscia Pastana de Souza Weber	Geóloga Líder Geologia/Hidrogeologia CREA 1503325687

* 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 descaracterização da barragem Grupo consistirá na escavação parcial mecanizada dos rejeitos depositados no reservatório e na cava 10, por meio de equipamentos não tripulados, bem como os alteamentos construídos a montante até o dique de partida.

Uma vez atingida a elevação dos rejeitos na cota 1123 m (1m abaixo da crista do dique de partida), deverá ser feita uma cobertura com espessura aproximada de 1 m, deixando a crista de coroamento na El. Final 1124 m. O nível freático do reservatório deverá ser compatível com os fatores de segurança mínimos preconizados na legislação vigente, o qual deverá ser verificado com a instrumentação existente e/ou proposta. Ao final das etapas de escavação, será executada uma camada de baixa permeabilidade, revegetação da superfície descaracterizada e sistema de manejo de águas, instrumentação complementar e monitoramento pós descaracterização.

Para o desenvolvimento dos estudos geotécnicos, necessários para a evolução do projeto de descaracterização, uma das soluções encontradas para aumentar a segurança para os trabalhadores é o uso de novas tecnologias que permitem o acesso seguro às barragens, especialmente para aquelas que estão em nível de alerta mais crítico. Dessa forma, foram implantados e estão em operação os sistemas de acesso seguro nas barragens do complexo de Fábrica sendo: Grupo - Linhas de Vida, Forquilha III - Linhas de Vida e *Lift Line Spider*, e para Forquilha I/II - foi concluída a execução das Linhas de Vida, restando somente a finalização do *Rope Way*. Tais sistemas visam garantir a segurança dos trabalhadores que estarão envolvidos no processo de descaracterização nas áreas dos maciços e reservatórios das barragens, além de também auxiliarem nos processos de inspeção e manutenção da estrutura.

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

O projeto de descaracterização da barragem de Grupo ainda não foi concluído. Atualmente, está sendo desenvolvido o projeto básico, sendo que, nesta etapa inicial, o projeto está sujeito a modificações características do processo de desenvolvimento.

Cumprir esclarecer que, diante dos avanços das investigações geológico e geotécnicas provenientes dos ensaios SCPTu's, resultados de laboratório, conclusão do Teste Piloto da Cava 10,5 e com a separação física entre as Cavas 10,5 e 10, foi possível avançar com um projeto detalhado/executivo que permite iniciar com segurança as obras de escavação parcial da Cava 10, conforme comunicado detalhadamente no protocolo FEAM SEI - 63819436. O que promoverá uma separação parcial do reservatório da barragem com a Cava 10, sendo esta escavação uma antecipação no processo de descaracterização da Barragem de Grupo, cujo projeto obrigatoriamente já contemplava a escavação parcial dos rejeitos da Cava 10.

Desta forma o projeto de descaracterização da Barragem Grupo ficou organizado em 3 etapas, sendo:

Etapa 1 – Teste Piloto na Cava 10,5, cuja finalidade juntamente com as investigações geológico e geotécnicas é gerar dados técnicos para subsidiar os projetos de descaracterização e promover a separação física entre as Cavas 10,5 e 10, agregando mais segurança às obras futuras de descaracterização. Esta etapa foi concluída em dezembro 2022.

Etapa 2 – Projeto Detalhado e projeto Executivo da Remoção parcial dos rejeitos da Cava 10, promovendo uma separação parcial dos rejeitos do Reservatório da Barragem e da Cava 10, com uso de equipamentos Não Tripulados. Com as escavações faseadas totalizando cerca de 770 mil m³ e para o ano de 2023 um total a ser escavado de aproximadamente 620 mil m³. Cabe ressaltar que as atividades de escavação e remoção do rejeito da Cava 10 foram iniciadas abril de 2023 e estão em andamento atualmente.

Etapa 3 – Denominada como Zona Estrutural, considera o reservatório e o maciço da barragem de Grupo, onde, na fase de projeto Básico-FEL03 com foi emitido em maio/2023 e para conclusão do projeto Detalhado/Executivo a emissão inicial está prevista para dezembro/2023.

Cabe informar que a campanha de coleta de amostras na Linha de Vida II foi concluída e direcionadas para o laboratório, onde estão sendo realizadas uma série de ensaios para calibração de modelos e aplicação no projeto detalhado, com previsão de conclusão dos ensaios para dezembro/2023. Sendo assim, o projeto detalhado deverá ser emitido em versão inicial em dezembro de 2023.

Sobre o sistema extravasor novo da barragem a ser implantado na Cava 10.5, as obras foram iniciadas e deverão se estender ao longo do período seco 2023, de modo a garantir a segurança hidrológica da estrutura. A obra do extravasor será concluída 100% em Dezembro/2023 conforme projeto proposto, mas deverá ser capaz de cumprir o papel de extravasor de segurança em caso de uma chuva extraordinária, garantindo a segurança da estrutura.

Os projetos detalhados estavam sendo revisados, considerando o greide de escavação com 3%, diferente do projeto conceitual e básico que foram desenvolvidos com escavação com greide de 1%. Desta forma, a Companhia conseguiria otimizar o volume de escavação previsto, reduzindo o prazo de execução de obras e consequentemente tornando a obra mais segura devido à redução de exposição ao risco.

Contudo, uma outra revisão, oriunda de uma solicitação de mudança necessária para os avanços de lavras futuros na Mina de Fábrica, vai ocorrer nos projetos detalhados, cuja revisão preconiza a remoção total dos rejeitos do reservatório, alteamentos e dique de partida, sem manter nenhuma estrutura remanescente, promovendo um isolamento total da Cava 10 e uma recuperação do vale natural, com uma revegetação da área, recuperação de taludes naturais remanescentes e implantação de um canal de restituição integrado ao meio ambiente, e em atendimento as legislações vigentes (TR SEMAD 2019, Resolução N°95, NBR 13028/2018, dentre outras).

Esta revisão contemplando a remoção total dos rejeitos e dique de partida será detalhada no próximo ciclo de emissão do Relatório Trimestral do TC Descaracterização da Barragem de Grupo.

Outras revisões que serão realizadas na fase de projeto detalhado, são referentes aos atendimentos às recomendações da AECOM e do *Design Review*, como inclusão dos aquíferos fissurados, mapeamento de nascentes, revisão da geologia local, dentre outras melhorias no modelo hidrogeológico. No modelo Tensão x Deformação também por recomendações da AECOM e *Design Review* será incluído a escavação da Cava 10 no modelo e integrando o modelo integrado hidrogeológico revisado conforme descrito acima com medidas de Poropressão, dentre outras revisões absorvendo os resultados dos ensaios mais atuais de laboratório.

A parte de estudos sísmicos para o projeto detalhado e obras será considerada no estudo elaborado pela Tetra Tech número 50522-MAS-G01-RL001 **Anexo_GR-0021**.

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.

A VALE apresenta na **Figura 1** e no **Anexo_GR-0001**, o cronograma estimado para apresentação do projeto detalhado e atividades iniciadas dentro do previsto no processo de descaracterização da barragem Grupo e em cumprimento ao TC Descaracterização.

As ações e obras realizadas no período estão detalhadas no item 1.3.7 desse relatório.

Para cada fase de engenharia, considera-se o prazo para emissão e aprovação do projeto técnico, design review, análise de riscos, gate técnico e comentário da equipe técnica especializada e independente, conforme fluxo de governança do Empreendedor.

Importante ressaltar que o cronograma indicado considera a necessidade de que ainda sejam realizados ensaios de laboratório e, após a conclusão de todos esses trabalhos, elaboração de uma modelagem numérica de precisão para simulação dos trabalhos de descaracterização da estrutura onde serão analisadas, sob o ponto de vista de segurança, as etapas das obras.

As informações coletadas e analisadas constituirão os projetos técnicos detalhados para execução em campo. Com a conclusão do teste piloto e a das sondagens prioritárias estão em andamento os estudos para a evolução das fases do projeto.

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

Para a fase de FEL02 (Projeto Conceitual), a empresa KCB Kohn Crippen Berger LTDA realizou a Análise de Risco do projeto conceitual pelo método FMEA e FMECA e emitiu o relatório RL-1850HH-X-36511, **Anexo_GR-0089**, no qual apresenta resultados da análise FMEA e FMECA para a fase de projeto em questão.

Cabe ressaltar que, como citado no item 1.2.2, foi elaborado um projeto detalhado da escavação parcial da Cava 10, cujas obras estão em andamento como parte integrante do projeto de Descaracterização da Barragem de Grupo e para este projeto foi realizada a Análise de Risco pela metodologia HIRA, cujos relatórios FM-1850HH-X-00005 e FM-1850HH-X-00006, também no **Anexo_GR-0014**, apresentam os resultados após avaliações criteriosas e Workshops realizados com a equipes envolvidas.

Sobre a revisão do projeto na fase de detalhado, conforme citado no item 1.2.2, uma nova Análise de Risco pela metodologia HIRA será elaborada, com foco na remoção total dos rejeitos e dique de partida.

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;

A Descaracterização teve início em abril/2023, conforme protocolo FEAM SEI - 63819436, com o início da escavação da CAVA 10, cujas atividades no reservatório estão sendo divididas em etapas as quais detalhamos abaixo conforme **Anexo 1.2.4 GR-0089**:

- **Etapa 1 (Serviços Preliminares):**
 - Teste Piloto na Cava 10,5
 - Separação física entre as Cavas 10,5 e 10
 - Plano de Chuvas 2022/2023

- **Etapa 2 (Descaracterização - Cava 10):**
 - Remoção parcial dos rejeitos da Cava 10
 - Etapa 2.0 – Escavação CAVA 10
 - Etapa 2.1 – Escavação CAVA 10
 - Etapa 2.2 – Escavação CAVA 10
 - Etapa 2.3 – Escavação CAVA 10
 - Plano de Chuvas 2023/2024

- Out/23 - implantação de canais de drenagem direcionando as águas ao sump e bombeamento desta água para os canais de cintura CC02 existente. Projetos emitidos 1850HH-X-39814, 1850HH-X-39815, 1850HH-X-39816 e 1850HH-X-39817, **Anexo GR-0105.**
- Nov/23 a Mar/24 - acompanhamento e manutenção do sistema implantado durante todo o período chuvoso.

- **Etapa 3 (Descaracterização): Em desenvolvimento pela Engenharia**

Com o uso de equipamentos não tripulados, foram realizadas as atividades da Etapa 1. Atualmente, estão sendo executadas as atividades previstas na Etapa 2 também com equipamentos não tripulados. Durante a Etapa 2, será realizada a escavação da Cava 10 em 4 etapas (2.0 a 2.3), totalizando um volume de aproximadamente 770mil m³, sendo que 600mil m³ previstos para ser realizado ainda em 2023.

Na Etapa 3 será revisada, considerando a escavação total do reservatório de rejeitos e do maciço da barragem de Grupo, sem manter estrutura remanescente (Dique de partida), promovendo um isolamento total da Cava 10 e uma recuperação do vale natural, com uma revegetação da área, recuperação de taludes naturais remanescentes e implantação de um canal de restituição integrado ao meio ambiente, e em atendimento as legislações vigentes (TR SEMAD 2019, Resolução N°95, NBR 13028/2018, dentre outras).

Este projeto detalhado está em desenvolvimento e será dividido em etapas que permitirão o início das obras em 2024 e a parte final do projeto será emitido até maio de 2024. Mais detalhes serão fornecidos no próximo ciclo de emissão do Relatório Trimestral do TC Descaracterização da Barragem de Grupo.

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 obra;

Como medidas efetivas para reduzir ou eliminar o aporte de águas, foram construídos Canais de Cintura, cujo funcionamento encontra-se em operação. Para as obras de descaracterização, como ação para o período chuvoso, foi executado Sump na Cava 10 onde os aportes de água serão eliminados por meio de bombeamentos, nos próprios canais de cintura. O Plano de chuvas 2023/2024 teve os projetos emitidos e encontra-se em execução neste momento. Projetos emitidos 1850HH-X-39814, 1850HH-X-39815, 1850HH-X-39816 e 1850HH-X-39817, **Anexo GR-0105.**

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

Ao longo do capítulo 1.4.2 estão sendo evidenciados os atendimentos de controles ambientais para efluentes, ar, resíduos etc.

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

As escavações de rejeito da Etapa 2 e Etapa 3 estão previstas para ocorrer a partir de 2024, com emprego de equipamentos não tripulados, existindo duas opções de Bota Espera, área denominada “Morro de Grupo” e Cava 10,5. A partir destes Bota Espera, o material escavado será transportado, com equipamento convencional e tripulado, para a Área 8. Nesta Etapa 2, até o momento, todo o material escavado com equipamento não tripulado foi direcionado para a Cava 10,5. A Cava 10,5 tem função essencial para as obras de descaracterização, pois os equipamentos não tripulados têm limitações de sinal que impedem deslocamentos longos e após a conclusão do Novo Extravisor essa cava será toda ocupada com rejeitos proveniente das escavações da obra.

O transporte do material a partir da Área 8 para a destinação final, CAVA V, será realizado com equipamento Fora de Estrada.

Estando liberada as atividades com equipamentos tripulados na CAVA 10,5, o transporte do material escavado será feito diretamente para a CAVA V com equipamento Fora de Estrada (**Figura 2**).

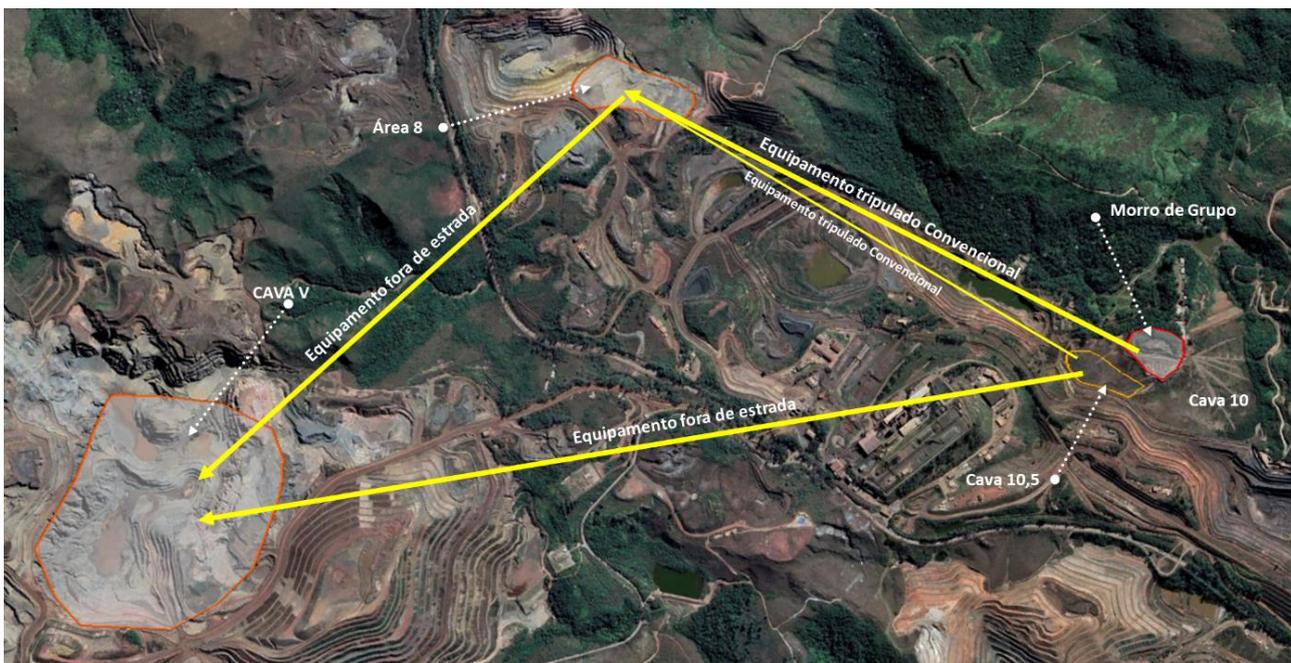


Figura 2: Transporte de material.

Como área de empréstimo, foi identificado ao lado do reservatório de Grupo, área denominada de “Morro de Grupo”, material competente para a execução dos aterros de conquistas cuja característica pode ser observada na **Figura 3**.

As informações técnicas referentes à área de empréstimo estão disponibilizadas em anexo a este relatório no documento RL-1850HH-X-36777, **Anexo 1.3.1.d**.



Figura 3: Área de empréstimo.

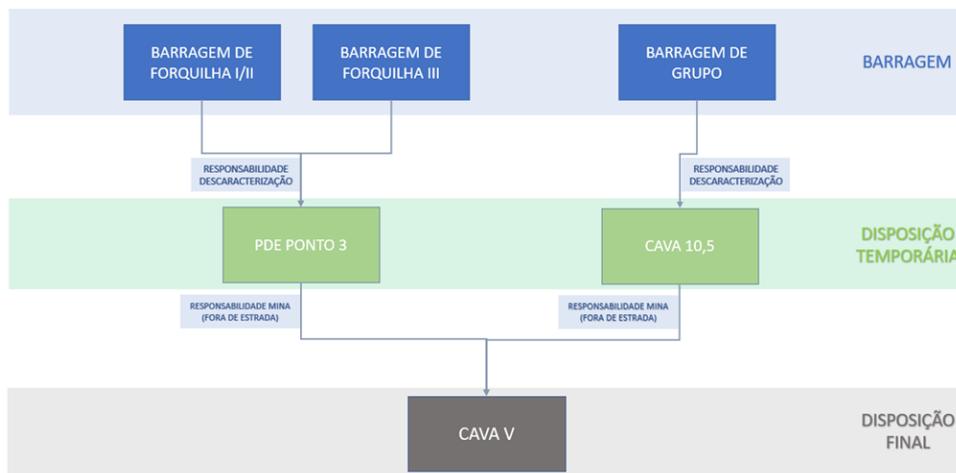


Figura 4: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Grupo

Os dados de movimentação de rejeito nas obras de descaracterização das Barragens Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo e Área IX para área de disposição temporária e definitiva estão mostrados no fluxograma da **Figura 5** com atualização até outubro de 2023. Cabe ressaltar que a movimentação de rejeito de Área IX não foi iniciada e está em fase de estudos de engenharia e ambiental.

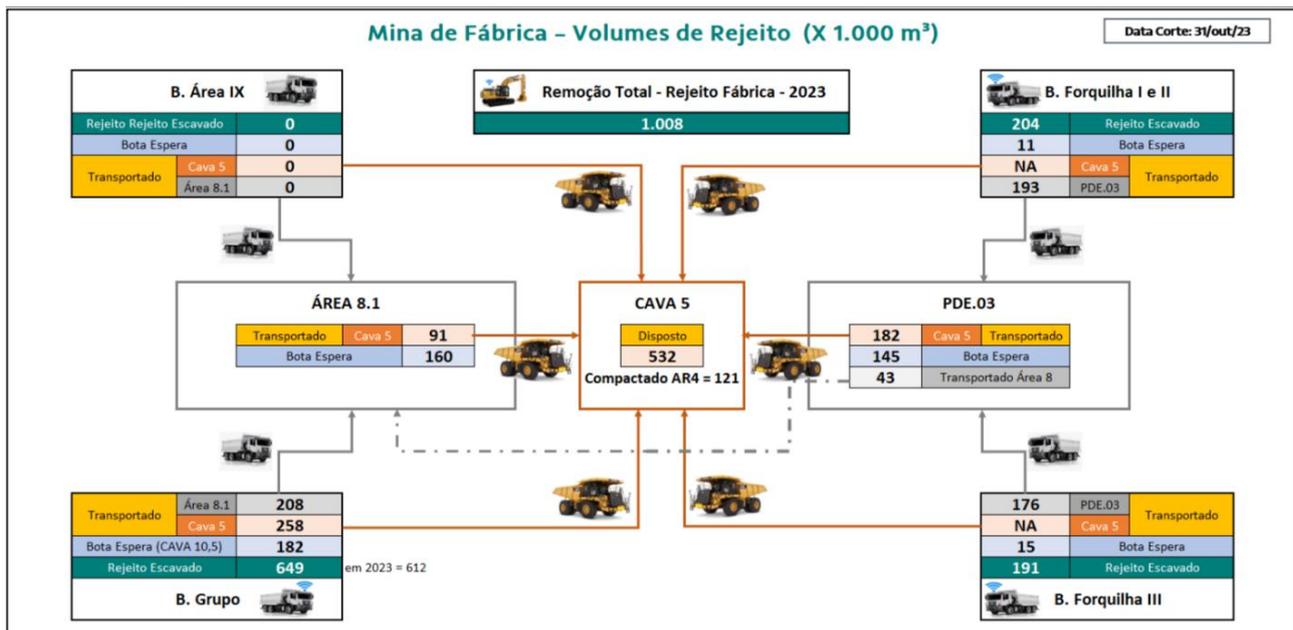


Figura 5. Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – Outubro 2023.

As especificações técnicas construtivas para a execução das obras de disposição confinada de rejeito na cava da área 5 de João Pereira estão mostradas no documento ET-1880HH-X-00005 (**Anexo 1.3.1.d**), porém a metodologia de disposição deverá ser alterada conforme estudos da projetista DAM. O rejeito a ser disposto é proveniente das obras de descaracterização das barragens Forquilhas I, II e III, e Grupo. Tanto as barragens quanto o local de disposição estão inseridos na Mina de Fábrica.

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

A topografia atual com foco em acompanhamento das obras de descaracterização está disponível no **Anexo_GR-0094**.

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 descrito no item 1.2.1, a descaracterização da barragem Grupo consistirá na escavação parcial mecanizada dos rejeitos depositados no reservatório e na cava 10, por meio de equipamentos não tripulados, bem como os alteamentos construídos a montante até o dique de partida.

Em atendimento à Resolução Nº 95/2022, promulgada em 07 de fevereiro de 2022 pela Agência Nacional de Mineração (ANM), pode se considerar como medidas a serem adotadas os seguintes itens abaixo:

- a) Descomissionamento: encerramento das operações com a remoção das infraestruturas associadas, tais como, mas não se limitando: a espigotes e tubulações, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura; (Item já concluído pela Vale).

- b) Controle hidrológico e hidrogeológico: como medidas efetivas para reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório, bem como a redução controlada da linha freática no interior do reservatório foram construídos Canais de Cintura, cujo funcionamento encontra-se em operação conforme projeto Detalhado e *As Built* apresentados no **Anexo GR-0032**. Durante as obras de descaracterização serão construídos canais de drenagem e sump, onde por meio de bombeamentos os aportes de água serão eliminados nos próprios canais de cintura.
- c) Estabilização: execução de medidas tomadas para garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local, esta parte encontra-se em desenvolvimento no projeto detalhado/executivo.
- d) Monitoramento: acompanhamento pelo período mínimo de 2 (dois) anos após a conclusão das etapas anteriores, objetivando assegurar a eficácia das medidas de estabilização e de controle hidrológico e hidrogeológico, conforme Resolução ANM nº 130/2023 encontra-se em desenvolvimento no projeto detalhado/executivo.

O **Quadro 11** abaixo apresenta os volumes retirados da barragem Grupo mensalmente em 2023.

Quadro 11. Volumes mensais de rejeito escavado na barragem Grupo (Data de Corte 24/out/23).

Barragem Grupo	jan/2023	fev/2023	mar/2023	abr/2023	mai/2023	jun/2023	jul/2023	ago/2023	set/2023	out/2023
Teste Piloto										
Separa Cavas										
Sump Cava 10	10.142	4.829	-							
Cava 10 - Etapa 2				19.958	100.394	89.266	118.010	114.780	91.159	52.605
Total Mês	10.142	4.829	-	19.958	100.394	89.266	118.010	114.780	91.159	52.605
Escavação Rejeito - 2023	10.142	14.971	14.971	34.929	135.323	224.589	342.599	457.379	548.538	601.143

Os quantitativos relacionados a movimentação de terra relativo ao Separa Cavas 10 e 10.5, cujo volume de 10.931 m³ de rejeitos removidos encontra-se informado no RL-1850HH-X-37215. Para Cava 10 o volume de escavação previsto é de 769.582,40 m³ conforme desenho de projeto 1850HH-X-38868. Ambos os documentos disponíveis no **Anexo GR-0018**.

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

No projeto básico, emitido no final de maio/2023, consta o Modelo Hidrogeológico RL-1850HH-X-35538, apresentado no **Anexo 1.3.4 GR-0019**, com os resultados dos testes de rebaixamento fora da ZAS associados com as campanhas de investigações geológico-geotécnica realizadas para os seguintes objetivos para fase de Projeto Básico:

- Produzir um modelo estático que represente a conceitualização hidrogeológica mais atual para a área da Barragem Grupo e que possa ser utilizado para simular os cenários provenientes da retirada de material;
- Avaliar o potencial impacto dos avanços da operação nas condições de fluxo das águas subterrâneas à medida que ocorre o avanço da retirada de material da barragem, buscando os devidos ajustes a serem feitos.

As medidas necessárias para rebaixamento serão informadas na calibração do modelo hidrogeológico na fase Detalhada do projeto.

Os níveis da freática da barragem são acompanhados e apresentados nos relatórios mensais do EOR, item 1.3.8 desse relatório.

1.3.5 Apresentar 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.

Os Fatores de Segurança (Fs) atuais encontram-se disponíveis no documento **Anexo 1.3.5**, RL-1850HH-X-38095, Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR), referente ao 2º semestre de 2023, prescrito na Resolução 95/2022 da ANM.

Tabela 1. Resumo dos fatores de segurança obtidos para as seções B-B' e C-C'.

Cenário	FS _{mínimo} (NBR 13.028/2017)	Análises com superfícies circulares ⁽¹⁾		Análises com superfícies não circulares ⁽²⁾	
		Seção B-B'	Seção C-C'	Seção B-B'	Seção C-C'
NA máximo – Drenado	1,5	1,40 (local) 1,45 (global)	1,40 (local)	1,39 (local) 1,45 (global)	1,39 (local)
NA máximo – Não drenado	1,3	1,03	1,13	1,02	1,09
NA máximo + Sismo – Não drenado	1,1	0,83	0,91	0,85	0,91

Notas: Os valores apresentados nesta tabela de FS com superfícies circulares são os menores dentre os três métodos analisados (Morgenstern-Price, Spencer e Bishop). Para as análises com superfícies não circulares foi utilizado apenas o método Morgenstern-Price.

Adicionalmente, os relatórios mensais do EoR apresentam os Fs mensais (RL-1850HH-X-37886_Rev0, RL-1850HH-X-37887_Rev0 e RL-1850HH-X-37888_Rev0). Esses documentos, no Apêndice F, mostram a recomendação do EoR de “Apresentar/Elaborar Estudo Sísmico local” com data prevista para setembro de 2024.

1.3.6 Apresentar o andamento das 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;

O atendimento deste item depende da solução de descaracterização implantada. Até o momento, conforme informado pela VALE na carta de justificativas para a prorrogação dos prazos de descaracterização e na reunião de abertura do projeto, a alternativa selecionada envolve a remoção dos rejeitos até que seja atingida a elevação do dique de partida da barragem. Dessa forma, entende-se que este item somente poderá ser atendido a partir do início efetivo das obras da Etapa 3 que consiste na remoção do maciço e rejeito do reservatório.

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;

As infraestruturas existentes no maciço e reservatório da Barragem de Grupo foram mapeadas e estão mostradas no projeto 1850HH-X-39359, no **Anexo 1.3.7 – item A**. O planejamento dessa atividade será mostrado no cronograma geral após emissão do projeto detalhado.

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

Para Projeto detalhado dos Canais de Cintura ver *As Built* **Anexo_GR-0032**. Para o Sump Cava 10 ver Plano de Chuvas 2022/23, projetos emitidos 1850HH-X-39814, 1850HH-X-39815, 1850HH-X-39816 e 1850HH-X-39817 no **Anexo_GR-0105**.

As manutenções dos canais de cintura vêm sendo executadas em conjunto com as equipes operacionais, sendo que limpezas manuais são executadas pela equipe de operação e as manutenções com equipamentos pesados vem sendo feitos pela equipe de Descaracterização. Na imagem abaixo é mostrada a rotina de manutenção dos canais. O acompanhamento das anomalias referentes aos canais de cintura é gerenciado pela equipe de geotecnia operacional através do sistema GEOTEC. Os canais de cintura da Barragem de Grupo são divididos em três trechos conforme **Figura 6**. Atualmente os canais CC01 e CC02 estão com as manutenções concluídas e o canal CC03 está em andamento.



Figura 6. Manutenção dos canais de cintura.



Foto 1: Manutenção dos canais de cintura CC02.



Foto 2: Manutenção dos canais de cintura CC02.



Foto 3: Manutenção dos canais de cintura CC02.



Foto 4: Manutenção dos canais de cintura – CC01.

Barragem	Código Anomalia	Situação Anomalia	Tipo Anomalia	Descrição Anomalia
Grupo	68221	EM ANDAMENTO	PPPC Assoreamento	Assoreamento do canal de cintura CC-03 (próximo à OD). Os pontos críticos/prioritários encontram-se destacados nas imagens (pontos 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 30 e 36). Os trechos mais críticos estão na região mais próxima ao barramento (OD).



Quadro de acompanhamento das anomalias relacionadas a Canais de Cintura

O novo extravasor de Grupo está em fase de execução, sendo que o trecho de canal e sump já foram escavados conforme imagens abaixo. Atualmente está em fase de escavação o trecho da passagem em galeria sob o acesso. A previsão de conclusão está mostrada no cronograma geral apresentado no item 1.3.14.



Figura 7. Foto aérea da obra do extravasor – 03/10/2023.

O objetivo de implementar o Plano de Chuvas 2023/2024 **Anexo_GR-0105**, considerando o estágio atual das obras de Descaracterização da Cava 10, é de complementar as informações apresentadas em Projeto Detalhado sobre escavação e operação do Bota-Espera durante o período chuvoso foi emitida uma Nota de Alteração de projeto NP-1850HH-X-00346 **Anexo_GR-0119** que segue em anexo a esse documento.

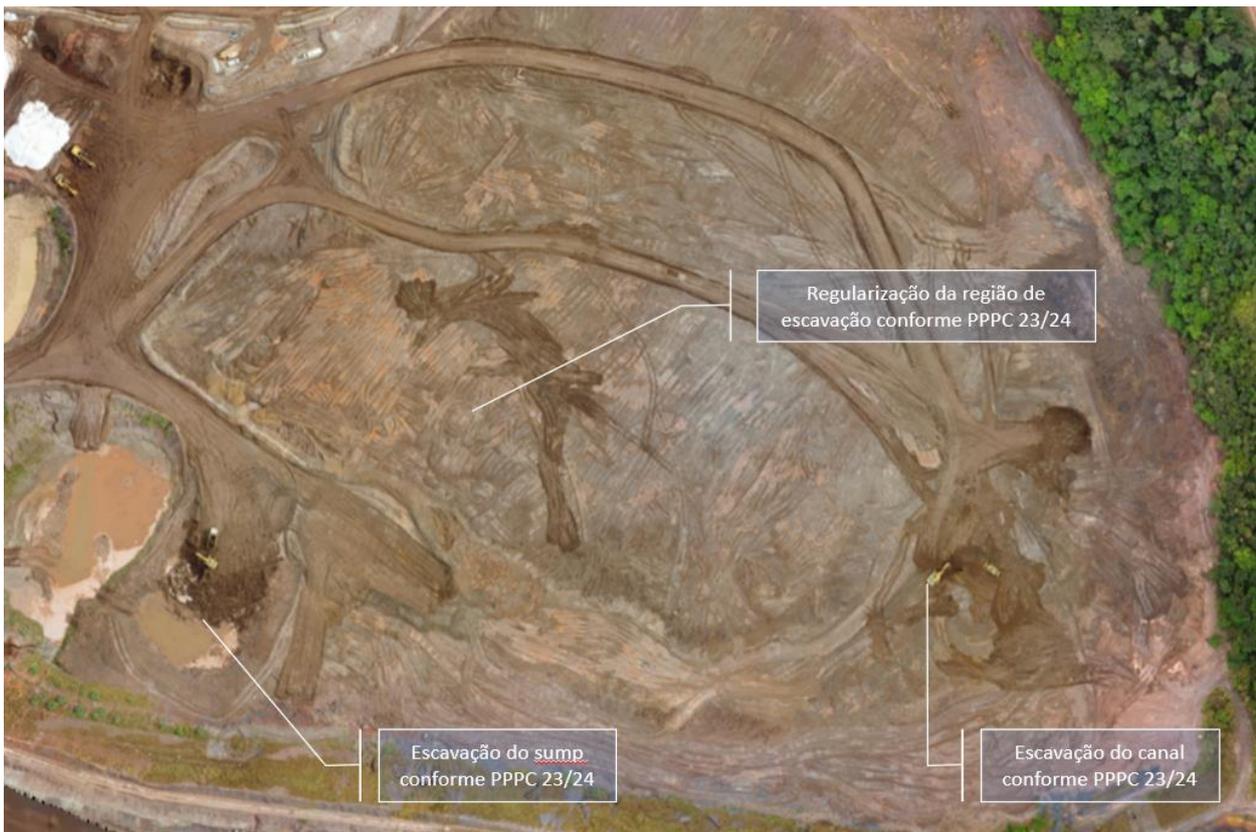


Figura 8. Foto aérea de execução do PPPC 23/24 na Cava 10 – 03/10/2023.



Foto 5: Execução do sump PPPC 23/24 na Cava 10 – 03/10/2023.

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

Em relação às garantias de estabilidade física e química, a VALE informa que farão parte do projeto detalhado, ainda em elaboração.

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

As análises dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura estão disponíveis no **Anexo 1.3.8**, através dos relatórios mensais do EoR (RL-1850HH-X-37886_Rev0, RL-1850HH-X-37887_Rev0 e RL-1850HH-X-37888_Rev0).

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pela equipe de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da empresa projetista responsável, KCB. Também no **anexo 1.3.8** são apresentados os relatórios mensais de acompanhamento do ATO dos meses julho, agosto e setembro. Até o momento de elaboração desse documento, o relatório de outubro não estava emitido aprovado.

Adicionalmente, no **Anexo 1.3.5**, estão inseridos todos os relatórios mensais do período (RL-1850HH-X-37886_Rev0, RL-1850HH-X-37887_Rev0 e RL-1850HH-X-37888_Rev0) elaborados pelo EoR. Nesses documentos são apresentados os avanços relacionados aos itens do Estado de Conservação (EC) da estrutura.

De mesmo modo, no **Anexo 1.3.8 (Inspeções)**, foram incluídas as Fichas de Inspeções Regulares extraídas do Sistema de Gerenciamento Operacional de Estruturas (GEOTEC) entre junho e setembro de 2023.

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;

As leituras dos instrumentos instalados na barragem estão disponíveis no **Anexo 1.3.5**, documento RL-1850HH-X-38095, Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR), referente ao 2º semestre de 2023 que traz compilados dos dados de monitoramento conforme prescrito na Resolução 95/2022 da ANM.

Quando forem iniciadas as escavações nos alteamentos e reservatório da barragem, as leituras dos instrumentos continuarão sendo monitoradas pelo CMG – Central de Monitoramento Geotécnica, diariamente 24hs/dia, conforme Plano de Segurança vigente. A instrumentação complementar irá replicar os dados de monitoramento para o CMG e para a projetista simultaneamente, sendo que para o CMG com a finalidade de monitorar TARP's e para projetista com fins de acompanhamento das obras.

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

As leituras e avaliação de desempenho da instrumentação instalada na barragem, durante o período das obras de descaracterização, estão disponíveis no **Anexo 1.3.8**, Relatórios mensais do ATO, RM-1850HH-X-37886, RM-1850HH-X-37887, RM-1850HH-X-37888.

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

As paralisações referentes a manutenções de equipamento, alerta vermelho, intemperes e treinamento são consideradas nas produtividades dos cronogramas da obra, não causando impactos no cronograma neste período.

A VALE informa que, no momento, as atividades no reservatório estão sendo executadas conforme turnos representados na **Figura 9** a seguir, com horários distintos de realização de atividades entre Descaracterização de Barragens e Geotecnia Operacional. Através o Plano de Acesso da barragem, foram definidas atividades e regiões onde podem ocorrer atividades de escavação em concomitância com acesso convencional de pessoas.



Figura 9. Horários de trabalho na barragem Grupo.

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

A Vale adota diversas medidas de controle para garantir a segurança dos trabalhadores próprios e parceiros em suas operações nas obras de descaracterização de barragens, que inclui: controles de engenharia, sistemas automatizados de leitura e monitoramento das estruturas com emissão de alertas de evacuação, dispositivos via satélite de acompanhamento em tempo real das pessoas que adentram as áreas ZAS, seja de modo convencional ou com meios de resgate (linhas de vida e helicóptero), bem como, controles administrativos, que são Planos de segurança que definem as diretrizes mínimas para liberação, controle de acessos, fluxo de comunicação, treinamentos de todos os envolvidos, sinalização das rotas de fuga, pontos de encontro, critérios de paralização de atividades e evacuação de área.

A seguir são apresentados os protocolos adotados pela VALE nas atividades relacionadas à descaracterização, para o acesso dos trabalhadores com a utilização dos sistemas de resgate:

- Treinamentos prático e teórico para os trabalhadores que utilizarão os sistemas de resgate (Linha de Vida e Rope Way);
- Treinamento dos trabalhadores no procedimento de PAEBM da Vale;
- Os trabalhadores deverão possuir treinamentos de RAC 01 (trabalho em altura) e NR 35;
- Preenchimento de PTB para acesso não convencional (**anexo 1.3.12** a este relatório - PTB - DB - Permissão para Trabalho em Área ZAS (Descaracterização)
- Aprovação da PTB de acesso pela equipe técnica da Implantação de Projetos de Descaracterização;
- O trabalhador deverá estar portando SPOT GEN 3, Rádio de comunicação na "faixa topografia", conforme procedimento de acesso à ZAS;
- Para acesso à linha de vida de da área ZAS, o trabalhador deverá solicitar autorização de acesso à equipe de Controle ZAS através do rádio comunicador;

Além de seguir todo o procedimento de acesso, para estarem aptos, os trabalhadores deverão estar ambientados e mobilizados, seguindo todos os procedimentos de SSMA da Vale.

- Para utilização de equipamentos não tripulados dentro da área ZAS da barragem, os operadores destes equipamentos ou os encarregados responsáveis pelas atividades deverão seguir os seguintes protocolos: Preenchimento de PTB para acesso não convencional PTB - Equipamentos Não Tripulados – DB (**Anexo 1.3.12**);
- Para acesso início da atividade com o equipamento não tripulado dentro da área ZAS, o encarregado da frente ou operador do equipamento deverá solicitar autorização de acesso à equipe de Controle ZAS através do rádio comunicador na "faixa topografia".

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

Durante o período de referência desse relatório, as principais atividades executadas na obra de descaracterização da Barragem de Grupo foram:

- Escavação da Galeria do novo extravasor da CAVA10,5;
- Execução da escavação de rejeito na CAVA 10 com acumulado até 30 de outubro de 613mil m³ escavados em 2023;
- Transporte do material escavado da Cava 10 e disposto no Bota Espera na Cava 10,5 para a Cava V com equipamentos de grande porte.

Nas figuras abaixo e no **Anexo_1.3.13** são demonstradas as imagens de avanço das atividades ao longo do trimestre. A **Foto 6** até a **Foto 11** mostra a área de bota espera (CAVA 10,5) nos meses de maio a outubro/23. Já a **Foto 12** até a **Foto 17** mostra a escavação de rejeito na CAVA 10 no mesmo período.



Foto 6: Panorâmica Cava 10,5 - Maio-23.



Foto 7: Panorâmica Cava 10,5 - Junho-23



Foto 8: Panorâmica Cava 10,5 - Julho-23



Foto 9: Panorâmica Cava 10,5 - Agosto-23



Foto 10: Panorâmica Cava 10,5 - Setembro-23



Foto 11: Panorâmica Cava 10,5 - Outubro-23



Foto 12: Panorâmica Cava 10 - Maio-23



Foto 13: Panorâmica Cava 10 - Junho-23



Foto 14: Panorâmica Cava 10 - Julho-23



Foto 15: Panorâmica Cava 10 - Agosto-23



Foto 16: Panorâmica Cava 10 - Setembro-23



Foto 17: Panorâmica Cava 10 - Outubro-23

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.

Para o cronograma detalhado ver **Anexo_GR-0001**. A VALE informa que o cronograma anexo representa as atividades com foco na Etapa 2 – Escavação da CAVA 10, atividades previstas para 2023, o detalhamento das demais etapas será demonstrado após a conclusão e apresentação da Engenharia Detalhada.

1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

O canal de cintura da barragem de Grupo é responsável por restringir a contribuição do escoamento superficial à área atualmente ocupada pelo reservatório dessa barragem. Os sistemas que compõem os canais de cinturas para grupo já foram finalizados e entregues à operação da mina. Para um bom funcionamento dos dispositivos de drenagem que foram implantados são realizados acompanhamentos e inspeções de rotina e, havendo necessidades de manutenções e ou limpezas, as equipes responsáveis são acionadas. Se necessário, os recursos são disponibilizados também com suporte da equipe de implantação da descaracterização de barragens (vide fotos a seguir).



Foto 18. Canal de Cintura CC03 – Em andamento Grupo.



Foto 19. CC01 Concluído.

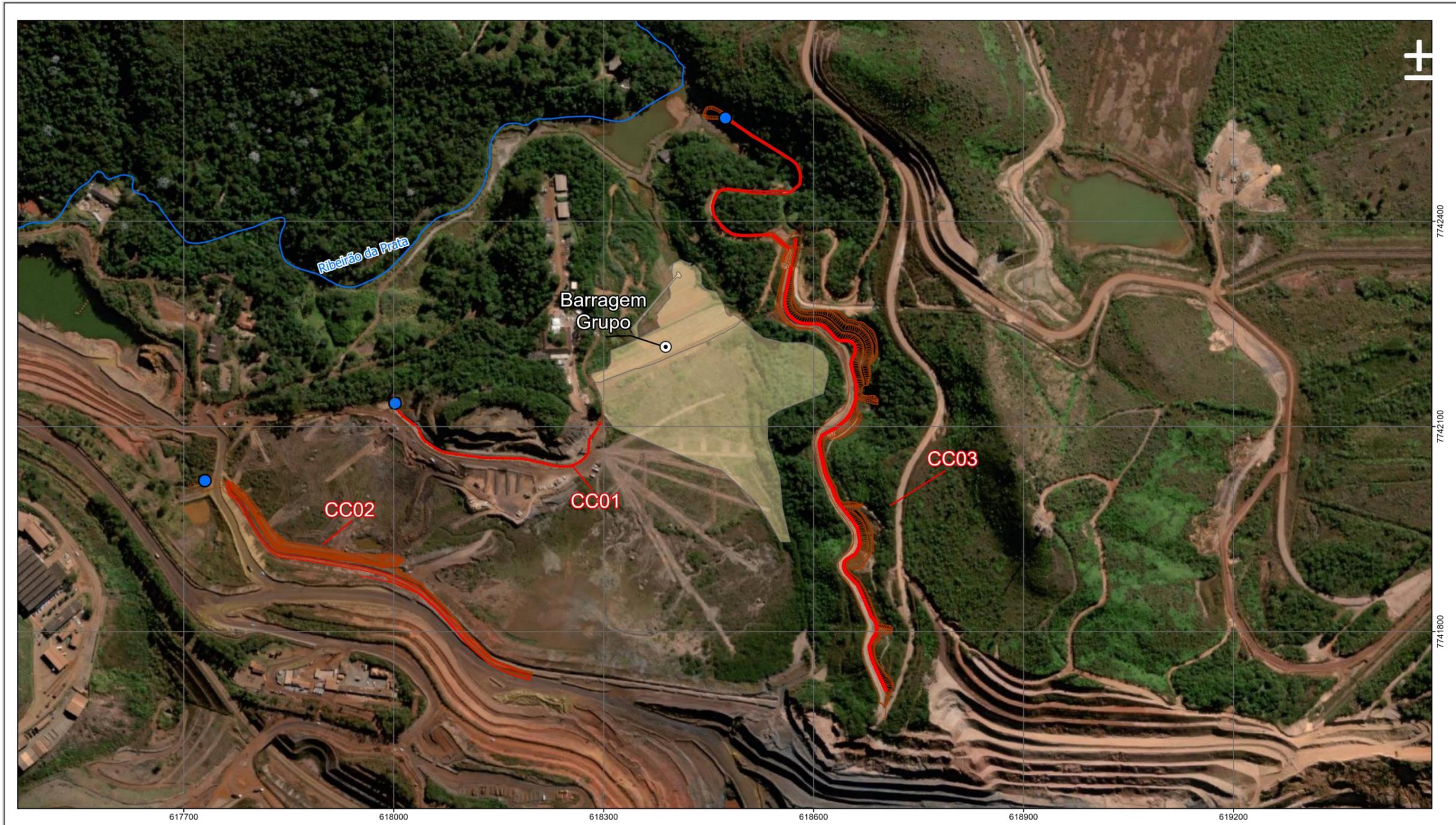


Foto 20. Manutenções no extravasor de Grupo – Ombreira Direita



Foto 21. Manutenções no extravasor de Grupo – Ombreira Direita

O **Mapa 2** apresenta o mapeamento dos pontos de lançamento de efluentes nos canais de cintura. Nos próximos subitens relacionados aos resultados de avaliação da qualidade da água serão apresentados os monitoramentos de qualidade.



LEGENDA		DADOS TÉCNICOS		LOCALIZAÇÃO		VALE		Bioma	
Ponto de lançamento de Efluentes Pluviais	Canal de Cintura	0 60 120 M UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S Base dos dados: Estruturas, Hidrografia adaptado Bioma e Projeto (Vale, 2023) Pontos de Efluentes (Bioma, 2023) Imagem (Basemap)				EXECUTADO POR: Bioma Geoprocessamento		ESCALA: 1:5.000	
Hidrografia	Corte Projetado								
	Barragem Grupo								

Mapa 2. Traçado dos canais de cintura e os pontos de lançamento de efluentes pluviais para o ambiente natural.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a este capítulo:

Quadro 12. status de atendimento das recomendações atreladas ao capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR- 0077	Realizar a limpeza e desassoreamento dos canais de cintura da barragem Grupo.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.1

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

De forma a contextualizar, cabe informar que a Construtora Aterpa é responsável pela execução das obras complementares à descaracterização das barragens Forquilha I e II, e pela descaracterização propriamente dita das Barragens Grupo e Área IX. Por consequência, é responsável por implementar em suas atividades e frentes de serviço os controles ambientais previstos nos procedimentos internos da Vale, de modo a garantir atuação em conformidade com a legislação e requisitos ambientais em vigor. Dessa forma, a empresa possui dois canteiros centrais localizados próximos à Forquilha I e Grupo, e um canteiro avançado localizado próximo às obras de descaracterização da barragem de Grupo. Apesar de serem barragens distintas e com avanços de cronogramas independentes, os controles ambientais previstos são realizados de forma integrada pela Aterpa, garantindo a conformidade legal, otimizando os recursos e a gestão ambiental, bem como minimizando o tempo de resposta para possíveis desvios. Cabe salientar, que esse fato não exime a VALE sobre a responsabilidade conjunta no acompanhamento e monitoramento das ações e controles ambientais junto as suas contratadas e subcontratadas até conclusão das obras de descaracterização.

Inicialmente, cabe salientar novamente que a Vale S/A possui o PGS-005718 Guia de Gestão Ambiental para Descaracterização e Projetos Geotécnicos, que contempla os padrões de atendimento das diretrizes relacionadas às normas e aos procedimentos de gestão ambiental que devem ser contemplados pelas Contratadas. O PGS 005718 é o procedimento disponibilizado ainda na fase de contratações, juntamente com uma Requisição Técnica específica de Meio Ambiente, e reforça as responsabilidades em garantir e estabelecer atuação sustentável nas frentes de obras da Gerência de Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicos, alinhadas à Política Desenvolvimento Sustentável da Vale (POL-0019).

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

- Check List Mobilização e Desmobilização de Obras;
- Gestão dos fornecedores críticos de meio ambiente;
- Controles de inspeções e desvios de meio ambiente;

- Levantamento dos Aspectos e Impactos Ambientais
- Requisitos de controle para atividades de supressão de vegetação, escavação e áreas de empréstimo;
- Gestão de Resíduos Sólidos;
- Gestão de Efluentes Líquidos;
- Gestão de Emissões Atmosféricas;
- Gestão de Produtos Químicos e emergências ambientais;
- Gestão de Recursos Hídricos;
- Recuperação das Áreas Degradadas;
- Campanhas e boas práticas ambientais.

Importante frisar que alguns dos controles listados anteriormente serão implantados e atualizados conforme avanço das atividades de obra, ou com frequência mínima já estabelecida nos procedimentos globais Vale também referenciados no PGS – 005718. Soma-se a este fato a análise frequente das atividades executadas e seus impactos, que pode resultar em inclusões de novas obrigações de controles ambientais. Esses procedimentos internos e aplicados nas obras complementares à descaracterização possuem caráter similar ao Plano de Controle Ambiental (PCA), com objetivo de prevenir, compensar e/ou mitigar os impactos ambientais gerados durante a etapa de obras. Deste modo, conforme já exposto, a Vale confirma seu entendimento à cerca da não aplicabilidade de um PCA específico, mas não exime sua responsabilidade em determinar ações de controles ambientais para nortear a execução sustentável de suas atividades. Nesse contexto, entende-se que aplicando as diretrizes estabelecidas no PGS 005718 cumpre-se ao que foi solicitado nas recomendações **GR 0046 e GR 0047**.

Cabe destacar novamente, que com base na legislação de licenciamento ambiental, mais especificamente na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 do Estado de Minas Gerais, não há a obrigatoriedade legal de se elaborar um Plano de Controle Ambiental (PCA) específico para a atividade de descaracterização de barragens. Isso ocorre porque essa deliberação não inclui um código específico para a descaracterização de barragens na lista de empreendimentos que demandam o PCA.

A Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de diversos empreendimentos, classificados por tipos de atividades e potenciais impactos ambientais, anexo único dessa legislação. Cada atividade listada na deliberação é associada a um código específico, e a exigência do PCA está vinculada à presença desse código no elenco das atividades licenciáveis.

Art. 17 – O órgão ambiental estadual responsável pelo licenciamento estabelecerá os estudos ambientais que instruirão os requerimentos de licença das atividades listadas no Anexo Único desta Deliberação Normativa, observadas as especificidades da atividade, sem prejuízo das demais normas vigentes.

IV – Plano de Controle Ambiental – PCA;

§4º – O PCA contém as propostas para prevenir, eliminar, mitigar, corrigir ou compensar os impactos ambientais detectados por meio do RCA ou do EIA e instruirá o processo de LI.

Dessa forma, uma vez que não há um código específico para a descaracterização de barragens na DN nº 217/2017, não existe a necessidade legal de se elaborar um PCA, bem como não existe um termo de referência que dita a elaboração desse plano.

No entanto, é importante salientar que, apesar da ausência de exigência específica de PCA, a descaracterização de barragens está sujeita a outras normas e regulamentos ambientais aplicáveis, assim como outras etapas do licenciamento ambiental, a fim de garantir o cumprimento das obrigações legais e a proteção do meio ambiente durante todo o processo. Portanto, é essencial que a Vale esteja ciente das legislações aplicáveis e cumpra todos os requisitos necessários para a condução adequada do empreendimento.

Cabe ainda destacar que, no âmbito de intervenções ambientais que impliquem em supressão vegetal em bioma de Mata Atlântica a Deliberação Normativa COPAM nº 246/2022 altera a DN nº 217/2017 e delibera:

Art. 1º – Fica acrescido ao art. 8º da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – Copam nº 217, de 6 de dezembro de 2017, o §7º:

“Art. 8º – (...)

§ 7º – As atividades e empreendimentos que impliquem em supressão de vegetação nativa primária ou secundária em estágios médio e/ou avançado de regeneração, pertencente ao bioma Mata Atlântica, enquadradas no código H-01-01- 1, deverão se regularizar por meio de LAC-1.”.

Art. 2º – Fica acrescido ao art. 12 da Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017, o seguinte inciso XII e os §§2º e 3º, passando o parágrafo único a vigorar como §1º:

“Art. 12 (...)

XII – H-01-01-1 Atividades e empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeitam a EIA/Rima nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas.

Art. 3º – O glossário de termos técnicos e ambientais constante do Anexo Único da Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017, passa a vigorar acrescido do item 4-A:

“(…”)

4-A. Área de supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica- área requerida para supressão com vegetação primária e/ou secundária em estágio avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica para obras de utilidade pública; ou com vegetação secundária em estágios médio e/ou avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica para atividades minerárias, sujeita a EIA/Rima nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas.”.

Art. 4º – Ficam acrescidos ao Anexo Único da Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017, a “Listagem H – Outras Atividades” e o Código H-01-01-1, nos termos do Anexo Único desta deliberação normativa.

Art. 7º – O disposto nesta deliberação normativa aplicar-se-á aos processos de licenciamento ambiental formalizados a partir da data de sua vigência.

Nesse sentido, cabe destacar que o sistema de gestão ambiental da Vale é fundamentado em procedimentos internos e em consonância com requisitos legais aplicáveis, que atende aos requisitos da norma ISO 14001. Cabe destacar, que a certificação ISO 14001 é uma comprovação do nosso compromisso com a proteção do meio ambiente e o gerenciamento responsável dos impactos ambientais associados às obras da descaracterização de barragens.

Portanto, conforme supracitado, a seguir serão apresentados, nesse capítulo e nos demais que seguem, as ações e medidas para a tutela do meio ambiente embasados no sistema de gestão da Vale, através dos procedimentos internos, e avaliados periodicamente nos processos de certificação da ISO 14001.

Ruídos

Inicialmente cabe salientar que a área de inserção das obras de descaracterização da barragem de Grupo encontra-se em ambiente antropizado, inserido dentro do Complexo operacional da Mina de Fábrica. Nesse contexto, o aspecto de geração de ruído gerado nas frentes de obras são provenientes principalmente da movimentação de máquinas, veículos e equipamentos para realização das atividades de supressão da vegetação, escavações, obras civis.

As comunidades mais próximas das obras de descaracterização de Grupo é o bairro Pires, localizado a uma distância aproximada de 3,43 km da referida barragem, em Congonhas, e a localidade de Mota a uma distância aproximada de 4,53 km da barragem, inserida no município de Ouro Preto. É importante salientar que o monitoramento abrange o ruído proveniente de todas as atividades do complexo, e visa avaliar como esse parâmetro impacta as comunidades circunvizinhas.

A avaliação de ruído no entorno dessa população já vem sendo monitorada no âmbito do processo de licenciamento da área operacional da mina de Fábrica, REVLO nº 225/2009 - Processo: nº 15195/2007/066/2008.

A caracterização dos pontos monitorados está exposta no **Quadro 13** e no **Mapa 3**. O acompanhamento das emissões sonoras é realizado com frequência mensal conforme tabela a seguir.

Quadro 13. Localização dos pontos de monitoramento de ruído.

Código Antigo	Código Novo	Localidade	Coordenadas UTM Sirgas 2000		Tipo de monitoramento	Caracterização segundo a NBR 10.151:2019	Frequência
			E	N			
P1	RDO106	Pires	619.578	7.739.661	Ruído	Área mista, predominantemente residencial	Mensal
P2	RDO107	Mota	622.065	7.739.159	Ruído	Área mista, predominantemente residencial	Mensal

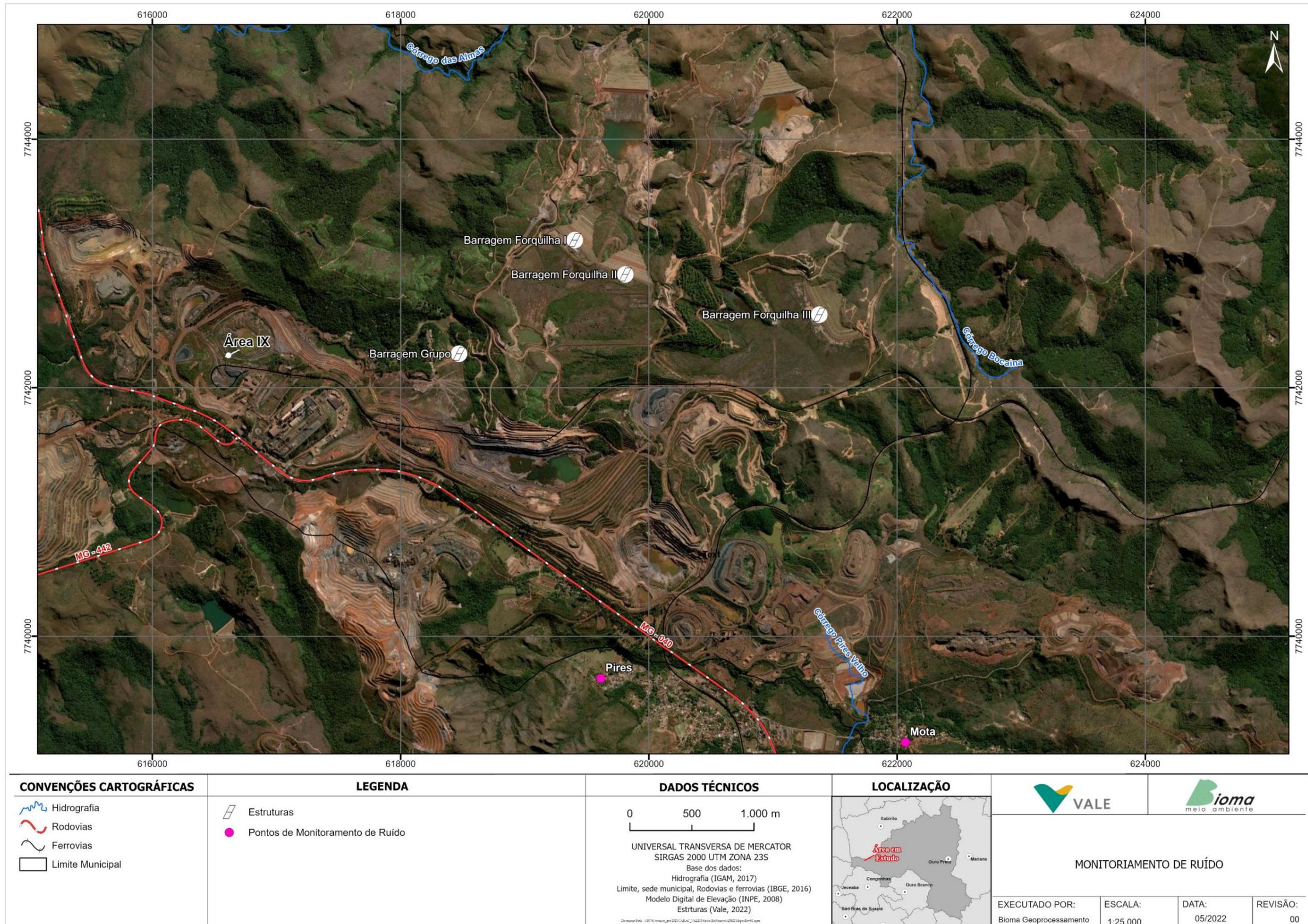
Nas figuras a seguir (**Foto 22** e **Foto 23**) são apresentadas fotos dos pontos dos monitoramentos de ruído.



Foto 22. Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.



Foto 23. Estação de Monitoramento de Ruído de Ruído. Vale, 2023.



Mapa 3. Pontos do monitoramento de Ruído.

Cabe destacar que o objetivo do monitoramento é assegurar que os níveis de ruído estejam em conformidade com os padrões regulatórios estabelecidos, visando à proteção da saúde humana e da biodiversidade, bem como minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas que residem ou frequentam a área monitorada.

Os limites de níveis de pressão sonora podem variar de acordo com o uso e ocupação do solo, bem como com o período do dia. A NBR 10.151:2019 estabelece padrões específicos para diversas categorias de áreas, incluindo áreas residenciais, industriais, comerciais, de lazer, entre outras.

Nas áreas de Pires e Mota, que são caracterizadas como áreas mistas predominantemente residenciais, os limites de níveis de pressão sonora são definidos pela norma. Para o período diurno, o limite é de 55 dB, e para o período noturno, o limite é de 50 dB. Esses limites visam proteger a saúde e o bem-estar das comunidades, garantindo um ambiente sonoro adequado e equilibrado (**Tabela 2**).

Tabela 2. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.

Tipos de áreas habitadas	RLAeq (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT NBR 10.151:2019.

Os resultados das medições de ruído efetuadas no período são apresentados na **Figura 10** e **Figura 11**. Observa-se que não houve inconformidades nos levantamentos realizados no período de agosto a outubro de 2023 tanto no período diurno quanto no noturno.

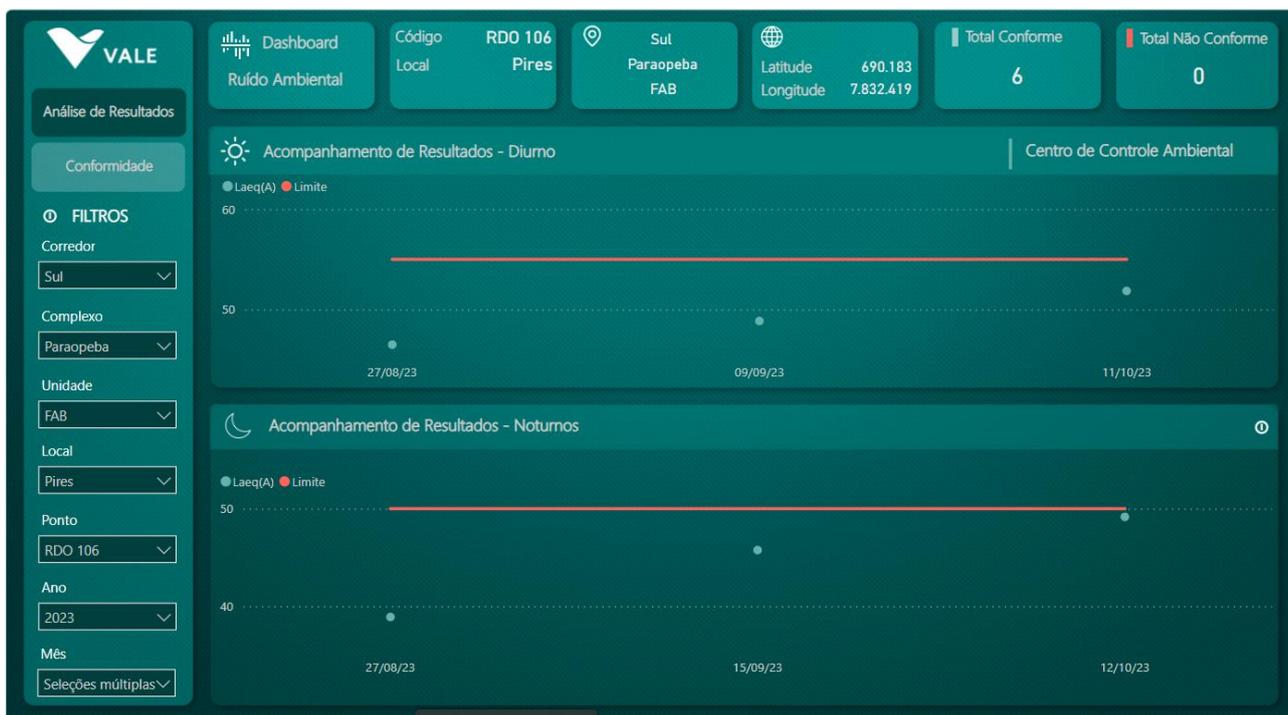


Figura 10. Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurna e noturna (Fonte: Vale, 2023)

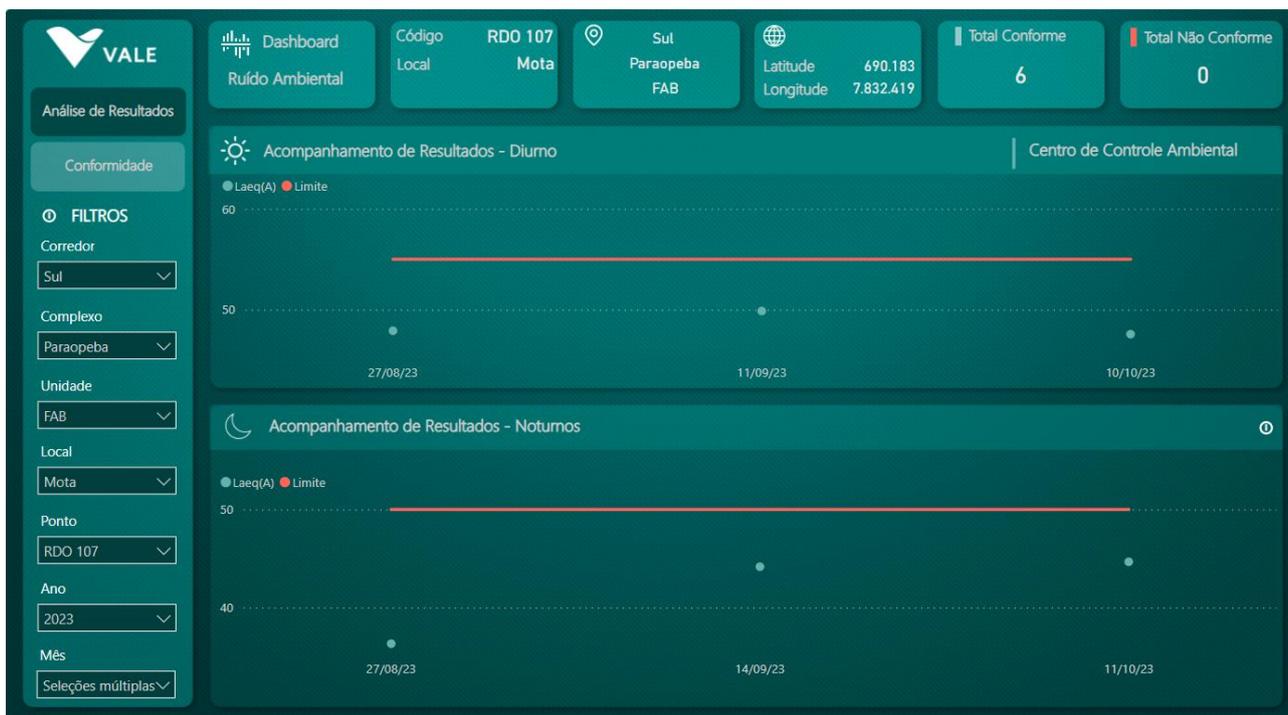


Figura 11: Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurna e noturna (Fonte: Vale, 2023)

No **Anexo 1.4.1** são apresentados os resultados das medições diárias e no **Anexo 1.4.2** constam os documentos de certificado de acreditação de procedimentos e metodologias pelo monitoramento de ruídos e vibrações além das licenças ambientais (CTF – IBAMA).

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a este capítulo:

Quadro 14. Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0046	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Grupo, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990)	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
GR-0047	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Grupo, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
GR-0056	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2.
GR-0096	Apresentar o certificado de acreditação de procedimentos e metodologias da empresa responsável pelo monitoramento de ruídos e vibrações além das licenças ambientais (CTF – IBAMA)	Já apresentado no anexo 1.4.12 referenciado no relatório sob recibo eletrônico Nº 5870285 na data de 25/08/2023, e Anexo 1.4.2 do atual relatório.
GR-0125	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de vibração do ponto próximo à Fábrica Patriótica antes e após o início das obras de descaracterização.	As informações técnicas são tratadas em comunicação regular diretamente com IPHAN, onde é publicada no sistema SEI IPHAN sob processo Nº 01514.001479/2010-54.

Vibração

A geração de vibração na fase de descaracterização estará relacionada às seguintes atividades que originam as respectivas ações geradoras:

- Tráfego de veículos, máquinas e equipamentos para execução de obras, movimentação de terra, transporte de insumos e de trabalhadores;
- Execução das obras de terra; e
- Utilização das Estruturas de Apoio.

Ressalta-se que não são previstas atividades de detonação de rocha, que gerariam um diferencial importante frente a avaliação deste impacto para as atividades de descaracterização.

Incômodos relacionados à vibração são nulos na área circunvizinha as atividades de descaracterização, uma vez que a área da barragem que será descaracterizada não há estruturas a serem danificadas e, além disso,

o ambiente em que ela se localizada trata-se de um complexo minerário. Face ao exposto, infere-se que o monitoramento de vibração não se aplica de descaracterização de Grupo.

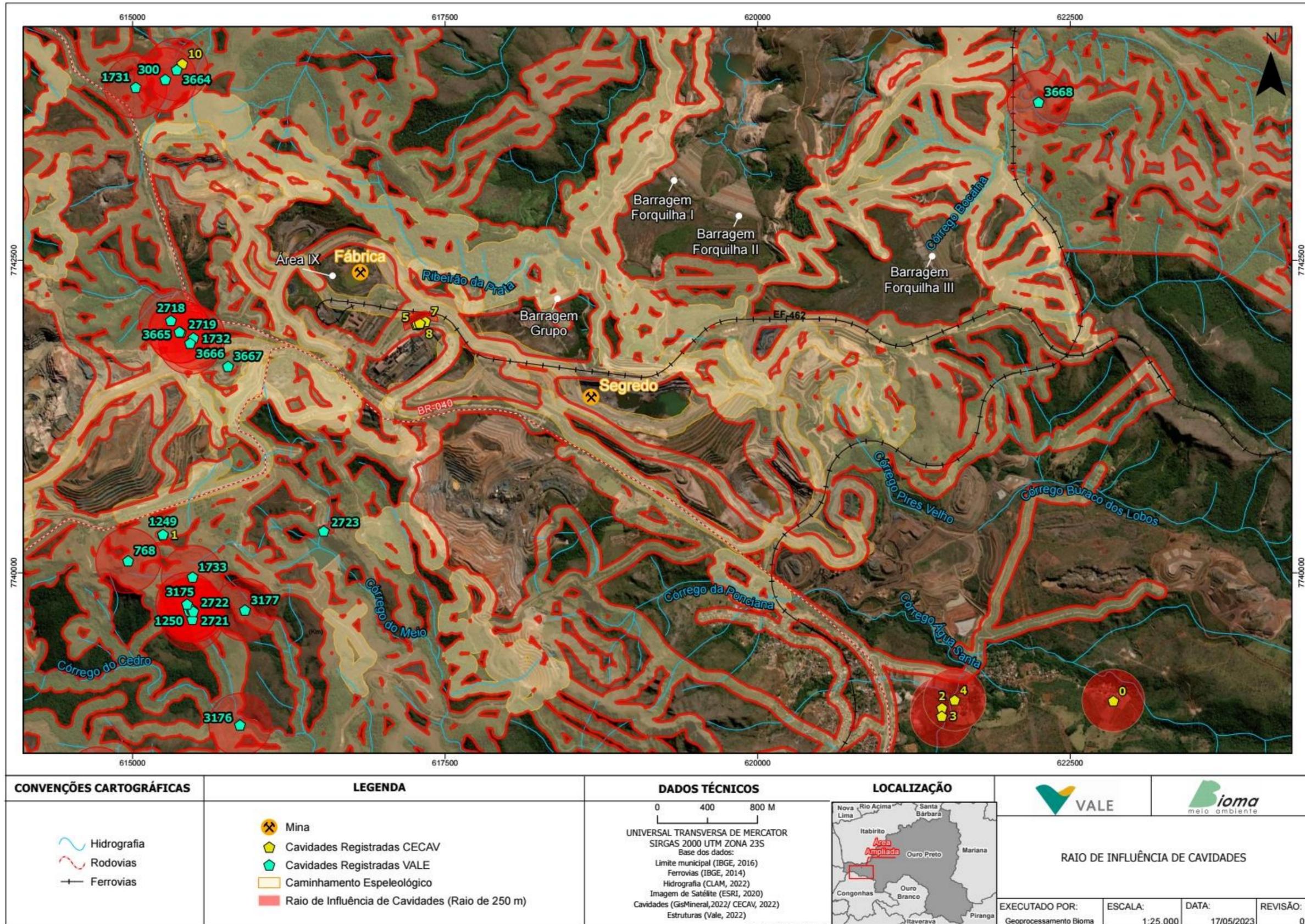
Por fim, cabe informar que são realizados e monitorados os níveis de vibrações com foco na estabilidade do maciço, onde geofones da microssísmica são instalados nas barragens e os dados são continuamente monitorados pelo CMG- Centro Monitoramento Geotécnico.

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

Para a análise espeleológica das áreas que serão afetadas pelas obras de descaracterização da barragem Grupo foram utilizadas a compilação bibliográfica e cartográfica dos dados existentes, bem como foi realizada prospecção espeleológica *in situ* nas áreas das obras, seguindo metodologia própria consagrada e legislação aplicável.

A pesquisa bibliográfica realizou o levantamento das informações de referência de cunho geológico, geomorfológico, hidrográfico, socioeconômico/uso do solo e espeleológico local/regional. Ademais, foram consultados bancos de dados e cartografias oficiais tais como: (i) Cadastro Nacional das Informações Espeleológicas (CANIE), gerido pelo Centro de Conservação, Estudo e Manejo de Cavernas (CECAV) do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio); e (ii) Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE), do Sistema Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (SISEMA).

Considerando o exposto, apesar da área prospectada estar inserida no contexto de potencialidade para a existência de cavidades alta/muito alta, não se verificou existência de cavidades na região, sendo a mais próxima localizada a 1,9 km, conforme ilustrado pelo **Mapa 4**. Portanto, devido a inexistência de cavidades nas áreas afetadas pelas obras de descaracterização da barragem Grupo, não se aplica o desenvolvimento de um programa específico para o manejo e proteção do patrimônio espeleológico.



Mapa 4. Mapa de cavidades e caminhamento espeleológico no entorno da mina de Fábrica e da barragem Grupo.

acompanhamento da supressão faz uma vistoria prévia na área de intervenção para identificar pontos com maior possibilidade de encontros com a fauna silvestre, através do mapeamento de tocas, troncos e árvores que porventura abriguem colmeias ou ninhos de aves, que quando são avistados, são isolados com fita zebra para avaliação e remoção.

Além disso a equipe da Bioma se desloca no fragmento florestal no sentido da rota de afugentamento, fazendo sons altos com auxílios de apitos e deslocamento ruidoso, com o objetivo de afugentar a fauna local para fora da área de intervenção. É importante garantir que os métodos de afugentamento sejam selecionados levando em consideração as espécies presentes e suas reações específicas.

Durante a supressão, realizada de modo semimecanizado, a equipe da Bioma permaneceu a uma distância segura dos operadores de motosserra, mas de maneira a prestar rápido atendimento em caso de encontro com indivíduos da fauna silvestre. Antes do início da supressão da vegetação as motosserras são ligadas fazendo barulho para ajudar no afugentamento da fauna. Durante as atividades, devido ao aumento de ruídos e presença de colaboradores, espera-se que a fauna silvestre presente na área de intervenção se desloque naturalmente para as áreas do entorno, principalmente animais com maior capacidade de locomoção, como mamíferos de médio e grande porte, aves e alguns representantes da herpetofauna.

Por fim, destaque que durante e após a supressão da vegetação, foi realizado o afugentamento contínuo da fauna para garantir que nenhuma espécie fosse prejudicada ou ameaçada. Desta forma ressalta-se novamente que não foram efetuadas ações de resgate. No entanto, houve registros no entorno da área de intervenção durante a busca ativa do dia 10/08/2023, de pegadas de jaguatirica (*Leopardus pardalis*).



Foto 24. Pegadas de jaguatirica (*Leopardus pardalis*).
Fonte: Vale, 2023.



Foto 25. Pegadas de jaguatirica (*Leopardus pardalis*).
Fonte: Vale, 2023.

Os métodos empregados foram adequados ao contexto do trabalho de acompanhamento da supressão de vegetação, baseados em princípios para proteção e bem-estar de espécimes da fauna silvestre local. A importância do acompanhamento de supressão da vegetação em todas as etapas do trabalho deve sempre ser reforçada, pois as atividades que requerem intervenções na flora têm impactos diretos na fauna.

Quadro 15. Registros faunísticos do acompanhamento de supressão vegetal. Cava 10, barragem de Grupo – mina Fábrica.

Identificação taxonômica					Data	Coordenada Geográfica		Característica ambiental		Tipo de registro	
Classe	Ordem	Subordem	Família	Espécie		X	Y	Bioma	Fitofisionomia/ Ambiente	Registro	Tipo de registro
Mammalia	Carnívora	Felineos	Felideos	<i>Leopardus pardalis</i>	10/08/2023	618002	7742132	Ecótono Cerrado/Mata Atlântica	Área Antropizada	Direto	Pegada

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

Durante o período compreendido entre os meses de agosto a outubro de 2023, foram realizadas atividades de supressão de vegetação conforme apresentado no último ciclo do relatório trimestral e apresentado no comunicado emergencial sob a carta N° CA-1000HH-G-00554 (protocolo n° 71126483 na data de 08/08/2023; processo n° 2100.01.0027331/2023-45), para as obras de implantação do novo extravasor da barragem de Grupo situado na Mina de Fábrica, Ouro Preto, MG. Cabe informar que os estudos de regularização foram apresentados ao órgão na data de 20/10/2023 conforme prazo legal, sob recibo eletrônico N° 75559066 e processo N° 2100.01.0038109/2023-39.

As atividades de supressão foram iniciadas na data de 09 agosto de 2023 e finalizadas em 10 de agosto. A empresa responsável pela atividade de supressão foi a Nova Luz que contou com os seguintes recursos na execução da atividade:

Tabela 3: Relação de recursos necessários para supressão vegetal

Recursos	Quantidade
Mão de obras	5
Motosserras	3
Equipamentos	3 (caminhonete/caminhão grua e feller)

A empresa responsável pelo acompanhamento foi a Bioma Meio Ambiente Ltda, formada por uma bióloga e um auxiliar de campo. Antes do início dos trabalhos, foi organizada uma nova reunião com os colaboradores da empresa Nova Luz para orientar a equipe em como proceder em caso de avistamento de indivíduos da fauna no local. Vale ressaltar que, durante o acompanhamento da supressão, não houve avistamentos de animais na área, conforme já mencionado no item B do presente relatório. Também não ocorreu nenhum resgate de fauna. São apresentados na Foto 26 até a Foto 35, os principais registros fotográficos da atividade em questão.

Previamente ao início das atividades são também realizadas atividades de inspeções das equipes responsáveis pela execução da supressão e com os biólogos responsáveis pelo acompanhamento da atividade. A área de

supressão é previamente demarcada e delimitada por piquetes ou bandeirolas, sendo esse um pré-requisito para início das atividades.

Durante as atividades de supressão são realizadas atividades de orientação com os operadores de motosserra acerca da proibição da caça, coleta de material; sequência de corte estabelecida, remoção da madeira e da lenha e transporte às áreas provisórias previamente identificadas; acompanhamento para adequada montagem da leira/pilha de material lenhoso (de modo a otimizar a cubagem); orientar a limpeza do terreno,

As fotos a seguir apresentam a evolução da atividade de supressão.



Foto 26. Área de supressão com demarcações por bandeirolas.



Foto 27. Área de supressão com demarcações por bandeirolas.



Foto 28. Supressão vegetal mecanizada



Foto 29. Supressão mecanizada.

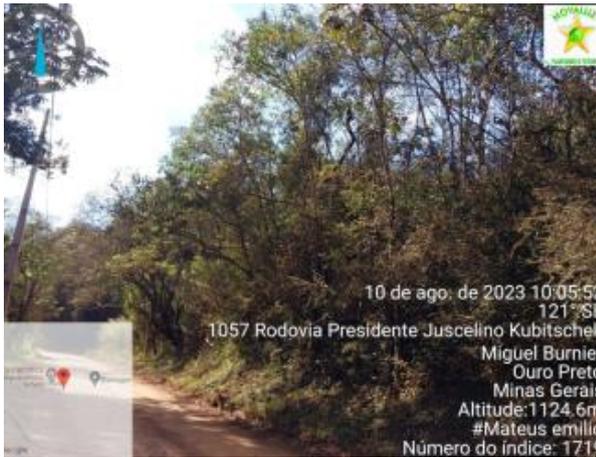


Foto 30. Supressão vegetal



Foto 31. Supressão de árvore isolada com Feller



Foto 32. Retirada da lenha



Foto 33. Remoção do material lenhoso



Foto 34. Empilhamento e cubagem da lenha



Foto 35. Empilhamento e cubagem da lenha

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 obras de descaracterização da barragem Grupo acarretam a emissão de material particulado e de gases de combustão. Assim, desde o início das obras estão sendo executadas medidas de controle visando a mitigação do impacto supracitado. As principais fontes de emissão de particulados são provenientes de atividades de tráfego de equipamentos/veículos e movimentação de terra.

Umectação de vias

A emissão de particulados é controlada através de aspersão nos acessos às obras, a qual é realizada por caminhões-pipa. Neste período encontram-se dedicados 5 caminhões-pipa mobilizados pela empresa contratada responsável pela execução das atividades de descaracterização de Grupo, e nas demais obras da construtora Aterpa, em que os equipamentos são compartilhados nas obras da descaracterização dentro do Complexo da Mina de Fábrica. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área 15, conforme figura apresentada a seguir:



Figura 14: Localizados Apanhador de água para aspersão - Área 15.

Na **Foto 36** até a **Foto 40** são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Foto 36. Captação de água com caminhão pipa para umectação das vias (Fonte: Vale, agosto, 2023)



Foto 37. Atividade de Aspersão (Fonte: Vale, agosto, 2023)



Foto 38. Aspersão nos acessos (Fonte: Vale, Setembro 2023).



Foto 39. Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa (Fonte: Vale, setembro2023).



Foto 40. Umectação de vias e acessos realizada, nas imediações do Canteiro. Fonte: Vale, outubro 2023.

A **Figura 19** apresenta o rotograma atualizado das áreas de umectação para o atendimento as obras de descaracterização da barragem de Grupo.

A equipe de implantação e meio ambiente definiu um rotograma para melhorar a condição de aspersão das vias e otimizar as atividades dos caminhões pipa, reduzindo intervalos de abastecimento e, principalmente, resultando em melhor eficiência e controle de particulados na obra.

A definição do rotograma é baseada nos acessos utilizados, priorizando aqueles não pavimentados. O rotograma é uma prática adotada para melhorar gestão dos recursos de caminhão pipa e por consequência gestão de particulados provenientes das frentes de obras. É importante ressaltar que o rotograma é um documento dinâmico e sujeito a modificações com base nas condições climáticas do dia ou na disponibilidade dos recursos. Esses ajustes são realizados de forma a garantir que os resultados não sejam comprometidos. Destaca-se também que em períodos de seca os controles são intensificados, como para o mês de julho e agosto, por exemplo, nos quais historicamente já são meses com características de baixa umidade do ar, bem como ventos mais intensos. Na **Figura 15** até a **Figura 18** a seguir são apresentados os índices pluviométricos, controle realizado na obra.

No período referente a esse relatório, destaca-se pontualmente, a partir do mês de setembro, alguns dias com chuvas isoladas, conforme pode-se observar nos gráficos a seguir.

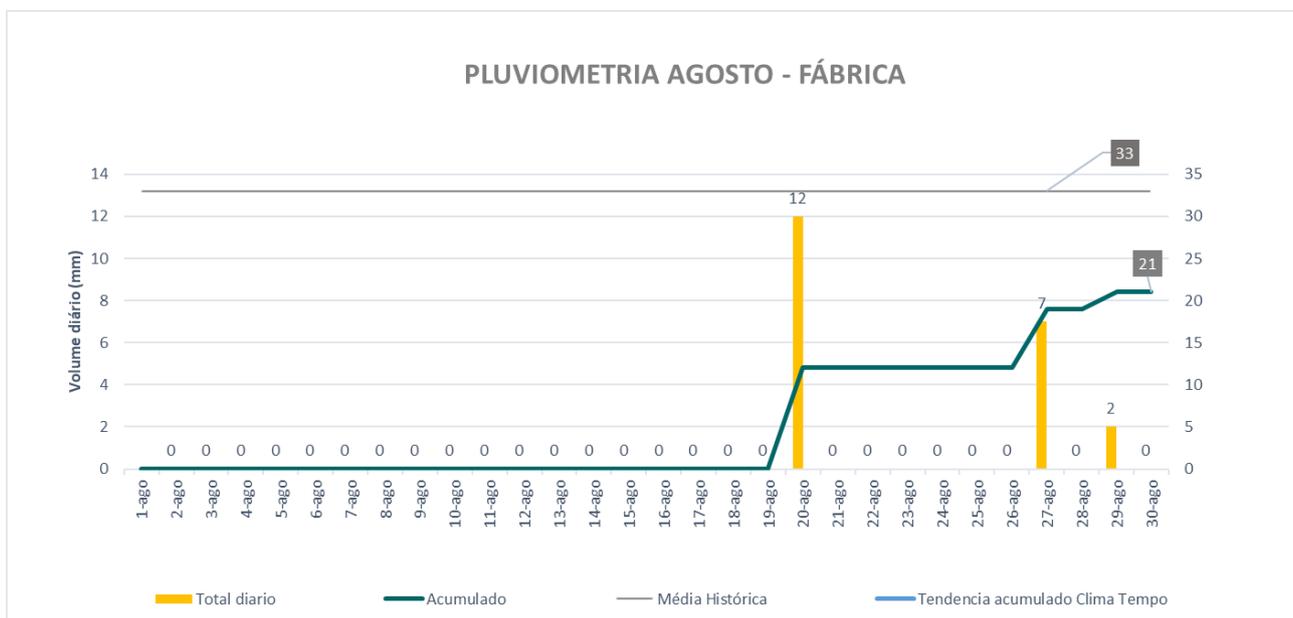


Figura 15: Levantamento Pluviometria Agosto – Fábrica. Fonte: Vale, agosto, 2023

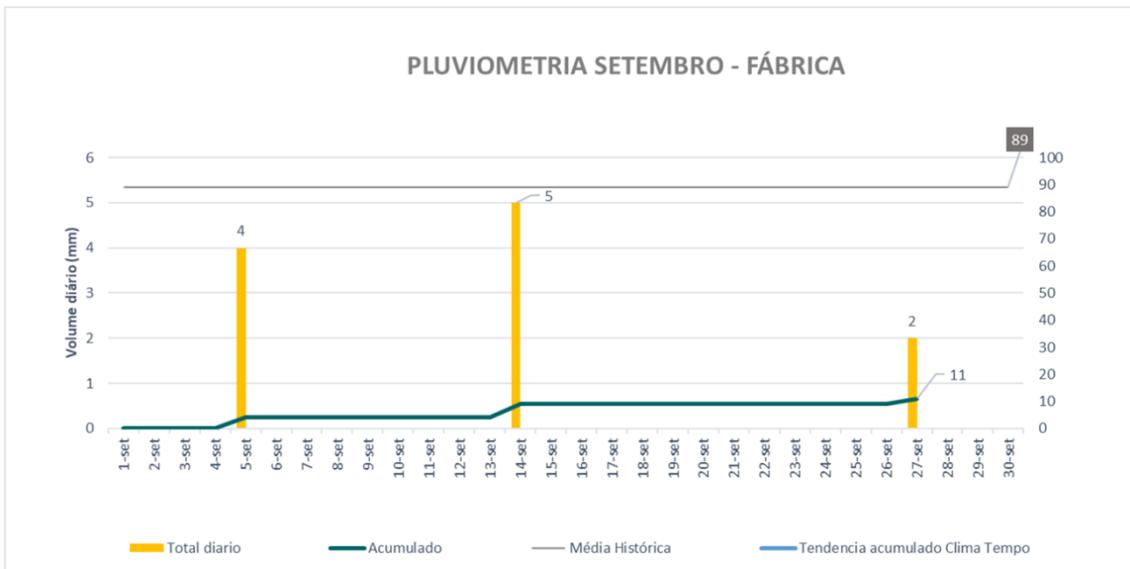


Figura 16: Levantamento Pluviometria Setembro – Fábrica. Fonte: Vale, setembro, 2023.

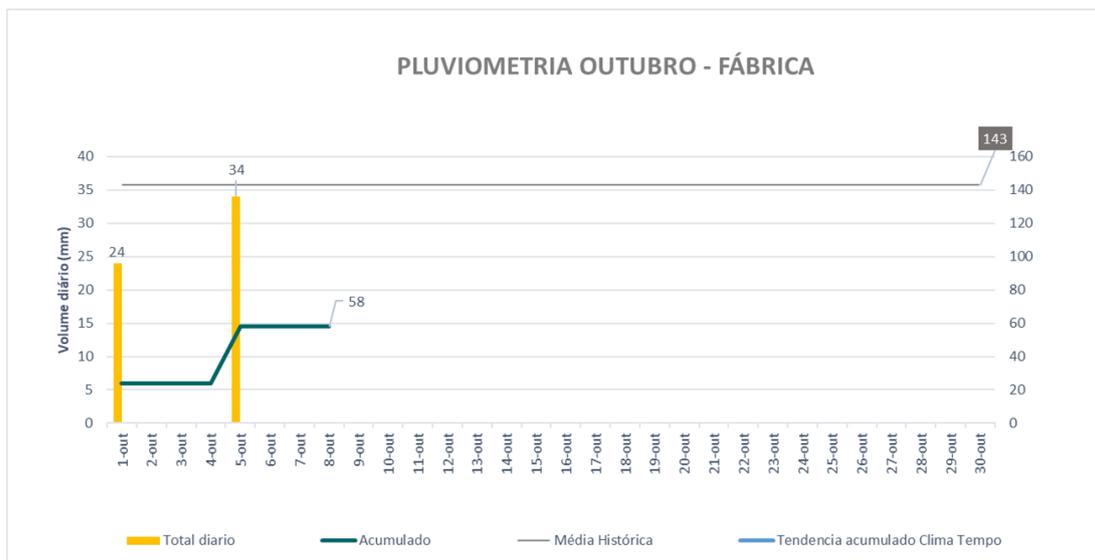


Figura 17: Levantamento Pluviometria Outubro – Fábrica. Fonte: Vale, outubro, 2023.

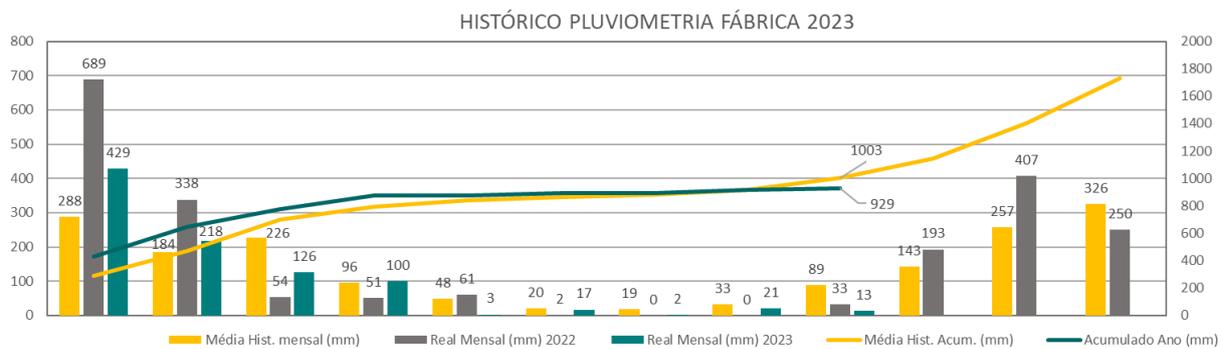


Figura 18: Histórico Pluviométrico Complexo de Fábrica – 2022 e 2023.



Figura 19: Rotograma para as obras complementares à descaracterização da barragem de Grupo de responsabilidade da empresa Aterpa. Fonte: Vale, 2023

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 16. Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0050	Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Grupo, considerando procedimento de avaliação da efetividade das atividades de umectação. Considerar apresentação de locais de captação e outorgas, quando aplicável.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2, d.
GR-0051	Apresentar os índices pluviométricos da região por período, indicando a cumulatividade ao longo das atividades de descaracterização	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2, d.

Emissões atmosféricas proveniente da combustão de motores de equipamentos e veículos movidos à diesel

O grau de enegrecimento de fumaça emitido pelo escapamento de veículos e equipamentos movidos a diesel utilizados nas frentes de obras é controlado pela avaliação utilizando a escala colorimétrica de Ringelmann, conforme é detalhado no PRO 008345 - Monitoramento de Emissões Provenientes do Escapamento de Veículos e Equipamentos Movidos a Diesel. já disponibilizado na versão anterior deste relatório.

A medição é realizada pela contratada e a metodologia de monitoramentos se dá por três cenários, a saber:

- Mobilização de novos equipamentos;
- Monitoramentos com recorrência semestral;
- Monitoramentos após identificado algum desvio (fumaça emitida em condições muito branca ou escura - ultrapassaram o nível 2 da escala) ou após alguma manutenção.

Esse procedimento, portanto, justifica a condição do vencimento das medições e está associada ao período em que o equipamento foi mobilizado ou ao retorno de alguma manutenção/interdição que porventura se fez necessária. Além destes cenários, destaca-se a condição da dinâmica de obra, em que poderão ocorrer situações que o equipamento é substituído, o que demanda novas medições dentro de um determinado período.

Os controles das medições são rigorosamente efetuados por empresas contratadas e subcontratadas, sendo os resultados apresentados periodicamente para a Vale

No **Anexo 1.4.3** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões atmosféricas realizado pela contratada durante o período de julho a setembro 2023. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido consolidados os dados do mês de outubro. Cabe destacar que no período do relatório estavam mobilizados na obra 140 veículos e equipamentos movidos a diesel, sendo realizados 120 monitoramentos no período entre os meses de julho e setembro, e 20 equipamentos programados para monitoramentos nos meses subsequentes. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados no teste.

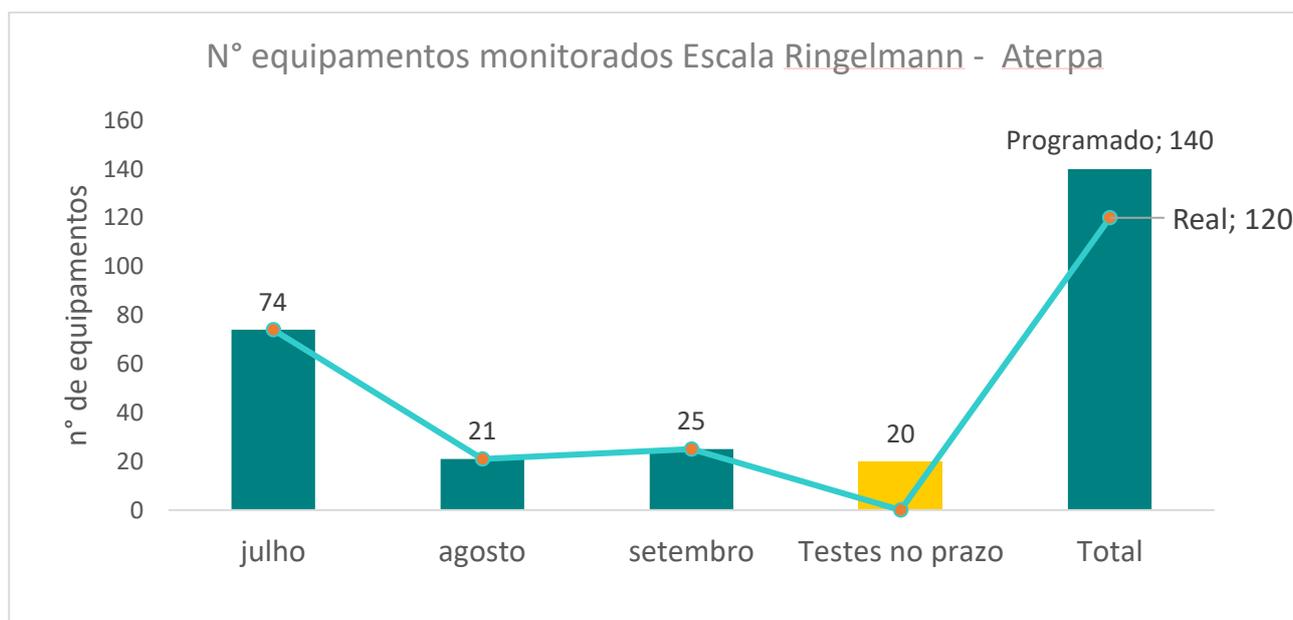


Figura 20. Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de julho a setembro de 2023.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 17. Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0098	Apresentar o novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando nova Resolução Contran nº. 958/2022. Contemplar comparativo entre as resoluções e suas novas diretrizes	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2, d.

Qualidade do AR

Inicialmente cabe salientar que a área de inserção das obras de descaracterização da barragem de Grupo encontra-se em ambiente antropizado, inserido dentro do Complexo operacional da Mina de Fábrica. Nesse contexto, a geração de material particulado nas frentes de obras é proveniente principalmente da movimentação de máquinas, veículos e equipamentos para realização das atividades de supressão da vegetação, escavações, obras civis.

As comunidades mais próximas às obras de descaracterização de Grupo é o bairro Pires, localizado a uma distância aproximada de 3,43 km da referida barragem, em Congonhas e a localidade de Mota a uma distância aproximada de 4,53 km da barragem, inserida no município de Ouro Preto.

A avaliação da qualidade do ar no entorno dessa população já vem sendo monitorada no âmbito do processo de licenciamento da área operacional da mina de Fábrica, REVLO nº 225/2009 - Processo: nº 15195/2007/066/2008.

A justificativa locacional destes pontos é baseada na definição da rede de monitoramento que pertence a rede oficial de qualidade do ar de Congonhas estipulada através de um Termo de Compromisso pelo Ministério Público Estadual, FEAM e Secretaria de Meio Ambiente de Congonhas e Vale S/A, em que para definição dos pontos foi realizado estudo/projeto de rede otimizada de monitoramento da qualidade do ar para região de Congonhas.

Dessa maneira, a Vale reitera seu entendimento técnico de que o monitoramento da qualidade do ar já realizado no âmbito da operação é necessário e suficiente para atender as obras de descaracterização de Grupo. Diante do exposto, não se justifica a implementação de um Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar específico para as obras complementares ao projeto de descaracterização.

Os pontos foram denominados como Pires e Mota e as informações das estações estão descritas no **Quadro 18**, no **Mapa 5** e na **Foto 41** até a **Foto 44** encontram-se registros fotográficos das estações.

Quadro 18. Informações sobre os pontos "Pires" e "Mota".

Pontos	Coordenadas (UTM)		Parâmetros analisados	Frequência de monitoramento
	E	N		
Pires	620878	7738616	PTS, MP 2,5 e MP10	Diária
Mota	622158	7739186	PTS, MP 2,5 e MP10	Diária



Foto 41. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



Foto 42. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



Foto 43. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.



Foto 44. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.

A Vale S/A possui um Centro de Controle Ambiental – CCA, sendo uma estrutura de rede monitoramento remota, que permite acessos contínuos aos resultados, facilitando a gestão dos indicadores e rápida atuação em caso de desvios.

Os resultados das medições de qualidade do AR, para os parâmetros PTS e MP10 efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na **Figura 21** até a **Figura 24**.

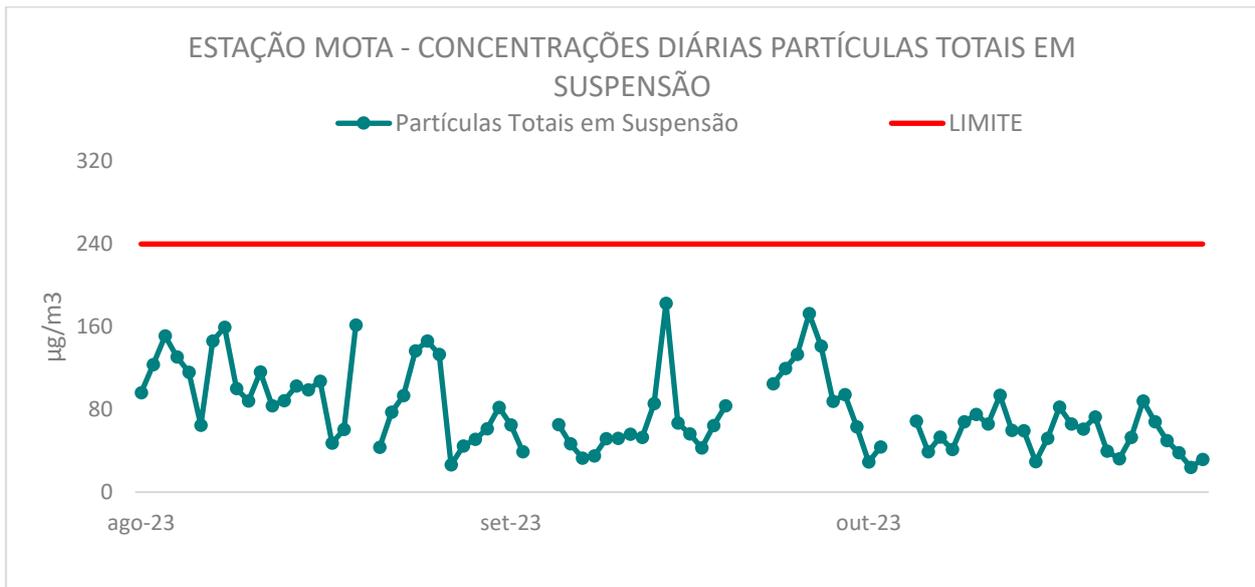


Figura 21. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).

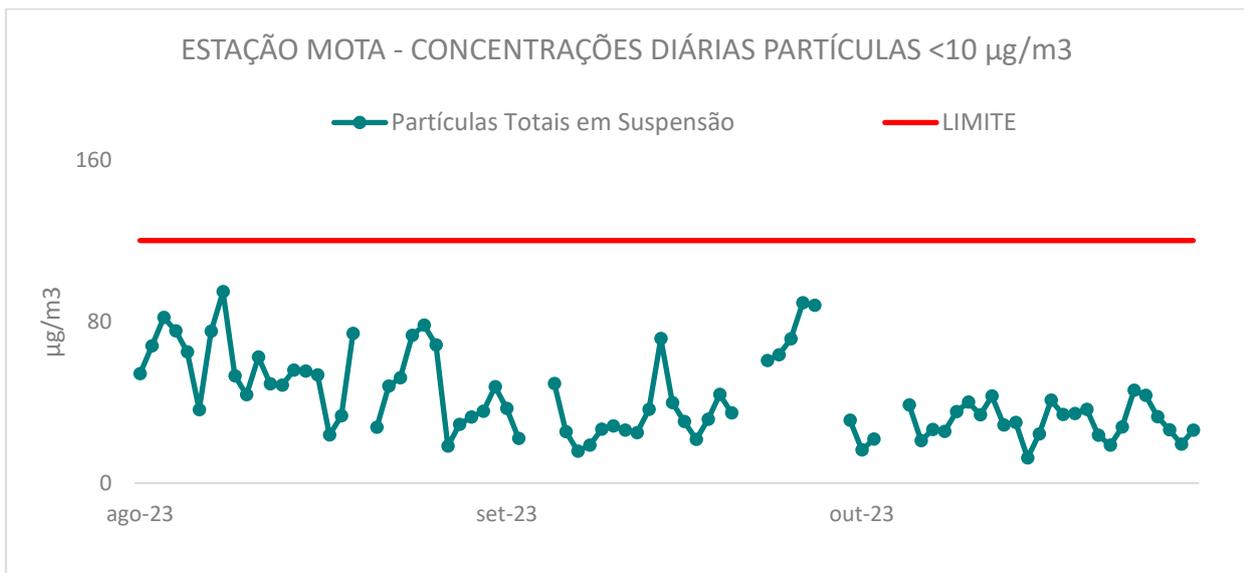


Figura 22. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).

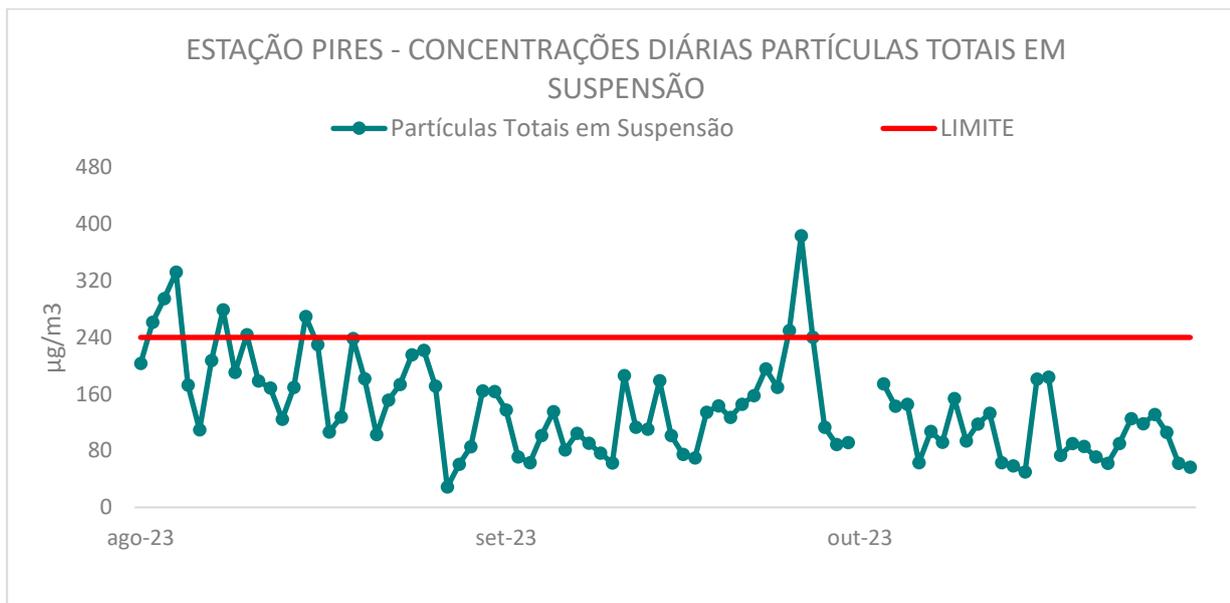


Figura 23. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).

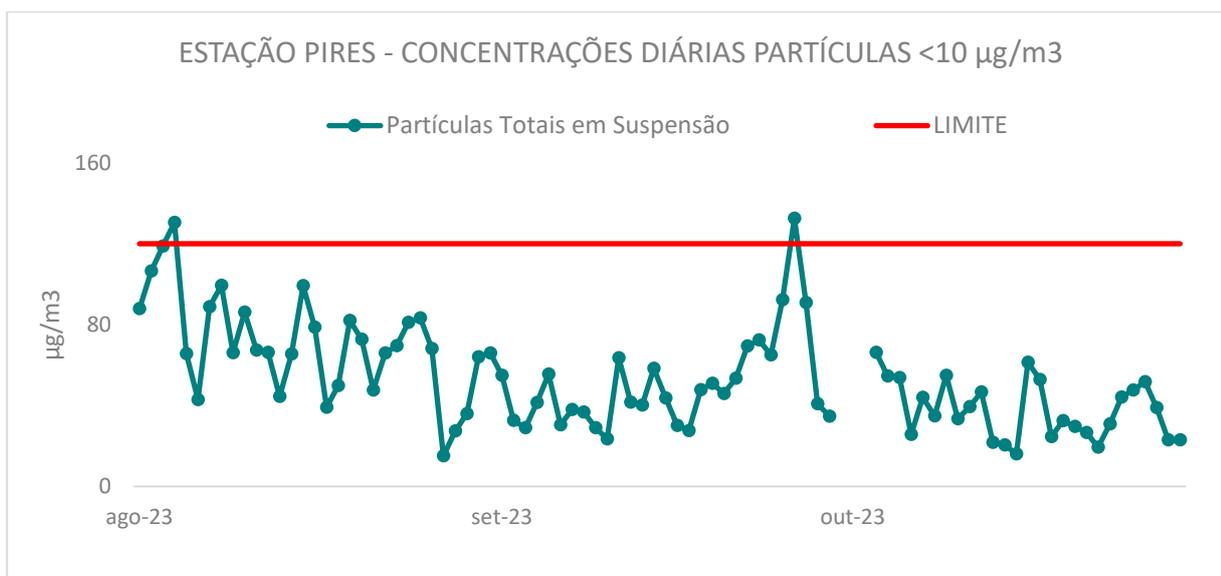


Figura 24. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).

No período de agosto a outubro de 2023, foi constatado que 100% dos monitoramentos realizados na Estação Mota estavam dentro dos limites legais estabelecidos, demonstrando conformidade. Na Estação Pires, a conformidade alcançou 93,6%.

Além dos pontos de monitoramento em Pires e Mota, cabe ressaltar que em Congonhas também é monitorado as PM_{2,5} que são as partículas inaláveis, de diâmetro inferior a 2,5 micrometros (μm). A definição locacional deste ponto se deu pela localização geográfica e estudo de dispersão validado pela FEAM/GESAR, secretaria de meio ambiente de Congonhas e Ministério Público Estadual como interveniente.

O ponto de monitoramento sob responsabilidade da Vale que monitora o parâmetro de PM_{2,5} é denominado “Estação Matriz” o qual fica localizado no centro do município de Congonhas nas proximidades da igreja Matriz e conforme figura a seguir os resultados no período de agosto a outubro de 2023 estão em conformidade com a referida legislação vigente.

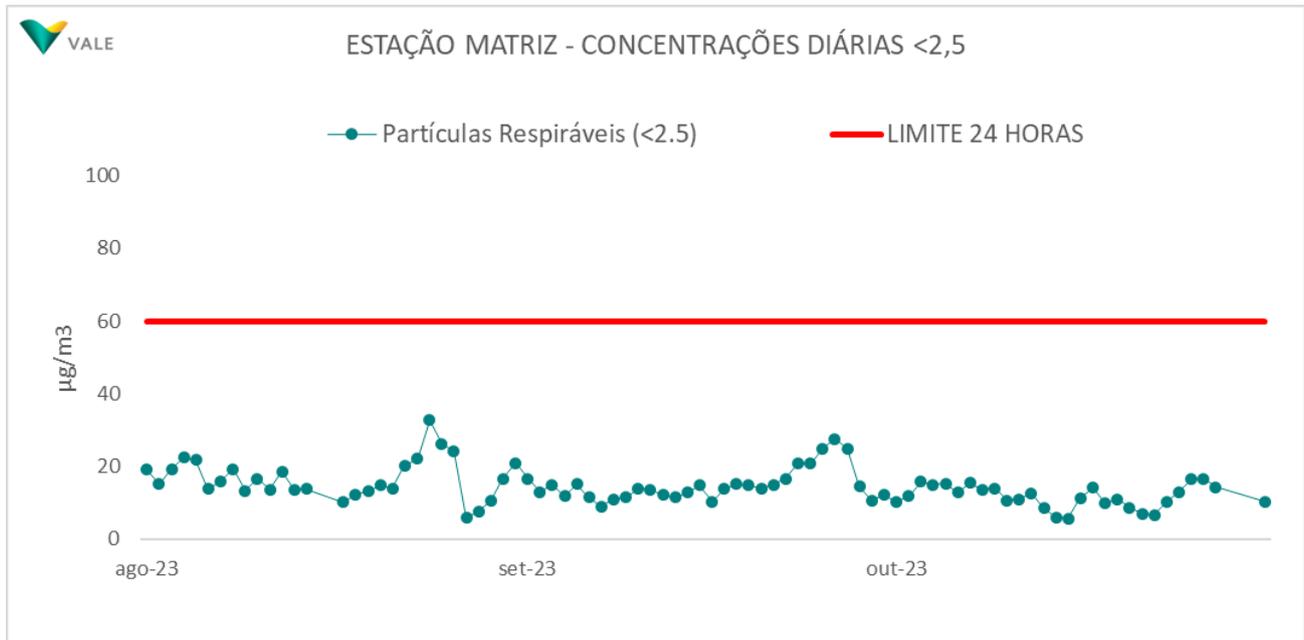


Figura 25. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).

Os dados diários obtidos nesses monitoramentos e a apresentação desses dados em séries temporais desde início das obras complementares à descaracterização, são apresentados por tabela e disponibilizados formato tabela pasta GR – 0126.

É relevante ressaltar que ambas as estações são monitoradas em tempo real, e qualquer sinal de alerta aciona a intensificação das medidas de controle. A análise contínua dos resultados permite tomar ações rápidas caso haja variações nos indicadores dos monitoramentos, a fim de assegurar a conformidade com os padrões regulatórios, bem como o bem-estar das comunidades vizinhas ao complexo.

Destaca-se que a Vale, por meio do Centro de Controle Ambiental, realiza o monitoramento da qualidade do ar nas comunidades e conta com os sistemas preventivos: Vale Ecos e Analítics Advanced. Esses sistemas oferecem suporte online 24 horas para o monitoramento ambiental das unidades da Mina de Fábrica e Viga. Seu objetivo é mapear e alertar sobre possíveis atividades provenientes das atividades no complexo que possam gerar particulado, por meio de tecnologias de monitoramento. Dessa forma, medidas preventivas e emergenciais podem ser tomadas para garantir a minimização dos impactos ambientais.

O sistema “Preditivo” informa o comportamento previsto dos parâmetros de qualidade do ar baseando-se nas variáveis climáticas, dentro das próximas seis horas. Esta informação fica disponível para acesso às partes interessadas para tomada de medidas mitigatórias. Tão logo a VALE recebe os alertas de predição elevada, as

lideranças são comunicadas para que seja direcionado os esforços na atuação mitigação dos impactos da poeira.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 19. Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR - 0126	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de qualidade do ar antes e após o início das obras de descaracterização incluindo os parâmetros PTS, MP10 e MP2,5	Os dados foram apresentados por gráfico na na Seção Técnica e serão disponibilizados formato tabela pasta GR - 0126



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS	LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR					
<ul style="list-style-type: none"> Hidrografia Rodovias Ferrovias Limite Municipal 	<ul style="list-style-type: none"> Pontos de Monitoramento de Ar Estruturas 	<p>0 550 1.100 m</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Base dos dados: Hidrografia (IGAM, 2017) Limite, sede municipal, Rodovias e ferrovias (IBGE, 2016) Modelo Digital de Elevação (INPE, 2008) Estruturas (Vale, 2022)</p>				EXECUTADO POR: Bioma Geoprocessamento	ESCALA: 1:25.000	DATA: 05/2022	REVISÃO: 00

Mapa 5: Localização dos Pontos de Qualidade do ar

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

De acordo com o PGS 005718 - Guia de Gestão Ambiental para Descaracterização e Projetos Geotécnicos, a gestão de resíduos, transporte, armazenamento temporário e destinação final é de responsabilidade da CONTRATADA, juntamente com a Vale que é também responsável por garantir o cumprimento de toda a legislação vigente em conjunto com seus subcontratados.

A Vale considera que as medidas adotadas são adequadas para garantir a correta gestão dos resíduos e efluentes líquidos gerados na obra. Além disso, todos os desvios, quando existentes, são devidamente registrados e tratados por meio do sistema de gestão estabelecido.

De maneira resumida é apresentado nos fluxogramas a seguir o processo de gestão de resíduos sólidos e efluentes nas obras de descaracterização de Grupo.

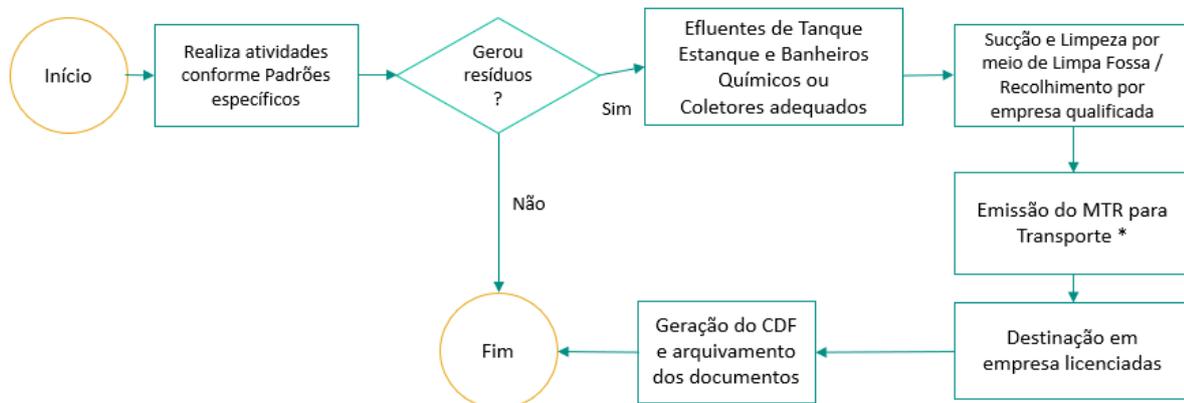


** CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

* Quantitativo de resíduos acompanhado no BI, Inventários e MIDs armazenados ambiente controlado pela gerencia.

Figura 26. Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)

Fluxo de Gerenciamento de Efluentes ou Resíduos destinados diretamente pela Contratada



* 'Quantitativo de efluentes e resíduos gerados e destinados são acompanhados no BI, Inventários, MTRs e CDFs armazenados em ambiente controlado pela gerência.

Figura 27. Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023).

Gestão de efluentes líquidos

Os efluentes líquidos sanitários gerados durante a execução de obras à descaracterização da barragem Grupo são provenientes dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de serviços e tanques sépticos instalados nas estruturas dos canteiros de obras. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são compostos por banheiros hidráulicos com bacias de contenção, sempre posicionados em locais planos, a fim de evitar eventuais vazamentos. Nas áreas de apoio, como canteiro de obras, a rede hidrossanitário é interligada a sistema de caixa estanque, que possui capacidade de armazenamento até que seja realizada a coleta.

Ressalta-se que o dimensionamento dos sanitários é definido seguindo critérios mínimos de normas regulamentadoras – NR's do Ministério do Trabalho.

A limpeza dos banheiros hidráulicos e esgotamento das caixas estanques é realizada periodicamente, com frequência de 2 vezes por semana, (**Foto 45** a **Foto 48**), os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



Foto 45. Limpeza e higienização dos banheiros químicos. Sucção de tanque sépticos no canteiro de obras. Fonte: Vale, 2023.



Foto 46. Vista do tanque séptico instalado no canteiro Grupo. Fonte: Vale, 2023.



Foto 47. Sucção de banheiros químicos nas frentes de obras. Fonte: Vale, agosto, 2023.



Foto 48. Sucção de banheiros químicos. Vale, agosto, 2023.

Para garantir a rastreabilidade de destinação são emitidos os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's) e Certificados de Destinação de Resíduos (CDF's) no sistema digital da FEAM - Sistema MTR-MG - (Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos). No **Anexo 1.4.4** encontram-se as documentações referentes aos descartes de efluentes sanitários (MTRS e CDFs) realizados durante o período referenciado.

Como o processo de destinação dos efluentes líquidos domésticos é externo, não há lançamento direto de efluentes, não sendo aplicável sistemas de tratamentos e nem medições de eficiência.

Gestão de resíduos

As ações relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos as quais envolvem a caracterização, classificação, manuseio, coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos, estão sendo realizadas em conformidade com a legislação em vigor e procedimentos internos Vale.

As empresas construtoras contratadas são responsáveis por gerenciar e destinar os resíduos sólidos gerados no projeto. Os principais resíduos gerados na obra consistem em plásticos, papel/papelão, resíduos não recicláveis, sucata metálica e restos de madeira. A geração dos resíduos por tipologia pode oscilar a depender a etapa de obra, como, por exemplo, resíduos de madeira que possuem maior volume de geração quando na etapa de construção de drenagens, obras civis.

Conforme avanço do projeto, para os resíduos ou interferências existentes nas frentes de obras, e que possuem maior volumetria que não seja possível armazenamento em coletores, o armazenamento temporário será priorizado com criação de baias temporárias, que serão identificadas e delimitadas para esta finalidade.

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são sempre disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação e os recipientes instalados encontram-se devidamente identificados em cores padrões, conforme a Resolução CONAMA nº 275/01. As estratégias para redução da geração dos resíduos gerados, incluem a aplicação da Política dos 5R's - repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar – além do Programa de 5S, previsto no sistema de gestão da Vale – VPS. Ações para conscientização e treinamento dos empregados são realizadas periodicamente, garantindo a otimização dos recursos e redução dos desperdícios. Diariamente é realizada a coleta nestes pontos para posteriormente serem encaminhados ao armazenamento temporário no DIR – Deposito Intermediário de Resíduos e descartados no CMD Mina de Fábrica. A movimentação interna dos resíduos até destinação no CMD é acompanhada pelo documento interno da Vale, denominado MID – Manifesto Interno Descartáveis. A seguir, (**Foto 49** até a **Foto 54**) registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços. Durante o período de julho a setembro de 2023, foram gerados 9.74 Ton de resíduos sólidos nas obras (**Figura 28** e **Figura 29**). Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Antônio Evangelista Nascimento e os resíduos de óleo usado foram enviados para re-refino na destinatária Petrolub Industrial de Lubrificantes LTDA. Os demais resíduos sólidos foram destinados ao CMD da Vale, localizado na Mina de Fábrica, que é a área responsável pelo adequado gerenciamento ambiental, garantindo toda rastreabilidade deste armazenamento até sua destinação final para empresas devidamente licenciada.

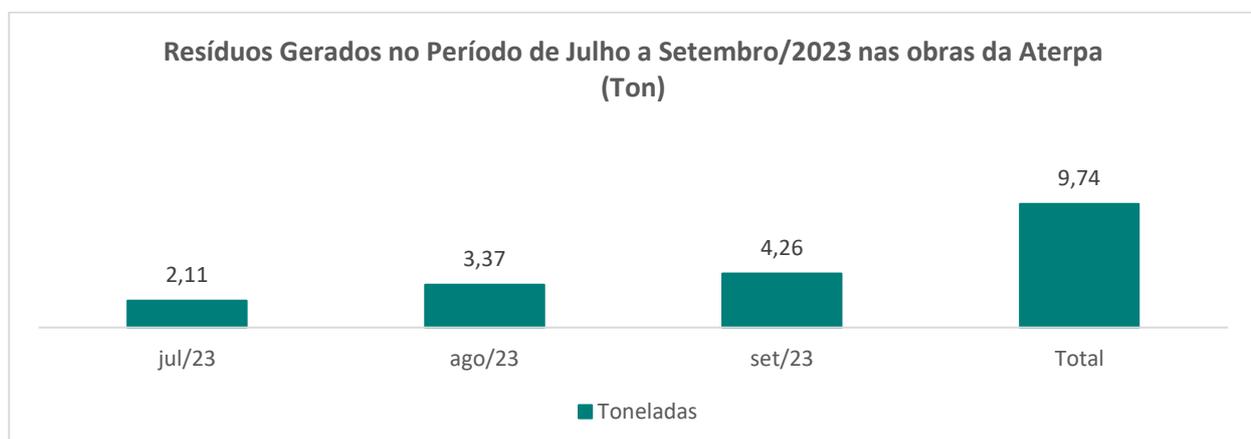


Figura 28. Quantitativo de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).

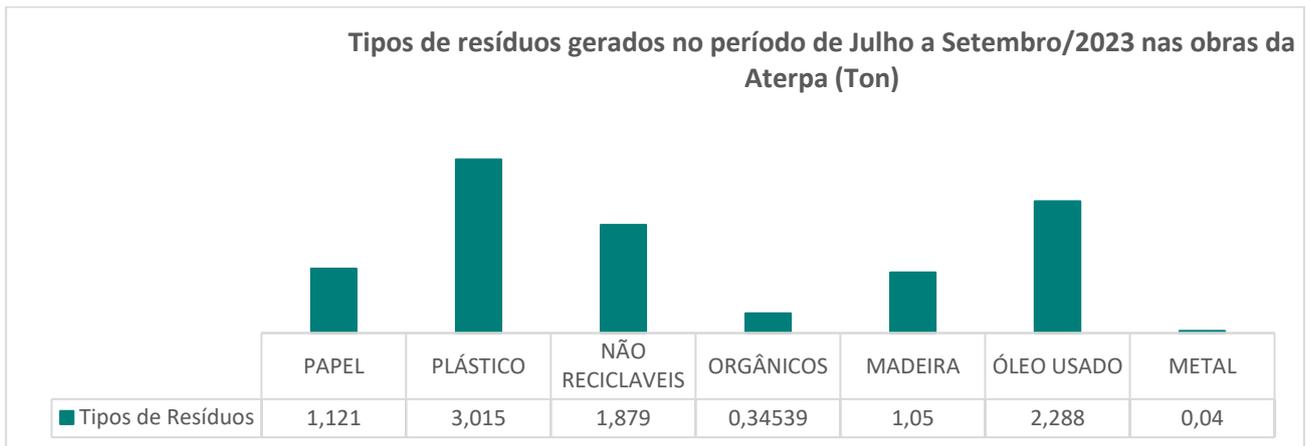


Figura 29. Tipos de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).



Foto 49. Armazenamento temporário dos resíduos no DIR Canteiro Barragem de Grupo. Fonte: Vale, agosto 2023.



Foto 50. Recolhimento dos resíduos no Canteiro Barragem de Grupo. Fonte: Vale, agosto 2023.



Foto 51. Recolhimento dos resíduos gerados nas salas administrativas do Canteiro de Grupo. Fonte: Vale, setembro, 2023.



Foto 52. Transporte interno para retirada dos resíduos do DIR Canteiro de Grupo, para destinação ao CMD. Fonte: Vale, setembro, 2023.



Foto 53. Transporte interno para retirada dos resíduos do DIR Canteiro de Grupo, para destinação ao CMD. Fonte: Vale, outubro, 2023.



Foto 54. Armazenamento DIR. Fonte: Vale, Outubro, 2023

No **Anexo 1.4.5** são apresentados os quantitativos detalhados dos resíduos sólidos gerados no período e as documentações (MTRS e CDFS) referentes aos resíduos destinados diretamente pela contratada durante o período referenciado. No **Anexo 1.4.6** são apresentadas as licenças ambientais dos fornecedores responsáveis pela destinação final dos resíduos, em área externa à Vale.

Os resíduos resultantes do uso de produtos químicos de Classe I são armazenados em tambores certificados pelo INMETRO no DIR do canteiro. Em seguida, quando atingem um volume adequado ou após o período estabelecido para o descarte, são enviados para a destinação final apropriada.

Além disso, cabe informar que o uso de produtos químicos nas frentes é realizado mediante os controles de contenção, identificação do produto, uso da FISPQ - Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos, de acordo com a NBR 14725-4. Destaca-se que a gestão de produtos químicos das obras de Descaracterização de Barragens está em conformidade com o procedimento interno da Vale (PGS-003038). No que se refere ao armazenamento, além do cumprimento das disposições estabelecidas na legislação e nas normas técnicas aplicáveis ao armazenamento de produtos químicos, é obrigatório, ainda, que esses locais sejam de acesso controlado, permitido somente a trabalhadores autorizados. Além disso, é essencial a existência de sinalizações de segurança que alertem para os riscos associados ao acesso ao local. O armazenamento dos produtos químicos é realizado em baias específicas, estrategicamente instalados em locais determinados pela contratada e previamente aprovados pela fiscalização da Vale.

Nas áreas de apoio e canteiros de obras são também disponibilizados Kits de emergência ambiental, para necessidades de possíveis vazamentos e atendimentos de emergências ambientais, como possíveis vazamentos durante as atividades de abastecimento, transbordamento da bacia de contenção, etc. O kit de emergência possui itens de absorção como mantas absorventes e turfa (serragem), além das ferramentas para contenção (pá, bacia, enxada) e acondicionamento (tambor). Em situações que porventura seja necessário complementação de recursos em função da magnitude da emergência, são acionados recursos

extras como a CECOM - Centro de Controle de Emergência e Comunicação que atende ao Complexo da Mina de Fábrica.

As frentes de apoio (áreas de vivência) são autorizadas para funcionamento com base no Formulário de Avaliação Mensal de Canteiro. Esse processo envolve a realização de inspeções para assegurar a certificação dos itens mínimos de controle de meio ambiente e segurança, garantindo assim a liberação dos canteiros e áreas de apoio. Nesse sentido, os dispositivos de Kits de coleta seletiva e emergência são itens obrigatórios nas áreas de apoio, e nos processos de inspeções são avaliadas as condições de uso, limpeza, armazenamento e composição.

A seguir fotos do Kit de Emergências disponíveis no canteiro central e avançado de Grupo, e a melhoria de instalação da bacia de contenção no gerador instalado no canteiro avançado de Grupo, conforme recomendação identificada em vistoria realizada em outubro de 2023.



Foto 55. Conjunto gerador com bacia de contenção



Foto 56. Vista da contenção externa implantada na área do canteiro avançado de Grupo.



Foto 57. Contenção em alvenaria construída em outubro de 2023.



Foto 58. Gerador com contenção interna e externa e áreas de cobertura.



Foto 59. Kit Ambiental instalado no canteiro avançado de Grupo



Foto 60. Kit ambiental instalado no canteiro central de Grupo

Em atendimento à **recomendação GR-0100**, na qual é solicitada a apresentação do procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos contemplando medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final, no **anexo GR-0100** são mostrados os procedimentos e diretrizes técnicas para transporte e disposição de rejeitos, além do manual de operação da disposição confinada de rejeitos:

- IT.OPE.001 - 03 - IT.OPE.001 R03 - Caminhão Basculante;
- ET-1880HH-X-00005
- MO-1880HH-X-00001

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 20. Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0035	Apresentar planos e programas ambientais elaborados e em execução para as obras, contemplando medidas de controle e mitigadoras e os sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos (domésticos e oleosos); incluindo os critérios adotados para o dimensionamento de banheiros/containers e banheiros químicos e caixas separadoras de água e óleo – CSAO, se for o caso	Apresentado no item 1.4.2 e, os sistemas de controle ambiental para gestão de efluentes líquidos.
GR0055	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua	A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
	somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	período está sendo apresentada no Anexo 1.4.5
GR-0099	Apresentar o procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos contemplando medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final	Apresentado no item 1.4.2 e
GR-00100	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Grupo, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	Em andamento

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

A avaliação da qualidade das águas superficiais, com o objetivo de mitigar os impactos nas drenagens locais relacionados às obras de descaracterização do Grupo, tem como propósito implementar ações para monitorar as condições físicas, químicas e biológicas dos cursos d'água superficiais afetados pelas atividades do projeto.

Considerando aspectos importantes para a tutela do meio ambiente, tornou-se necessário avaliar a rede de monitoramento das águas superficiais, buscando prevenir e mitigar os possíveis impactos ocasionados pelas atividades que estão sendo desenvolvidas.

No ciclo anterior do relatório trimestral, apresentamos um plano de monitoramento das águas superficiais, e neste período, estamos introduzindo uma malha atualizada que inclui novos pontos de monitoramento. Estes novos pontos abarcam o monitoramento dique de Prata (referência FAB-BAR-01-E), localizado a jusante da barragem e, também, anterior ao ponto de lançamento dos efluentes do canal de cintura (CC03), conforme mostrado no Mapa 6. Novas propostas para adequação da rede de monitoramento estão sendo incorporadas conforme sugestões obtidas nas visitas de campo e seção técnica. É crucial destacar que o plano de gestão das Águas Superficiais, que abrange as barragens do complexo da mina de Fábrica, tem como objetivo supervisionar as mudanças nos corpos hídricos na área de influência do projeto, permitindo a implementação de ações estratégicas para prevenir e corrigir possíveis impactos, visando à preservação da qualidade da água durante o processo de descaracterização das barragens.

Na tabela, a seguir, é apresentada as informações do ponto de monitoramento utilizado, com a referência de locação. Os resultados obtidos na campanha, contendo os parâmetros e qualidade da água bem como as relações dos Valores Máximos Permitidos – VMPs, são apresentados no **Quadro 21**. No **Mapa 6** é apresentada a localização dos pontos analisados.

Quadro 21. Ponto de Monitoramento de Água Superficial – Dique de Pedra.

Nome do Ponto	Coordenadas	Data da coleta
Dique do Prata	-43,86256 / -20,41349	03/10/2023
		

As coletas das amostras de águas foram realizadas por técnicos do laboratório SGS Geosol, sob supervisão da equipe técnica da Vale. O referido laboratório dispõe de equipe técnica competente com reconhecimento nos requisitos da norma NBR ISO/IEC 17.025/2017.

Os procedimentos adotados nas coletas de águas superficiais seguem as diretrizes da ABNT - NBR 9898/1987: Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores.

Todas as amostras foram acondicionadas em caixas térmicas contendo gelo, garantindo um ambiente de baixas temperaturas (4 ± 2 °C) até a verificação analítica no laboratório.

Os procedimentos analíticos utilizados são os preconizados pelo "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", última edição. (APHA, AWWA, WPCF, 2017).

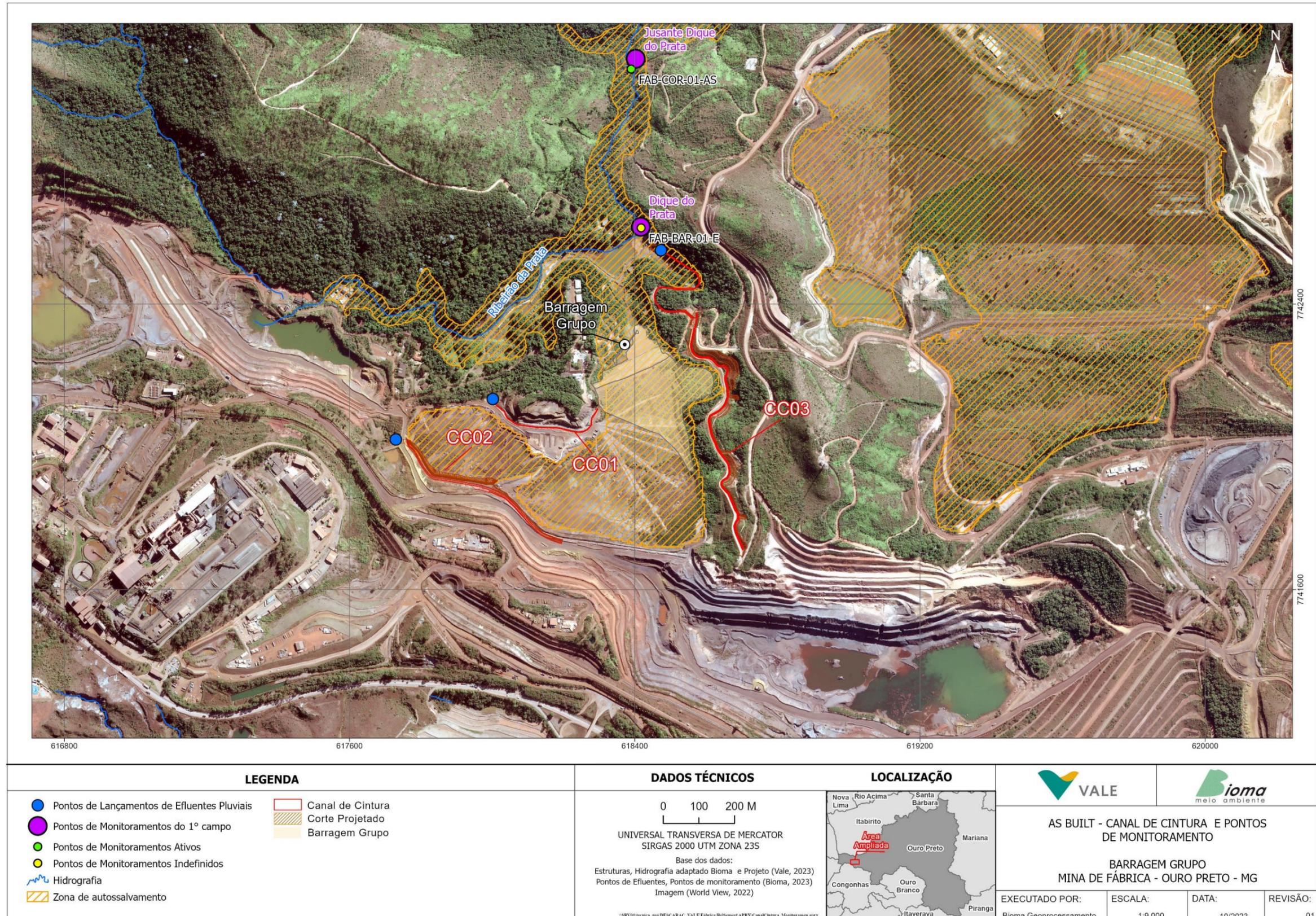
Todos os parâmetros de qualidade da água analisados no Dique de Pedra estão em plena conformidade com as normas estabelecidas pelo CONAMA nº 430/2011 e pelo COPAM nº 8, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Artigo 32.

Tabela 4. Resultados obtidos na campanha de monitoramento mensal de Águas Superficiais (outubro, 2023).

PARAMETRO	UNIDADE	VMP 01: CONAMA nº430 (2011) - Lançamento de Efluente	VMP 02: COPAM nº8 (2022) - Artigo 32 - Efluentes qualquer fonte poluidora	Dique do Prata
1-Bromo-4-flurbenzeno (Surrogate)	%	-	-	78,20
Etilbenzeno	µg/L	840	840	<3
Fenóis Totais	mg/L	0,5	0,5	<0,1
Ferro Dissolvido	mg Fe/L	15	15	<0,1
Fluoreto	mg F-/L	10	10	0,06
Manganês Dissolvido	mg Mn/L	1	1	0,14
Material Flutuante	-	Ausente	-	V,A,
Mercúrio Total	mg/L	0,01	0,01	<0,002
Níquel Total	mg Ni/L	2	1	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	20	20	<4
Óleos Minerais	mg/L	20	20	<2,5

PARAMETRO	UNIDADE	VMP 01: CONAMA nº430 (2011) - Lançamento de Efluente	VMP 02: COPAM nº8 (2022) - Artigo 32 - Efluentes qualquer fonte poluidora	Dique do Prata
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	mg/L	50	50	<2,5
pH	-	5-9	5-9	7,74
pH In Situ	-	5,0-9,0	6-9,0	7,47
Prata Total	mg Ag/L	0,1	0,1	<0,005
Selênio Total	mg/L	0,3	0,3	<0,01
Sólidos Sedimentáveis	ml/L	1	1	<0,3
Sulfeto	mg S ²⁻ /L	1	1	<0,002
Temperatura da Amostra	°C	<40	<40	24,3
Temperatura do Ar	°C	-	-	30,0
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	1000	1000	<1
Tolueno	µg/L	1200	1200	<1
Tolueno-d8 (Surrogate)	%	-	-	98,60
Tricloroeteno	µg/L	1000	1000	<0,5
Vazão	L/s	-	-	N.A.
Xileno	µg/L	1600	1600	<5
Zinco Total	mg Zn/L	5	5	<0,02

Os laudos dos monitoramentos supracitados foram disponibilizados no **Anexo 1.4.7**.



Mapa 6. Vista geral barragem de Grupo, projeção do estudo de Dam Break a jusante dessas barragens e pontos de monitoramento da qualidade das águas. Fonte: Gis Mineral Vale, 2023.

Cabe, também, reportar que na inspeção de campo realizada em conjunto com a equipe técnica especializada, constatou-se o transporte de finos resultantes do bombeamento da barragem do Grupo, bem como a ausência de sistemas de contenção ambiental para mitigar os possíveis impactos a jusante. Como resposta imediata ao evento, procedeu-se à interrupção do bombeamento. Adicionalmente, e com o intuito de prevenir recorrências, foi conduzido pelos times de meio ambiente, implantação e engenharia um estudo de causa raiz. A análise, juntamente com o plano de ação, é detalhada a seguir.

Plano de Ação - Carreamento de finos

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	FOTOS			
<p>Verificado carreamento de finos, proveniente da execução de bombeamento, sem a instalação dos controle ambientais.</p>				
CAUSA RAIZ				
<p>Ausência de instalação dos controle ambientais.</p>				
OBSERVAÇÃO				
<p>O bombeamento será interrompido até a conclusão das tratativas.</p>				
AÇÃO		QUEM	QUANDO	STATUS
Paralisar das atividades		Vale	26/10	Concluído
Definir ações corretivas		Vale/Aterpa	25 e 26/10	Concluído
Instalar os controles ambientais definidos		Aterpa	24/11	Em andamento

Figura 30. Análise de Causa Raiz do Evento de carreamento de Finos oriundos do bombeamento da barragem de Grupo

O sistema proposto para a contenção de finos contempla a instalação de enrocamento com a inserção de paliçadas no ponto de exutório, bem como a aplicação de floculantes no canal de cintura, visando favorecer a sedimentação das partículas finas. A **Figura 31** a seguir apresenta o esquemático proposto e os prazos previstos para execução.

Monitoramento de Águas Subterrâneas

Com o propósito de abordar uma perspectiva holística dos fenômenos e informações hidrogeológicas, os monitoramentos da qualidade das águas subterrâneas serão conduzidos seguindo os princípios estabelecidos em colaboração com a equipe de Engenharia da Vale. É importante ressaltar que o modelo hidrogeológico exerce uma função relevante na identificação dos melhores pontos para o monitoramento de águas subterrâneas, devido à sua capacidade de prover informações essenciais sobre as características e o comportamento dessas águas. Isso inclui a simulação do fluxo de água, efetiva para compreender a direção e a velocidade do fluxo, assim como as interações entre diferentes partes do aquífero. A definição de gradientes hidráulicos também desempenha papel importante ao determinar as áreas onde a água subterrânea flui em direção a pontos de interesse. Adicionalmente, o modelo é crucial para estabelecer o espaçamento adequado entre os poços de monitoramento, assegurando uma representação eficaz do comportamento do aquífero.

No capítulo 1.3.4 foi apresentado informações sobre o modelo hidrogeológico da área de influência da barragem de grupo. Esse modelo servirá de insumo para a definição e alocação dos poços de monitoramento da qualidade da água subterrânea.

Os monitoramentos seguirão premissas estabelecidas no Resolução Conama nº420/2011, que estabelece critérios e valores orientadores para a proteção das águas subterrâneas.

Água para Consumo Humano

Considerando a avaliação de qualidade de água para consumo humano, o fornecimento de água potável é realizado através de empresas terceirizadas, e o abastecimento se dá por caminhões pipas específicos e dedicados para esta finalidade. Os caminhões pipas abastecem o reservatório de água que é distribuído para os pontos de bebedouros e instalações sanitárias no canteiro de obras. Os bebedouros das frentes de serviços são abastecidos por galões de água potável.

O sistema de distribuição de água potável é inspecionado na rotina, e para os reservatórios a limpeza acontece em frequência semestral, e nos bebedouros frequência mensal. Mensalmente são realizadas análises laboratoriais para avaliação da qualidade da água potável e os laudos de análises são também fixados nos bebedouros para facilitar a inspeção de todos os usuários. No **Anexo 1.4.8** a documentação de laudo de higienização do reservatório de água potável, bem como laudo de potabilidade de água.



Foto 61. Coleta de água em ponto de bebedouro de água potável. Fonte: Vale, agosto 2023.



Foto 62. Coleta de água para análise laboratorial. Fonte: Vale, setembro, 2023.



Foto 63. Sistemas de Abastecimento de Água (Registros do abastecimento, sistemas de reservatórios).

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 22. Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR- 0038	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas superficiais e incluir pontos controle.	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3
GR- 0039	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3
F1- 0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1- 0041	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e Anexo 1.4.8
GR 0127	Apresentar as tabelas e a análise crítica dos resultados obtidos para as análises de água, discriminando os parâmetros analisados, valores de referência adotados para efluente e água superficial, destacando os valores fora dos limites permitidos	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3
GR 0128	Apresentar um plano para controle de turbidez detalhado, incluindo o plano de bombeamento, desenho amostral, parâmetros avaliados e periodicidade, com vistas a garantir a qualidade da água superficial durante as obras de descaracterização.	Proposta inicialmente apresentado no item 1.4.3
GR 0129	Apresentar todos os laudos de potabilidade da água para consumo humano.	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e apresentado documentos no Anexo 1.4.8

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

As ações referentes ao manejo e proteção do solo e dos recursos hídricos na área descaracterizada ainda não foram iniciadas, devido ao estágio atual do projeto. É relevante destacar que, à medida que as atividades avançarem e conforme a necessidade, serão executadas medidas de recuperação de áreas degradadas (PRAD), controle de sedimentos e implementação de ações para evitar processos erosivos.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 23. Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0042	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Atualmente NA devido ao cronograma do projeto
GR0057	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Atualmente NA devido ao cronograma do projeto

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

As barragens Forquilhas I e II e Grupo estão em nível 2 de emergência e a barragem Forquilha III encontra-se em nível 3 de emergência. Devido este motivo, considerando a situação relevante de estabilidade geotécnica das barragens supracitadas, além da elaboração do projeto de descaracterização, foi implantada também a Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ Fábrica) para mitigar os impactos de uma hipotética ruptura.

Em caso de rompimento envolvendo as Barragens Forquilhas I, II, III e Grupo, a mancha de inundação insere-se nos municípios de Ouro Preto e Itabirito.

Importante destacar que, a mancha de inundação proveniente do Estudo de Ruptura Hipotética (Dam break) destas estruturas se sobrepõem, sendo, portanto, considerado o pior cenário: o de ruptura global e simultânea. Assim, a mancha de inundação para as barragens Forquilhas I, II, III e Grupo é única, e por este motivo, foi produzido um único Plano de Abastecimento de Água para as estruturas, para cada um dos municípios concernidos na mancha de inundação (ZAS e ZSS).

A referida mancha de inundação do cenário global, ficará contida na barreira física da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ), finalizada em julho/2021, localizada no ribeirão Mata Porcos, na localidade de Bação, a jusante da área urbana de Itabirito. A finalidade da ECJ é, propriamente, conter todo o material disposto nos reservatórios das barragens de rejeito de Forquilhas I, II, III e Grupo (cenário único), localizadas cerca de 12,5 km a montante, no caso de uma eventual ruptura das mesmas, durante obras de descaracterização ou a qualquer momento, de forma a atender às legislações e aos fatores de segurança normativos vigentes.

Com 95 metros de altura e 330 metros de comprimento, a estrutura proporcionou remodelar consideravelmente a mancha de inundação das barragens, eliminando as áreas antigamente afetadas nas Zonas de Segurança Secundária (ZSS), que incluíam parte dos municípios de Itabirito, Raposos, Rio Acima e Nova Lima, além de três bairros de Belo Horizonte.

Por conta disso, em um eventual rompimento das barragens Forquilha I, II, III e Grupo, os sistemas de abastecimento dos municípios de Ouro Preto e Itabirito não serão impactados.

Sendo assim, a ECJ Fábrica (**Foto 64**) é uma das ações emergenciais preventivas, tendo sido implantada no intuito de proporcionar mais segurança para as comunidades que vivem a jusante das referidas estruturas, e que dispõe de capacidade para reter rejeitos na situação de hipotética ruptura de Forquilhas I, Forquilha II, Forquilha III e Grupo, inclusive, considerando o rompimento concomitante delas. Isto é, evitando que os materiais atinjam áreas a jusante da ECJ. Cabe mencionar também, que em função da situação emergencial dessas barragens, as edificações potencialmente impactadas na ZAS dessas encontram-se evacuadas.



Foto 64. Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.

Destaca-se ainda que os Planos de Abastecimento de Água Potável, elaborados no contexto do PAEBM, para os municípios atingidos em um eventual rompimento (Ouro Preto e Itabirito) das Barragens Forquilhas I, II, III, IV e Grupo estão constantes no Capítulo 2 da Seção II do respectivo PAEBM, e são apresentados no **Anexo 1.4.9** deste relatório.

1.5 RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES AOS CAPÍTULOS TR

- **GR- 0070: Apresentar o status das ações planejadas e executadas, assim como dos relatos e dos processos de aprovação /encaminhamentos com relação ao PEIA da barragem Grupo**

O PEIA – Projeto de Educação e Informação Ambiental ainda não foi aprovado e as ações previstas encontram-se na etapa de planejamento e serão reportados no âmbito da cláusula 7 do TC Descaracterização.

- **GR- 0071: Apresentar os levantamentos/prospecções arqueológicas realizados, assim como comunicações com o IPHAN ou o IEPHA, seguindo-se o preconizado na Portaria IEPHA nº 7, de 08 de abril de 2021, entre outras referências legais relacionadas**

No período correspondente ao presente relatório foi realizado dois protocolos junto ao IPHAN em atendimento as regularizações ambientais inerentes a intervenção ambiental emergencial com supressão de vegetação, para execução do novo extravasor da barragem de Grupo já mencionadas no item 1.4.2 C. deste documento.

O primeiro protocolo refere-se à comunicação prévia da intervenção e foi realizado junto a Superintendência da 13ª SR IPHAN / MG, no dia 08/08/2023, inserida junto ao processo nº 01514.001479/2010-54. O motivo desse protocolo pautou-se na comunicação de que da necessidade da obra de descaracterização da barragem de Grupo (Figura 1), em nível de emergência 2, onde informou-se que será necessário a intervenção no

polígono de proteção do sítio arqueológico Fábrica Patriótica para que a descaracterização da estrutura em tela possa ocorrer.

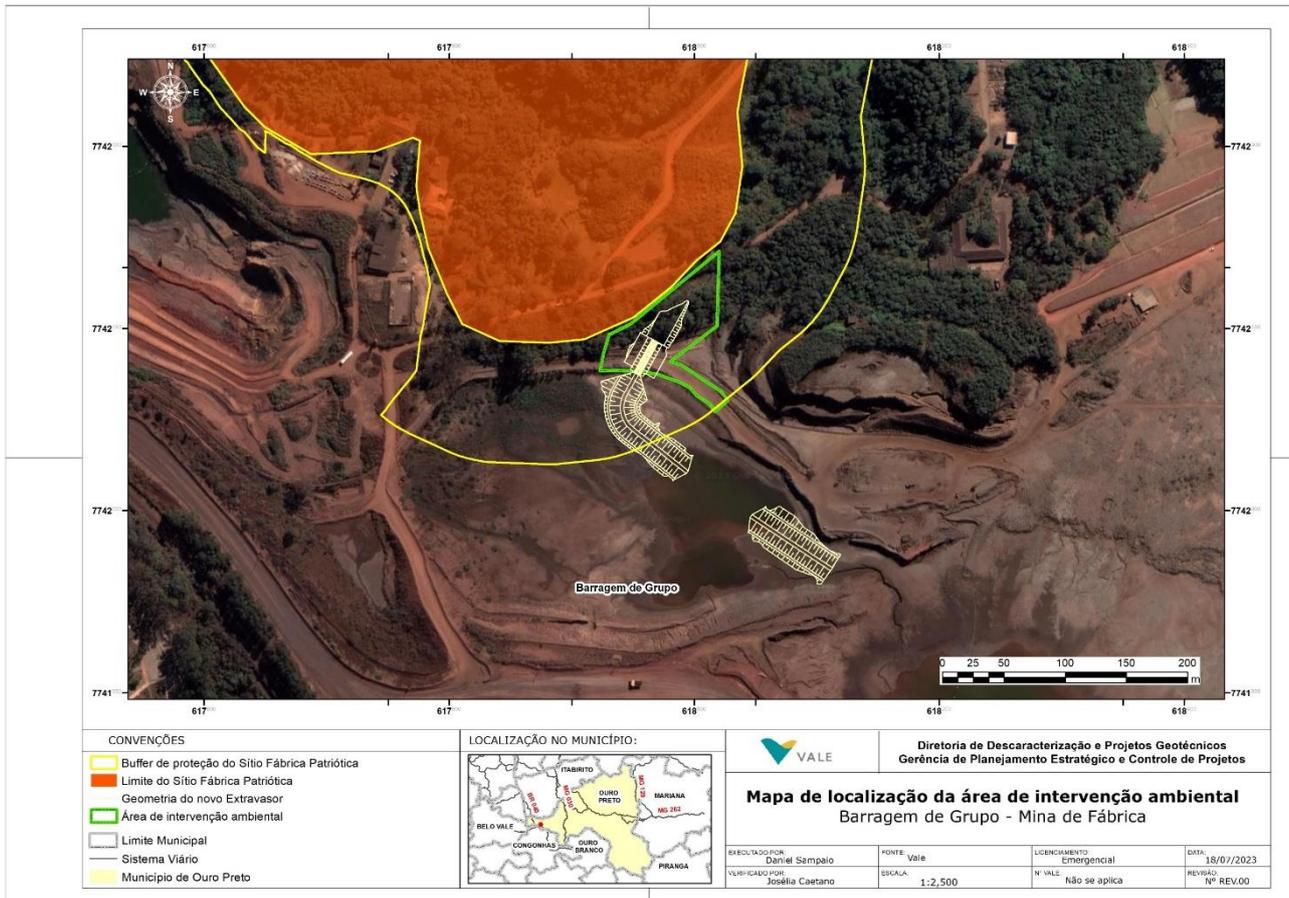


Figura 33. Mapa de localização da área de intervenção ambiental e Sítio Arqueológico da Fábrica Patriótica. Fonte: Vale, 2023.

Na presente etapa de obra da barragem de Grupo, comunicou-se então a implantação do novo extravasor para essa estrutura, visando o atendimento dos atos normativos da NBR 13.028:2017, Resolução nº 130 de 2023/ANM, Decreto 48.140 de 2021/MG e Termo de Referência para Descaracterização de Barragens Alteadas pelo Método de Montante. Nesse contexto, nota-se que tal obra, visou propiciar a descaracterização dessa barragem de forma eficiente e segura para os trabalhadores envolvidos nessa atividade.

Tal intervenção emergencial integra um conjunto de ações com o fim de garantir a segurança da barragem de Grupo, que atualmente se encontra em nível 2 de emergência nos termos da Resolução ANM nº 95/2022. Visam de forma inequívoca resguardar a proteção de pessoas, animais e recursos naturais na hipótese de uma possível ruptura da estrutura. Diante disso, o caráter emergencial da intervenção está intrínseco à situação de risco da referida estrutura, o que justifica a ação imediata e posterior regularização ambiental.

Após esse protocolo, o IPHAN emitiu o ofício Nº 2875/2023/DIVAP IPHAN-MG/IPHAN-MG-IPHAN no dia 20 de agosto de 2023 solicitando as seguintes informações sobre a obra comunicada:

- Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) devidamente preenchida e assinada por representante legal da empresa ou por responsável legal com Procuração. A FCA deve informar se a área da obra emergencial foi analisada anteriormente no IPHAN e indicar o nº do processo que aqui tramitou, caso exista.
- Shapefiles da ADA e AID, devidamente nomeados.
- Cópia da comunicação prévia e formal ao órgão ambiental responsável pela regularização ambiental da intervenção emergencial, conforme artigo 36 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

Desta forma, em atendimento as solicitações do IPHAN, no dia 04 de outubro de 2023 foi realizado o protocolo, constante de todas as informações solicitadas. Tais informações também foram devidamente inseridas no processo nº 01514.001549/2023-99 que se encontra em trâmite.

- **GR-0078: Apresentar o detalhamento das características técnicas dos sistemas de bombeamento atualmente operantes no reservatório de Grupo.**

A **Figura 34** a seguir apresenta as características dos bombeamentos associadas às estruturas de Forquilha I, II, III, Grupo, Área IX, Cava V.



Figura 34. Planta Geral com as características dos sistemas de bombeamento.

- **GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)**

A metodologia para os levantamentos de cobertura vegetal e flora na área da barragem Grupo, se pautará na interpretação de imagens de satélite e de drone, se possível, e amostragens por fitofisionomias, utilizando se

métodos específicos para levantamentos florísticos e fitossociológicos, visto que a condição de risco atual da barragem – nível de risco 2 - permite que os estudos possam ser realizados in situ.

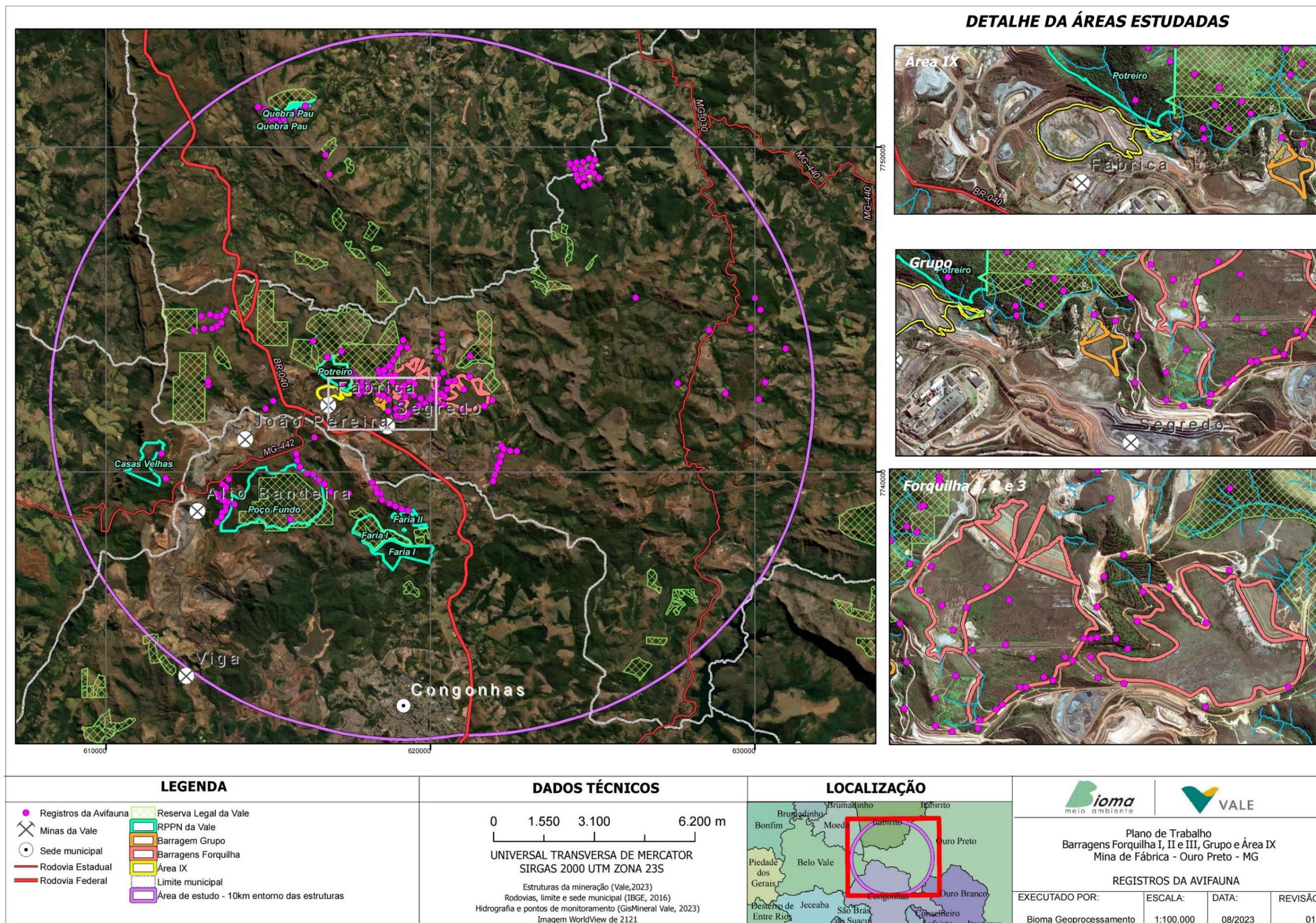
A classificação das fitofisionomias será realizada com base no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Os nomes das espécies vegetais registradas em campo serão organizados em planilha, onde serão acrescidos dados referentes à família botânica, nome científico, hábito e endemismo quanto ao bioma Mata Atlântica, através de consulta à base de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>). A classificação das fanerógamas seguirá o proposto pelo Angiosperm Phylogeny Group (CHASE *et al.*, 2016). Serão consideradas raras as espécies descritas em tal categoria na publicação Plantas Raras do Brasil (GIULIETTI *et al.*, 2009). Para a definição dos estágios sucessionais das fitofisionomias serão adotados os parâmetros descritos na Resolução CONAMA nº 392 (formações florestais) e Resolução CONAMA Nº 423 (formações campestres; CONAMA, 2007, 2010).

A caracterização da cobertura vegetal será realizada tomando como base os vários estudos já realizados na mina, em especial os desenvolvidos pela Bioma Meio Ambiente em 2023, que serão aproveitados como base para caracterização da cobertura vegetal local.

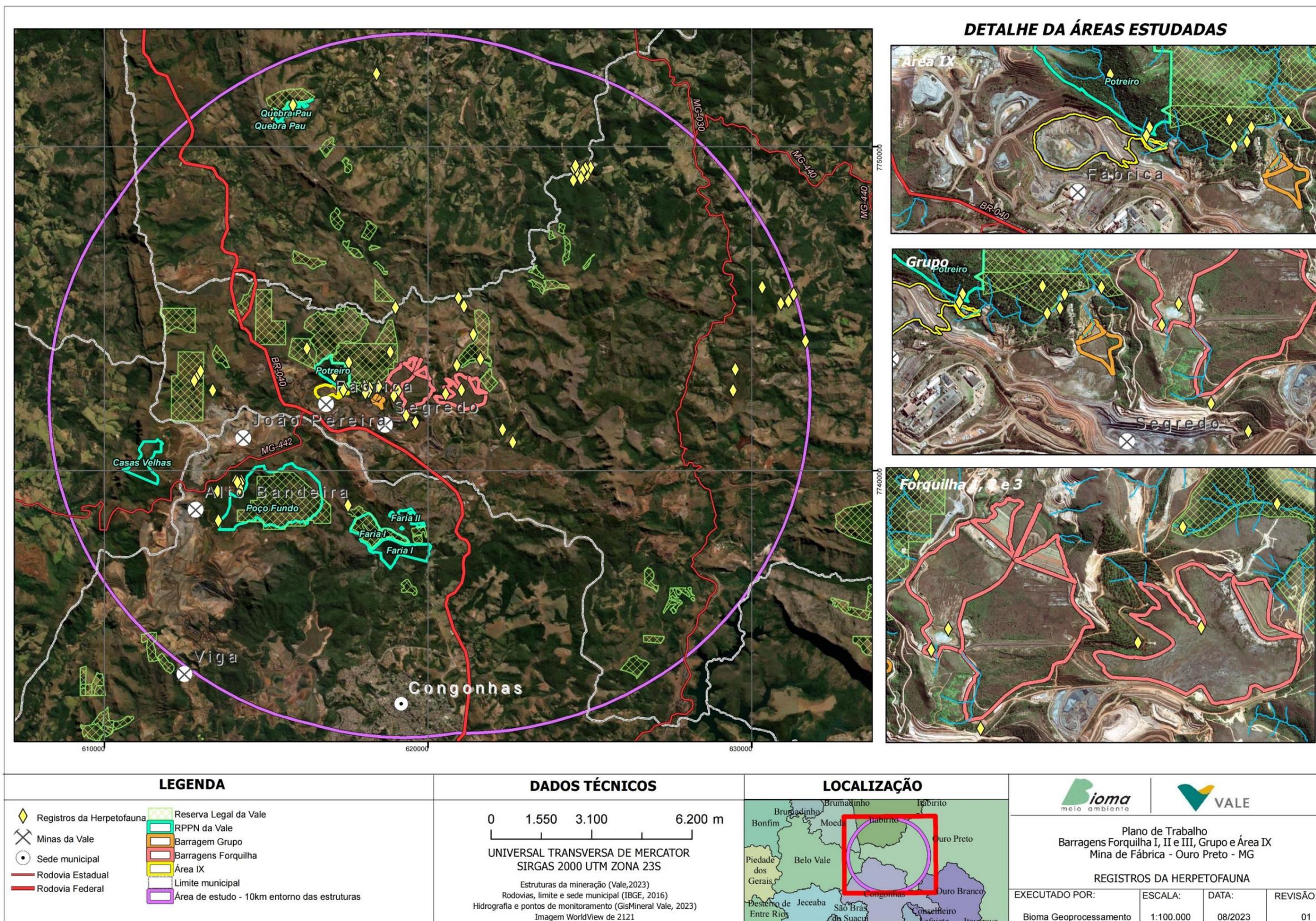
O mapeamento da cobertura vegetal, os registros obtidos através da utilização de metodologias tradicionais de levantamento de fauna e o monitoramento com armadilhas fotográficas servirão para mapear as áreas de utilização da fauna no reservatório e no entorno das barragens.

Os dados de fauna disponíveis no Banco de Biodiversidade – BDBio da Vale, cujos registros se deram antes da imposição de restrição de acesso a jusante, por isso eles são observados em ZAS (Vale, 2020), mostram os locais de maior frequência de registros, utilizando-se os dados do período de 2015 a 2020, para os diferentes grupos da fauna.

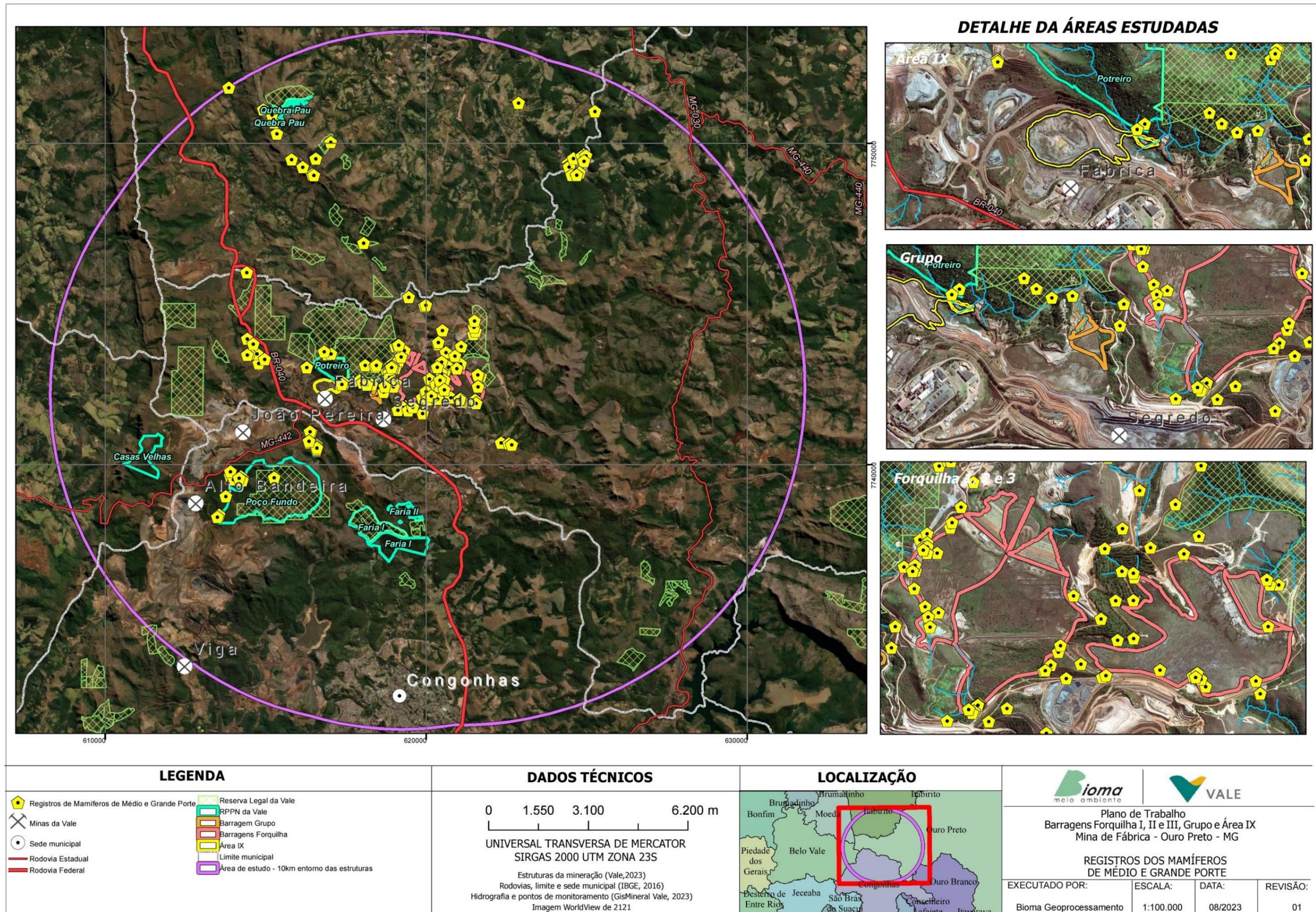
O **Mapa 7** até o **Mapa 11** mostram a região das barragens e o buffer de 10km em torno, objeto do estudo de mapeamento das tipologias de uso apresentado neste Plano de Trabalho. As Reservas Legais mostradas nos mapas a norte e noroeste são da Vale e, possivelmente, serão usadas para introdução de fauna capturada, resgatada e afugentada visto sua proximidade com as barragens e caráter de conservação que trazem no seu bojo.



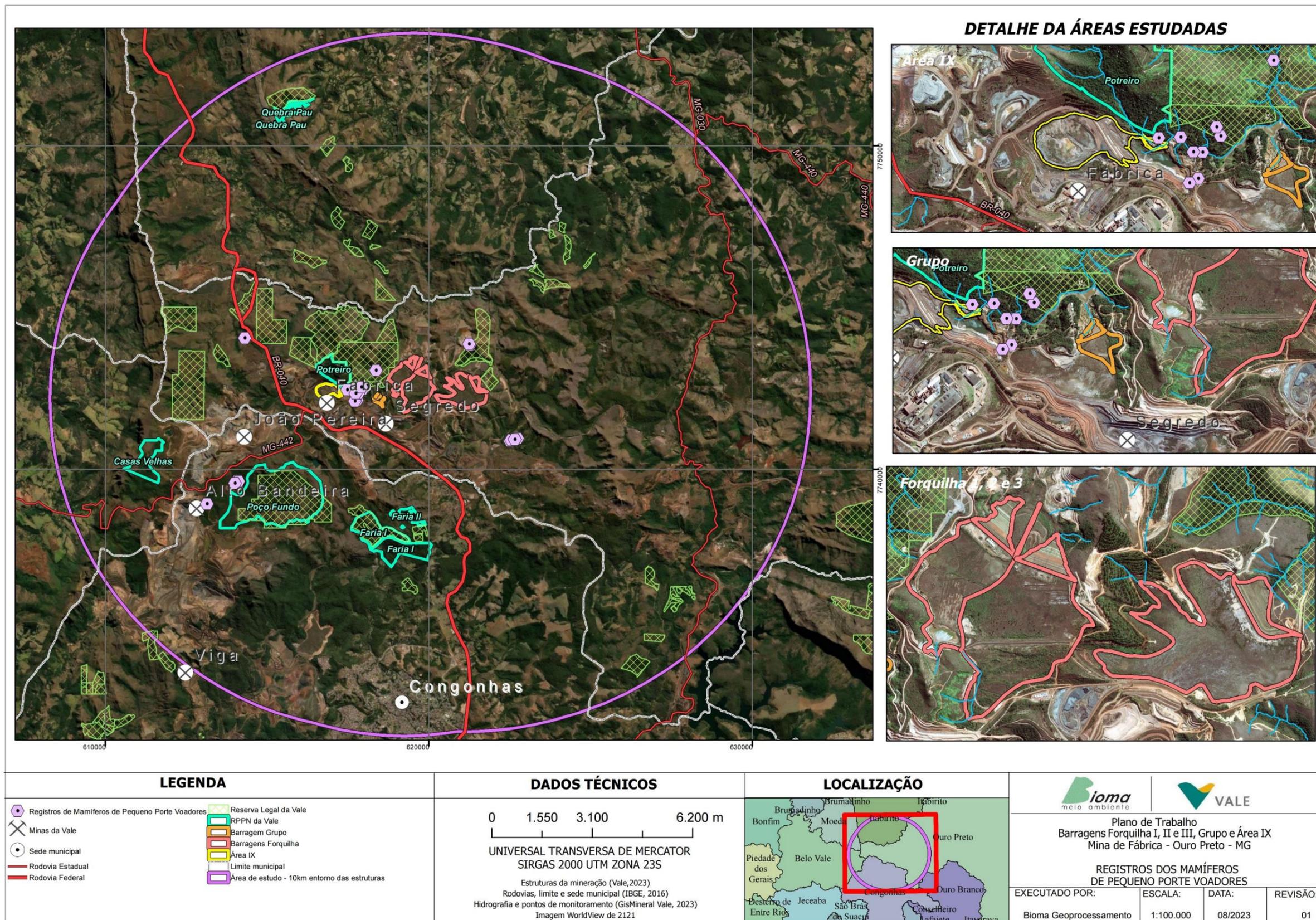
Mapa 7. Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



Mapa 8. Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



Mapa 10. Distribuição dos registros secundários de mamíferos de médio e grande porte no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



Mapa 11. Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).

As atividades de monitoramento da fauna silvestre estão sendo desenvolvidas pela equipe técnica da empresa Bioma Meio Ambiente, composta por biólogos especialistas em seu grupo temático (mastofauna, herpetofauna e avifauna) e um encarregado de fauna.

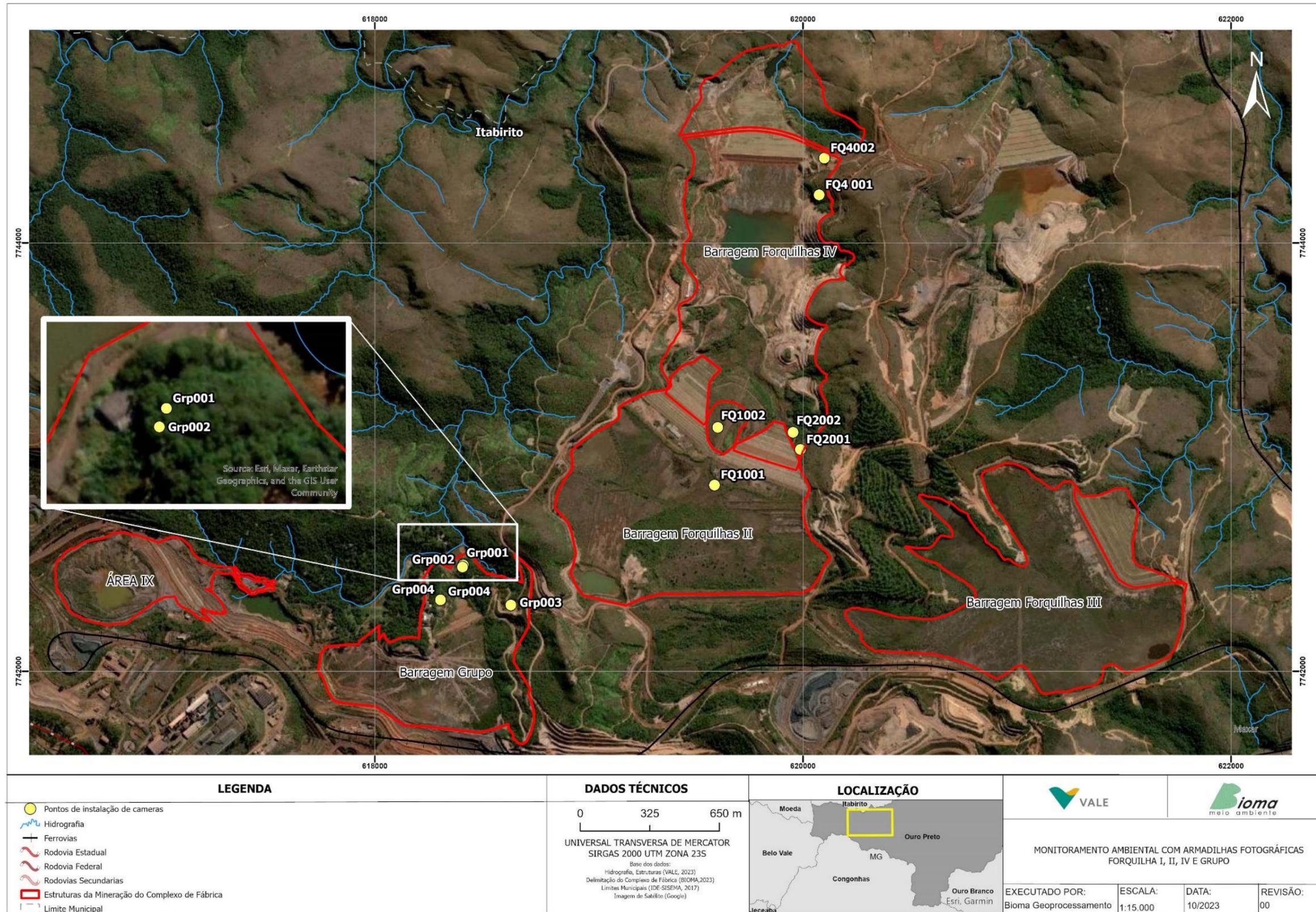
O monitoramento foi iniciado em 23 de outubro de 2023 com a instalação das câmeras traps (armadilhas fotográficas).

Os locais de instalação das câmeras foram escolhidos com base em informações de dados secundários - BDbio – Vale e reconhecimento in loco das áreas a serem monitoradas. Em Grupo já foram instaladas 4 armadilhas, nos pontos conforme tabela a seguir:

Quadro 24. Localização georeferenciada das armadilhas instaladas.

Câmera Trap	Coordenadas
GRP 01	20°24'43.86"S / 43°51'54.26"O
GRP 02	20°24'44.16"S / 43°51'54.39"O
GRP 03	20°24'49.91"S / 43°51'46.55"O
GRP 04	20°24'49.17"S / 43°51'57.90"O

As câmeras foram instaladas em fragmentos florestais onde foi observado indícios de atividade de fauna, sendo as armadilhas iscadas com uma mistura feita com emulsão scot, calabresa, banana, canjiquinha e paçoca. A utilização de iscas é necessária pois funciona como atrativo para a fauna local. A seguir (**Mapa 12**) da localização das câmeras.



Mapa 12. Mapa Fauna - Localização das armadilhas fotográficas já instaladas no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX

A seguir é apresentado o cronograma macro de andamento das atividades de monitoramento da fauna e mapeamento do uso e ocupação do solo dos diferentes habitats e tipologias identificadas.

Quadro 25. Cronograma de atividades Monitoramento de fauna.

Atividades	Status	Data	Locais
Solicitação da AMF – Forquilhas I	Protocolo – nº 2100.010033541/2023-88	21/09/2023	IEF
Instalação de <i>cameras trap</i>	Concluído	23/10 a 27/10	Grupo
Instalação de <i>cameras trap</i>	Em andamento em	23/10 a 27/11	Forquilhas I II IV
Instalação de <i>cameras trap</i>	Previsto	17/11 a 24/11**D	Forquilhas III e Área IX
Monitoramento de Herpetofauna	Busca ativa diurna concluída – Pendente busca ativa noturna	06/11 a 10/11	Grupo
Monitoramento de Herpetofauna	Em andamento	06/11 a 17/11	Forquilhas I II III e Área IX
Monitoramento de Mastofauna – busca ativa	Busca ativa diurna concluída – Pendente busca ativa noturna	06/11 a 10/11	Grupo
Monitoramento de Mastofauna – busca ativa	Em andamento	06/11 a 17/11	Forquilhas I II III e Área IX
Monitoramento de Avifauna	Previsto	20/11 a 01/12	Grupo, Forquilhas I II III e Área IX

Quadro 26. Cronograma Caracterização botânica

Ações – Meio Biótico (Flora)	Data	Local	Status
Caracterização Botânica	22/08/2023 a 20/09/2023	Barragem Grupo	Concluído
Caracterização Botânica	08/02/2023 a 17/04/2023	Barragem Área IX	Concluído
Caracterização Botânica	30/10/2023 a 24/11/2023	Barragem Forquilha 1 e 2	Em Andamento
Caracterização Botânica	27/11/2023 a 15/12/2023	Barragem Forquilha 3	À iniciar

Importante salientar que se trata de um monitoramento de caráter regional onde também são instaladas e monitorados em pontos distintos próximos a demais estruturas em obras de descaracterização do Complexo de Fábrica. As demais câmeras serão instaladas ao longo do próximo período, a instalação nesse momento foi inviabilizada em função da manutenção de acesso a algumas estruturas. Destacamos ainda que esse é um monitoramento a longo prazo, com campanhas mensais, para vistoria das câmeras (troca a cada 15 dias) e execução de metodologia de busca ativa para os grupos de avifauna, herpetofauna e mastofauna.

1.6 ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0006-2023 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM AGO/2023.

No **Quadro 27** é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir de análise feita pela Feam/AECOM no relatório trimestral de agosto de 2023 e vistorias.

Quadro 27. Status do atendimento às recomendações.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
C5-0001	Realizar o mapeamento das condições de risco ao longo das áreas da Cava 5 onde ocorrerá a disposição de materiais, tais como: depósitos de material solto, taludes sujeitos a rupturas em cunha, planares, por tombamento e queda de blocos	Grupo	20-Feb-2024	Foi apresentado na sessão técnica no dia 06/09/23, cuja a apresentação foi compartilhada com a AECOM, as análise cinemáticas existentes desenvolvidas pela Geotecnia Operacional. Serão revisitadas as informações disponibilizadas pela GO.	Em Andamento	Alerta
C5-0002	Apresentar os procedimentos de segurança a serem adotados durante a atividade de disposição de rejeitos na Cava 5	Grupo	22-Nov-2023	Foi apresentado na sessão técnica no dia 01/11/23, cuja a apresentação foi compartilhada com a AECOM no dia 08/11/23. As atividade de segurança contemplam o plano de trânsito, a avaliação visual das condições de segurança da praça de trabalho, avaliação de estabilidade dos taludes de cava, check list, etc. Respondido no documento disponibilizado no sharepoint C5-0002.	Em Andamento	Crítica
C5-0003	Apresentar o cronograma detalhado da execução do projeto de disposição final de rejeitos na Cava 5 da Mina João Pereira.	Grupo	22-Nov-2023	Foi apresentado a sessão técnica no dia 01/11/23, cuja a apresentação foi compartilhada com a AECOM no dia 08/11/23.	Em Andamento	Alerta
C5-0004	Apresentar um plano de monitoramento ambiental das águas superficiais provenientes do sistema de bombeamento do sump da área 7	Grupo	25-May-2024	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3.	Em Andamento	Normal
C5-0007	Apresentar a revisão do projeto de disposição de rejeitos com a compatibilização de todas as interferências citadas no projeto da DAM engenharia, notadamente: PDE Almas e retaludamento das paredes da Cava 5 da Mina João Pereira.	Grupo	22-Nov-2023	Foi apresentado na sessão técnica no dia 01/11/23, cuja a apresentação foi compartilhada com a AECOM no dia 08/11/23. Respondido no documento disponibilizado no sharepoint na pasta C5-0007.	Concluída	Crítica
C5-0008	Realizar uma análise cinemática por meio do mapeamento das condições de risco ao longo das áreas da Cava João Pereira. Tal análise deverá contemplar depósitos de material solto e taludes sujeitos a rupturas planares, em cunha, por tombamento e queda de bloco.	Grupo	20-Feb-2024	Foi apresentado na sessão técnica no dia 06/09/23, cuja a apresentação foi compartilhada com a AECOM, as análise cinemáticas existentes desenvolvidas pela Geotecnia Operacional. Serão revisitadas as informações disponibilizadas pela GO.	Em Andamento	Crítica
C5-0010	Apresentar considerações sobre os efeitos da interrupção do sistema de bombeamento dos dois poços instalados na Cava 5 da Mina João Pereira. Informar em qual etapa tal interrupção será realizada e como afetará a posição do nível d'água no interior da cava.	Grupo	16-Sep-2024	Conforme discutido na sessão técnica do dia 01/11/23, está sendo contratado um novo modelo hidrogeológico específico da Cava v, considerando a interação da freática tendo em vista a disposição de rejeitos, com a previsão de diferentes cenários com e sem o funcionamento do sistema de bombeamento. Vale ressaltar que o PPPC 23/24 foi elaborado com base nas leituras da freática no poço PTP 25, tendo em consideração os níveis sem o funcionamento do sistema de bombeamento. A Vale informa ainda que, conforme discutido na sessão do dia 01/11, este item será tratado em fórum específico, tendo em consideração o prazo necessário para a elaboração do estudo.	Em Andamento	Alerta
C5-0017	Definir, antes da execução do projeto, o ponto de descarte da água bombeada do sump da área 07;	Grupo	19-Mar-2024	Para o PPPC de 23/24, considera-se o sump 06 como ponto de coleta dos sumps construtivos dentro da Cava V. O sump 07 receberá o excedente do sump 06. O desaguamento do sump 07 para o PPPC 23/24 considera Barnabé como ponto de descarga, conforme a apresentação realizada na sessão técnica do dia 01/11/23, disponibilizada para a AECOM no dia 08/11/23. Para os próximos períodos chuvosos está sendo programada a limpeza do sump 07 e a possibilidade de manter o sump 06, reduzindo assim o aporte da vazão para o descarte final.	A Iniciar	Alerta
C5-0021	Apresentar estudos e justificativa técnicas para os parâmetros geotécnicos adotados nas análises de estabilidade apresentadas para os taludes da Cava 5 e do reforço da PDE Almas.	Grupo	20-Feb-2024	Disponibilizado no sharepoint na pasta C5-0021 as análises realizadas pela projetista com relação aos acesso proposto no projeto. Em revisão as análises cinemáticas disponibilizadas pela Geotecnia Operacional. Previsão de finalização do relatório pela GO em 02/2024	A Iniciar	Alerta
C5-0022	Apresentar atualização do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico contemplando simulações que considerem a disposição de rejeito na Cava 5, de forma a verificar se o sistema de rebaixamento atual é adequado para a manutenção dos níveis freáticos admitidos nos projetos.	Grupo	16-Sep-2024	Conforme discutido na sessão técnica do dia 01/11/23, está sendo contratado um novo modelo hidrogeológico específico da Cava v, considerando a interação da freática tendo em vista a disposição de rejeitos, com a previsão de diferentes cenários com e sem o funcionamento do sistema de bombeamento. Vale ressaltar que o PPPC 23/24 foi elaborado com base nas leituras da freática no poço PTP 25, tendo em consideração os níveis sem o funcionamento do sistema de bombeamento. A Vale informa ainda que, conforme discutido na sessão do dia 01/11, este item será tratado em fórum específico, tendo em consideração o prazo necessário para a elaboração do estudo.	A Iniciar	Alerta
C5-0023	Incluir no detalhamento do cronograma da Cava 5 as atividades relacionadas a alteamento dos poços de rebaixamento, remoção de sedimentos dos sumps, execução dos canais de drenagem superficial, execução do contrapilamento para reforço da	Grupo	8-Nov-2023	Foi apresentado a sessão técnica no dia 01/11/23, cuja apresentação foi compartilhada com a AECOM no dia 08/11/23. O detalhamento do cronograma com o alteamento dos poços de rebaixamento será incluído após	A Iniciar	Crítica

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
	PDE Almas, entre outras, de forma que o cronograma seja aderente ao projeto de disposição e às intervenções previstas pela VALE no talude sul e na PDE Almas.			consolidação do projeto detalhado. As atividades de limpeza de sump está incluída no ID 26: Plano de Chuvas 2023/2024 - Acompanhamento e Manutenção A execução dos canais de drenagem superficial está considerada no ID 32: Construção dos Canais CN-01/02/03/06 A execução do contrapilhamento para reforço da PDE Almas está considerada no ID 22: Contrapilhamento Setor B (PDE Almas)		
GR-0003	Detalhar as ações que a VALE tomou para o atendimento das recomendações das auditoras que atuaram ou atuam no desenvolvimento do projeto de descaracterização	Grupo	30-Dec-2023	Pela Engenharia as ações estão ligadas ao desenvolvimento de projetos de descaracterização, com entrega do projeto detalhado em dez/2023.	Em Andamento	Alerta
GR-0004	Elaborar cronograma integrado e detalhado com a Geotecnia Operacional considerando todas as atividades da estrutura: monitoramento, manutenção, resolução de anomalias, investigações, dentre outras, além das atividades do TC Descaracterização. Esse cronograma deve priorizar a segurança da estrutura, trabalhadores, pessoas e meio ambiente como premissa básica.	Grupo	30-Oct-2023	<i>Inserido no cronograma as atividades de Manutenção Corretiva e Preventiva, Monitoramento e Inspeções regulares e Desassoreamento da B. Prata.</i>	Em Andamento	Crítica
GR-0019	Apresentar as medidas de rebaixamento do lençol freático previstas para a descaracterização, ou os estudos em andamento para a definição do eventual rebaixamento	Grupo	28-Feb-2024	As medidas para rebaixamento serão apresentadas no projeto detalhado. Por enquanto temos o modelo Hidrogeológico RL-1850HH-X-35538 cujo escopo do trabalho incluiu: · Atualização do modelo geológico em ambiente Leapfrog de forma a atualizar o modelo hidrogeológico conceitual da área em estudo, incluindo as seguintes mudanças: - Inclusão dos rejeitos, diferenciados, conforme definido pelas equipes de geotecnia da KCB; - Inclusão dos alteamentos, berma de reforço e dique de partida; - Inclusão dos dados de sondagens e instrumentação mais recente feitas ao redor da barragem. · Calibração do Modelo Numérico Permanente para o mês de julho de 2022; · Calibração Transiente (julho/2022 a fevereiro/2023, com input das leituras máximas obtidas em janeiro de 2023, usando o modelo estático como condição inicial e time steps diários); · Simulações das diferentes etapas de remoção de material a fim de subsidiar a análise de risco do projeto de descaracterização. Inserido na pasta o Modelo Hidrogeológico GR-0019. Item 1.3.4 - As medidas necessárias para rebaixamento serão informadas na calibração do modelo hidrogeológico na fase Detalhada do projeto.	Em Andamento	Alerta
GR-0020	Incluir no Relatório Trimestral as análises de estabilidade considerando os níveis máximos dos instrumentos no trimestre analisado e a topografia atualizada da barragem e reservatório, para os cenários indicados no parágrafo V do item 1.3 do TR-FEAM: • Cenário 1 – Rejeito em condição drenada – FS mínimo 1,5; • Cenário 2 – Rejeito em condição não drenada com resistência de pico – FS mínimo 1,3; • Cenário 3 – Rejeito em condição pós liquefeita (resistência residual) – FS mínimo 1,1; • Cenário 4 – Solicitação sísmica e rejeito em condição não drenada com resistência de pico.	Grupo	24-Nov-2023	As análises de estabilidade atualizadas do período são apresentadas nos Relatórios Mensais do EOR, citados no item 1.3.5 do relatório trimestral de Agosto a Outubro de 2023	Concluída	Alerta
GR-0021	Apresentar um estudo de risco sísmico específico para o local da barragem que atenda à solicitação do TR-FEAM de descaracterização (parágrafo III do item 3.3.2)	Grupo	24-Nov-2023	Este assunto será apresentado no final do projeto detalhado. No momento seguiremos com este estudo da Tetra Tech 20522-MAS-G01-RL002. Inserido na pasta GR-0021. A parte de estudos sísmicos para o projeto detalhado e obras será considerada o estudo elaborado pela Tetra Tech número 20522-MAS-G01-RL001. Parr o projeto detalhado e fase de obras não teremos outro estudo. Evidência pasta GR-0021.	Concluída	Alerta
GR-0022	Apresentar um diagnóstico das infraestruturas existentes a serem removidas do reservatório e barragem, como por exemplo as construções abandonadas próximo à crista e tubulações desativadas, entre outras que possam existir, indicando os planos e cronograma para a remoção destas estruturas	Grupo	24-Nov-2023	Enviado no Relatório Trimestral Maio a Julho/23. Evidência enviada no Capítulo 1.3.7 - item A do Relatório Trimestral de Agosto/Setembro/Outubro	Informações fornecidas	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
GR-0024	Incluir no Relatório Trimestral a apresentação de uma análise dos resultados das inspeções visuais, conforme solicitado no parágrafo VIII do item 1.3 do TR-FEAM	Grupo	24-Nov-2023	Os resultados das inspeções estão apresentadas nos relatórios mensais do EOR. Anexo 1.3.5.	Concluída	Alerta
GR-0025	Incluir no Relatório Trimestral os dados de leitura dos instrumentos referentes ao trimestre de referência do relatório, incluindo os gráficos de variação das leituras com indicação da variação da pluviometria, dados de medidores de vazão e níveis de controle de cada instrumento	Grupo	24-Nov-2023	As análises estão apresentadas nos relatórios mensais do EOR. Anexo 1.3.5.	Concluída	Alerta
GR-0028	Apresentar os registros fotográficos, conforme indicado no parágrafo XIII do item 1.3 do TR-FEAM de todas as atividades em andamento na barragem e seu reservatório relacionadas à descaracterização, incluindo a execução de sondagens e construção de aterros de conquista	Grupo	24-Nov-2023	Evidência enviada no Capítulo 1.3.13 do Relatório Trimestral de Agosto/Setembro/Outubro	Concluída	Normal
GR-0032	Apresentar o projeto detalhado e o As Built dos canais de cintura implantados no entorno do reservatório.	Grupo	24-Nov-2023	Inserido na pasta GR-0032. Arquivos zipados separando As Built e Projetos Para Projeto detalhado dos Canais de Cintura ver As Built Anexo 1.3.3 - GR-0032. Para o Sump Cava 10 ver Plano de Chuvas 2022/23, projetos emitidos 1850HH-X-39814, 1850HH-X-39815, 1850HH-X-39816 e 1850HH-X-39817 Anexo 1.3.7.b -GR-0105.	Concluída	Alerta
GR-0035	Apresentar planos e programas ambientais elaborados e em execução para as obras, contemplando medidas de controle e mitigadoras e os sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos (domésticos e oleosos); incluindo os critérios adotados para o dimensionamento de banheiros/containers e banheiros químicos e caixas separadoras de água e óleo – CSAO, se for o caso.	Grupo	25-Aug-2023	Apresentado no item 1.4.2 e, os sistemas de controle ambiental para gestão de efluentes líquidos.	Em Andamento	Alerta
GR-0038	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas superficiais e incluir pontos controle.	Grupo	25-May-2023	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3 e do Anexo 1.4.7 do relatório	Em Andamento	Alerta
GR-0039	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos.	Grupo	30-Jul-2024	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 do relatório	Em Andamento	Alerta
GR-0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Grupo	30-Jul-2024	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 do relatório	Em Andamento	Alerta
GR-0041	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	Grupo	25-Aug-2023	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e apresentados documentos no Anexo 1.4.8	Em Andamento	Alerta
GR-0042	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Grupo	25-Nov-2023	Atualmente NA devido ao cronograma de projetos e será apresentado no item 1.4.4 conforme avanço da execução do projeto	Em Andamento	Alerta
GR-0043	Apresentar o inventário das captações para abastecimento público a jusante da ECJ e que possam ser atingidas pela piora na qualidade de água ao longo do percurso da pluma de contaminação por rejeito	Grupo	A definir	A definir	Em Andamento	Alerta
GR-0046	Apresentar Plano de Controle Ambiental- PCA, previsto para a Estrutura de Grupo, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990).	Grupo	25-Nov-2023	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2	Em Andamento	Alerta
GR-0047	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Grupo, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Grupo	25-Nov-2023	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2	Em Andamento	Alerta
GR-0050	Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Grupo, considerando procedimento de avaliação da efetividade das atividades de umectação. Considerar apresentação de locais de captação e outorgas, quando aplicável.	Grupo	25-Nov-2023	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2,d e continuamente nos ciclos dos relatórios trimestrais	Em Andamento	Alerta
GR-0051	Apresentar os índices pluviométricos da região por período, indicando a cumulatividade ao longo das atividades de descaracterização.	Grupo	25-Nov-2023	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2, d.	Em Andamento	Normal
GR-0055	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	Grupo	25-Nov-2023	A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.5	Em Andamento	Alerta
GR-0056	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento	Grupo	25-Aug-2023	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo.	Em Andamento	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
	de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.					
GR-0057	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Grupo	25-Nov-2023	Atualmente NA devido ao cronograma de projetos e será apresentado no item 1.4.4 conforme avanço da execução do projeto	Em Andamento	Normal
GR-0058	Apresentar cronograma detalhado com todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Grupo	A definir	O projeto detalhado de descaracterização de B. Grupo tem previsão de conclusão em dezembro de 2023, posteriormente serão avaliados e analisados para o atendimento da recomendação.	Em Andamento	Alerta
GR-0059	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Grupo	25-Feb-2025	Será apresentado após conclusão do projeto detalhado de descaracterização de Grupo, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas.	Em Andamento	Alerta
GR-0060	Apresentar as informações sobre a classificação da vegetação suprimida, sua localização geográfica, área total suprimida e método de supressão para a Área de Intervenção 02	Grupo	25-May-2023	Informações apresentadas no estudo de regularização do COE 20, disponíveis na pasta GR 0060 no sharepoint	Concluída	Alerta
GR-0062	Apresentar os projetos e o dimensionamento do canteiro de obras para a Área de Intervenção 02	Grupo	24-Nov-2023	O dimensionamento do canteiro de obras está mostrado no trecho da proposta técnica da empresa que está sendo contratada para execução das obras de descaracterização de Foquilha III. Anexo GR-0062	Concluída	Alerta
GR-0065	Detalhar, ainda que em termos dos projetos conceitual e básico, quais ações e programas mitigadores ou compensatórios de impactos socioambientais foram identificados e estão previstos (item 1.4.2 do TR), assim como quais as medidas mitigadoras e emergenciais existem ou já foram incluídas como eventuais condicionantes de licenças de instalação e operação da barragem Grupo	Grupo	25-May-2024	No último ciclo dos relatórios trimestrais foram apresentados incrementos dos programas ambientais, tais como dos meio físico e biótico, além disso, continuamente os monitoramentos são avaliados conforme avanço das obras.	Em Andamento	Alerta
GR-0070	Apresentar o status das ações planejadas e executadas, assim como dos relatos e dos processos de aprovação / encaminhamentos com relação ao PEIA da barragem Grupo	Grupo	25-May-2023	O PEIA – Projeto de Educação e Informação Ambiental ainda não foi aprovado e as ações previstas encontram-se na etapa de planejamento e serão reportados no âmbito da cláusula 7 do TC Descaracterização. Atualização apresentada na seção técnica do dia 28/09/2023	Em Andamento	Alerta
GR-0071	Apresentar os levantamentos/prospecções arqueológicas realizados, assim como comunicações com o IPHAN ou o IEPHA, seguindo-se o preconizado na Portaria IEPHA no 7, de 08 de abril de 2021, entre outras referências legais relacionadas	Grupo	25-Nov-2023	Informações apresentadas no decorrer do relatório capítulo "Recomendações complementares aos capítulos TR."	Em Andamento	Alerta
GR-0073	Realizar a remoção de todas as estruturas abandonadas e sucatas sobre a barragem Grupo e seu reservatório	Grupo	30-Jun-2024	Implantação	Em Andamento	Alerta
GR-0074	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Grupo	Grupo	24-Nov-2023	As evidências estão apresentadas nos relatórios mensais do EOR. Anexo 1.3.5.	Concluída	Alerta
GR-0075	Apresentar projeto para a construção de drenagem adequada da área de jusante da barragem Grupo de forma a promover a condução adequada do fluxo de água proveniente da drenagem interna da barragem até o reservatório do Prata	Grupo	30-Jun-2024	Será apresentada no projeto detalhado da barragem de Grupo. Solução de remoção total	Em Andamento	Alerta
GR-0077	Realizar a limpeza e desassoreamento dos canais de cintura da barragem Grupo.	Grupo	30-Nov-2023	Atividade em andamento. Status apresentado na sessão técnica 4o ciclo	Em Andamento	Alerta
GR-0079	Adequar a sinalização do limite da ZAS ao longo do reservatório da barragem Grupo e acessos à barragem e área a jusante, eliminando a vegetação alta e instalando pontaletes ou outra sinalização adequada	Grupo	24-Nov-2023	Informações apresentadas no relatório capítulo 1.1.1 Recomendações complementares aos capítulos TR: • GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)	Concluída	Normal
GR-0080	Realizar levantamentos de fauna, flora e biota aquática no interior do reservatório.	Grupo	24-Nov-2023	Informações apresentadas no relatório capítulo 1.1.1 Recomendações complementares aos capítulos TR: • GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)	Concluída	Alerta
GR-0081	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferencias para acesso do reservatório.	Grupo	24-Nov-2023	Informações apresentadas no relatório capítulo 1.1.1 Recomendações complementares aos capítulos TR: • GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)	Concluída	Alerta
GR-0082	Implantar sistema de monitoramento de fauna por meio de armadilhas fotográficas e câmeras de alta resolução.	Grupo	24-Nov-2023	Informações apresentadas no relatório capítulo 1.1.1 Recomendações complementares aos capítulos TR: • GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)	Concluída	Alerta
GR-0083	Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada.	Grupo	24-Nov-2023	Informações apresentadas no relatório capítulo 1.1.1 Recomendações complementares aos capítulos TR: • GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)	Concluída	Alerta
GR-0084	Eliminar os habitats alagados no interior do reservatório após levantamento e resgate da biota aquática.	Grupo	24-Nov-2023	Informações apresentadas no relatório capítulo 1.1.1 Recomendações complementares aos capítulos TR: • GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)	Concluída	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
GR-0085	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	Grupo	24-Nov-2023	Informações apresentadas no relatório capítulo 1.1.1 Recomendações complementares aos capítulos TR: • GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)	Concluída	Alerta
GR-0086	Apresentar mapeamento de todas as diferentes tipologias de ocupação e uso do solo num buffer de 10 km a partir dos limites do reservatório.	Grupo	24-Nov-2023	Informações apresentadas no relatório capítulo 1.1.1 Recomendações complementares aos capítulos TR: • GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)	Concluída	Normal
GR-0087	Apresentar proposta de compensação ambiental e florestal com base nos quantitativos de supressão de vegetação e perda de habitats.	Grupo	25-Feb-2025	Foram apresentados nos estudos ambientais os quantitativos ao serem compensados, necessita-se de prazo para a análise do órgão e execução da compensação.	Em Análise	Normal
GR-0090	Incluir nos anexos dos relatórios trimestrais, os relatórios mensais emitidos pelo EdR da barragem no período de referência	Grupo	24-Nov-2023	Relatórios mensais do EOR estão disponibilizados no Anexo 1.3.5.	Concluída	Alerta
GR-0091	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	Grupo	24-Nov-2023	As ações estão no Relatórios mensais do EOR estão disponibilizados no Anexo 1.3.5.	Concluída	Alerta
GR-0094	Apresentar ortofoto mostrando a situação atual da estrutura e entorno	Grupo	24-Nov-2023	Encontra-se disponível no anexo GR-0094	Concluída	Normal
GR-0095	Apresentar estudos de segurança hidráulica da barragem Grupo, para o cenário após a separação da Cava 10,5 do reservatório de Grupo	Grupo	24-Nov-2023	Enviado no Relatório Trimestral Maio a Julho/23 Está disponível na pasta GR-0095 o PT-1850HH-X-16086 com os estudos de segurança hidráulica da barragem Grupo, para o cenário após a separação da Cava 10,5 do reservatório de Grupo.	Concluída	Alerta
GR-0096	Apresentar certificado de acreditação de procedimentos e metodologias da empresa responsável pelo monitoramento de ruídos e vibrações além das licenças ambientais (CTF – IBAMA)	Grupo	25-Aug-2023	Já apresentado no anexo 1.4.12 referenciado no relatório sob recibo eletrônico N° 5870285 na data de 25/08/2023, e Anexo 1.4.2 do atual relatório.	Concluída	Normal
GR-0097	Apresentar relatório com revisão realizada da NBR nº. 10.151/2019 para NBR nº. 10.151/2020 (Versão Corrigida) para a próxima campanha de ruído a ser realizada. Contemplar comparativo entre as mudanças das normas e novas diretrizes	Grupo	25-Aug-2023	É realizado monitoramento contínuo e on – line. Informação já corrigida nos últimos relatórios.	Em Andamento	Normal
GR-0098	Apresentar novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando nova Resolução Contran nº. 958/2022. Contemplar comparativo entre as resoluções e suas novas diretrizes	Grupo	25-Nov-2023	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2, d.	Em Andamento	Normal
GR-0099	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Grupo, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	Grupo	30-Jul-2024	O laudo de classificação dos rejeitos segundo NBR nº. 10.004/2004 será elaborado, com previsão de entrega estimada para Julho de 2024.	Em Andamento	Alerta
GR-0100	Apresentar procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos contemplando medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final.	Grupo	24-Nov-2023	Encontra-se disponível no ANEXOS/GR-0100	Concluída	Alerta
GR-0103	Cava 10 da barragem Grupo: Apresentar em todas as etapas do projeto de remoção do rejeito da Cava 10 (Etapa 2.0 até 2.3) a superfície freática estimada, com base na instrumentação de campo e no modelo hidrogeológico.	Grupo	24-Nov-2023	Inserido na pasta GR-103 Memorando Técnico KCB detalhando o assunto. A KCB esclarece que, à época de realização e emissão inicial do Projeto Detalhado da Cava 10 (Dezembro de 2022), o modelo hidrogeológico ainda não havia sido finalizado, estando em fase de conceituação e calibração nesta altura. Desta forma, foram apresentadas premissas em relação ao nível freático para as análises com base na instrumentação disponível até então. O Relatório do Projeto Detalhado da Cava 10 (RL-1850HH-X-37213) apresenta as considerações feitas acerca do nível freático utilizado. w Com base nos dados de instrumentação disponíveis atualmente, e com base das condições de não saturação da porção escavada, entende-se que as premissas de nível freático estabelecidas em projeto de descaracterização da Cava 10 estão validadas. Não foram verificados pontos consideráveis de empocamento ou saturação até o momento, mesmo com escavação evoluindo até 5 m na porção central da Cava 10. w Os níveis considerados em projeto eram relativos ao período chuvoso, com máxima registrada em janeiro de 2023, devido ao período de registro limitados. Considerando ainda as análises de estabilidade que incorporaram as incertezas topográficas, com profundidades maiores de rejeito na região das escavações analisadas, tais premissas contribuíram para uma análise robusta da segurança das atividades de remoção de rejeitos na Cava 10.	Concluída	Normal
GR-0105	Cava 10 da barragem Grupo: Apresentar a revisão do projeto da Cava 10 adequando-o ao cronograma de execução e ao plano em preparo ao período chuvoso 2023/2024.	Grupo	24-Nov-2023	Para Projeto detalhado dos Canais de Cintura ver As Built dos Canais de Cintura ver Anexo 1.3.3 - GR-0032. Para o Sump Cava 10 ver Plano de Chuvas 2022/23 projetos emitidos 1850HH-X-39814, 1850HH-X-39815, 1850HH-X-39816 e 1850HH-X-39817 Anexo 1.3.7.b -GR-0105. As manutenções dos canais de cintura vêm sendo executadas em conjunto com as equipes operacionais, sendo que limpezas manuais são executadas pela equipe de operação e as manutenções	Concluída	Crítica

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
				com equipamentos pesados vem sendo feitos pela equipe de Descaracterização. Na imagem abaixo é mostrada a rotina de manutenção dos canais. O acompanhamento das anomalias referentes aos canais de cintura é gerenciado pela equipe de geotecnia operacional através do sistema GEOTEC. Os canais de cintura da Barragem de Grupo são divididos em três trechos. Atualmente os canais CC01 e CC02 estão com as manutenções concluídas e o canal CC03 está em andamento. (informação da Implantação)		
GR-0108	Cava 10 da barragem Grupo: Realizar a manutenção constante dos canais de cintura, sem falhas estruturais ou obstruções durante todas as etapas de escavação da Cava 10.	Grupo	24-Nov-2023	As manutenções dos canais de cintura estão detalhadas no item 1.3.7 do Relatório Trimestral do período de Agosto a Outubro	Concluída	Normal
GR-0112	Cava 10 da barragem Grupo: Apresentar as condições estruturais e hidráulicas do antigo extravasor, na ombreira esquerda da barragem, para avaliar a sua operação durante as obras de descaracterização da barragem Grupo.	Grupo	24-Nov-2023	O extravasor da Ombreira Direira não será considerado no projeto conforme documentos anexos Documetos disponibilizados no Sharpoint na pasta GR-0112.	Concluída	Normal
GR-0113	Cava 10 da barragem Grupo Apresentar as premissas e justificativas técnicas que embasam as análises pseudo-estáticas do projeto de remoção parcial dos rejeitos da Cava 10 da barragem Grupo.	Grupo	24-Nov-2023	Enviado no .Relatório Trimestral Maio a Julho/23. A KCB emitiu memorando justificando que as análises pseudo-estáticas não são aplicáveis para o projeto. Memorando disponibilizado no Sharpoint na pasta GR-0113.	Concluída	Alerta
GR-0114	Cava 10 da barragem Grupo: Revisar as análises de estabilidade do Separa Cavas considerando a face exposta sem o enrocamento no talude.	Grupo	24-Nov-2023	A KCB emitiu memorando justificando que considerou que não contempla remoção completa do enrocamento do Separa Cavas, somente da porção em contato com o rejeito da Cava 10. Memorando disponibilizado no Sharpoint na pasta GR-0114.	Concluída	Normal
GR-0115	Cava 10 da barragem Grupo: Apresentar um plano de monitoramento ambiental das águas superficiais provenientes dos sistemas de bombeamento	Grupo	25-May-2024	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3	Em Análise	Normal
GR-0119	Incluir nos relatórios trimestrais todas as Notas de Alteração de Projeto (NAP) emitidas no período de referência, ou indicar a não emissão de novas NAPs no período.	Grupo	24-Nov-2023	Para o período temos a NP-1850HH-X-00346 e Nota Técnica da Cava 10, ambos em anexo na pasta GR-0119.	Concluída	Normal
GR-0120	Apresentar os documentos do projeto detalhado do novo extravasor, incluindo desenhos e memoriais de cálculo com o dimensionamento das estruturas previstas.	Grupo	24-Nov-2023	Documentos disponíveis na pasta GR-0120. 1850HH-X-39347 1850HH-X-39348 1850HH-X-39349 1850HH-X-39350 1850HH-X-39351 1850HH-X-39352 1850HH-X-39356 1850HH-X-39357 1850HH-X-39358 1850HH-X-39363 1850HH-X-39364 1850HH-X-39606 1850HH-X-39607 1850HH-X-39608 MC-1850HH-X-31048 RL-1850HH-X-37216	Concluída	Crítica
GR-0121	Incluir no cronograma de descaracterização o detalhamento das obras do novo extravasor e o acompanhamento de cada atividade prevista.	Grupo	31-Oct-2023	Contemplado no cronograma.	A Iniciar	Crítica
GR-0122	Apresentar detalhamento e explicação das formas de monitoramento dos riscos e aplicação dos controles críticos indicados no HIRA (relatórios FM-1850HH-X-00005 e FM-1850HH-X-00006 – Anexo 1.2.4 – GR014).	Grupo	A definir	Esta resposta precisaria ser dividida com time de riscos, a engenharia não atua em todos os controles, sendo somente a presença do ATO com controle da engenharia. Dentro das emissões do ATO estão os relatórios mensais e RDO's.	A Iniciar	Alerta
GR-0123	Incluir nos relatórios trimestrais os relatórios mensais de acompanhamento técnico de obra produzidos no período de referência.	Grupo	24-Nov-2023	Os relatórios mensais do ATO estão anexos ao capítulo 1.3.8 do relatório trimestral de Agosto a Outubro.	Concluída	Normal
GR-0124	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de ruído antes e após o início das obras de descaracterização.	Grupo	25-Nov-2023	Os dados foram apresentados por gráfico na na Seção Técnica e serão disponibilizados à AECOM em formas de tabela , na pasta GR 0124 no sharepoint	A Iniciar	Normal
GR-0125	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de vibração do ponto próximo à Fábrica Patriótica antes e após o início das obras de descaracterização.	Grupo	25-Nov-2023	As informações técnicas são tratadas em comunicação regular diretamente com IPHAN, onde é publicada no sistema SEI IPHAN sob processo N° 01514.001479/2010-54.	A Iniciar	Normal

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
GR-0126	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de qualidade do ar antes e após o início das obras de descaracterização incluindo os parâmetros PTS, MP10 e MP2,5.	Grupo	25-Nov-2023	Os dados foram apresentados por gráfico na na Seção Técnica e serão disponibilizados à AECOM em formas de tabela , na pasta GR 0126 no sharepoint	A Iniciar	Normal
GR-0127	Apresentar as tabelas e a análise crítica dos resultados obtidos para as análises de água, discriminando os parâmetros analisados, valores de referência adotados para efluente e água superficial, destacando os valores fora dos limites permitidos.	Grupo	25-Nov-2023	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3	A Iniciar	Normal
GR-0128	Apresentar um plano para controle de turbidez detalhado, incluindo o plano de bombeamento, desenho amostral, parâmetros avaliados e periodicidade, com vistas a garantir a qualidade da água superficial durante as obras de descaracterização.	Grupo	25-Feb-2024	Proposta inicialmente apresentado no item 1.4.3	A Iniciar	Alerta
GR-0129	Apresentar todos os laudos de potabilidade da água para consumo humano.	Grupo	25-Aug-2023	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e Anexo 1.4.8	A Iniciar	Normal
GR-0130	Apresentar o relatório atualizado do "Diagnóstico da Situação Atual e Soluções Alternativas para os Sistemas Públicos de Abastecimento e Soluções Alternativas para os Consumidores Privados dos Municípios Impactados pela Mancha de Inundação das Barragens Forquilhas I, II, III, IV, Grupo e Dique de Pedra", incluindo o município de Laqoa Santa, caso aplicável.	Grupo	24-Nov-2023	Evidências isponibilizadas no Sharepoint.	A Iniciar	Normal
GR-0131	Incluir no protocolo do relatório trimestral uma lista mestra de todos os arquivos que compõem o relatório.	Grupo	24-Nov-2023	Lista de anexos inclusa ao final dos relatórios.	A Iniciar	Normal
GR-0132	Apresentar uma avaliação do EdR quanto à interpretação geológica e parâmetros adotados no projeto de descaracterização da barragem Grupo	Grupo	15-Jan-2023	A avaliação será solicitada ao EOR	A Iniciar	Normal
GR-0133	Adequar a geometria do bota espera da Cava 10,5 à geometria de projeto (taludes 1V:3H)	Grupo	20-Dec-2023	A adequação da geometria do bota espera da Cava 10,5 está sendo executada com previsão de conclusão em 20/12/2023	Em Andamento	Crítica
GR-0134	Incluir no cronograma detalhado de descaracterização a remoção dos rejeitos do bota-espera da Cava 10,5	Grupo	31-Oct-2023	Contemplado no cronograma.	A Iniciar	Alerta
GR-0135	Indicar se estão previstas etapas de revisão do projeto após a calibração dos modelos hidrológico e tensão deformação e da conclusão do estudo de risco sísmico, ou indicar como serão endereçadas as eventuais alterações de parâmetros decorrentes desta calibração	Grupo	24-Nov-2023	Os projetos detalhados estavam sendo revisados, considerando o greide de escavação com 3%, diferente do projeto conceitual e básico que foram desenvolvidos com escavação com greide de 1%. Desta forma conseguiríamos otimizar o volume de escavação previsto, reduzindo o prazo de execução de obras e consequentemente tornando a obra mais seguras devido à redução de exposição ao risco. Contudo, uma outra revisão, oriunda de uma Solicitação de Mudança recente, vai ocorrer nos projetos detalhados, cuja revisão preconiza a total remoção dos rejeitos e dique de partida, sem manter nenhuma estrutura remanescente, promovendo um isolamento total da Cava 10 e uma recuperação do vale natural, com uma revegetação da área, recuperação de taludes naturais remanescentes e implantação de um canal de restituição integrado ao meio ambiente, e em atendimento as legislações vigentes (TR SEMAD 2019, Resolução Nº95, NBR 13028/2018, dentre outras). Esta revisão contemplando a remoção total dos rejeitos e dique de partida será melhor detalhada no próximo ciclo de emissão do Relatório Trimestral do TC Descaracterização da Barragem de Grupo. Outras revisões que serão realizadas na fase de projeto detalhado, são referentes aos atendimentos as recomendações da AECOM e do Design Review, como inclusão dos aquíferos fissurados, mapeamento de nascentes, revisão da geologia local, dentre outras melhorias no modelo hidrogeológico. No modelo Tensão x Deformação também por recomendações da AECOM e Design Review será incluído a escavação da Cava 10 no modelo e integrando o modelo integrado hidrogeológico revisado conforme descrito acima com medidas de Poropressão, dentre outras revisões absorvendo os resultados dos ensaios mais atuais de laboratório. A parte de estudos sísmicos para o projeto detalhado e obras será considerada o estudo elaborado pela Tetra Tech número 20522-MAS-G01-RL001	Concluída	Normal
GR-0136	Apresentar o cronograma da regularização ambiental da supressão do fragmento de vegetação e áreas abertas com vegetação natural no reservatório da barragem Grupo	Grupo	31-Oct-2023	Contemplado no cronograma.	A Iniciar	Alerta
GR-0137	Apresentar quais as alternativas para a implantação do novo extravasor na barragem Grupo, referente a Cava 10,5, assim como a avaliação de impactos ambientais para estas alternativas	Grupo	25-Sep-2023	Em reunião presencial com a AECOM, a Vale demonstrou que a implantação do traçado do eixo do acesso, foram observados alguns itens inerentes ao site e condições específicas mínimas necessárias para a execução de toda operação. Neste sentido, destaca-se que o projeto conceitual do novo extravasor considerou mais de uma alternativa locacional. Todavia, os estudos locacionais de engenharia indicaram que a área atual foi o	Concluída	Crítica

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
				<p>setor com menor impacto em escavações, devido à necessidade de implantar o projeto nas cotas de desemboque do extravasor na altitude de EL. 1134,50, ponto este que evita a intervenção no pé do talude da encosta existente.</p> <p>Além disso, destaca-se que previamente, antes do projeto final do novo extravasor a equipe de Meio Ambiente da Vale sugeriu a engenharia alguns ajustes com a finalidade de minimizar possíveis impactos na região. A mudança principal do projeto foi alterar o eixo do novo extravasor para direcionar melhor as águas pluviais em caso de chuvas. Tais mudanças proporcionaram os seguintes ganhos socioambientais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redução de área de supressão (FESD – I); - Invenção somente na área de influência do Sítio Fábrica Patriótica; - Redução de riscos de impactos na área do Sítio da Fábrica Patriótica; - Avanço do projeto de descaracterização que irá retirar a área do sítio de área ZAS e retomar seu acesso. 		
GR-0138	Apresentar a solução e o projeto para a condução das águas do novo extravasor da barragem Grupo até o corpo hídrico receptor, evidenciando que a área inundada a jusante não atinja o perímetro restritivo da Fábrica Patriótica	Grupo	24-Nov-2023	<p>Documentos disponíveis na pasta GR-0120.</p> <p>1850HH-X-39347 1850HH-X-39348 1850HH-X-39349 1850HH-X-39350 1850HH-X-39351 1850HH-X-39352 1850HH-X-39356 1850HH-X-39357 1850HH-X-39358 1850HH-X-39363 1850HH-X-39364 1850HH-X-39606 1850HH-X-39607 1850HH-X-39608 MC-1</p>	Concluída	Crítica
GR-0139	Apresentar estudo comprovando não haver impactos negativos na barragem do Prata devido ao novo lançamento de águas no rio do Prata	Grupo	A definir	<p>O projeto de Descaracterização da Barragem de Grupo, no momento, não tem nenhum estudo ou projeto de impacto na Barragem do Rio Prata. A Engenharia da DB entende que um estudo de impactos na Barragem do Rio Prata é um estudo complexo que deve levar em consideração todas as contribuições para uma solução definitiva. Atualmente este assunto está com o time da Geotecnia Operacional.</p> <p>Geotecnia Operacional. (Elias Souza, Lesando Franco e Tenório Reis). Sugestão de data out/2025.</p>	A Iniciar	Crítica
GR-0140	Apresentar parecer favorável do IPHAN para a implantação do novo extravasor na barragem Grupo, referente a Cava 10,5, considerando a área de inundação apresentada pela KCB, antes de prosseguir com as obras	Grupo	25-Nov-2023	<p>Processo encontra-se em análise pelo IPHAN. Informações apresentadas no relatório no capítulo Recomendações complementares aos capítulos TR., recomendação GR 0071</p>	A Iniciar	Crítica

1.7 ASSINATURAS

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

1.8 ANEXOS

Anexo 1.1 - Anotações de responsabilidade técnica (ART)

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363 / Cláudio Rodrigues de Andrade - MG000113191D MG / Benicio de Assis Araújo Junior - 1420200000006181283 * / Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa - MG 20232313231 * / Rodrigo Franco Campos - MG20221051362 *

Anexo 1.3.1.d – Informações Técnicas – área de empréstimo

RL-1850HH-X-36777 / ET-1880HH-X-00005

Anexo 1.3.5 – Relatórios mensais análise estabilidade

RISR - RL-1850HH-X-38095 / RL-1850HH-X-37886 / RL-1850HH-X-37887 / RL-1850HH-X-37888

Anexo 1.3.7 – Andamento Obra

Item A – Infraestruturas existentes - projeto 1850HH-X-39359

Item B – aporte de água superficial – 1850HH-X-39814 / 1850HH-X-39815 / 1850HH-X-39816 / 1850HH-X-39817

Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais EoR e ATO - RISR

EoR - RL-1850HH-X-37886_Rev0, RL-1850HH-X-37887_Rev0 e RL-1850HH-X-37888_Rev0

ATO - RM-1850HH-X-31691, RM-1850HH-X-31692, RM-1850HH-X-31693

Fichas de Inspeções Regulares

RISR – 2 Ciclo 2023 – RL-1850HH-X-38095

Anexo 1.3.12 – Protocolos de Segurança

PTB - Equipamentos Não Tripulados / Plano de segurança / PRO 041341 / PTB-Permissão para Trabalho em área ZAS

Anexo 1.3.13 – imagens de avanço ao longo do trimestre

Anexo 1.4.1 - Medições diárias de ruído

Anexo 1.4.2 - Certificado de acreditação e licenças CCA VALE

Anexo 1.4.3 - Monitoramento de emissões atmosféricas

Anexo 1.4.4 - Descartes de efluentes sanitários (MTRS e CDFs)

Anexo 1.4.5 - Quantitativos detalhados dos resíduos sólidos (MTRS e CDFs)

Anexo 1.4.6 - Licenças ambientais - resíduos externos

Anexo 1.4.7 - Laudos dos monitoramentos de águas superficiais

Anexo 1.4.8 - Laudos água para consumo humano

Anexo 1.4.9 - Planos de Abastecimento de Água Potável

Anexo GR-0001 – Cronograma

Anexo GR-0014 - Análise de Risco pela metodologia HIRA

FM-1850HH-X-00005 e FM-1850HH-X-00006

Anexo GR-0018 – Movimentação de terras relativo ao 'Separa Cavas'

RL-1850HH-X-37215 / desenho de projeto 1850HH-X-38868

Anexo 1.3.4 GR-0019 - Modelo Hidrogeológico RL-1850HH-X-35538

Anexo GR-0021 - Tetra Tech número 50522-MAS-G01-RL001

Anexo GR-0032 – Canais de cintura

projeto Detalhado e *As Built*

Anexo 1.2.4 - GR-0089 - Análise de Risco do projeto conceitual pelo método FMEA e FMECA

RL-1850HH-X-36511

Anexo GR-0094 – topografia atualizada

1850HH-V-34026 / RL-1850HH-V-34058

Anexo GR-0100 - procedimentos e diretrizes técnicas para transporte e disposição de rejeitos, além do manual de operação da disposição confinada de rejeitos

IT.OPE.001 - 03 - IT.OPE.001 R03 - Caminhão Basculante / ET-1880HH-X-00005 / MO-1880HH-X-00001

Anexo GR-0105 – Implantação de canais de drenagem – projetos

1850HH-X-39814 / 1850HH-X-39815 / 1850HH-X-39816 / 1850HH-X-39817

Anexo GR-0119 - Nota de Alteração de projeto NP-1850HH-X-00346