RELATÓRIO TRIMESTRAL

PERÍODO: AGOSTO A OUTUBRO DE 2023

OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

BARRAGEM FORQUILHA III

MINA FÁBRICA, OURO PRETO – MG

PROCESSO SEI 2090.01.0001310/2022-09

Nova Lima, MG
Novembro de 2023

RELATÓRIO TRIMESTRAL

BARRAGEM FORQUILHA III

PROCESSO SEI 2090.01.0001310/2022-09

NOVA LIMA, MG
NOVEMBRO DE 2023

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 9
1.1. IDENTIFICAÇÃO 10
1.1.1. Nome da barragem e da mina 10
1.1.2. Coordenadas geográficas 10
1.1.3. Matriz de Classificação 12
1.1.4. Identificação do Empreendimento 17
1.1.5. Identificação do Empreendedor 17
1.1.6. Identificação do responsável técnico pela barragem 18
1.1.7. Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização 18
1.1.8. Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização 20
1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO 21
1.2.1. Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem 21
1.2.2. Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas 23
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. 24
1.2.4. Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do projeto de Descaracterização. 31
1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO 32
1.3.1 Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada: 32
1.3.2 Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização. 38
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; 38
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. 38
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. 40
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 41
1.3.7 Apresentar o andamento das obras para: 41
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. 42

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; 43
1.3.10 Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização; 43
1.3.11. Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;..... 43
1.3.12 Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras; 43
1.3.13 Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem; 44
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. 50
1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO..... 50
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 51
1.4.2. Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização: 53
1.4.3. Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização; 87
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;..... 90
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..... 91
1.5. ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0005-2023A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM AGO/2023 100
1.6. ASSINATURAS 106
1.7. ANEXOS 106

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1. - As anotações de responsabilidade técnica (ART) 106
Anexo 1.2.3_F3-0001 – cronograma 106
Anexo 1.2.4 - Análise de Risco do Projeto Conceitual - RL-1850HH-X-36507 106
Anexo 1.3.1 - MD-1850HH-X-31591 106
Anexo 1.3.1.a – Canais de cintura - RL-1850HH-X-34149 106
Anexo 1.3.1 b – Dimensionamento canais e sump 106
Anexo 1.3.1 d. – Materiais de empréstimo 106
Anexo 1.3.2 – Topografia 106
Anexo 1.3.4 - Redução nível freático – hidrogeologia 106
Anexo 1.3.5 – Análise estabilidade e relatórios mensais 106
Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais EoR, ATO e RISR 106
Anexo 1.3.12 – Protocolos de Segurança 106
Anexo 1.4.1 - Medições de ruído 106
Anexo 1.4.2 - Certificado de acreditação de procedimentos e licenças ambientais 106
Anexo 1.4.3 - Notificação protocolado no IGAM 107
Anexo 1.4.4 - Carta CA-1000HH-G-00548 107
Anexo 1.4.5 - Monitoramento de emissões atmosféricas 107
Anexo 1.4.6 – Efluentes sanitários - MTRS e CDFs 107
Anexo 1.4.7 - Resíduos sólidos - MTRS e CDFS 107
Anexo 1.4.8 - Licenças ambientais – destinação externa dos resíduos 107
Anexo 1.4.9_F30103 - Procedimentos transporte e disposição de rejeitos e manual de operação 107
Anexo 1.4.10 - Laudo potabilidade 107
Anexo 1.4.11 - Planos de Abastecimento de Água Potável 107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Equipe de Gerenciamento. 19
Figura 2: Equipe de Projeto – Forquilha III. 20
Figura 3: Equipe ATOs. 21
Figura 4: Primeira etapa da descaracterização da barragem Forquilhas III, a ser iniciado na cota de 1.154,0 m, projeto 1850HH-X-37596 (Fonte: KCB, 2021). 22
Figura 5: Última etapa da descaracterização da barragem Forquilha III com a remoção do último alteamento, na cota de 1.112,5 - 1850HH-X-37598. Fonte: KCB, 2021. 22
Figura 6: Estágio Inicial e Estágio final de remoção dos rejeitos. Fonte: KCB, 2021. 23
Figura 7: Cronograma atualizado do projeto de descaracterização. 30
Figura 8: Planta geral com capacidade dos sistemas de bombeamentos em todas as estruturas. 34
Figura 9: Região de lavra da estéril na Área 1 - utilizado nos aterros de conquista. 35
Figura 10: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III. 35
Figura 11: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – outubro 2023. 36
Figura 12. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III. 36
Figura 13. Area de transbordo ou Depósito temporário de Forquilha III – Margem direita 37
Figura 14. Area de transbordo ou Depósito temporário de Forquilha III – Margem esquerda. 37
Figura 15: Andamento do Modelo Hidrogeológico Preliminar (KCB). 39
Figura 16: Sistema de bombeamento atual de Forquilha III. 40
Figura 17: Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023) 60

Figura 18. Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023). 60
Figura 19. Implantação do novo traçado do acesso para a execução de investigações geológico-geotécnica: Vale, 2023. 64
Figura 20. Esquemático do desnível no terreno. Fonte: Vale, 2023. 65
Figura 21. Esquemático do acesso que possibilitará chegada do feller. Fonte: Vale,2023. 65
Figura 22. Localização do apanhador de água para aspersão - Área 15. 66
Figura 23: Levantamento Pluviometria Agosto – Fábrica. Fonte: Vale, agosto, 2023. 68
Figura 24: Levantamento Pluviometria Setembro – Fábrica. Fonte: Vale, setembro, 2023. 68
Figura 25: Levantamento Pluviometria Outubro – Fábrica. Fonte: Vale, outubro, 2023. 69
Figura 26: Histórico Pluviométrico Complexo de Fábrica – 2022 e 2023. 69
Figura 27. Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III. 70
Figura 28. Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III. 71
Figura 29. Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de julho a setembro de 2023 73
Figura 30. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023) 75
Figura 31. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023) 75
Figura 32: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023) 76
Figura 33: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023) 76
Figura 34. Monitoramento do parâmetro de PM2,5 na Estação Matriz, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023). 77
Figura 35. Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023) 80
Figura 36. Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023) 81
Figura 37. Quantitativo de Efluentes gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023). 82
Figura 38. Tipos de efluentes gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023). 82
Figura 39. Quantitativo de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023). 84
Figura 40. Tipos de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023). 84
Figura 41. Cronograma para execução do plano de montitoramento. 89

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Visão geral do reservatório de Forquilha III (imagem Outubro/23) 24
Foto 2: Sump, canal e escavações-teste em andamento (imagem Outubro/23) 25
Foto 3: Sump, canal e escavações-teste em andamento (imagem Outubro/23) 25
Foto 4: Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III (imagem Outubro/23) 26
Foto 5: Escavações do teste em andamento (imagem Outubro/23) 26
Foto 6: Escavações do teste e limpeza do Sump 1 em andamento (imagem Outubro/23) 27
Foto 7: Melhoria e limpeza do Sump 3 em andamento (imagem Outubro/23) 27
Foto 8: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 (imagem Outubro/23) 28
Foto 9: Canteiro de obras Forquilha III (imagem Outubro/23) 28

Foto 10: Praça de transbordo do rejeito – margem direita do reservatório (imagem Outubro/23) 28
Foto 11: Deep Drive na Barragem Forquilhas III Furo F3-CPT00115 29
Foto 12: Limpeza dos canais de cintura de Forquilha III. 42
Foto 13: Visão geral do reservatório de Forquilha III (imagem Outubro/23) 45
Foto 14: Sump, canal e escavações-teste em andamento (imagem Outubro/23) 45
Foto 15: Sump, canal e escavações-teste em andamento (imagem Outubro/23) 46
Foto 16: Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III (imagem Outubro/23) 46
Foto 17: Escavações do teste em andamento (imagem Outubro/23) 47
Foto 18: Escavações do teste e limpeza do Sump 1 em andamento (imagem Outubro/23) 47
Foto 19: Melhoria e limpeza do Sump 3 em andamento (imagem Outubro/23) 48
Foto 20: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 (imagem Outubro/23) 48
Foto 21: Canteiro de obras Forquilha III (imagem Outubro/23) 49
Foto 22: Praça de transbordo do rejeito – margem direita do reservatório (imagem Outubro/23) 49
Foto 23: Deep Drive na Barragem Forquilhas III Furo F3-CPT00115 50
Foto 24 e **Foto 25**: Manutenções de rotina nos canais de cintura de Forquilha III. 51
Foto 26: Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023. 57
Foto 27: Estação de Monitoramento de Ruído de Ruído. Vale, 2023. 57
Foto 28: Aspersão de acessos no canteiro da Vale Verde que atende as obras preparatórias de Forquilha III, realizado em agosto. Fonte: Vale, 2023. 67
Foto 29: Aspersão de acessos no entorno do canteiro da Vale Verde que atende as obras preparatórias de Forquilha III, realizado em agosto. Fonte: Vale, 2023. 67
Foto 30: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires 74
Foto 31: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires 74
Foto 32: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023. 74
Foto 33: *Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota*. Fonte: Vale, agosto 2023. 74
Foto 34: Higienização de banheiros hidráulicos. (Fonte: Vale, 2023). 82
Foto 35: Higienização dos tanques estanques. (Fonte: Vale, 2023). 82
Foto 36: Sistema de Coleta Seletiva. (Fonte: Vale, 2023). 84
Foto 37: Depósito Intermediário de resíduos do canteiro central. Fonte: Vale, 2023. 84
Foto 38: Coleta dos resíduos e envio para o CMD. (Fonte: Vale, 2023). 85
Foto 39: Estrutura de apoio área de vivência com kit de coleta seletiva. (Fonte: Vale, 2023. 85
Foto 40. Armazenamento Kit Ambiental Forquilha 3. 86
Foto 41. Kit Ambiental e recursos materiais. 86
Foto 42. Lava olhos disponibilizado na área de armazenamento.; 86
Foto 43. Gaiola de Armazenamento de produtos químicos 86
Foto 44. Higienização de bebedouros disponibilizado no canteiro de obra. (Fonte: Vale, 2023) 90
Foto 45. Análise do parâmetro cloro para potabilidade da água. (Fonte: Vale, 2023) 90
Foto 46: Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022. 92

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Localização da mina de Fábrica e da Barragem Forquilha III e acesso em relação à Belo Horizonte. Fonte: Bioma, 2023. 11
Mapa 2. Canais de cintura de Forquilha III. 52
Mapa 3: Pontos de Ruído. Fonte: Bioma,2022 58
Mapa 4: Mapa de raios de influência de cavidades no entorno da mina de Fábrica e barragem Forquilha III. Fonte: Vale, 2023. 62

Mapa 5: Localização dos Pontos de Qualidade do ar. 79
Mapa 6. Vista geral da barragem Forquilha III e pontos de lançamento de efluentes pluviais. Fonte: Vale, 2023. 88
Mapa 7. Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). 94
Mapa 8. Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). 95
Mapa 9. Distribuição dos registros secundários de ictiofauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). 96
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). 97
Mapa 11. Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). 98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023. 10
Quadro 2: Matriz de classificação da barragem Forquilha III. 12
Quadro 3: Classificação geral da atividade minerária 13
Quadro 4: Classificação quanto à categoria de risco. 13
Quadro 5: Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA). 16
Quadro 6: Identificação do Empreendimento. 17
Quadro 7: Identificação do Empreendedor. 17
Quadro 8: Responsável Técnico pela barragem. 18
Quadro 9: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização. 18
Quadro 10: Equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização 20
Quadro 11. Localização dos pontos de monitoramento de ruído. 57
Quadro 12. Informações dos pontos "Pires" e "Mota". 74
Quadro 13. Cronograma de atividades Monitoramento de fauna 99
Quadro 14. Cronograma Caracterização botânica 99
Quadro 15. Status de atendimento à recomendações. 100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sistema de bombeamento. 39
Tabela 2. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. 59

APRESENTAÇÃO

O Relatório trimestral aqui apresentado aborda o desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Forquilha III, 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 509/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais.

A barragem de Forquilhas III foi construída com a finalidade de disposição dos rejeitos arenosos e clarificação de água. O projeto de descaracterização foi emitido em versão inicial pela empresa KLOHN CRIPPEN BERGER CONSULTORIA LTDA e depende de investigações complementares, que estão em andamento ou a iniciar, para levantamento de dados e parâmetros visando uma revisão final neste projeto.

Até o momento, estão sendo realizadas atividades preliminares (early works) à implantação das obras, como plano preparatório para o período chuvoso (PPPC 2023/2024), instrumentação da linha de vida 1, testes de escavação e ensaios de laboratório.

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:

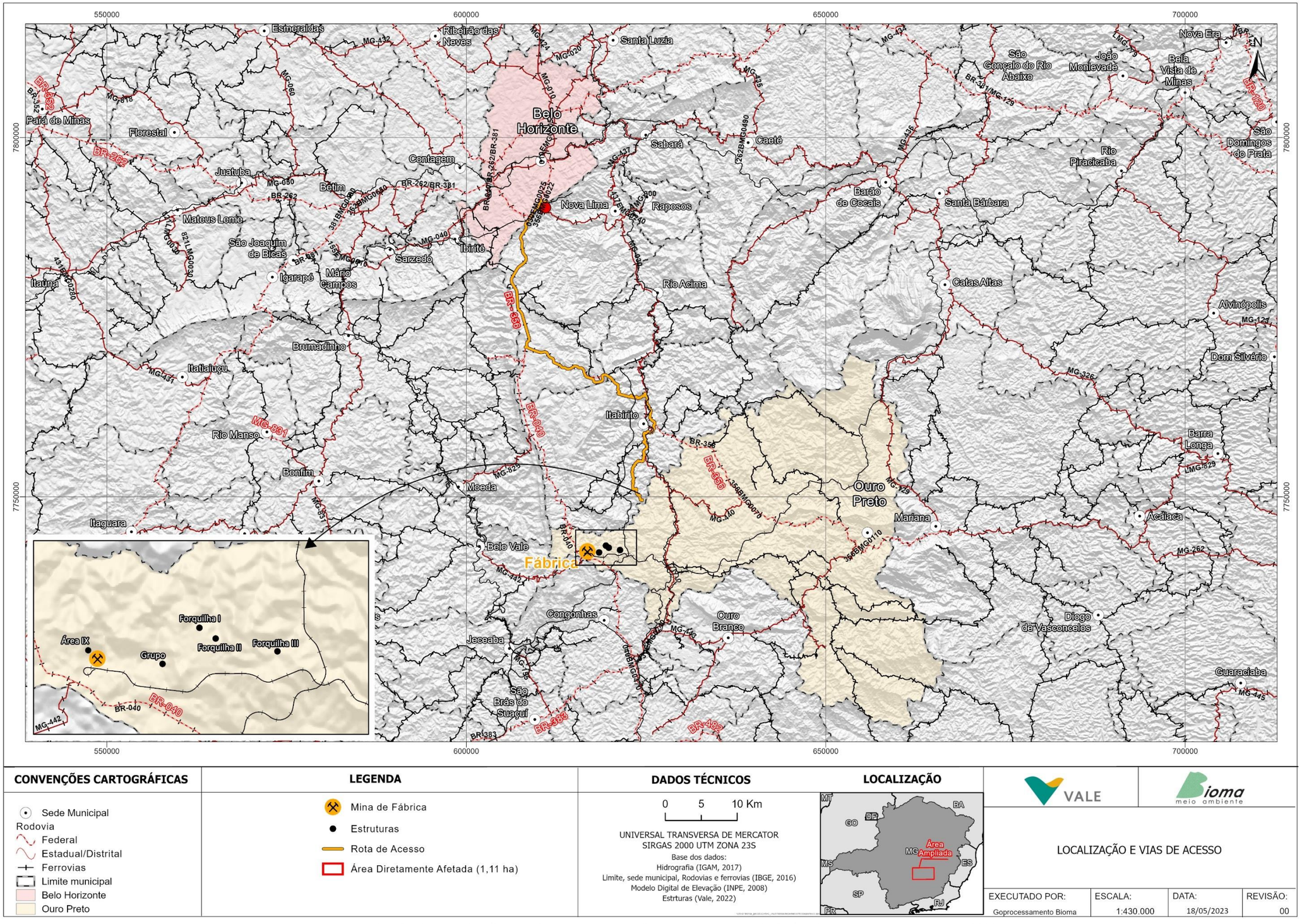
Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha III
Mina	Fábrica

1.1.2. Coordenadas geográficas

A barragem de Forquilhas III está inserida no Complexo Paraopeba, na mina de Fábrica, município de Ouro Preto, estado de Minas Gerais, conforme **Mapa 1**. Sua função era a disposição de rejeitos e clarificação de água.

Situa-se no ponto de coordenadas geográficas UTM N: 7.742.613 e E: 621.382 – Fuso 23 S, referenciadas no Datum SIRGAS-2000. As coordenadas foram tomadas a partir do ponto central da barragem.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS	LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO
Sede Municipal Rodovia Federal Estadual/Distrital Ferrovias Limite municipal Belo Horizonte Ouro Preto	Mina de Fábrica Estruturas Rota de Acesso Área Diretamente Afetada (1,11 ha)	0 5 10 Km UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S Base dos dados: Hidrografia (IGAM, 2017) Limite, sede municipal, Rodovias e ferrovias (IBGE, 2016) Modelo Digital de Elevação (INPE, 2008) Estrturas (Vale, 2022)	MT, BA, GO, DF, MG Ampliada, MS, ES, SP, RJ, PR

VALE | Bioma meio ambiente

LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

EXECUTADO POR:	ESCALA:	DATA:	REVISÃO:
Goprocessamento Bioma	1:430.000	18/05/2023	00

Mapa 1: Localização da mina de Fábrica e da Barragem Forquilha III e acesso em relação à Belo Horizonte. Fonte: Bioma, 2023.

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, **em atendimento à recomendação F3-005**.

Quadro 2: Matriz de classificação da barragem Forquilha III.

Categoria de risco	
Alta	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a)	77,00 m
Comprimento (b)	770,00m
Vazão de Projeto (c)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar
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 sem implantação das medidas corretivas necessárias
Percolação (g)	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
Deformações e Recalques (h)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura
Plano de Segurança da Barragem (PSB)	
Documentação de Projeto (j)	Projeto executivo ou "como construído"
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)	Médio - 19,476.113,00 m^3
Existência de população a jusante (b)	POUCO FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local)
Impacto ambiental (c)	MUITO SIGNIFICATIVO (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004 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 Forquilha III – Conforme RIRS 2º Ciclo de 2023				
NOME DO EMPREENDEDOR: VALE S.A.				
DATA: 29 de setembro de 2023				
I.1 Categoria de risco				
Pontos				
1	Características Técnicas (CT)	**20**		
2	Estado de Conservação (EC)	**36**		
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)	**2**		
Pontuação Total (CRI)=CT+EC+PSB		**58**		
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO		**58**	
	ALTO		> = 65 ou EC* >= 10	
	MÉDIO		37 < CRI < 65	
	BAIXO		< = 37	
I.2 Potencial de dano ambiental				
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)		19	
	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL		PDA	
	ALTO		> = 13	
	MÉDIO		7 < DPA < 13	
	BAIXO		< = 7	
RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO: 17				
Categoria de Risco	**(X) Alto**	( ) Médio	**() 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 nstalação 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 > 60m (7) 77m	**Compriment o > 600m (3) 770m**	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)
7	**3**	**0**	**10**	**0**
CT = Σ (a até e)	**20**			
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)**
6		**10**	**10**	**10**
CT = Σ (f até i)		**36**		

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)**
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)	-	-	-	-
10	0	0	0	0
CT = Σ (j até n)	**2**			

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 m³ (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)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m³ (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 m³ (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	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO	MUITO GRANDE

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
> = 50 milhões m³ (5)		(Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	> = 50 milhões m³ (5)
3	**3**	**8**	**5**
CT = Σ (a até d)	**19**		

1.1.4. Identificação do Empreendimento

A identificação do empreendimento com a respectiva 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 Forquilha III
Finalidade	Contenção de rejeitos e clarificação de água
Razão Social	Vale S/A
CNPJ	33.592.510/0007-40
Complexo	Paraopeba
Mina	Mina Fábrica
Município	Ouro Preto
Estado	Marcelo Pereira
Representante legal	marcelo.pereira@vale.com
Telefone/E-mail	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/E-mail	(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 é apresentada 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 e nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no **Quadro 9**.

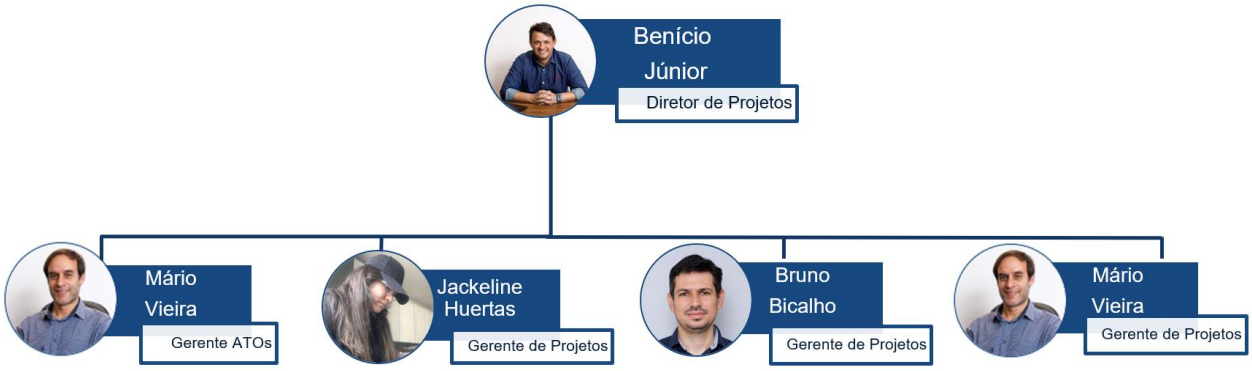
Quadro 9: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (VALE)	
Responsável Técnico pelo projeto	Marcia de Andrade Palhares
Formação	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Responsabilidade no estudo	Gerente Engenharia de Geotecnia de Barragens
CREA	MG0000177055D MG

ART	MG20220924363
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 Araujo Junior
Formação	Engenharia Civil
Responsabilidade no estudo	Desenvolvimento do projeto de descaracterização e acompanhamento técnico de obra (ATO)
CREA	MG0000074980D MG
ART	MG20221047619

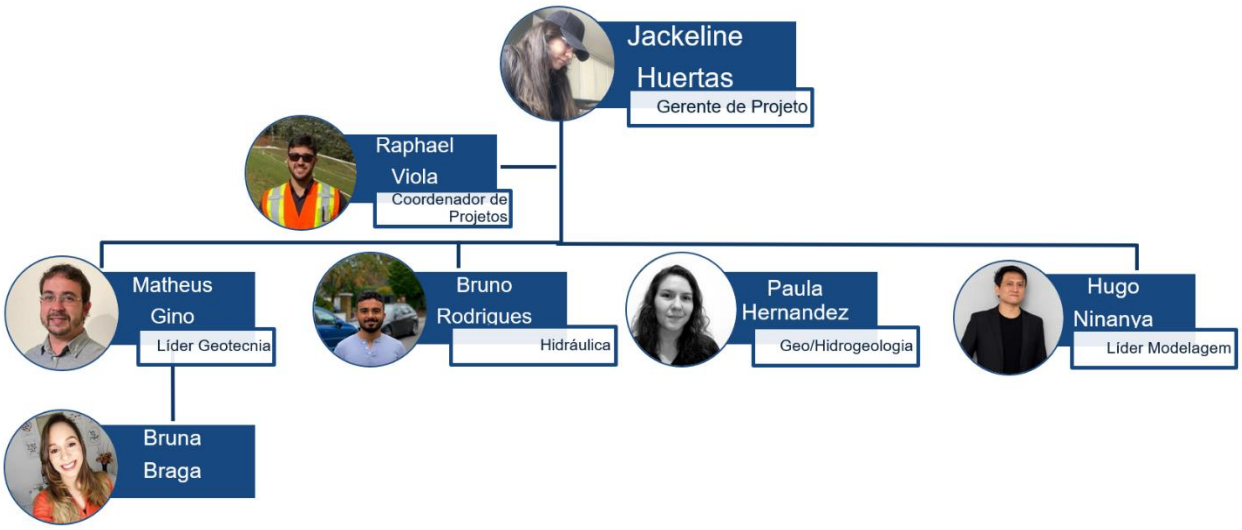
Obs.: As anotações de responsabilidade técnica (ART) são apresentadas no Anexo 1.1.

Em atendimento às recomendações F3-008 e F3-009, a equipe técnica do projeto de descaracterização de Forquilha III da projetista KCB é composta por:



Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Benício de Assis Araújo Junior	Engenheiro Civil	Diretor de projetos	1404687475
Mário Rui Rodrigues Vieira de Castro	Engenheiro Civil	Gerente de Projeto Grupo/ Gerente ATOs	1412069246
Bruno Sampaio Bicalho	Engenheiro Ambiental	Gerente de Projeto Forquilha I/II	1404084770
Jackeline Huertas	Engenheira Civil	Gerente de Projeto Forquilha III	1421016133

Figura 1: Equipe de Gerenciamento.



Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Jackeline Huertas	Engenheira Civil	Gerente de Projeto	1421016133
Raphael Duarte Viola	Engenheiro Civil	Coordenador de Projeto/ Líder Geotecnia	1418157171
Matheus Gino David Jorge	Engenheiro Civil	Líder Geoctenia	1406106887
Bruna Braga	Engenheira Civil	Geotecmia	1420430424
Bruno Rodrigues	Engenheiro Civil	Hidráulica	1420145967
Paula Hernandez	Geóloga	Geo/Hidrogeologia	1419852116
Hugo Ninanya	Engenheiro Civil	Líder Modelagem	197815*

*Registro no Colégio de Ingenieros de Peru.

Figura 2: Equipe de Projeto – Forquilha III.

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

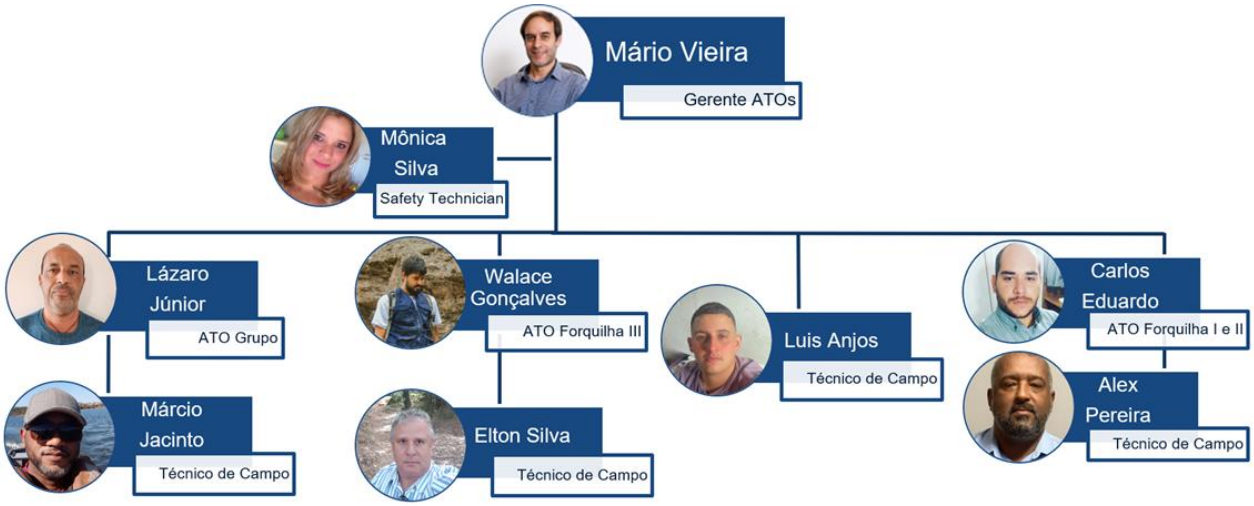
Conforme cronograma apresentado pela Vale em atendimento à cláusula 1.1 do TC Descaracterização, as obras de descaracterização da barragem Forquilha III ainda não foram iniciadas. Sem prejuízo, a Vale apresenta a seguir os dados da equipe responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização.

Quadro 10: Equipe técnica responsável pela execução e/ou 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	Hugo Pereira Soares
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Preposto / Responsável pela Execução
CREA	MG 00169188D
ART	MG 20232298736*

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



Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Mário Rui Rodrigues Vieira de Castro	Engenheiro Civil	Gerente ATOs	1412069246
Lázaro Júnior	Engenheiro Civil	ATO Grupo	1402828420
Walace Gonçalves	Geólogo	ATO Forquilha III	1418100064
Carlos Eduardo	Engenheiro Civil	ATO Forquilha I e II	1419651935

*Registro no Colégio de Ingenieros del Peru.

Figura 3: Equipe ATOs.

1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

O Projeto Conceitual da barragem de Forquilhas III foi finalizado pela projetista KCB e protocolado na ANM em janeiro de 2022. O conceito compreende a escavação dos rejeitos dos alteamentos, iniciando pelo último alteamento (El.1154m) e finalizando na cota do dique de partida (El. 1112,5 m), conforme observado nas **Figuras 4 e 5. Em atendimento às recomendações F3-002 e F3-0010**, toda a documentação (desenhos e relatórios) referente ao estudo conceitual foi disponibilizada para a equipe Auditora da FEAM (Aecom) após reunião de Kick Off, via Sharepoint no dia 14/04/2023.

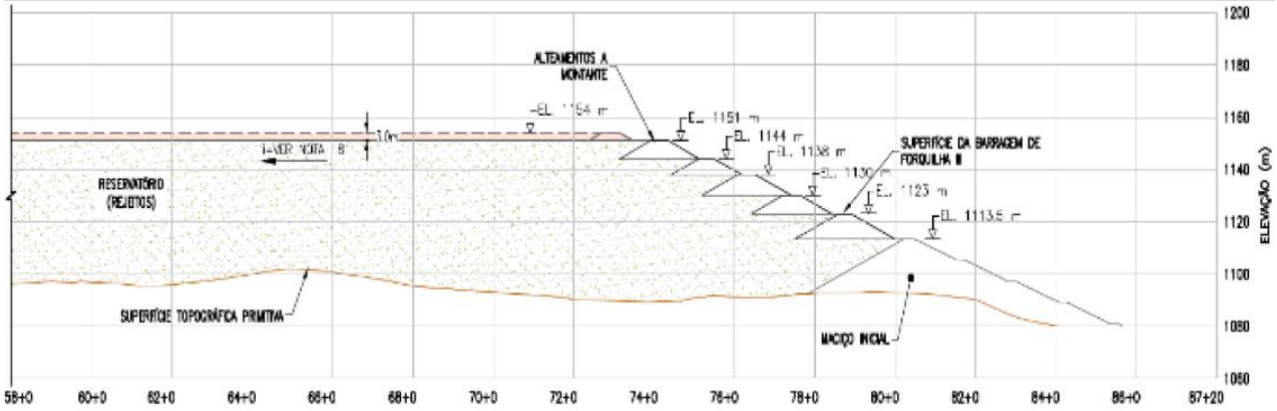


Figura 4: Primeira etapa da descaracterização da barragem Forquilhas III, a ser iniciado na cota de 1.154,0 m, projeto 1850HH-X-37596 (Fonte: KCB, 2021).

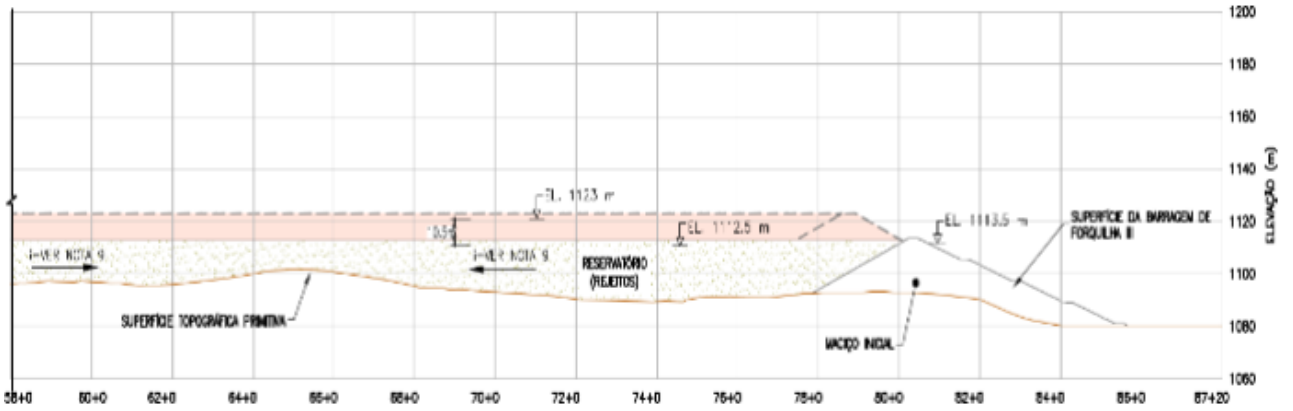


Figura 5: Última etapa da descaracterização da barragem Forquilha III com a remoção do último alteamento, na cota de 1.112,5 - 1850HH-X-37598. Fonte: KCB, 2021.

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: Forquilha III - Linha de Vida e Lift Line Spider, Grupo - Linhas de Vida e para Forquilha I/II - Linhas de vida e Sistema Rope Way. Tais sistemas visam garantir a segurança dos trabalhadores que estarão envolvidos nas etapas de investigações e instrumentação no processo de descaracterização nas áreas dos maciços e reservatórios das barragens, além de também auxiliarem nos processos de inspeção e manutenção da estrutura.

Atualmente o projeto de descaracterização em andamento prevê a remoção dos rejeitos do reservatório e alteamentos em dois estágios: estágio inicial e final. O estágio inicial compreende a remoção dos rejeitos à montante do canal de drenagem principal do plano preparatório para o período chuvoso 2023/2024, conforme ilustrado na **Figura 6.**

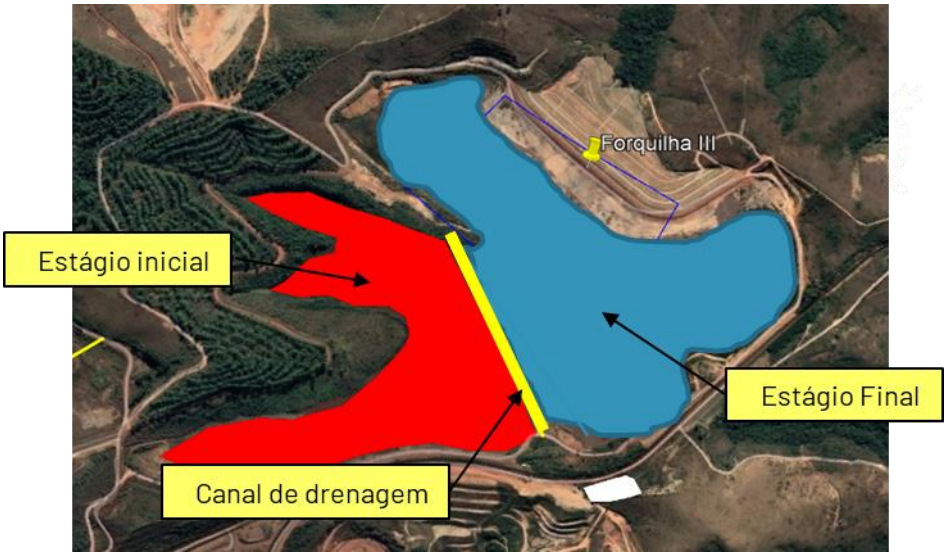


Figura 6: Estágio Inicial e Estágio final de remoção dos rejeitos. Fonte: KCB, 2021.

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 Forquilha III 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.

Em relação à versão mais recente do projeto, a Vale gostaria de informar que, conforme apresentado à AECOM durante a reunião presencial, em 13/09/2023, bem como na Sessão Técnica em 31/10/2023, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha III, sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Este novo conceito contempla a implementação de um aterro de descaracterização a jusante, composto por três elementos principais:

(a) Um aterro estruturante de enrocamento, responsável pelo travamento global do aterro; (b) Um aterro estabilizante, apoiado no dique de partida; e (c) Um aterro de preenchimento, com o propósito de regularizar o espaço entre o espaldar a jusante da Barragem Forquilha III e o espaldar a montante do aterro estabilizante.

A solução prevê a realização de um regreid para direcionar as águas superficiais para um canal de descaracterização na ombreira direita, considerando as ações preparatórias do período chuvoso projetadas pela KCB para o sequenciamento de obra proposto. É importante destacar que o sequenciamento considera a construção do aterro estruturante e estabilizante numa altura superior à crista da barragem de modo a reduzir uma eventual onda advinda do rompimento do barramento.

Este projeto, em fase conceitual, passou pela avaliação das linhas de defesa e recebeu aprovação no Gate Técnico interno. Para o próximo relatório trimestral está prevista a formalização deste projeto de descaracterização e será incluída toda a documentação existente e as atividades em andamento.

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.

Conforme cronograma apresentado pela Vale em atendimento à cláusula 1.1 do TC Descaracterização, as obras de descaracterização da barragem Forquilha III ainda não foram iniciadas. No período de referência deste relatório, estão em andamento as atividades de ensaios S-CPTU's dentro do reservatório, execução de aterros de conquista para sondagens e escavações, onde foram concluídas a escavação do sump 1 do plano de chuvas e canal.

Com relação às escavações do teste, foi concluída a escavação do platô 1 e estão em andamento a escavação do platô 2 e 3, sendo o platô 3 não previsto escavação em sua totalidade no ano. No período de emissão deste relatório, encontra-se em andamento o desassoreamento do sump 3, conforme projeto do PPPC 2023/2024. Em andamento, continuam as atividades de terraplenagens fora de ZAS para obras civis da fase 2 do Lift Line Spider onde permitirá a relocação do sistema para abrangência na região do maciço. Em andamento também a construção de um acesso na ombreira direita a jusante de Forquilha III com as atividades dentro da ZAS sendo realizadas com equipamentos não tripulados, acesso este, que permitirá investigações na região.

Foto 1: Visão geral do reservatório de Forquilha III (imagem Outubro/23)

Foto 2: Sump, canal e escavações-teste em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 3: Sump, canal e escavações-teste em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 4: Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III (imagem Outubro/23)

Foto 5: Escavações do teste em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 6: Escavações do teste e limpeza do Sump 1 em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 7: Melhoria e limpeza do Sump 3 em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 8: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 (imagem Outubro/23)

Foto 9: Canteiro de obras Forquilha III (imagem Outubro/23)

Foto 10: Praça de transbordo do rejeito – margem direita do reservatório (imagem Outubro/23)

Foto 11: Deep Drive na Barragem Forquilhas III Furo F3-CPT00115

Apresenta-se a seguir o cronograma estimado para o projeto detalhado e consequente início efetivo da descaracterização da barragem Forquilha III. Para o cronograma detalhado ver **Anexo 1.2.3_F3-0001**.

Para cada fase de engenharia considera-se o prazo para emissão e aprovação do projeto técnico, além do fluxo de governança interna Vale

O cronograma indicado considera a necessidade de realização das seguintes ações: limpeza do reservatório, confecção de acessos, execução de investigações complementares (sondagens mistas, rotativas, S-CPTu e CPTu), e ensaios adicionais de campo e laboratório, execução das escavações dos rejeitos do teste de escavação e plano de chuvas.

Com o avanço do teste de escavação (que prevê a remoção dos rejeitos para validação de parâmetros geotécnicos de engenharia) e das sondagens prioritárias, será avaliada a possibilidade de remoção dos volumes adicionais de rejeito do reservatório, faseando, dessa forma, a descaracterização da estrutura conforme **Figura 7**.

Nome da tarefa	Início	Fim	Início BL	Fim BL
Forquilha III	ago/19		ago/19	
Início das Atividades	ago/19	ago/19	ago/19	ago/19
Engenharia Descaracterização	out/21	dez/24	out/21	dez/24
Engenharia Conceitual	out/21	jan/22	out/21	jan/22
Engenharia Básica	fev/22	jul/24	fev/22	jul/24
Investigações Geotécnicas	jul/22	mai/24	jul/22	mai/24
Engenharia Detalhada	jul/24	dez/24	jul/24	dez/24
Meio Ambiente	nov/22	jan/25	nov/22	jan/25
Gestão Ambiental de obras e execução de programas	ago/19	jan/25	ago/19	jan/25
Obras	ago/19		ago/19	
Atividades Preliminares	ago/19	dez/24	ago/19	dez/24
Atividades Complementares	nov/22	mar/25	nov/22	mar/25
Início da Descaracterização	mar/25		mar/25	

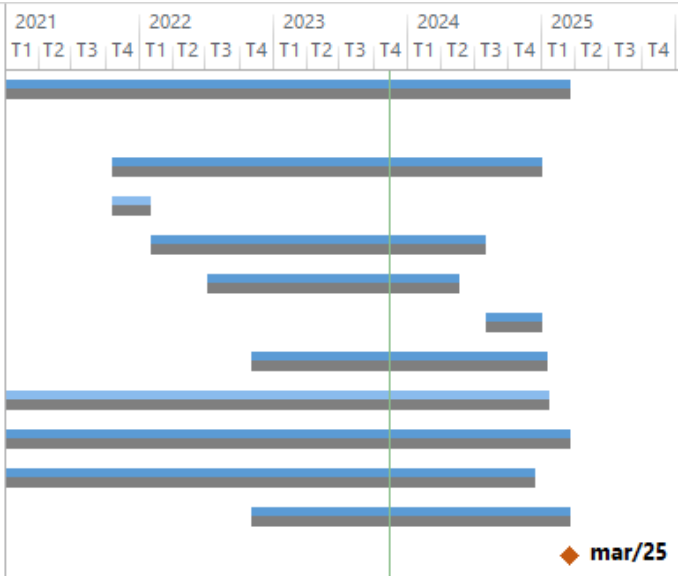


Figura 7: Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.

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

Os riscos geológicos e geotécnicos associados à descaracterização da barragem Forquilha III foram avaliados a partir de estudos e projetos de alternativas frente ao enquadramento da estrutura em Nível 3 de emergência. De maneira a eliminar os riscos associados à ruptura da barragem, a análise de alternativas de descaracterização apontou como melhor opção a escavação dos rejeitos até uma cota menor que a do maciço inicial, escolha que aumentaria a estabilidade da estrutura a longo prazo. Essa alternativa será capaz de atingir os fatores de segurança exigidos e permitir a descaracterização da barragem.

A implantação do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha III envolve os seguintes riscos, retirados da Análise de Risco feita pela KCB Brasil utilizando as Metodologias FMEA e FMECA, para o projeto conceitual de descaracterização da Barragem Forquilha III:

- Instabilidade da fundação associada a camadas fracas, devido a Evento sísmico causando deformações excessivas nos planos fracos de fundação, gerando a Ruptura global do maciço inicial e alteamentos/ Liberação parcial de rejeitos;
- Instabilidade associada a ruptura do acréscimo de pressão neutra, devido a Carregamento e Descarregamento - Plano de fundação enfraquecido (e.g. os planos preferenciais no filito), gerando a Ruptura Global/ Liberação parcial de rejeitos;
- Ruptura da fundação associado a formação cárstica, devido a Percolação de água ácida em rochas carbonáticas abaixo da fundação, gerando a Ruptura global do maciço inicial, alteamentos/ Liberação parcial de rejeitos;
- Instabilidade associada a ruptura do filito na fundação, devido a Plano de fundação enfraquecido (e.g. os planos preferenciais no filito), gerando a Ruptura Global/ Potencial para Liberação de rejeitos;
- Instabilidade de taludes associada a liquefação dinâmica, devido a Material susceptível a liquefação dinâmica devido ao carregamento sísmico, gerando a Ruptura global do maciço inicial, e alteamentos/ Liberação parcial de rejeitos;
- Instabilidade de taludes associada a liquefação dinâmica, devido a Vibrações devido tráfego durante construção e material suscetível a liquefação dinâmica, gerando a Rupturas global no talude a jusante e alteamentos/ Liberação parcial de rejeitos;
- Erosão interna / Piping, devido a Túneis Bióticos interconectados, gerando a Ruptura global do maciço inicial, alteamentos/ Liberação parcial de rejeitos;
- Erosão interna associada a piping, devido a Acréscimo do gradiente hidráulico devido a subdimensionamento ou incompatibilidade do filtro com o material de aterro do maciço., gerando a Ruptura retrogressiva do aterro do maciço/Liberação de rejeitos;

- Instabilidade talude associada a liquefação dinâmica, devido a Evento sísmico que supere a resistência ao cisalhamento cíclico do rejeito suscetível a liquefação, gerando a Rupturas globais no talude a jusante e alteamentos/ Liberação de rejeitos;
- Instabilidade associada a liquefação estática, devido a Material suscetível a liquefação devido ao descarregamento (drenagem ou escavação) da barragem existente, gerando a Aumento de Empuxo e Ruptura no talude a jusante/ Liberação de rejeitos;
- Galgamento associado ao fluxo incontrolado que supera a borda livre, devido a Subdimensionamento ou obstrução de vertedouros levando ao aumento do nível de água no reservatório, gerando a Ruptura do alteamento e talude a jusante por galgamento/ Liberação de rejeitos;
- Instabilidade associada ao aumento de pressão neutra, devido ao Sistema de drenagem incompatível ou insuficiente, gerando a Ruptura localizada do dique de sela/ Liberação parcial de rejeitos;

Importante pontuar que os controles críticos existentes e os previstos em projeto foram desenvolvidos para gerenciar os riscos apresentados acima, associados à implantação do projeto de descaracterização.

Em atendimento à recomendação F3-0014, os riscos mapeados estão abordados na Análise de Risco do Projeto Conceitual (RL-1850HH-X-36507) que foi disponibilizada para a equipe Auditora da Feam (Aecom), no dia 08/05/2023, após reunião de Kick Off e consta também no relatório conforme **Anexo 1.2.4**.

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 metodologia de descaracterização escolhida pela VALE para prosseguimento a nível conceitual da descaracterização é a Alternativa 4A, apresentada durante estudo de Trade Off de Alternativas para a Estabilização Física das Barragens Forquilhas I, II, III e Grupo e Análises de Risco desenvolvido pela KCB em 2020. Conforme já apresentado, tal alternativa contempla a remoção de rejeitos e alteamentos até a crista do maciço inicial, com rebaixamento até o nível d´água. Os itens a seguir **no Anexo 1.3.1,** MD-1850HH-X-31591, detalham, a nível conceitual, a alternativa escolhida para prosseguimento no Projeto Conceitual de Descaracterização da Barragem de Forquilha III. A descaracterização proposta para a Barragem Forquilha III consiste na escavação mecanizada do seu reservatório e dos alteamentos construídos a montante do dique inicial. Para essa escavação, projetada em nível conceitual, foram previstas quatro etapas.

A seguir apresentam-se alguns aspectos a serem observados durante o processo de escavação:

- A escavação deverá ser realizada com equipamentos de pequeno porte operados remotamente;

- Antes de iniciar a descaracterização da barragem, um plano de instrumentação e monitoramento detalhado e permanente deverá ser implantado com níveis de alerta e atenção a serem definidos nas seguintes etapas de engenharia.
- Durante a escavação do reservatório, o escoamento de águas pluviais oriundas das áreas de contribuição deve ser direcionado para os canais de cintura por meio de um sistema de bombeamento a ser dimensionado nas próximas etapas de projeto;
- Sob o mesmo princípio, as águas oriundas do sistema de rebaixamento também deverão ser direcionadas para fora do reservatório;
- A velocidade de remoção de rejeitos será definida nas próximas etapas de projeto, de forma a minimizar possíveis gatilhos à liquefação estática.
- As vibrações dos equipamentos não tripulados durante o processo de descaracterização, deverão ser controladas e monitoradas de forma permanente em função aos níveis de alerta que serão definidos nas seguintes etapas de engenharia.
- O local de armazenamento, processamento ou empilhamento do rejeito escavado deverá ser definido pela Vale e projetado durante a próxima fase de projeto;

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

Os canais de cintura foram implantados e estão operacionais no entorno do reservatório da Barragem Forquilha III. Estes canais contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. O relatório do Projeto Detalhado dos canais está inserido **no Anexo 1.3.1.a** com o número RL-1850HH-X-34149 e entregues também via Sharepoint após reunião de Kick Off do TC de Descaracterização à equipe auditora representante da FEAM (Aecom). Os documentos foram encaminhados no relatório trimestral anterior e no último parecer foi classificado como item "atendido" em relação a sua aderência com o preconizado pelo TR-FEAM.

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;

O projeto do sump e do canal central referentes ao Plano Preparatório do Período Chuvoso, assim como o sistema de bombeamento dimensionado, foram disponibilizados no **anexo 1.3.1_B** desse relatório do período de Agosto a Outubro.

Outra solução implementada para esgotamento de água acumulada no interior do reservatório da barragem são os sistemas de bombeamento, os quais são apresentados na **Figura 8** abaixo.

Figura 8: Planta geral com capacidade dos sistemas de bombeamentos em todas as estruturas.

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;

A 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 são apresentadas no item 1.4 deste relatório.

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

Atualmente as ações de movimentação de terra no reservatório de Forquilha III são referentes ao Plano Preparatório de Período Chuvoso e Teste Piloto que é parte do Projeto Básico de descaracterização da barragem.

Para execução das escavações em trechos mais saturados do reservatório, são necessários aterros de conquista que são executados com materiais estéreis das cavas em operação na Mina de Fábrica e João Pereira. Estes materiais são transportados por caminhões fora de estrada até uma praça de estocagem localizada na PDE Ponto 3 e a partir daí são transportados por caminhões rodoviários até as praças de transbordo às margens da barragem.

Esse material utilizado nos aterros de conquista é proveniente da Área 1 na Mina de João Pereira, Complexo Fábrica. É caracterizado como um QF (quartzito ferruginoso) que varia no teor de ferro de 10 a 33%, alta sílica e passagens de partículas maiores que 6,3mm que favorecem na construção de aterro de conquista. A planta com a localização exata da área de lavra está mostrada na figura abaixo e no **anexo 1.3.1 Item d.**

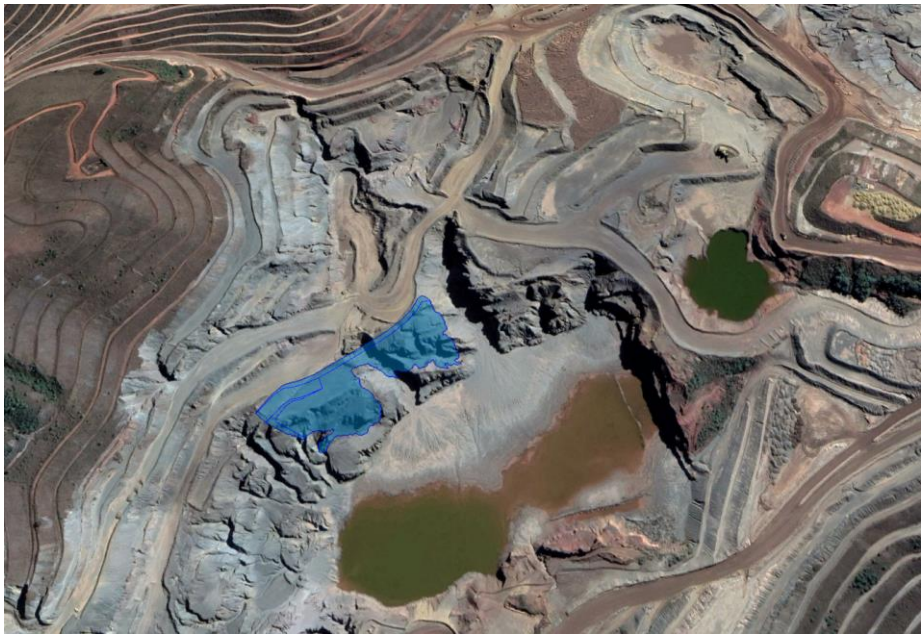


Figura 9: Região de lavra da estéril na Área 1 - utilizado nos aterros de conquista.

Os rejeitos provenientes das escavações serão dispostos na Cava V, localizada na Mina João Pereira, conforme fluxograma mostrado na **Figura 12**.

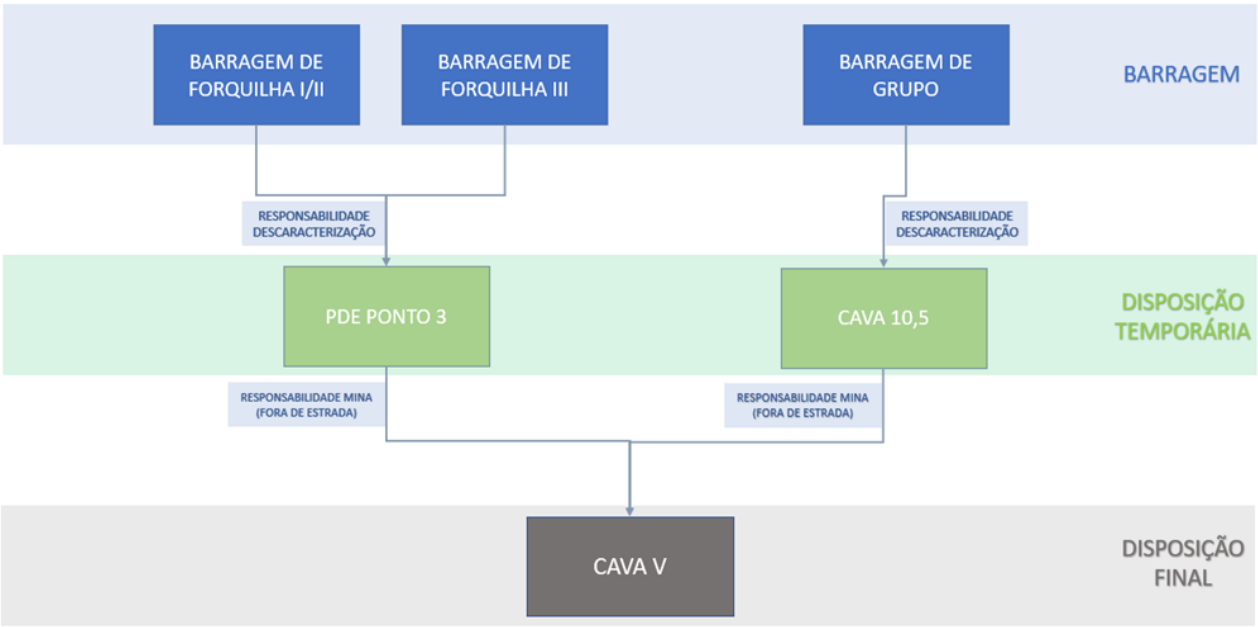


Figura 10: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III.

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 11** 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.

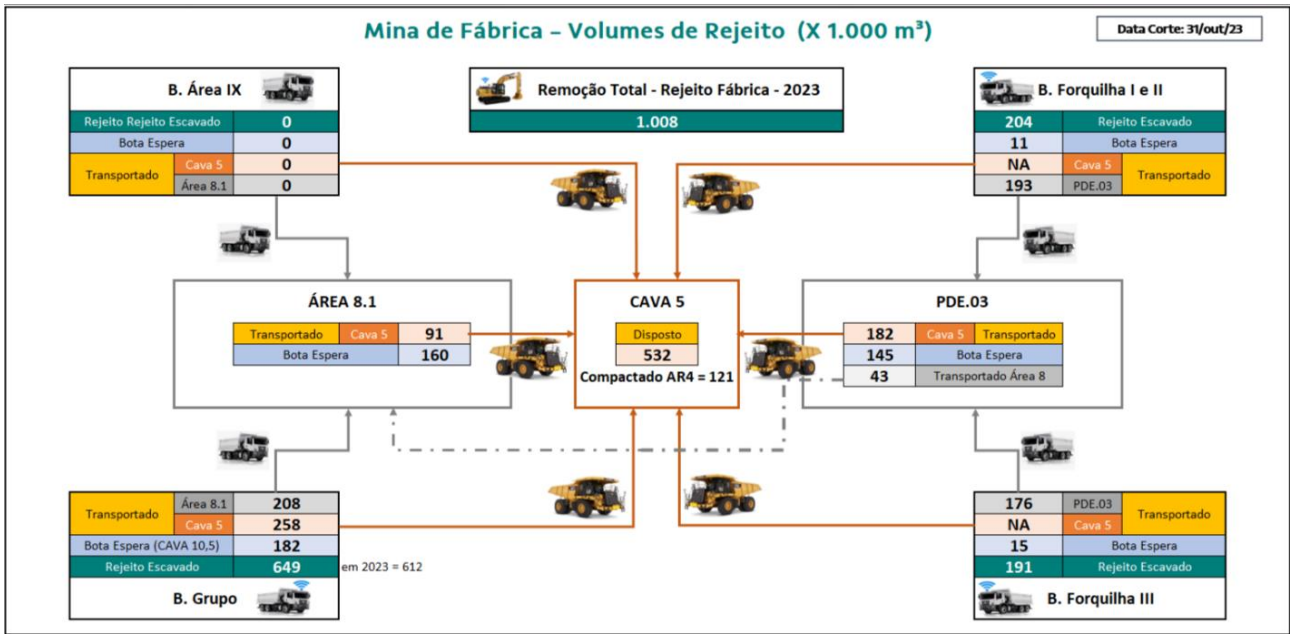


Figura 11: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – outubro 2023.

Na **Figura 12**, é mostrado um mapa com o fluxo de disposição dos rejeitos de Forquilhas I, II e III, com a locação das áreas de depósitos temporários até a disposição final na Cava V.

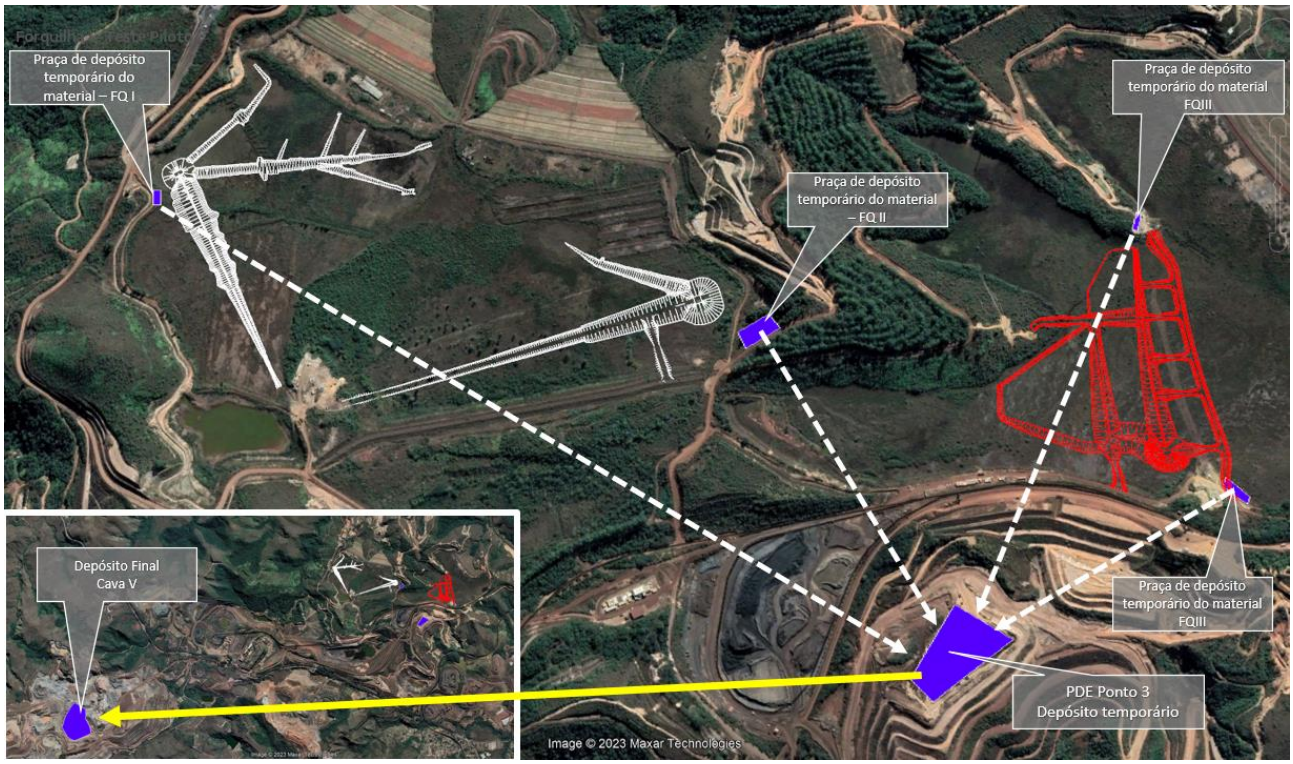


Figura 12. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III.

Figura 13. Area de transbordo ou Depósito temporário de Forquilha III – Margem direita

Figura 14. Area de transbordo ou Depósito temporário de Forquilha III – Margem esquerda.

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 no anexo 1.3.1_D**, que está em revisão. 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.

Foi disponibilizada a topografia atualizada de outubro/2023 no **Anexo 1.3.2** (1850HH-V-34019).

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;

Este item se refere apenas à etapa de escavação efetiva para a remoção dos rejeitos e alteamentos, não se aplicando ao estágio atual da obra. Após o início efetivo das obras, poderão ser apresentados os volumes de material removido da barragem e seu reservatório**.**

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.

Uma das medidas adotadas para redução no nível freático foi a implantação dos canais de cintura que contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. Estes canais foram concluídos em 2020 e estão operacionais desde então. Conforme referenciado no item "a" acima e no **Anexo 1.3.1.a.**

Com relação à recomendação **F3-0016,** a Vale informa que, conforme apresentado na sessão técnica no dia 30/10/2023, como parte do escopo do projeto básico de descaracterização da Barragem FIII desenvolvido pela Klohn Crippen Berger Consultoria Ltda. (KCB), encontra-se em desenvolvimento o modelo numérico hidrogeológico visando caracterizar o fluxo d'água no reservatório e barramento. Este modelo vem sendo desenvolvido tendo como input os resultados obtidos no teste de bombeamento executado no fundo do reservatório de FIII e a instrumentação instalada no entorno do reservatório bem como a instrumentação existente. No status atual do modelo tem sido definida a malha dos elementos finitos, bem como as condições de contorno a serem consideradas.

É valido ressaltar que, após calibração do modelo numérico hidrogeológico, serão simulados possíveis cenários de rebaixamento do lençol freático visando a remoção dos rejeitos.

Para subsidiar o modelo hidrogeológico, foi realizado o inventário das nascentes em conjunto do mapeamento geológico-estrutural nas barragens de Forquilha I, II e III. O relatório do modelo hidrogeológico conceitual e numérico preliminar foi disposto no **Anexo 1.3.4** para atendimento à recomendação **F3-0110**.

Na imagem **Figura 15** é apresentado o fluxo de ações que subsidiarão o modelo hidrogeológico da Barragem de Forquilha III como teste de bombeamento, Slug Test e Ensaio Lugeon. Os documentos em referência a estas ações estão disponibilizados no **anexo 1.3.4** desse relatório.

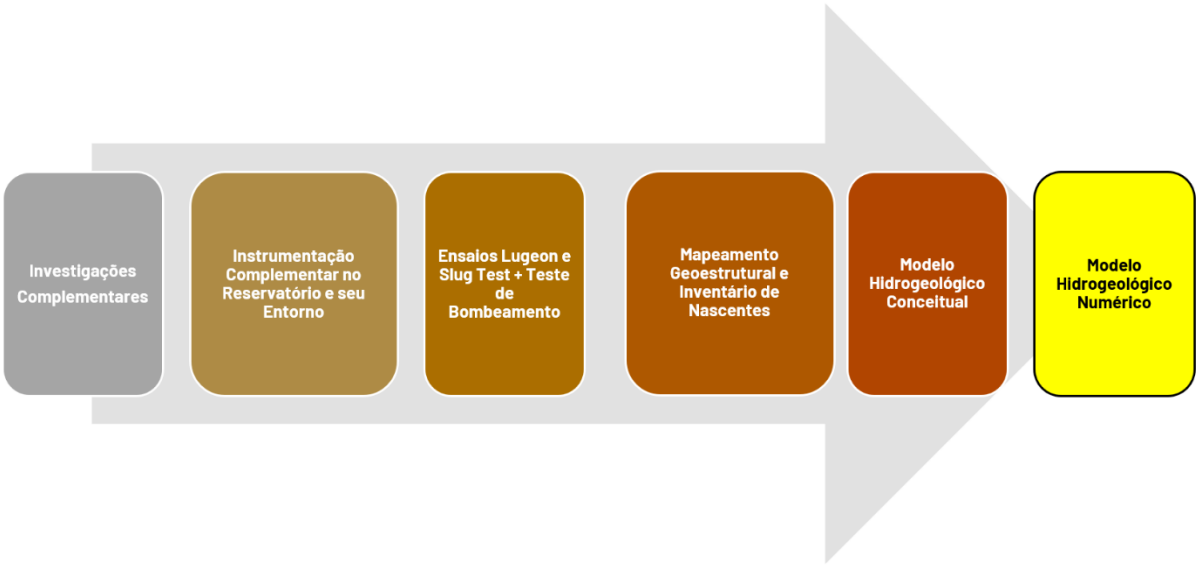


Figura 15: Andamento do Modelo Hidrogeológico Preliminar (KCB).

Em atendimento à recomendação F3-0031, o sistema de bombeamento atual de Forquilha III foi dimensionado e está previsto para ser composto pelas seguintes bombas:

Tabela 1: Sistema de bombeamento.

Estrutura/Local	Modelo ITUBOMBA	Vazão Atual (m³/h)	Vazão Necessária (m³/h)	Status
Forquilha III Margem direita	Sump I	1un – 1200 m³/h 100cv	1050	Disponíveis em comissionamento
Forquilha III Ombreira esquerda	Sump II	2un - R2 -320 - 240m³/h 100cv	480	Disponíveis e instaladas
Forquilha III Ombreira direita	Sump III	4un- R1 -360 - 350m³/h 125cv	1400	Disponíveis e instaladas

- O sistema de bombeamento do Sump 1 está implantado e iniciará a operação no dia 10/11/2023. Os sistemas de bombeamentos dos Sumps 2 e 3 estão implantados e operacionais.

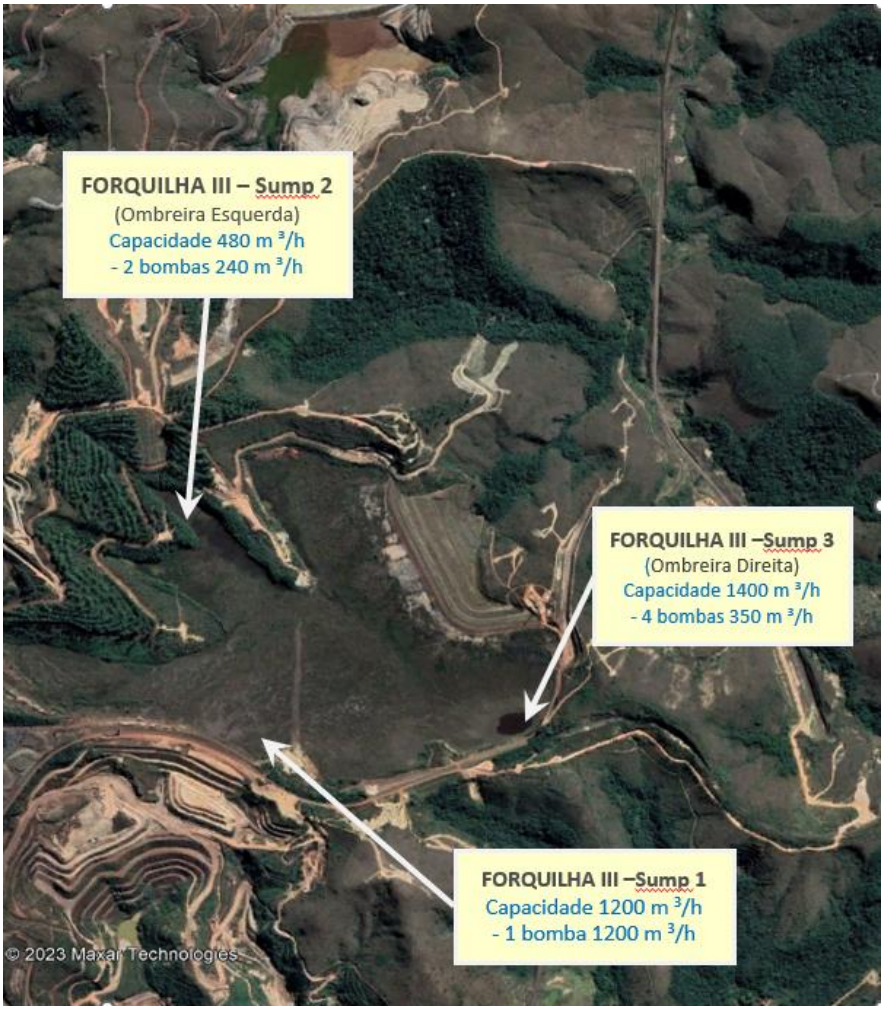


Figura 16: Sistema de bombeamento atual de Forquilha III.

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**, Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR), referente ao 2º semestre de 2023, prescrito na Resolução 95/2022 da ANM.

Adicionalmente, os relatórios mensais do EoR apresentam os Fs mensais (RL-1850HH-X-37841_Rev0, RL-1850HH-X-37842_Rev0, RL-1850HH-X-378843_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, 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;

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

A Barragem de Forquilha III não possui construções abandonadas no reservatório. Existe uma tubulação presente na crista que deverá ser removida após a implementação da segunda fase do Lift Line, uma vez que a barragem se encontra interditada para acesso de pessoas e nesse momento a tubulação não é interferência para as frentes de obra e investigações.

A Programação de retirada das infraestruturas sobre a crista e paramento de jusante da barragem que precisam ser removidas estão em alinhamento entre a equipe de Descaracterização e os responsáveis pelas estruturas e serão detalhadas no cronograma após a emissão do Projeto Detalhado.

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

Uma das medidas para redução no nível freático foi a implantação dos canais de cintura que contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. Estes canais foram concluídos em 2020 e estão operacionais desde então, conforme demonstrado no **Anexo 1.3.1.a.**

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. O acompanhamento das anomalias referentes aos canais de cintura são gerenciados pela equipe de geotecnia operacional através do sistema GEOTEC.

Para o fluxo subterrâneo, estão em andamento os estudos e modelos hidrogeológicos, perfuração de poços e testes de bombeamento. Após a conclusão desses estudos os dados serão avaliados pela projetista para futuras tomadas de decisão no avanço do projeto.

Foto 12: Limpeza dos canais de cintura de Forquilha III.

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

Não se aplica neste momento do projeto em desenvolvimento (Conceitual aprovado e em andamento projeto Básico), estas atividades serão desenvolvidas no Projeto Detalhado.

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 1.3.5,** através dos três últimos relatórios mensais do EoR emitidos e aprovados.

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pela equipe de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da empresa projetista responsável, KCB conforme **anexo 1.3.8.** Anexos são apresentados os relatórios mensais de acompanhamento do ATO dos meses julho, agosto e setembro. Devido ao ciclo de fechamento do relatório, até o momento de elaboração desse documento, o relatório de outubro não estava emitido aprovado.

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 e as análises dos resultados instrumentação instalada na estrutura de Forquilha III estão disponíveis no **Anexo 1.3.5,** através dos três últimos relatórios mensais de avaliação de performance do EoR emitidos e aprovados. Devido ao ciclo de fechamento do relatório, até o momento de elaboração desse documento, o relatório de outubro não estava emitido aprovado.

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

Não se aplica, visto que o projeto de descaracterização se encontra atualmente em nível conceitual, entende-se que ainda não foi definido o plano de instrumentação para a etapa de descaracterização. Sendo assim, este item do TR-FEAM somente poderá ser atendido a partir da elaboração de tal plano, que deverá ser parte do projeto detalhado de descaracterização da barragem.

Portanto, as análises de instrumentação existentes são apresentadas no Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) 2º ciclo 2023 elaborado pelo EoR em seu relatório número RL-1850HH-X-38079, **Anexo 1.3.5.**

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

No período de referência deste relatório, ocorreu a paralisação das escavações dos canais do teste de piloto de Forquilha III por um período de 28 dias, devido ao rompimento da fibra ótica que faz comunicação dos equipamentos não tripulados. Esse rompimento ocorreu após a interferência da fibra com um equipamento de sondagem que atuava na linha de vida 3.

Os impactos dessa paralisação estão refletidos no cronograma **Anexo_1.2.3_F3-0001** deste relatório. As paralisações referentes às manutenções de equipamento, alerta vermelho, intemperes e treinamento são consideradas nas produtividades dos cronogramas da obra, não causando impactos no período.

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: equipamentos de operação remota, 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, Lift Line e/ou 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. Para o caso específico de Forquilha III as linhas de vida e o *Lift Line* estão aptos a serem utilizados como sistema de acesso controlado e seguro com pessoas, para atividades de investigações geotécnicas e instrumentações.

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 Lift Line Spider);
- 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** - 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, 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;

As obras de descaracterização da barragem Forquilha III não foram iniciadas. Atualmente, estão em andamento a realização de sondagens e ensaios S-CPTu utilizando equipamento não tripulado Deep Drive, automatização de instrumentos e sondagens CPTU também utilizando sondas tripuladas com pessoas

atracadas no sistema Lift Line. Construção de acessos para viabilizar as investigações e a coleta de material para os estudos e ensaios específicos necessários ao detalhamento para as próximas etapas de projeto e as obras do Plano Preparatório do Período Chuvoso. Além disso, estão em andamento os aterros de conquista, concluído escavação do sump, canal do plano de chuvas e iniciadas as escavações teste. Além destas atividades, estão em andamento fora de ZAS as obras civis da fase 2 do Lift Line Spider onde permitirá a relocação do sistema para abrangência na região do maciço. conforme apresentado nas figuras do item 1.2.3 deste relatório.

Foto 13: Visão geral do reservatório de Forquilha III (imagem Outubro/23)

Foto 14: Sump, canal e escavações-teste em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 15: Sump, canal e escavações-teste em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 16: Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III (imagem Outubro/23)

Foto 17: Escavações do teste em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 18: Escavações do teste e limpeza do Sump 1 em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 19: Melhoria e limpeza do Sump 3 em andamento (imagem Outubro/23)

Foto 20: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 (imagem Outubro/23)

Foto 21: Canteiro de obras Forquilha III (imagem Outubro/23)

Foto 22: Praça de transbordo do rejeito – margem direita do reservatório (imagem Outubro/23)

Foto 23: Deep Drive na Barragem Forquilhas III Furo F3-CPT00115

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.

Cronograma detalhado apresentado no **Anexo_1.2.3_F3-0001** deste relatório.

1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

As obras de descaracterização da barragem de Forquilha III não foram iniciadas. Entretanto, considerando que obras e atividades complementares à descaracterização da estrutura vêm se desenvolvendo, algumas ações ambientais foram adotadas para controle e mitigação de possíveis impactos ambientais, como será descrito nos itens subsequentes.

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 Forquilha III é responsável por restringir a contribuição do escoamento superficial à área atualmente ocupada pelo reservatório dessa barragem, minimizando as vazões afluentes.

Os sistemas que compõe os canais de cinturas para Forquilhas III 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 e, se necessário, os recursos são disponibilizados também com suporte da equipe de implantação da descaracterização de barragens

Durante o período de vigência deste relatório (agosto a outubro de 2023) não houve ocorrência que demandasse qualquer intervenção para garantir seu perfeito funcionamento, apenas manutenções de rotina como roçadas e limpezas manuais.

Foto 24 e **Foto 25**: Manutenções de rotina nos canais de cintura de Forquilha III.

O **Mapa 2** apresenta o traçado dos canais de cintura e os pontos de lançamento de efluentes pluviais para o ambiente natural.

Mapa 2. Canais de cintura de Forquilha III.

Em atendimento às recomendações F3-0030 e F3-0031, foi disponibilizada para a equipe auditora da FEAM, no dia 08/05/2023, a documentação referente ao projeto detalhado e ao *As Built* dos canais de cintura da barragem Forquilha III.

Em atendimento à recomendação F3-0020, foi disponibilizada para a equipe auditora da FEAM, no dia 14/04/2023, toda a documentação do Plano Preparatório do Período Chuvoso, que contempla a execução do canal central e sump's para drenagem superficial da barragem Forquilha III.

Em atendimento à recomendação F3-0033, o relatório técnico (RL-1850HH-X-37472) com os resultados da modelagem 3D do extravasor da barragem Forquilha III elaborado pela equipe do EoR (DF+) está em fase de comentários e ajustes com a equipe da Geotecnia Operacional. Após a finalização, ele será disponibilizado para a equipe auditora da FEAM.

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 empresa Construtora Vale Verde é responsável pela execução das obras complementares à descaracterização e 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. Atualmente a empresa possui um canteiro central para apoio as frentes de serviço em execução. 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.

As obras de descaracterização da barragem de Forquilha III não foram iniciadas, contudo, considerando o estágio atual de obras complementares à descaracterização, estão sendo implantadas ações de controle ambiental, bem como acompanhamento de monitoramentos ambientais já realizados pela área operacional dentro das áreas de abrangência do Complexo de Fábrica.

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 as normas e procedimentos de gestão ambiental que devem ser contempladas 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.

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 contemplas os procedimentos mínimos a saber:

- Check List Mobilização e Desmobilização de Obras;

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

Importante destacar que alguns dos controles listados anteriormente 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 acerca 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 F3-0048 e F3-0049.

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 n° 246/2022 altera a DN n° 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 necessárias à descaracterização da barragem de Forquilha III 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 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 complementares de descaracterização de Forquilha III são 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 11 e no **Mapa 2.** O acompanhamento das emissões sonoras é realizado com frequência mensal conforme tabela a seguir.

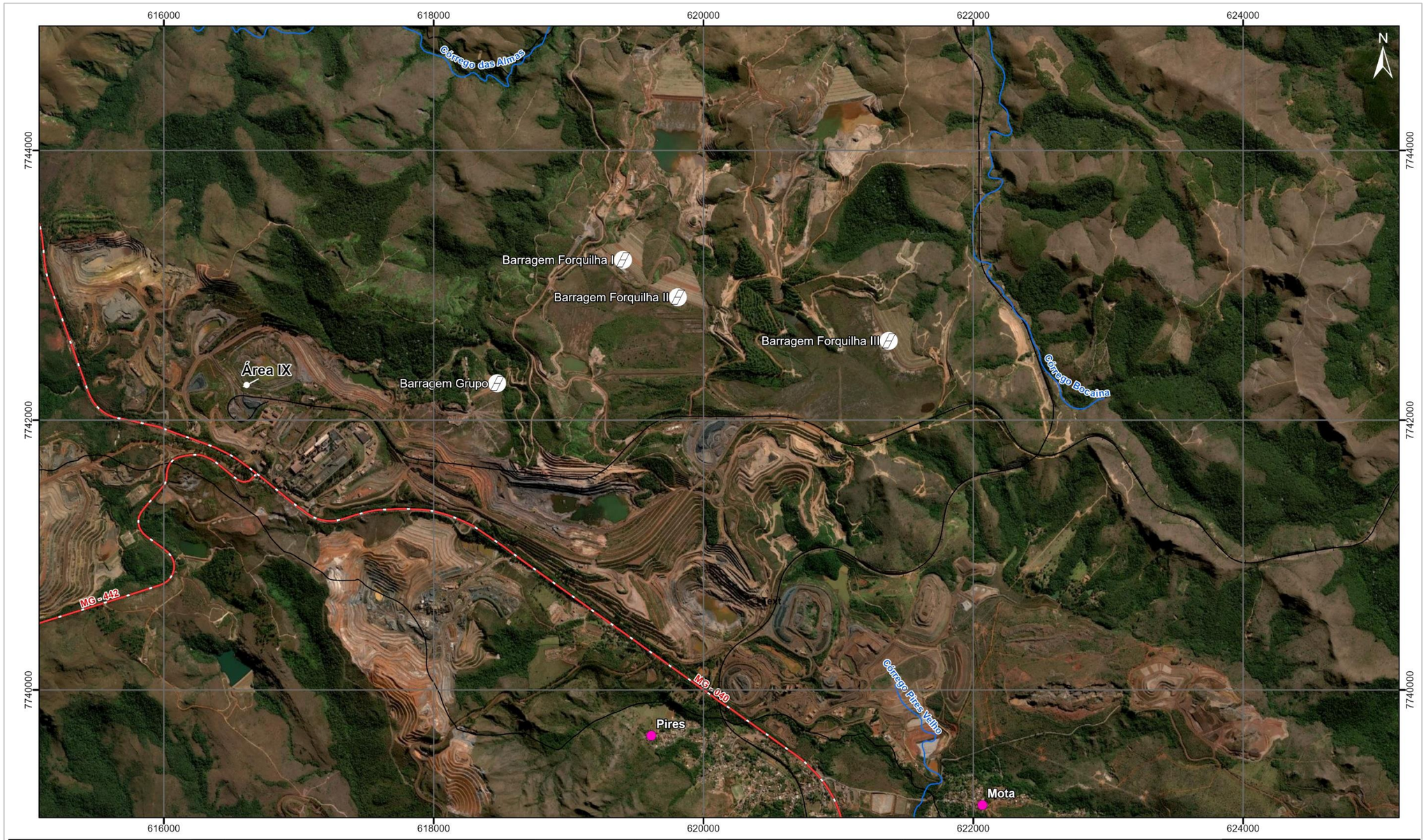
Quadro 11. Localização dos pontos de monitoramento de ruído.

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

Na **Foto 26** e na **Foto 27** a seguir são apresentadas as estações de monitoramentos de ruido.

Foto 26: Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.

Foto 27: Estação de Monitoramento de Ruído de Ruído. Vale, 2023.



Mapa 3: Pontos de Ruído. Fonte: Bioma,2022

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 17** e na **Figura 18.** Observa-se que não houve inconformidades nos levantamentos realizados no período de agosto a outubro de 2023, tanto no período diurno quanto no noturno.

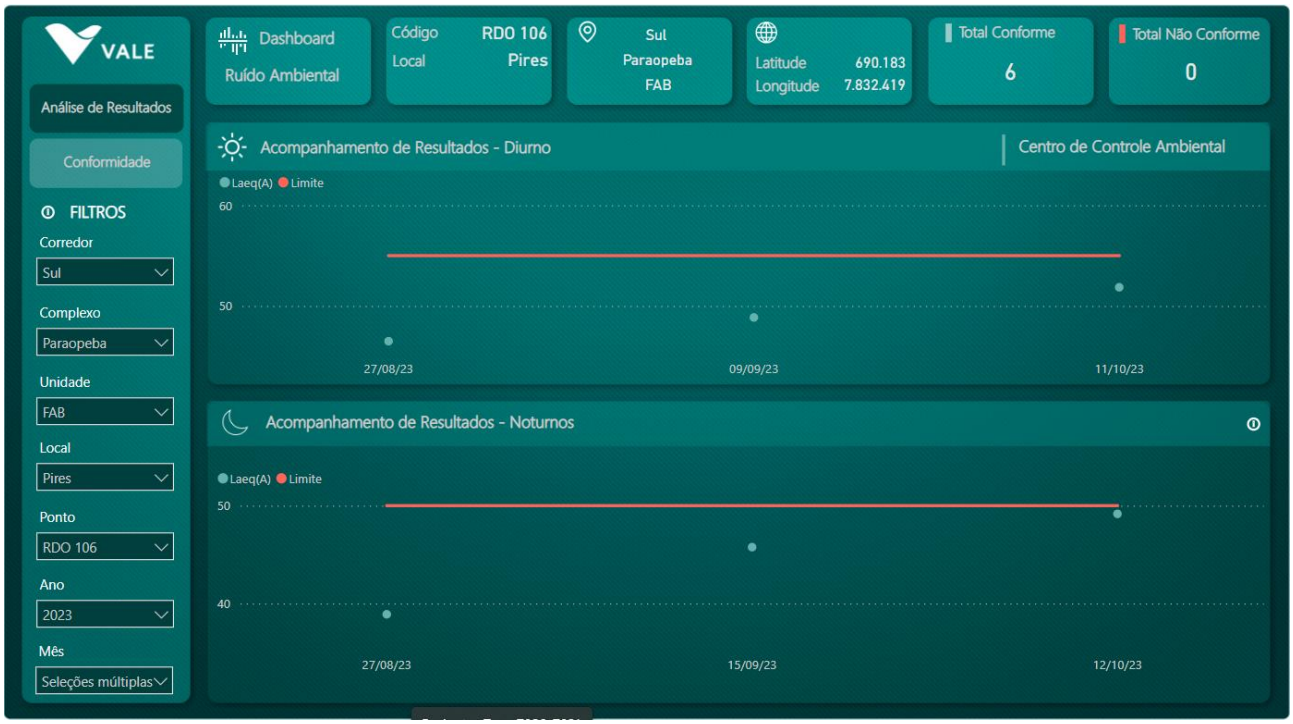


Figura 17: Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023)

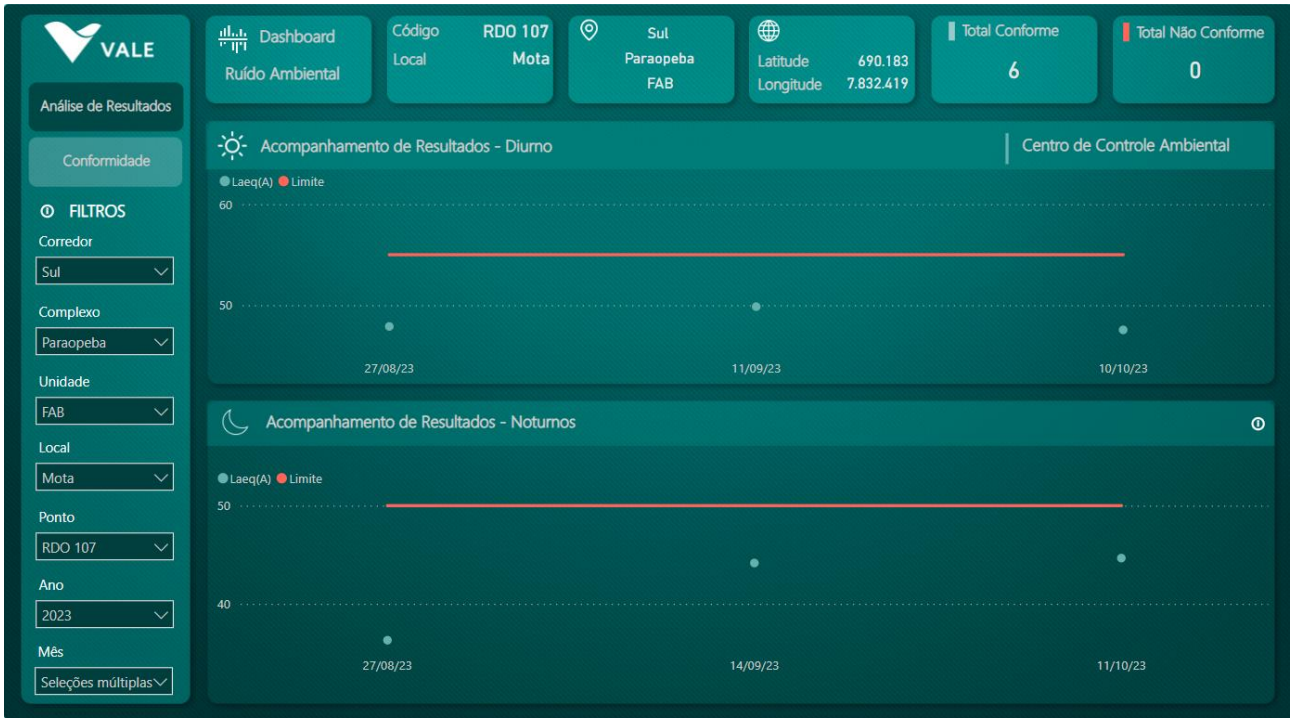


Figura 18. Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023).

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).

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 às 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 para as obras preparatórias de descaracterização de Forquilha III.

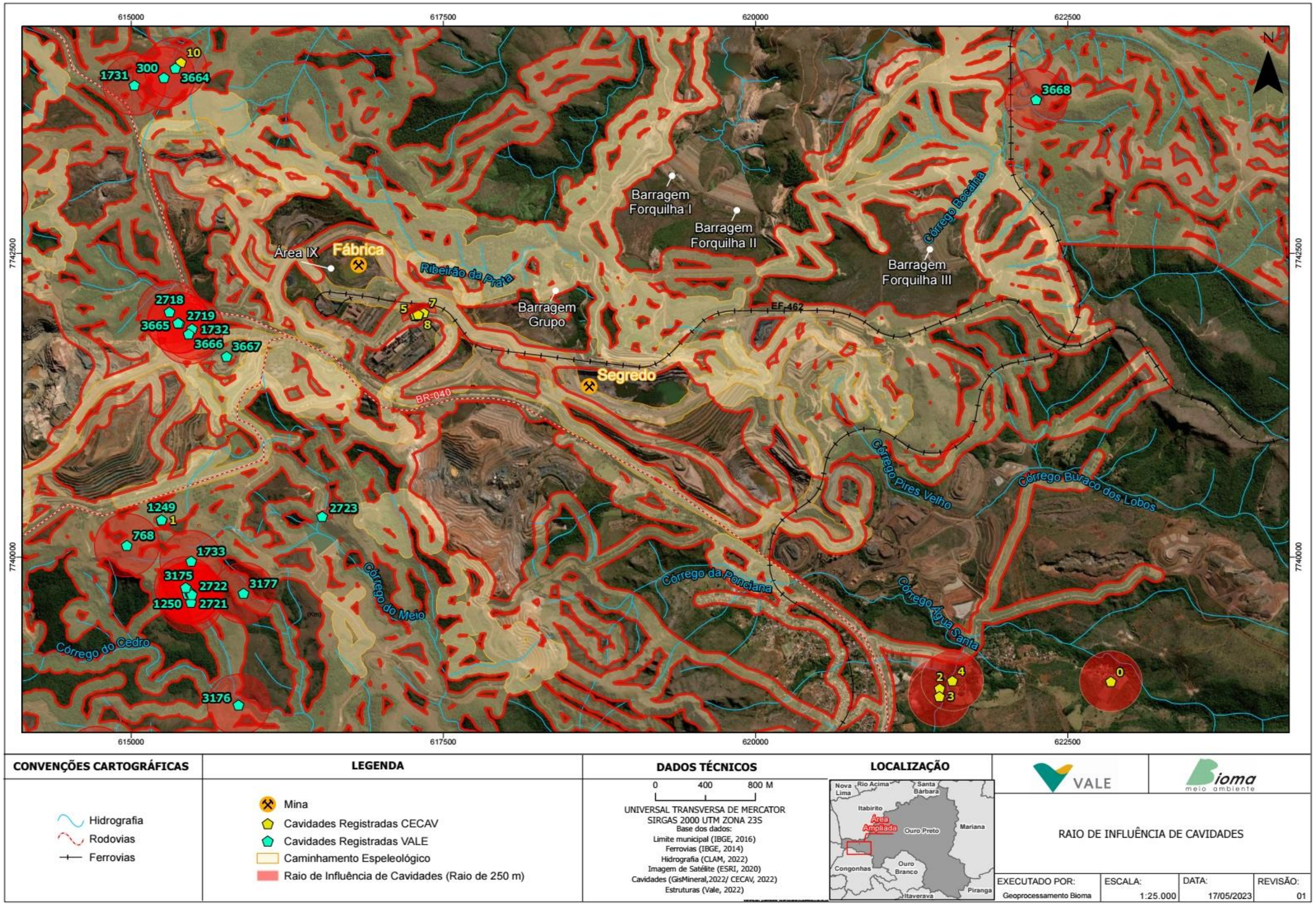
Por fim, cabe informar que são realizados e monitorados os níveis de vibrações com foco na estabilidade do maciço, onde geofones da microssísmica são instalados nas barragens e os dados são continuamente monitorados pelo CMG- Centro Monitoramento Geotécnico.

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 Forquilha III 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 estar inserida no contexto de potencialidade para a existência de cavidades alta/muito alta, a área foi prospectada, conforme ilustrado pelo **Mapa 3**, e não se verificou existência de cavidades na região, sendo a mais próxima localizada a 4,2 km de distância da barragem. Portanto, devido a inexistência de cavidades nas áreas que serão afetadas pelas obras preparatórias e de descaracterização da barragem Forquilhas III, não se aplica o desenvolvimento do programa específico de manejo do patrimônio espeleológico.



Mapa 4: Mapa de raios de influência de cavidades no entorno da mina de Fábrica e barragem Forquilha III. Fonte: Vale, 2023.

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

Durante o período compreendido entre os meses de agosto a outubro de 2023, não houve atividade de supressão de vegetação e, consequentemente, de resgate da fauna e da flora. Cabe reforçar que todas as atividades de supressão de vegetação, quando realizadas, serão acompanhadas por uma equipe de fauna e flora especializada para tal atividade.

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;

No período correspondente ao presente relatório, não houve demanda de supressão vegetal além daquela já comunicada aos órgãos competentes para continuidade das atividades preparatórias a descaracterização de Forquilha III. Durante as inspeções ambientais não foram verificados processos erosivos relevantes para o período.

Informamos que o **Anexo 1.4.3** inclui a notificação protocolado no IGAM (Notificação emergencial - protocolada no dia 08/11/2023, sob Recibo Eletrônico de Protocolo nº 76558091, Processo nº 2090.01.0007188/2023-89) sobre a necessidade de uma intervenção de caráter emergencial para a canalização de um curso d'água. Essa intervenção tem como objetivo viabilizar o deslocamento dos equipamentos, necessário para dar continuidade às investigações geotécnicas fundamentais às obras de descaracterização da barragem Forquilha III, o que inclui a futura supressão da vegetação nesse trecho.

Em resumo, a intervenção na drenagem mencionada tem como finalidade assegurar o prosseguimento do projeto de descaracterização da barragem Forquilha III (por meio da realização das sondagens), com a intenção de mitigar o risco iminente de ruptura da estrutura e, consequentemente, degradação do meio ambiente e comprometimento da saúde, segurança e o bem-estar da população, em linha com os artigos nº 33 e 35 da Portaria IGAM nº 48/2019.

Destaca-se que a necessidade de intervenção ambiental emergencial em questão se encontra em propriedade Vale, como já mencionado, é necessária para subsidiar a realização de uma campanha de investigação geológico-geotécnica, que demanda a abertura de um acesso que possibilite a realização de ensaios S-CPTu remotamente com o DeepDrive (sonda remota).

Para prévio entendimento da construção/intervenção, é apresentada na **Figura 19** uma visão geral da implantação do acesso para a execução de investigações geológicas-geotécnicas, que ainda se encontra em andamento. Nesse contexto, de acordo com a Intertechne, empresa responsável pela elaboração do novo projeto, os serviços gerais para realização das obras civis referentes ao presente acesso terão caráter temporário.

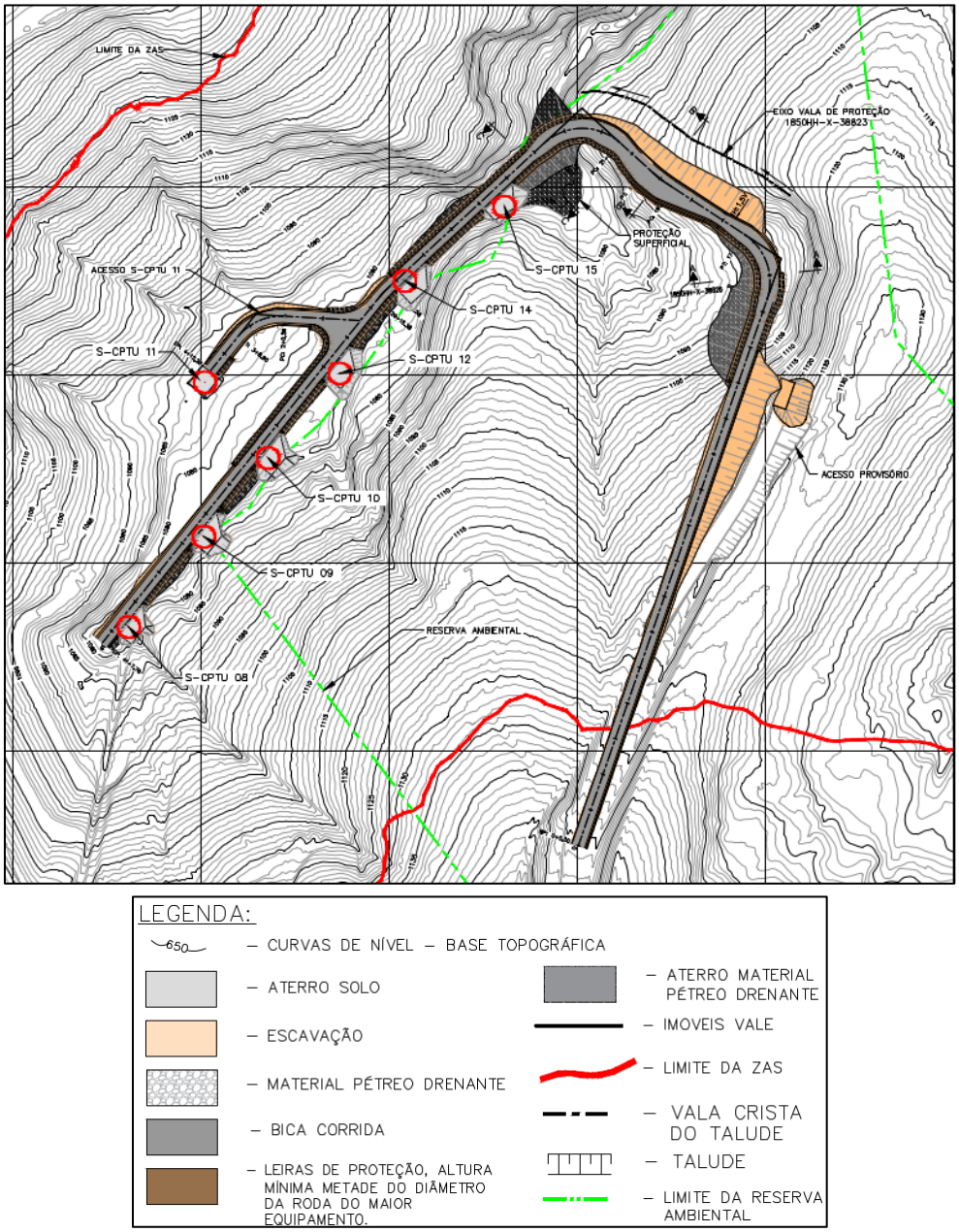


Figura 19. Implantação do novo traçado do acesso para a execução de investigações geológico-geotécnica: Vale, 2023.

Além da notificação emergencial do IGAM, supracitada, informamos que foi necessário alterar o método de supressão vegetal prevista nessa área em questão. Para isso, foi protocolado na SUPRAM-CENTRAL um adendo ao processo de regularização para comunicar a adequação da construtiva para supressão de vegetação para execução de acesso que irá subsidiar as investigações geológicas-geotécnicas necessárias ao projeto de descaracterização de Forquilha III.

Em suma, durante a construção do acesso, foi identificada a impossibilidade de prosseguir com a supressão convencional devido aos elevados desníveis presentes no traçado, especificamente no ponto de coordenadas (Coordenadas UTM Sirgas 2000 fuso 23s: X- 621812.34 m E e Y- 7743024.16 m S). A partir daí, identificou-se a impossibilidade de acessar com a máquina florestal (feller) na base das árvores existentes para executar

a supressão nessa localidade, visto que o feller possui uma limitação quanto à declividade para operação segura, sendo em torno de 15% de declividade.

Dessa forma, fez-se necessária uma readaptação do método executivo nessa parte do declive, a fim de possibilitar a operação do feller. A alternativa a ser adotada prevê a realização de intervenção, sem supressão de vegetação além daquela já comunicada, por meio de enrocamento com aterro operacional, a fim de possibilitar a chegada do feller na cota de fundo do terreno natural e, a partir daí, realizar a supressão das árvores desde a base, conforme ilustrado **Figura 20**. Como já mencionando anteriormente, o motivo da alteração da alternativa convencional de supressão se deve aos impedimentos de acesso ao feller em terrenos declivosos (declividades superiores a 15%) e ainda, a restrição de operar esse equipamento de forma não tripulada.

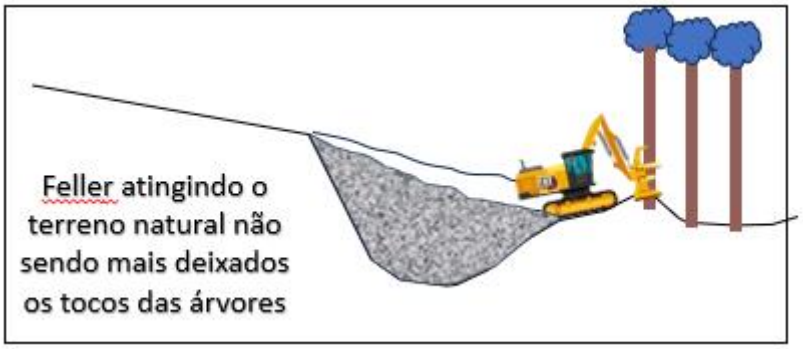


Figura 20. Esquemático do desnível no terreno. Fonte: Vale, 2023.

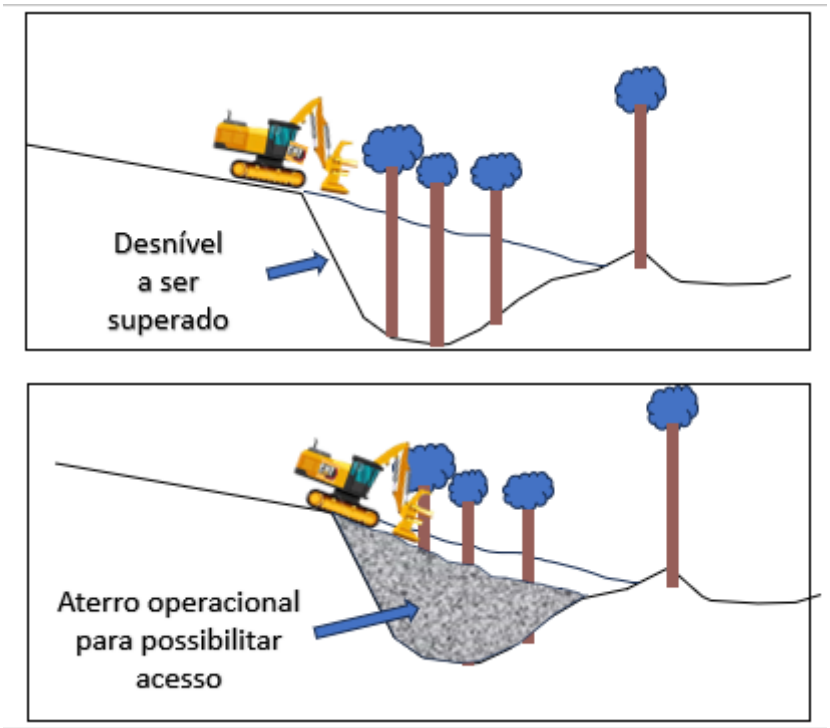


Figura 21. Esquemático do acesso que possibilitará chegada do feller. Fonte: Vale,2023.

No **Anexo 1.4.4,** é apresentado todo contexto do protocolo (Carta CA-1000HH-G-00548), realizado dia 08/11/2023, sob Recibo Eletrônico de Protocolo nº 76555193, Processo nº 1370.01.0030165/2023-27.

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

As atividades complementares às obras de descaracterização da barragem Forquilha III 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 dedicado 1 caminhão pipa nas atividades complementares à descaracterização de Forquilha III. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área 15, conforme **Figura 22** apresentada a seguir:

Figura 22. Localização do apanhador de água para aspersão - Área 15.

Na **Foto 28** e na **Foto 29** são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.

Foto 28: Aspersão de acessos no canteiro da Vale Verde que atende as obras preparatórias de Forquilha III, realizado em agosto. Fonte: Vale, 2023.

Foto 29: Aspersão de acessos no entorno do canteiro da Vale Verde que atende as obras preparatórias de Forquilha III, realizado em agosto. Fonte: Vale, 2023.

A **Figura 27** e a **Figura 28** apresentam o rotograma atualizado das áreas de umectação para o atendimento as obras complementares à descaracterização da barragem de Forquilha III.

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 23** até a **Figura 25** 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.

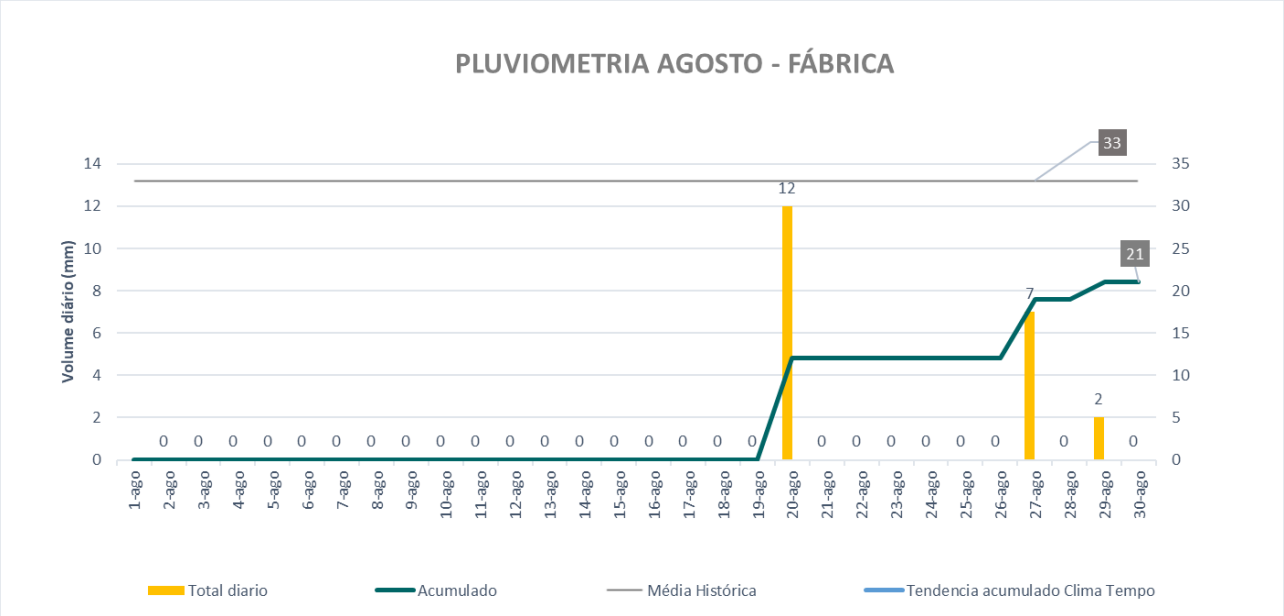


Figura 23: Levantamento Pluviometria Agosto – Fábrica. Fonte: Vale, agosto, 2023.

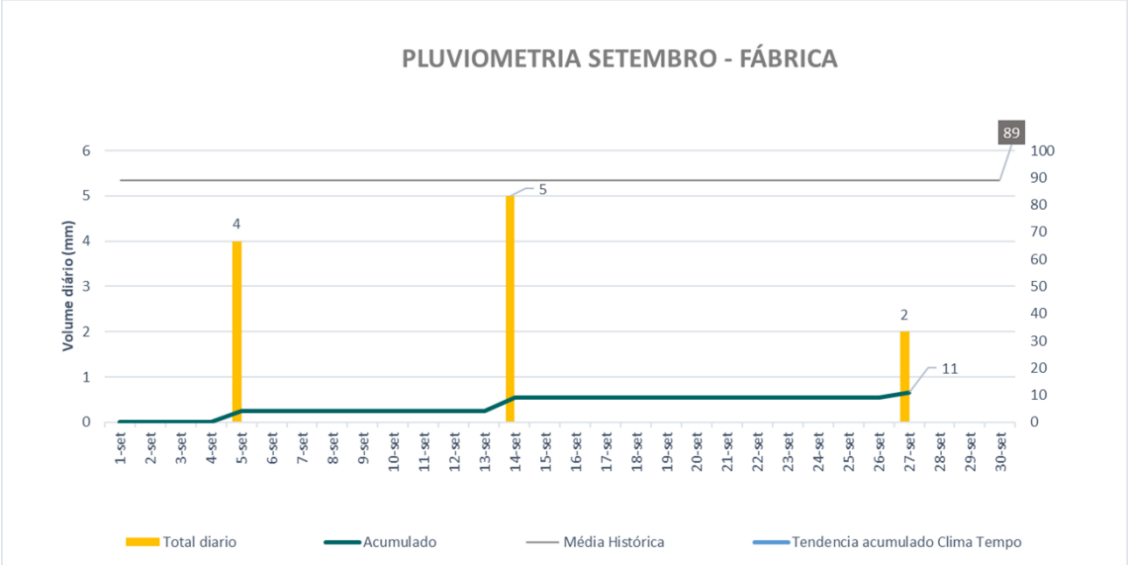


Figura 24: Levantamento Pluviometria Setembro – Fábrica. Fonte: Vale, setembro, 2023.

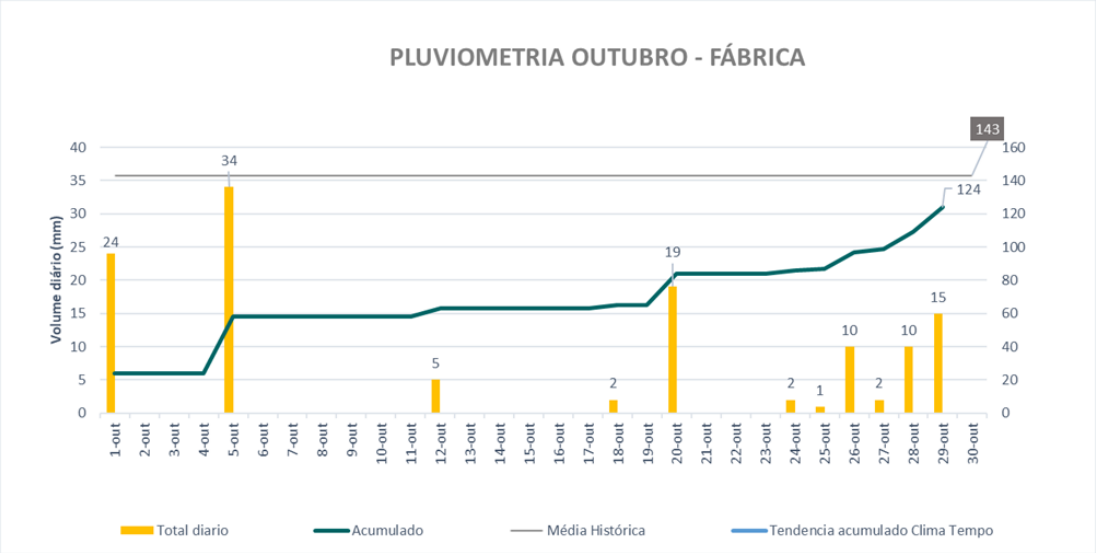


Figura 25: Levantamento Pluviometria Outubro – Fábrica. Fonte: Vale, outubro, 2023.

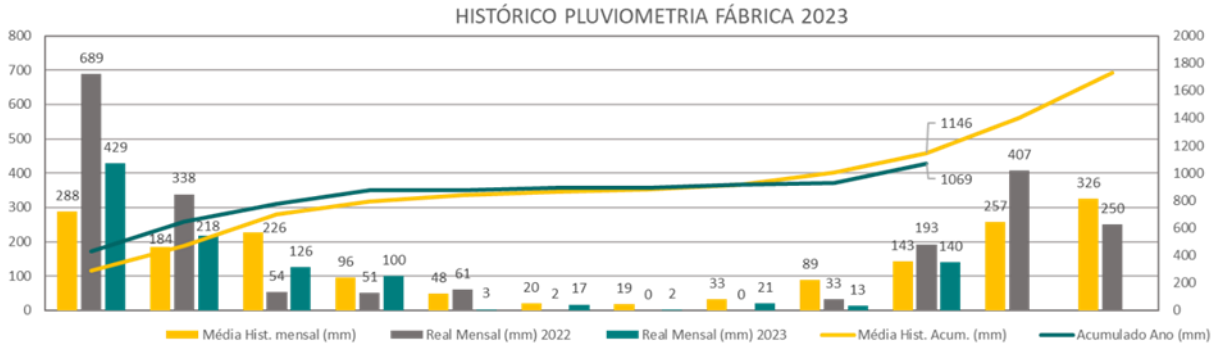


Figura 26: Histórico Pluviométrico Complexo de Fábrica – 2022 e 2023.

Figura 27. Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III.

Figura 28. Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III.

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 à 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 1.4.5** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões atmosféricas realizado pela contratada durante o período de julho a setembro 2023. Cabe destacar que no período do relatório estavam mobilizados na obra 30 veículos e equipamentos movidos a diesel, sendo realizados 9 monitoramentos no período entre os meses de julho e setembro, e 21 equipamentos programados para monitoramentos nos

meses subsequentes. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados no teste.

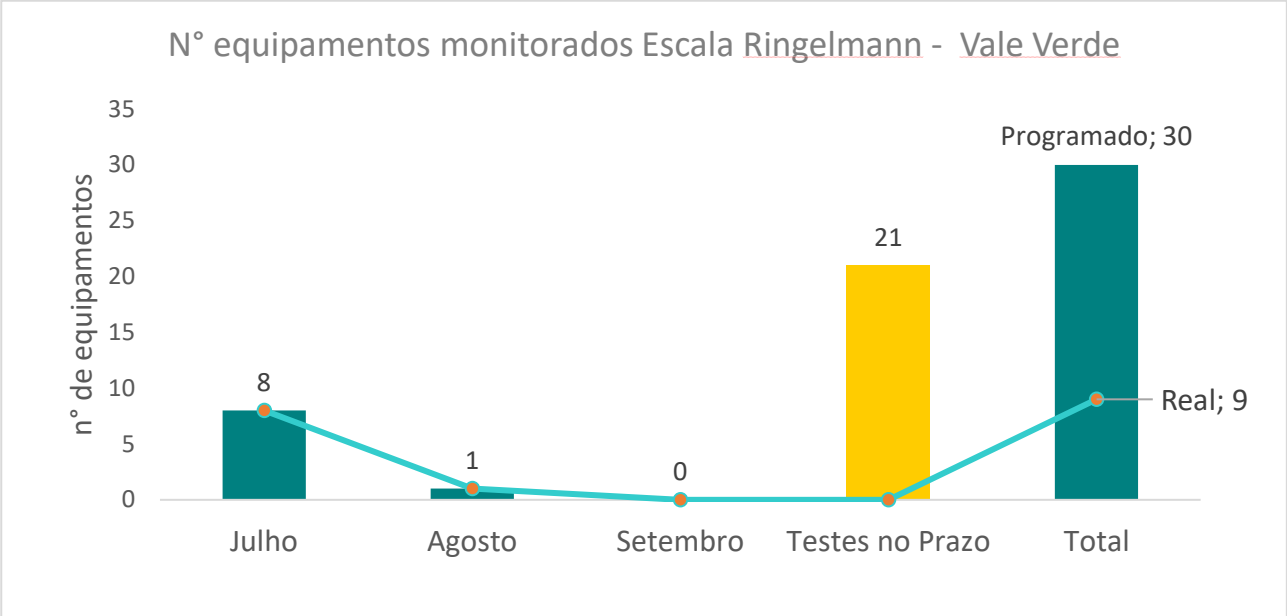


Figura 29. Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de julho a setembro de 2023

Qualidade do AR

Inicialmente cabe salientar que a área de inserção das obras necessárias à descaracterização da barragem de Forquilha III encontra-se em ambiente antropizado, inserido dentro do Complexo operacional da Mina de Fábrica. Nesse contexto, a geração de material particulado gerado 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 complementares de descaracterização de Forquilha III são 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 à 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 atividades complementares à

descaracterização de Forquilha III. 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 12** e no **Mapa 5** e na **Foto 30** até a **Foto 33** encontram-se registros fotográficos das estações:

Quadro 12. Informações dos 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 30: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires

Foto 31: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires

Foto 32: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.

Foto 33: *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 30** até a **Figura 33.**

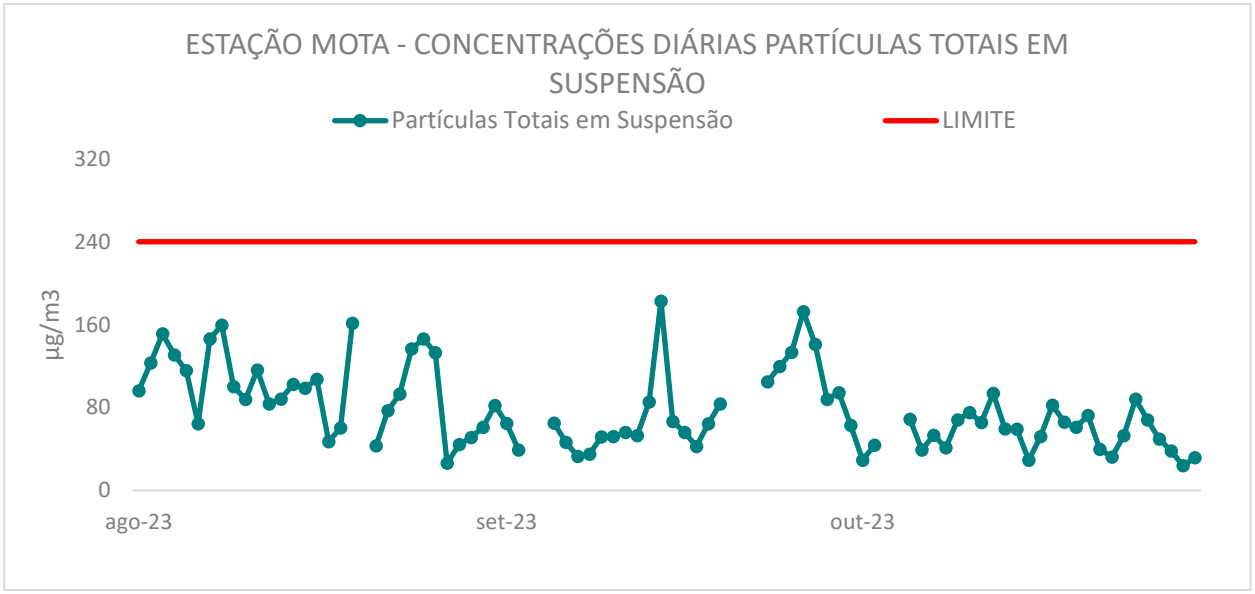


Figura 30. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023)

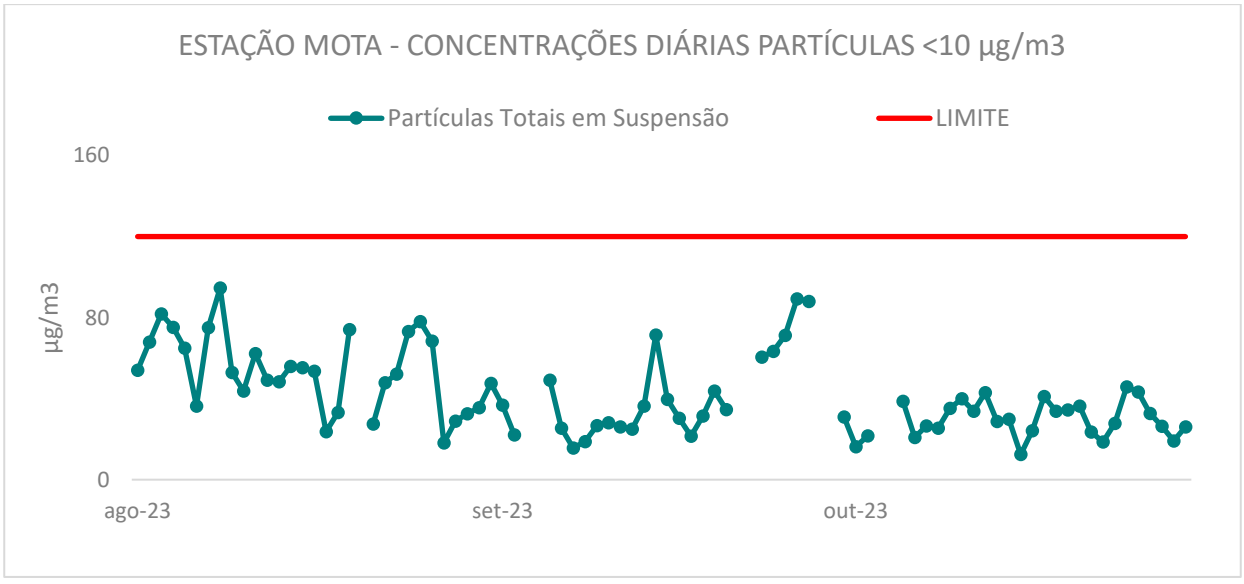


Figura 31. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023)

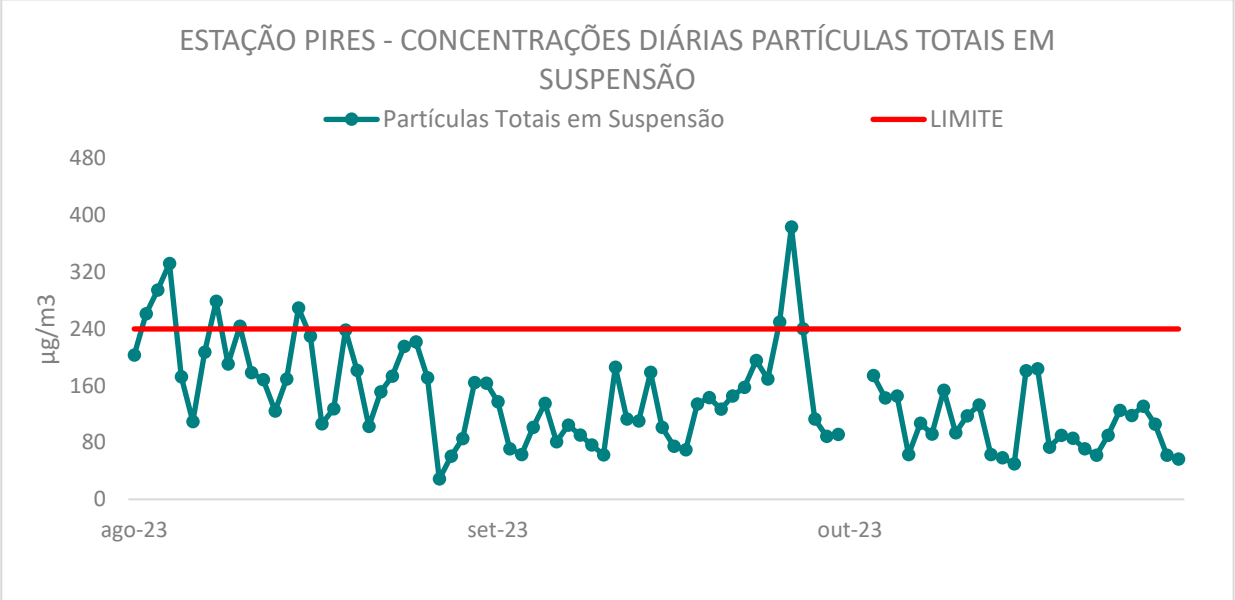


Figura 32: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023)

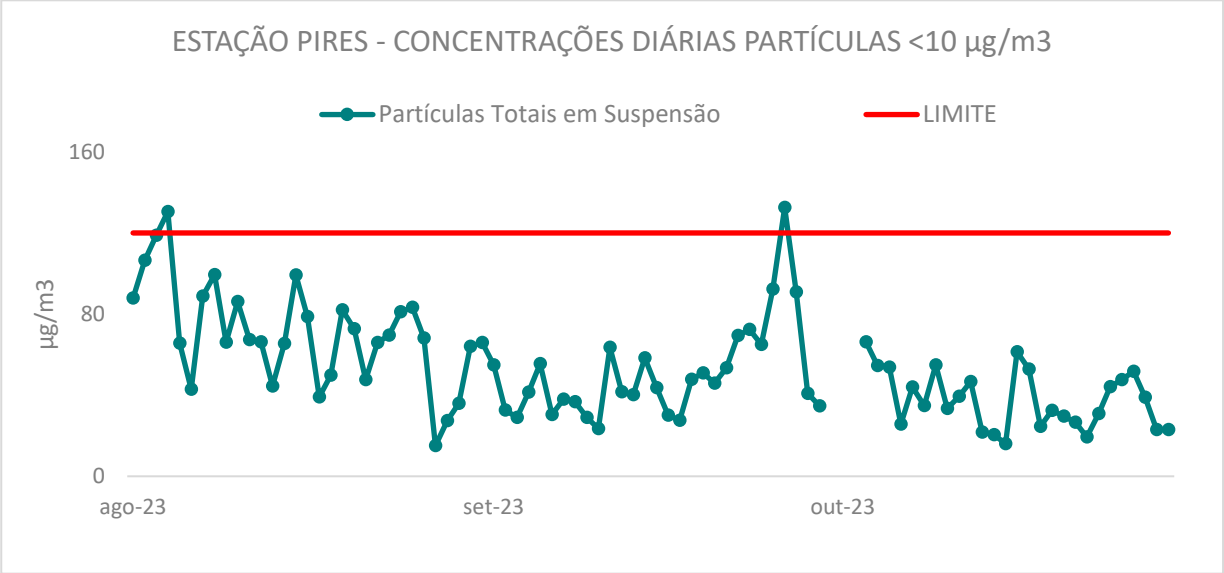


Figura 33: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023)

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%. Para os desvios identificados, trata-se de períodos secos somados a fatores externos e proximidade a rodovia (BR 040), quando verificado relação com as atividades executadas no complexo, medidas de controle foram intensificadas.

Além dos pontos de monitoramento em Pires e Mota, cabe ressaltar que em Congonhas também é monitorado as PM2,5 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 PM2,5 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.

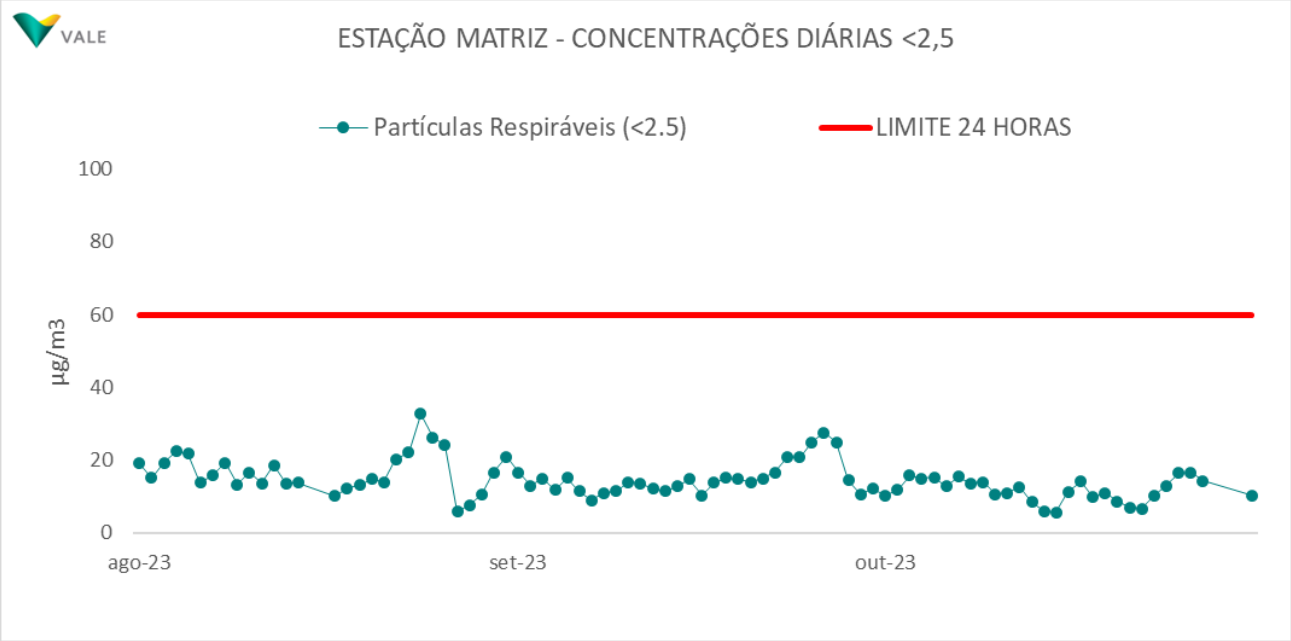


Figura 34. Monitoramento do parâmetro de PM2,5 na Estação Matriz, no período de agosto a outubro de 2023 (Fonte: Vale, 2023).

Os dados diários obtidos nesses monitoramentos e a apresentação desses dados em séries temporais desde início das obras complementares à descaraterização, são apresentados por tabela e disponibilizados no sharepoint.

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.

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Hidrografia
- Rodovias
- Ferrovias
- Limite Municipal

LEGENDA

- Pontos de Monitoramento de Ar
- Estruturas

DADOS TÉCNICOS

0 550 1.100 m

UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S
Base dos dados:
Hidrografia (IGAM, 2017)
Limite, sede municipal, Rodovias e ferrovias (IBGE, 2016)
Modelo Digital de Elevação (INPE, 2008)
Estrturas (Vale, 2022)

LOCALIZAÇÃO

MONITORIAMENTO DA QUALIDADE DO AR

EXECUTADO POR:	ESCALA:	DATA:	REVISÃO:
Bioma Geoprocessamento	1:25.000	05/2022	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. Os resíduos sólidos Classe I e II são destinados ao CMD – Central de Materiais Descartados.

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 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 complementares à descaracterização de Forquilha III.

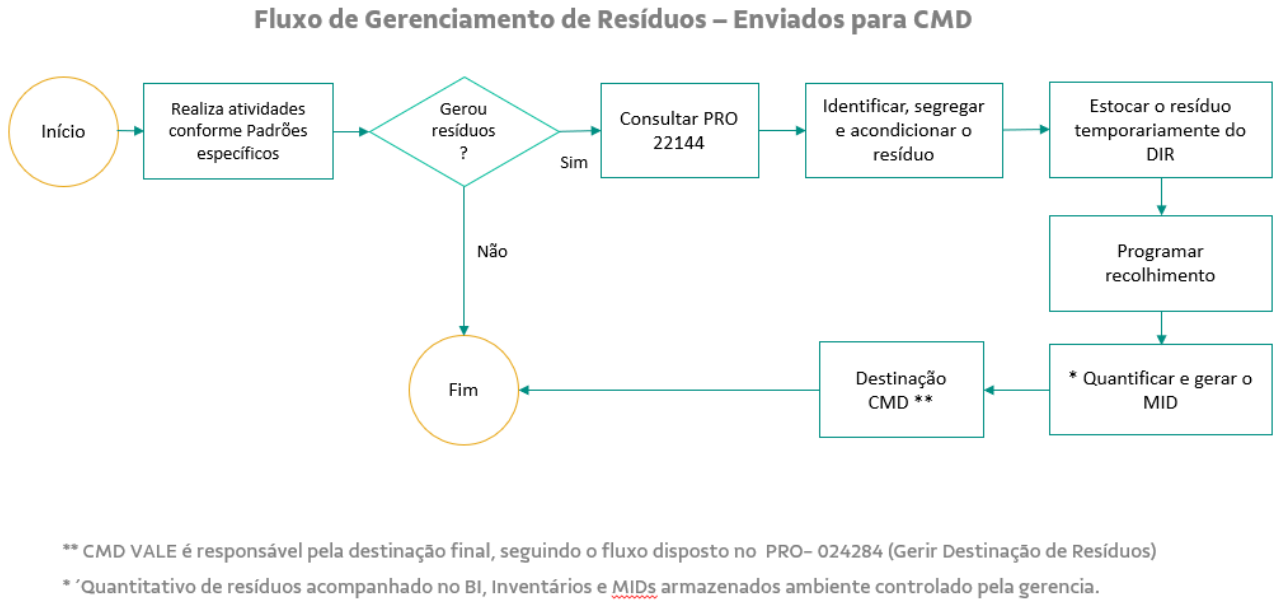


Figura 35. Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)

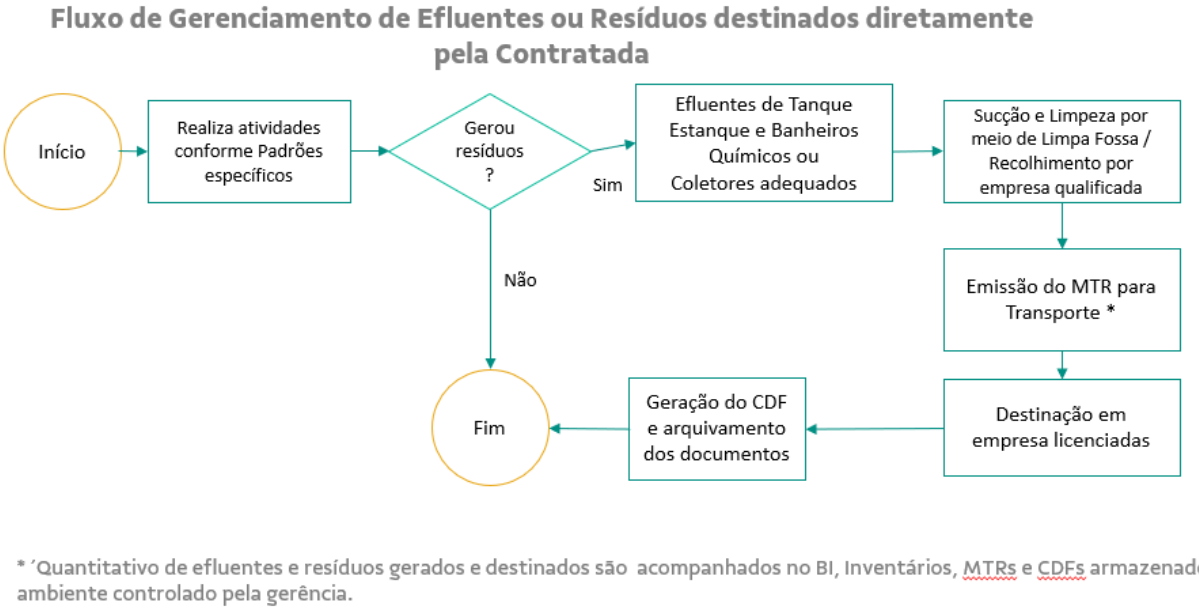


Figura 36. Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)

Gestão de efluentes líquidos

Os efluentes líquidos sanitários gerados durante a execução de atividades complementares à descaracterização da barragem Forquilha III são provenientes dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de serviços e tanques sépticos estanques 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 (**Foto 34** e **Foto 35**), os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.

Foto 34: Higienização de banheiros hidráulicos. (Fonte: Vale, 2023).

Foto 35: Higienização dos tanques estanques. (Fonte: Vale, 2023).

No período de julho a setembro de 2023 foram destinadas 229.60 toneladas de efluentes líquidos (**Figura 37**), dos quais 8% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos e 92% aos efluentes gerados nos tanques estanques.

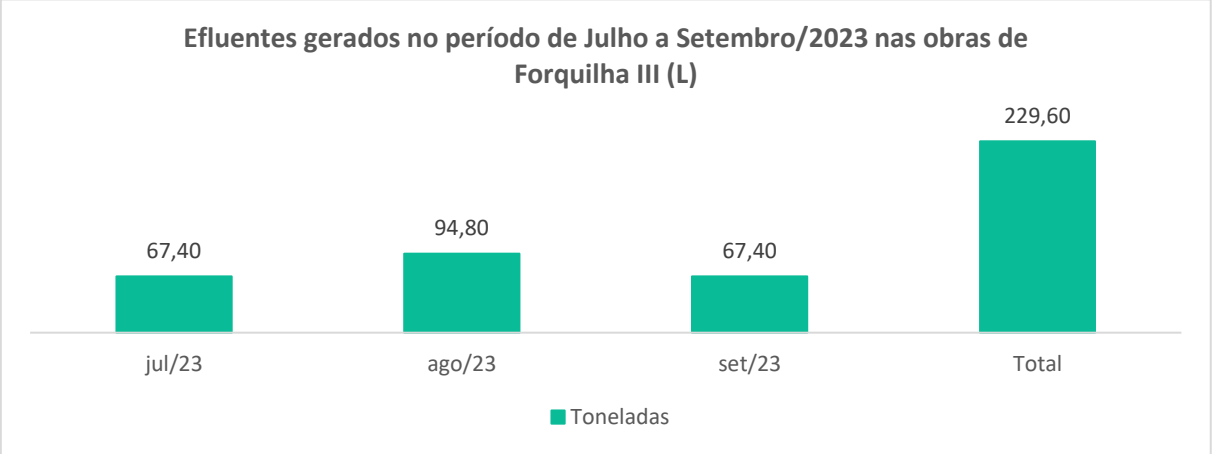


Figura 37. Quantitativo de Efluentes gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).

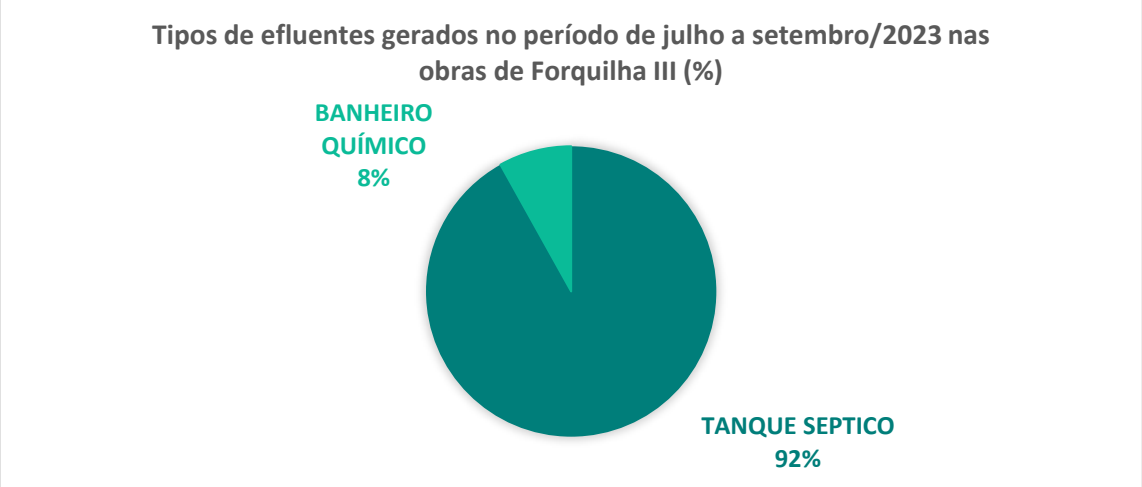


Figura 38. Tipos de efluentes gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).

Para garantir a rastreabilidade de destinação são emitidos os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's) e Certificados de Destinação Final (CDF's) no sistema digital da FEAM - Sistema MTR-MG - (Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos). No **Anexo 1.4.6** encontram-se as documentações referentes aos descartes dos 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.

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA n° 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 36** a **Foto 39**) seguem registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços.

Durante o período de julho a setembro de 2023, foram gerados 3.05 Ton de resíduos sólidos nas obras (**Figura 39** e **Figura 40**). Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Antônio Evangelista Nascimento. 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.

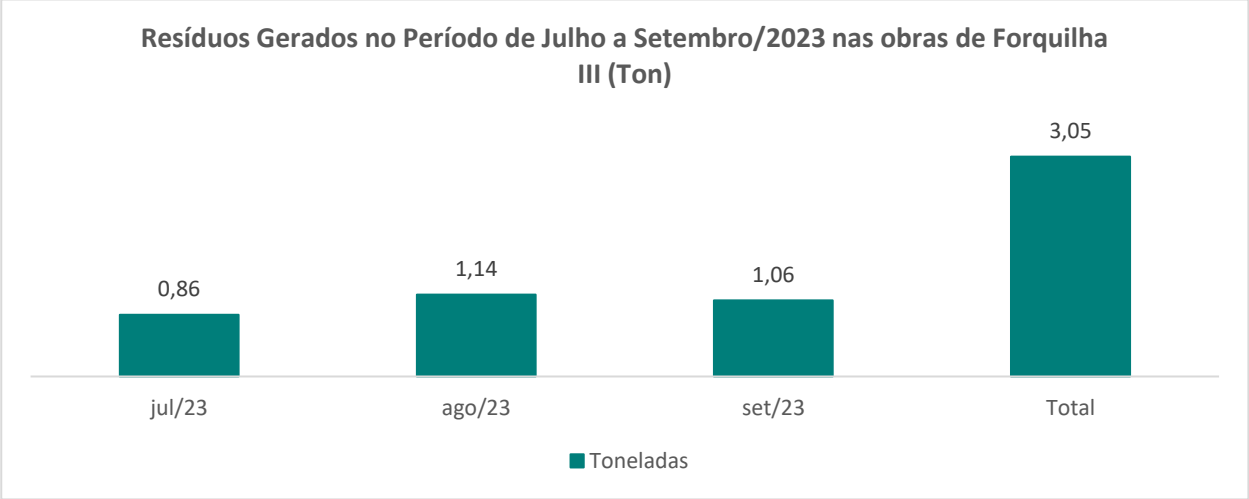


Figura 39. Quantitativo de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).

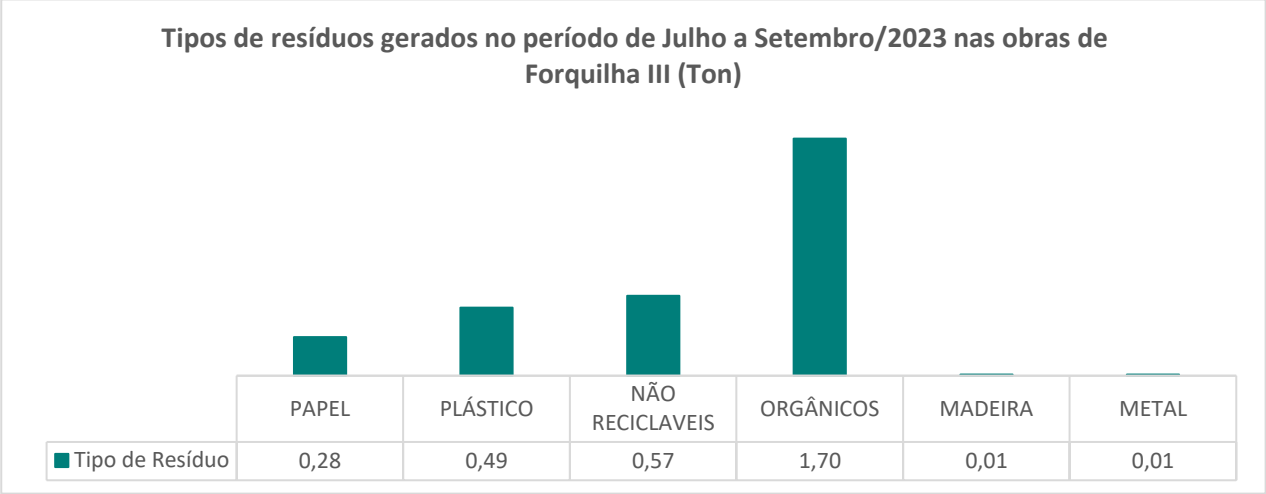


Figura 40. Tipos de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).

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.

Foto 36: Sistema de Coleta Seletiva. (Fonte: Vale, 2023).

Foto 37: Depósito Intermediário de resíduos do canteiro central. Fonte: Vale, 2023.

Foto 38: Coleta dos resíduos e envio para o CMD. (Fonte: Vale, 2023).

Foto 39: Estrutura de apoio área de vivência com kit de coleta seletiva. (Fonte: Vale, 2023.

No **Anexo 1.4.7** 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 1.4.8** 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 aos controles de contenção, identificação do produto, uso da FISPQ - Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos, de acordo com a NBR 14725-4 (atualmente em revisão). 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. 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 der 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.

As Figuras a seguir (**Foto 40** até a **Foto 43**) apresentam a visão dos kits de emergência no canteiro de obras de apoio as atividades complementares à descaracterização de Forquilha III.

Foto 40. Armazenamento Kit Ambiental Forquilha 3.

Foto 41. Kit Ambiental e recursos materiais.

Foto 42. Lava olhos disponibilizado na área de armazenamento.;

Foto 43. Gaiola de Armazenamento de produtos químicos

Em atendimento à **recomendação F3-103**, 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 1.4.9_F30103** são mostrados os procedimentos e diretrizes técnicas para transporte e disposição de rejeitos, além do manual de operação da disposição confinada de rejeitos:

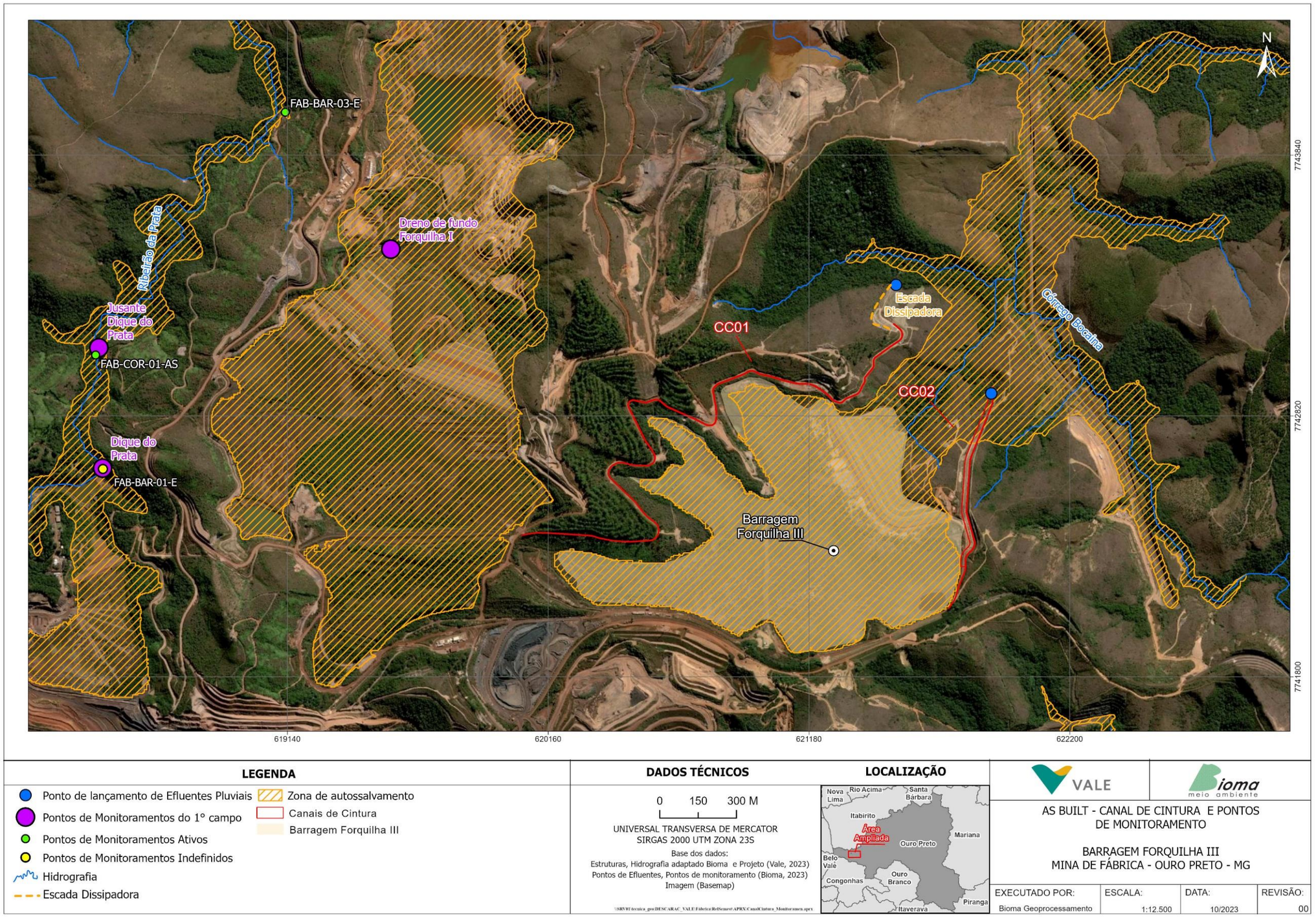
- IT.OPE.001 - 03 - IT.OPE.001 R03 - Caminhão Basculante;
- ET-1880HH-X-00005
- MO-1880HH-X-00001

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

Como já mencionado neste documento, as obras de descaracterização da barragem de Forquilha III não foram iniciadas e, considerando que obras e atividades complementares à descaracterização da estrutura vêm se desenvolvendo, para avaliação da qualidade das águas atualmente, optou-se em utilizar o monitoramento de pontos já estabelecidos nos processos licenciamentos do Complexo da Mina de Fábrica. Entretanto, considerando aspectos importantes para a tutela do meio ambiente, tornou-se necessário ampliar a rede de monitoramento das águas superficiais, buscando prevenir e mitigar os possíveis impactos ocasionados pelas atividades que estão sendo desenvolvidas.

Para os monitoramentos da qualidade da água em Forquilha III, em decorrência do estado de emergência de nível 3 para barragens alteadas a montante, está em análise a instalação de uma sonda multiparâmetros para avaliação de turbidez, especialmente, e demais parâmetros tais como pH, condutividade, oxigênio dissolvido, ORP e temperatura.

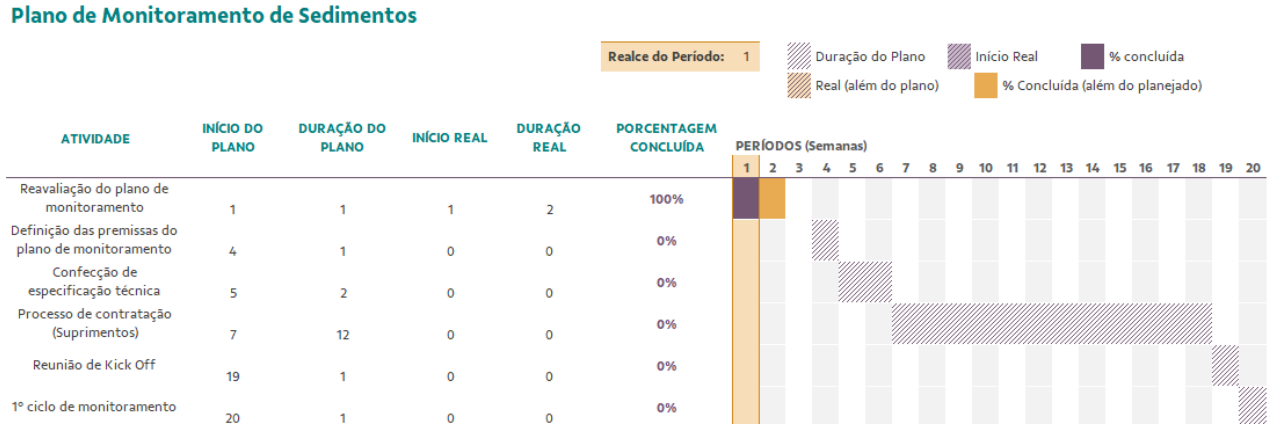
O Mapa a seguir apresenta uma visão da barragem de Forquilha III, bem como os pontos de lançamento de efluentes pelos canais de cintura CC01 e CC02.



Mapa 6. Vista geral da barragem Forquilha III e pontos de lançamento de efluentes pluviais. Fonte: Vale, 2023.

Monitoramento de Sedimentos

Visando atender às recomendações e cumprir os requisitos legais, a Vale reconhece a necessidade de uma revisão abalizada tecnicamente e em conformidade com os procedimentos estabelecidos pela Resolução Conama n°454/2021 e Resolução Conama n°430/2011 para o plano de monitoramento de sedimentos. Para esse fim, está prevista a contratação de uma empresa especializada, responsável pela condução de estudos técnicos, elaboração e implementação do referido plano de monitoramento. O cronograma para a execução deste plano foi apresentado previamente em reunião técnica com a AECOM.



ATIVIDADE	INÍCIO DO PLANO	DURAÇÃO DO PLANO	INÍCIO REAL	DURAÇÃO REAL	PORCENTAGEM CONCLUÍDA
Reavaliação do plano de monitoramento	1	1	1	2	100%
Definição das premissas do plano de monitoramento	4	1	0	0	0%
Confecção de especificação técnica	5	2	0	0	0%
Processo de contratação (Suprimentos)	7	12	0	0	0%
Reunião de Kick Off	19	1	0	0	0%
1° ciclo de monitoramento	20	1	0	0	0%

Figura 41. Cronograma para execução do plano de montitoramento.

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 um fluxo das ações desenvolvidas tais como:

- **Inventário de Nascentes** – Atividade em Andamento.
- Mapeamento Geológico Estrutural – A iniciar;
- Modelo hidrogeológico conceitual – A iniciar;
- Modelo hidrogeológico numérico – A iniciar.

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 com frequência mensal. Mensalmente são realizadas análises laboratoriais para avaliação da qualidade da água potável. De maneira amostral, é apresentado no **Anexo 1.4.10**, a documentação de laudo de higienização do reservatório de água potável, bem como laudo de potabilidade dos pontos de coleta de água para o mês de agosto.

Foto 44. Higienização de bebedouros disponibilizado no canteiro de obra. (Fonte: Vale, 2023)

Foto 45. Análise do parâmetro cloro para potabilidade da água. (Fonte: Vale, 2023)

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 atividades relacionadas à adoção de medidas para o manejo e a proteção do solo e dos recursos hídricos da área descaracterizada ainda não foram iniciadas tendo em vista a etapa atual do projeto. As ações de recuperação de áreas degradadas serão previstas no âmbito do projeto detalhado e do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) que será estruturado e elaborado em atendimento à Cláusula 1ª do Termo de Compromisso da Descaracterização de Barragens. Convém reforçar que o projeto detalhado, bem como cronograma do projeto irão detalhar as ações de RAD.

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 a 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 46**) 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 46: 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 1.4.11** deste relatório.

Recomendações complementares aos capítulos TR.

- **F3-0084 a F3-0090- Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)**

A metodologia para os levantamentos de cobertura vegetal e flora na área da barragem Forquilha III se pautará na interpretação de imagens de satélite e de drone e amostragens por fitofisionomias, utilizando-se métodos para levantamentos florísticos e fitossociológicos por similaridade das estruturas vizinhas e dados primários para caracterizar as áreas do entorno, visto que a condição de risco atual da barragem – nível de risco 3 – não permite que os estudos possam ser realizados in situ.

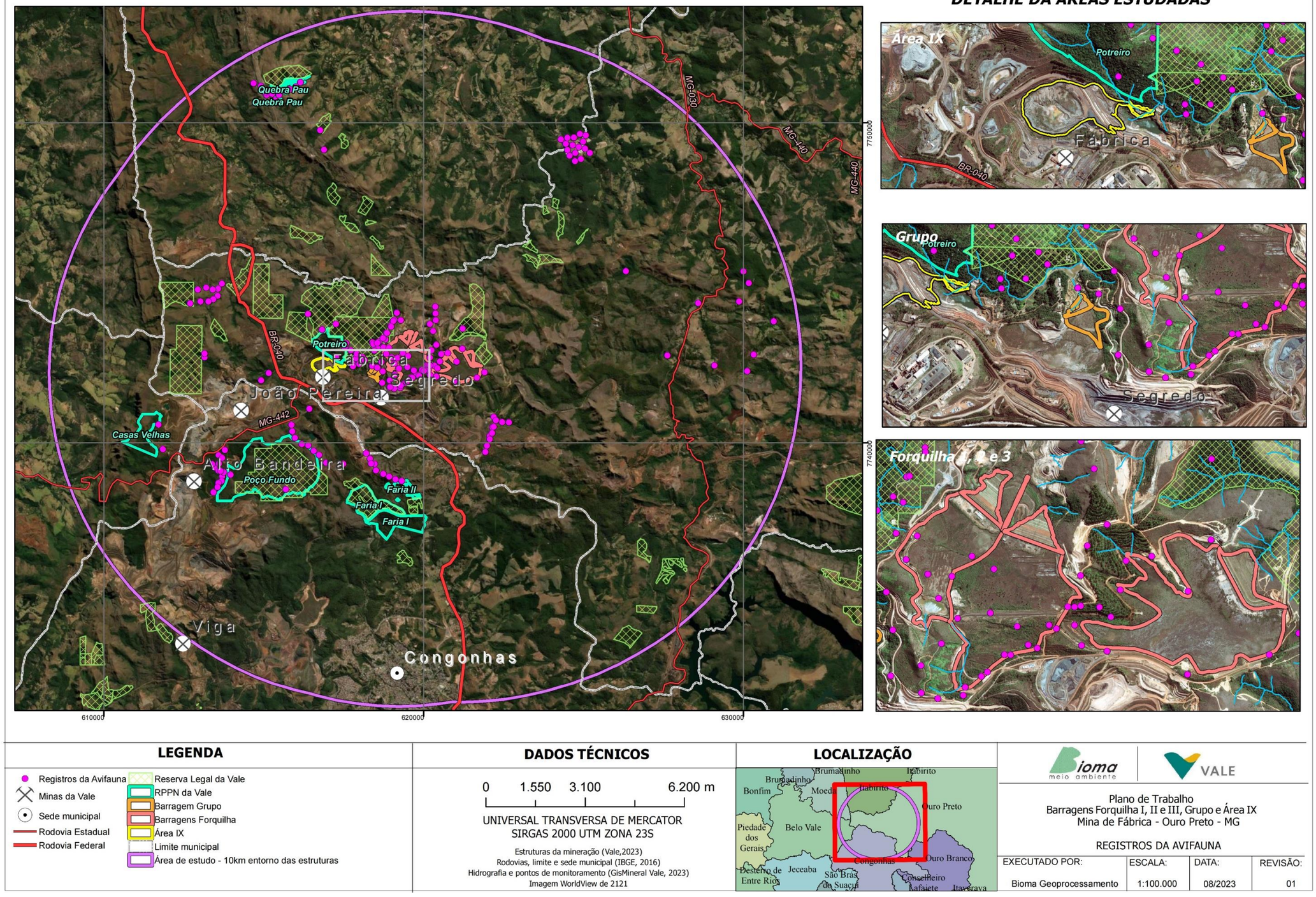
A classificação das fitofisionomias será realizada com base no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Os nomes das espécies vegetais registradas em campo serão organizados em planilha, onde serão acrescidos dados referentes à família botânica, nome científico, hábito e endemismo quanto 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.

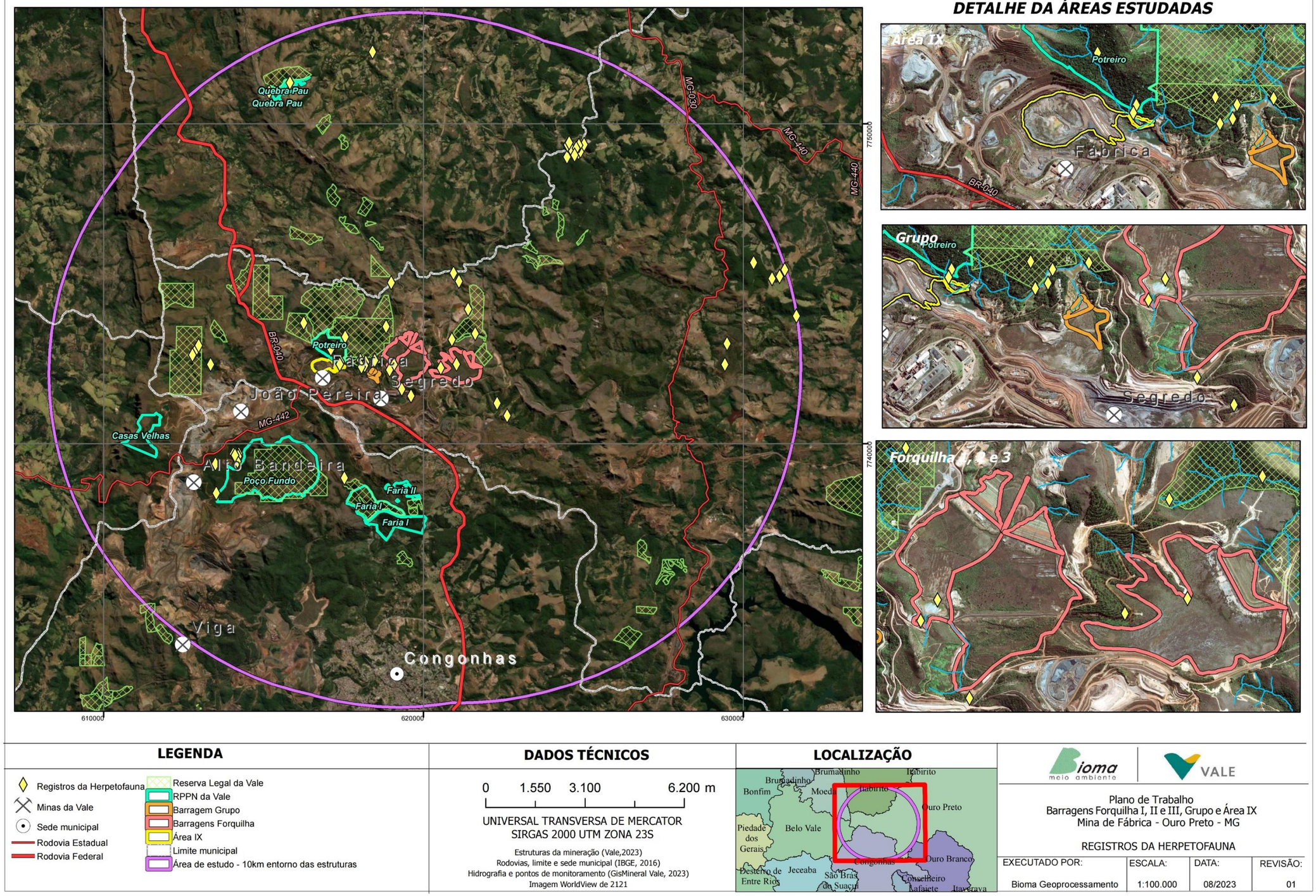
O mapeamento da cobertura vegetal, os registros obtidos através da utilização de metodologias tradicionais de levantamento de fauna e o monitoramento com armadilhas fotográficas servirão para mapear as áreas de utilização da fauna no reservatório e no entorno das barragens.

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.

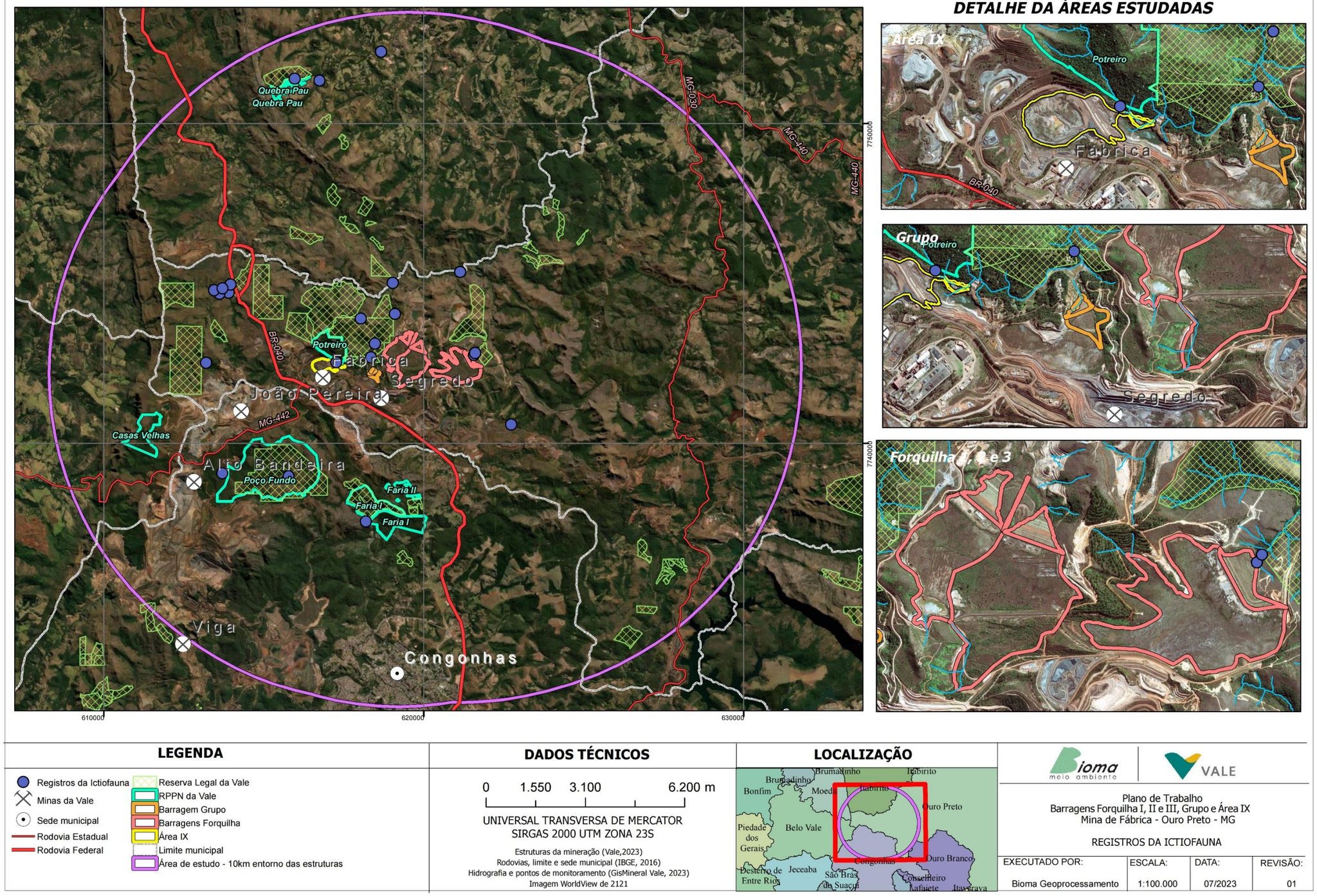
Os **Mapas 1, 2, 3, 4, e 5** mostram a região das barragens e o buffer de 10km em torno, objeto do estudo de mapeamento das tipologias de uso apresentado neste Plano de Trabalho. As Reservas Legais mostradas nos mapas a norte e noroeste são da Vale e, possivelmente, serão usadas para introdução de fauna capturada, resgatada e afugentada visto sua proximidade com as barragens e caráter de conservação que trazem no seu bojo.



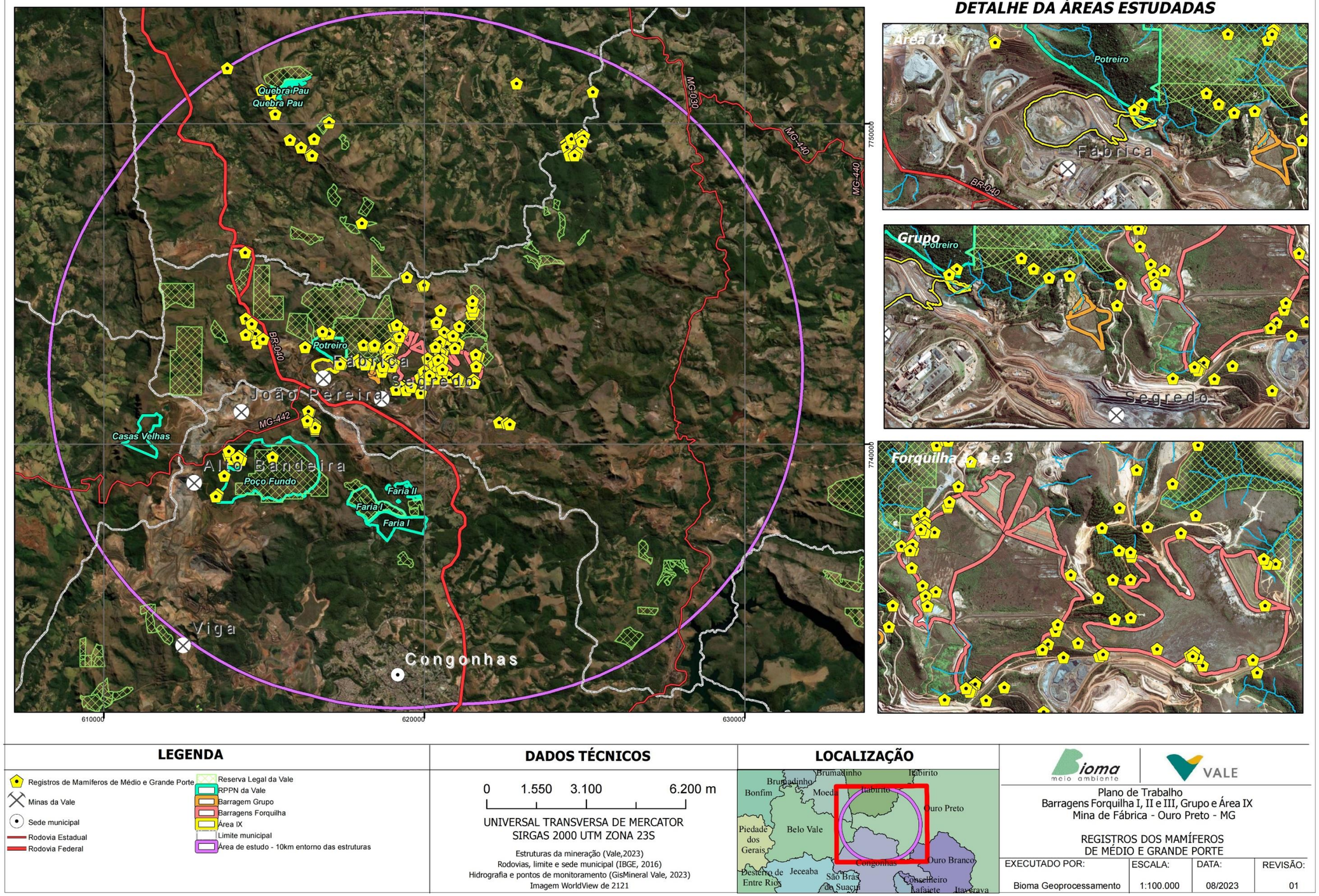
Mapa 7. Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



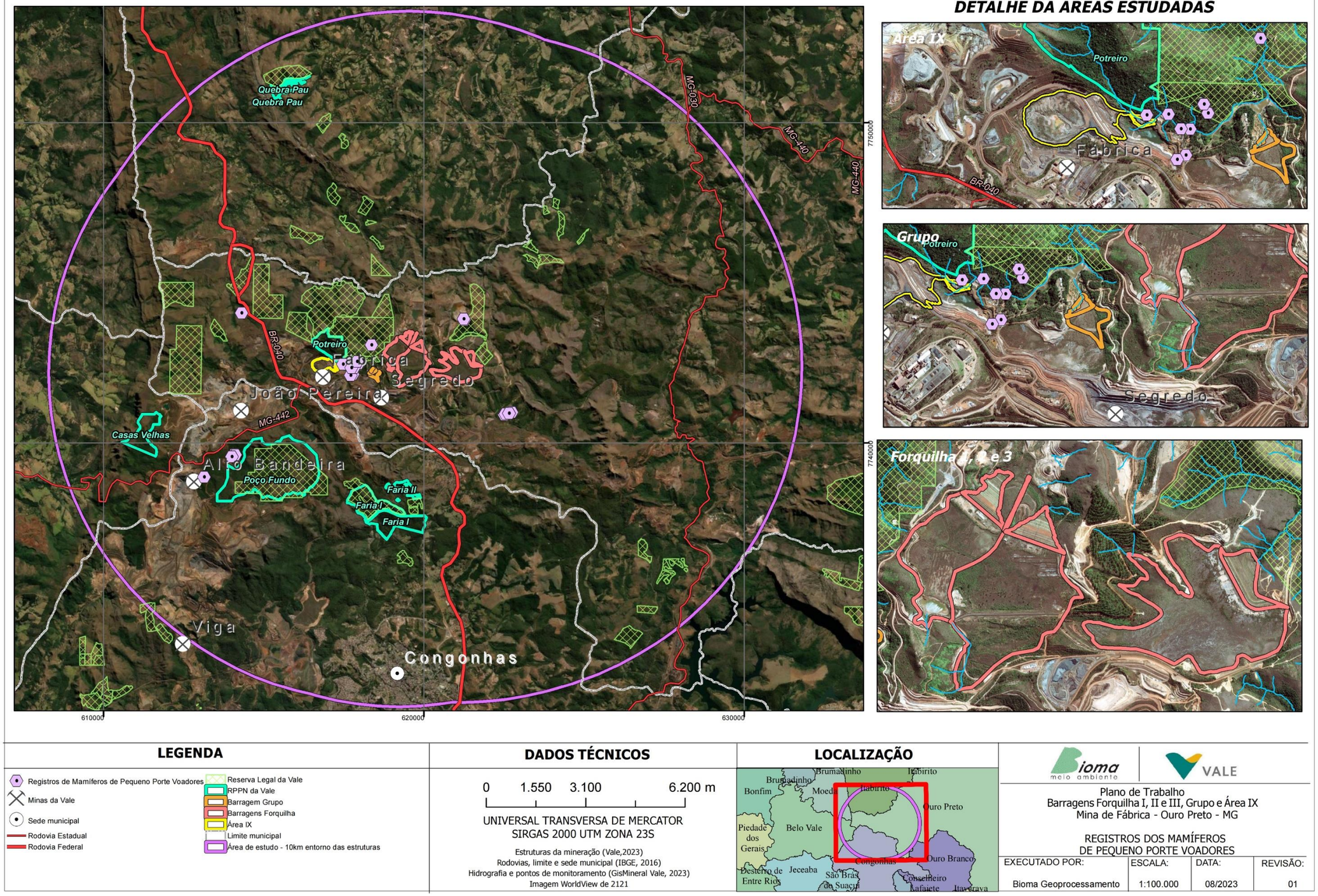
Mapa 8. Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



Mapa 9. Distribuição dos registros secundários de ictiofauna no entorno 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.

Os locais de instalação das câmeras são escolhidos com base em informações de dados secundários - BDbio – Vale e reconhecimento *in loco* das áreas a serem monitoradas. Estão previstas para serem instaladas no entorno de Forquilhas III, 04 armadilhas, com previsão de conclusão em dezembro de 2023.

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 13. Cronograma de atividades Monitoramento de fauna

Atividades	Status	Data	Locais
Solicitação da AMF – Forquilhas I	Protocolo – n° 2100.010033541/2023-88	21/09/2023	IEF
Instalação de *cameras trap*	Concluído	23/10 a 27/10	Grupo
Instalação de *cameras trap*	Em andamento em	23/10 a 27/11	Forquilhas I II IV
Instalação de *cameras trap*	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 14. 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 trata-se 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. Destacamos ainda que 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.

1.5. ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0005-2023A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM AGO/2023

No **Quadro 15** é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir de análise feita pela Feam/AECOM no relatório semestral de agosto de 2023.

Quadro 15. Status de atendimento à recomendações.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
F3-0003	Detalhar as ações que a VALE tomou para o atendimento das recomendações das auditoras que atuaram ou atuam no desenvolvimento do projeto de descaracterização	Forquilha III	30-Jan-2023	As ações tomadas para atendimento às recomendações serão trazidas nas pautas da sessão técnica no trabalho de saneamento das recomendações da antiga auditoria.	Em Andamento	Alerta
F3-0004	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.	Forquilha III	31-Oct-2023	Não aplicável, em Forquilha III o acesso é feito somente com os sistemas de acesso seguro ou equipamentos remotos.	Em Andamento	Crítica
F3-0013	Detalhar o cronograma de desenvolvimento do projeto apresentado incluindo as principais atividades (sondagens, ensaios CPTu, coleta de amostras, execução dos ensaios de laboratório etc.), indicando marcos parciais de andamento, como aprovações, design review, análises de riscos, e a data prevista para o início efetivo das obras de descaracterização	Forquilha III	31-Oct-2023	O Projeto de descaracterização da Barragem de Forquilha III ainda está em desenvolvimento, quando finalizado as atividades necessárias serão analisadas e inseridas no cronograma	Em Andamento	Alerta
F3-0016	Apresentar as medidas de rebaixamento do lençol freático previstas para a descaracterização, ou os estudos em andamento para a definição do eventual rebaixamento	Forquilha III	1-Mar-2024	Está em andamento o desenvolvimento do modelo hidrogeológico regime permanente que visa o conhecimento da freática na região da barragem. Após finalização do modelo serão simulados cenários de rebaixamento superficial e profundo para validação da metodologia a ser utilizada para o rebaixamento da freática. As evoluções do estudo estão sendo apresentadas nas seções técnicas, com definição do modelo geológico, condições de contorno e malha de elementos do modelo numérico bem como os resultados dos testes de bombeamento.	Em Andamento	Alerta
F3-0017	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.	Forquilha III	24-Nov-2023	Os estudos constam no RPSB da barragem Forquilha III - doc RL-1850HH-X-37586 (tabela 4.16)	Concluída	Alerta
F3-0018	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)	Forquilha III	30-Sep-2024	Está em andamento um estudo de PSHA para o quadrilátero ferrífero pela Fugro com previsão de finalização em setembro de 2024	Em Andamento	Alerta
F3-0019	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	Forquilha III	30-Jan-2024	Devido à restrição de acesso, o mapeamento e alternativa para remoção de infraestruturas existentes, deverá ser estudado e planejado no projeto detalhado de descaracterização.	Em Andamento	Alerta
F3-0020	Apresentar os projetos de execução de canais de drenagem no reservatório para o direcionamento das águas para o ponto de bombeamento, de forma a eliminar ou minimamente reduzir o acúmulo de água próximo à crista da barragem	Forquilha III	1-Nov-2023	Projeto do Plano Preparatórido do Período Chuvoso foram anexadas no Relatório Trimestral I (item 1.2.3).	Em Andamento	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
F3-0021	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	Forquilha III	24-Nov-2023	As inspeções estão nos relatórios mensais do EOR. Anexo 1.3.8.	Concluída	Alerta
F3-0022	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	Forquilha III	24-Nov-2023	Informações disponíveis nos relatórios mensais do EOR. Anexo 1.3.8.	Concluída	Alerta
F3-0025	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	Forquilha III	31-Oct-2023	Evidência enviada no Capítulo 1.3.13 do Relatório Trimestral de Agosto/Setembro/Outubro	Em Andamento	Normal
F3-0033	Apresentar o relatório técnico com os resultados da modelagem 3D do extravasor da barragem Forquilha III.	Forquilha III	24-Nov-2023	Informações disponíveis nos RL-1850HH-X-37472 - AVALIAÇÃO DO EXTRAVASOR - FORQUILHA III - RELATÓRIO TÉCNICO. Anexo F3-0033	Concluída	Alerta
F3-0034	Realizar o levantamento cadastral das estruturas de drenagem superficial da barragem Forquilha III.	Forquilha III	30-Jan-2024	Não foi realizado, considerando a condição de interdição da barragem. Vamos agendar com a CEPEMAR para realizar com o drone Minivux, porém, pode haver perda de precisão. Previsão janeiro/24	Em Andamento	Alerta
F3-0035	Apresentar a avaliação hidráulica das estruturas de drenagem superficial da barragem Forquilha III, com levantamento cadastral atualizado.	Forquilha III	24-Nov-2023	Existe uma verificação dos dispositivos de drenagem de Forquilha III, apresentado no RPSB, relatório RL-1850HH-X-37586, item 4.7.5.3. Todavia, uma nova verificação dos dispositivos de drenagem poderá ser realizada após um novo cadastramento.	Concluída	Alerta
F3-0037	Apresentar plano de monitoramento de efluentes a serem realizados para medir a eficiência dos sistemas de tratamento propostos.	Forquilha III	25-Nov-2023	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.	Em Andamento	Alerta
F3-0038	Apresentar pontos de lançamentos de efluentes a serem utilizados durante as obras de descaracterização.	Forquilha III	25-Nov-2023	Apresentado no item 1.4.3.	Em Andamento	Alerta
F3-0039	Apresentar os Certificados de Destinação Final – CDFs dos efluentes gerados nas obras de descaracterização.	Forquilha III	25-Nov-2023	Certificados de destinação de efluentes e resíduos sólidos destinados externamente no período, são apresentados no capítulo 1.4.2 e Anexo 1.4.6	Em Andamento	Normal
F3-0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas superficiais e incluir pontos controle.	Forquilha III	25-May-2024	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3.	Em Andamento	Alerta
F3-0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos.	Forquilha III	30-Jul-2024	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3	Em Andamento	Alerta
F3-0042	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Forquilha III	30-Jul-2024	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3	Em Andamento	Alerta
F3-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Forquilha III	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
F3-0047	Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.	Forquilha III	25-Aug-2023	A cópia das licenças ambientais concedidas para a obra de descaracterização de ForquilhaIII foi apresentada como anexo 1.4.11 do relatório trimestral protocolado em agosto de 2023 sob recibo eletrônico 5870271.	Concluída	Alerta
F3-0048	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha III, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990).	Forquilha III	25-Nov-2023	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2.	Em Andamento	Alerta
F3-0049	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha III, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Forquilha III	25-Nov-2023	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2.	Em Andamento	Alerta
F3-0052	Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Forquilha III, considerando procedimento de avaliação da efetividade das atividades de umectação. Considerar apresentação de locais de captação e outorgas, quando aplicável.	Forquilha III	25-Nov-2023	Informações apresentadas no capitulo 1.4.2,d e continuamente nos ciclos dos relatórios trimestrais	Em Andamento	Alerta
F3-0054	Apresentar a localização das estações de monitoramento da qualidade do ar, pré-definidas e implantadas em áreas sensíveis próximas a área da Vale, juntamente com os resultados de medição do período contemplando análise crítica dos resultados e quando aplicável a	Forquilha III	25-Nov-2023	A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e analises estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capitulo 1.4.2 d .	Em Andamento	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
	apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição.					
F3-0057	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.	Forquilha III	25-Nov-2023	Informações sendo apresentadas no capítulo 1.4.2 e, Anexo 1.4.6.	Em Andamento	Alerta
F3-0058	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.	Forquilha III	25-Aug-2023	Informações apresentadas no capitulo 1.4.2 e em seção técnica. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo.	Em Andamento	Alerta
F3-0059	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Forquilha III	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
F3-0060	Apresentar cronograma detalhado com todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Forquilha III	31-Oct-2023	O Projeto de descaracterização da Barragem de Forquilha II ainda está em desenvolvimento, quando finalizado as atividades necessárias serão analisadas e inseridas no cronograma	Em Andamento	Alerta
F3-0061	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Forquilha III	25-Feb-2025	O Projeto detalhado de descaracterização de Forquilha III tem previsão de conclusão em dezembro de 2024, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas.	Em Andamento	Alerta
F3-0062	Apresentar as informações sobre a classificação da vegetação suprimida, sua localização geográfica, área total suprimida e método de supressão para a Área de Intervenção 03, suprimida em outubro e novembro de 2022	Forquilha III	25-May-2023	Informações apresentadas no estudo de regularização do COE 20, disponiveis na pasta F3-0062 no sharepoint:	Concluída	Alerta
F3-0064	Apresentar os projetos e o dimensionamento do canteiro de obras para a Área de Intervenção 03	Forquilha III	24-Nov-2023	O dimensionamento do canteiro de obras está mostrado no trechao da proposta técnica da empresa que está sendo contratada para execução das obras de descaracterização de Foquilha III. Anexo F3-0064	Concluída	Alerta
F3-0065	Detalhar os dados e informações assinalados no subitem "Potencial de Dano Ambiental" inseridos no quadro 2 (pág.7) "1.1.3. Matriz de Classificação", especialmente em suas alíneas b, c e d, tal como descrito nas considerações sobre cada item, indicando as sessões do relatório em que tais informações serão incluídas	Forquilha III	24-Nov-2023	Os dados e informações da Matriz de Classificação estão detalhados no documento da RISR 2o. Ciclo de 2023, anexo 1.3.5 do relatório trimestral do período de Agosto a Outubro.	Concluída	Alerta
F3-0066	Acrescentar no item "1.2.1 – Projeto de Descaracterização: Concepção do projeto", como as atividades descritas nesse item serão contempladas nas sessões referentes aos demais itens do relatório, tais como nos itens: "1.2.2 – Alterações no projeto", "1.2.3 – Ações e obras preparatórias realizadas", assim como nos itens "1.3 – Obras de Descaracterização" e "1.4 – Aspectos Ambientais das Obras de Descaracterização" da barragem Forquilha III	Forquilha III	1-Nov-2023	Conforme apresentado à AECOM durante a reunião presencial em 13/09/2023 e na Sessão Técnica em 31/10/2023, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha III, sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Este novo conceito contempla a implementação de um aterro de descaracterização a jusante, composto por três elementos principais: aterro estruturante (enrocamento), aterro estabilizante e aterro de preenchimento. Este conceito prevê a realização de um regreid para direcionar as águas superficiais para um canal de descaracterização na ombreira direita, considerando as ações preparatórias do período chuvoso projetadas pela KCB para o sequenciamento de obra proposto. É importante destacar que este conceito prevê no seu sequenciamento a construção do aterro estruturante e estabilizante numa altura superior à crista da barragem de modo a reduzir uma eventual onda advinda do rompimento do barramento. Os demais itens serão melhor detalhados com a evolução de maturidade do projeto básico.	Em Andamento	Normal
F3-0067	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 Forquilha III	Forquilha III	25-May-2024	No último ciclo dos relatórios trimetrais 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
F3-0068	Apresentar em mapa e diagramas, tanto as localizações dos projetos e ações listadas no item 1.4.5 (págs. 28-29) do relatório trimestral da barragem Forquilha III, como a dimensão das populações e	Forquilha III	A definir	1- Forquilha III impacta apenas bacia do Rio das Velhas; 2- Não há poulação residente em ZAS da barragem Forquilha I. (Ressalta-se que não há população residente nas ZAS da Barragem Forquilha III).	Em Andamento	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
	comunidades potencialmente atingidas situadas nas bacias hidrográficas dos rios das Velhas e Paraopeba, em caso de eventual ruptura das barragens, demarcando-se também toda a região potencialmente afetada, apresentando também diagnósticos e outros levantamentos realizados, mas não constantes do Relatório Trimestral			Ações de remoção preventiva da população inserida na ZAS foram realizadas a partir do Nível de Emergência 2 sob coordenação das Defesas Civis Municipais de Itabirito e Ouro Preto de acordo com as alterações da mancha de inundação). 3- No PAEBM vigente, NÃO há ZSS definida para essa estrutura; Conforme Seção II. 4- Reparação NÃO faz parte do escopo de PAEBM - responsável por atuar na emergência da barragem.		
F3-0069	Descrever como a VALE pretende atender ao preconizado especificamente nas Leis Estaduais nº 23.291/2019 (Política Estadual de Segurança das Barragens – Pesb) e suas regulamentações, assim como na Lei nº 23.795/2021 (Política Estadual dos Atingidos por Barragens – Peab do Estado de Minas Gerais), entre outras normas e padrões legais e de boas práticas adotadas pela empresa, em termos de licenciamento ambiental do projeto de descaracterização das barragens da Mina de Fábrica	Forquilha III	25-Nov-2023	Cabe ressaltar que a atividade de descaracterização de barragens não é passível de licenciamento, contudo, no âmbito do licenciamento ambiental, quando da necessidade de supressão de vegetação (FESD estágio médio ou avançado), cumpre-se a legislação sob o código de licenciamento H-01-01-1: Atividades e empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/RIMA nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas. Para a descaracterização da barragem Área IX, contudo, haverá a necessidade, somente, de supressão de indivíduos arbóreos isolados. Assim, foram protocolados os documentos e estudos ambientais necessários à solicitação de intervenção ambiental com supressão de indivíduos isolados, conforme preconizado na Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, tendo como base a "Relação de documentos para formalização de processos", disponível em: http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/2022/AIA/novos/DOCS_FORMALIZACAO_v4.pdf, como "Check-List de Documentos para Requerimentos de Intervenção Ambiental", Versão 4 – dez/22. Posto isto, foi protocolado, no dia 04/08/2023, mediante a carta CA-1000HH-G-00581 (protocolo nº 70963251; processo nº 2100.01.0026966/2023-06), no IEF, os estudos inerentes à solicitação de Autorização de Intervenção Ambiental com supressão de indivíduos isolados para as obras de descaracterização da Área IX, Mina de Fábrica, Ouro Preto, MG.	Em Andamento	Alerta
F3-0070	Apresentar as atividades passíveis de licenciamento ambiental em âmbito estadual ou municipal já efetuadas para a barragem Forquilha III (e o conjunto de barragens da Mina de Fábrica, que a envolvam), bem como o status atual de formalização dos devidos processos junto aos órgãos ambientais competentes	Forquilha III	25-Nov-2023	Disponivel na pasta F30070 no sharepoint	Concluída	Alerta
F3-0071	Apresentar os estudos ambientais e monitoramentos realizados ou em andamento para os meios físico, biótico e socioeconômico (especialmente a Avaliação Ambiental Integrada, citada na reunião de "kick-off" de março de 2023), incluindo impactos socioambientais previstos e seus cronogramas de execução de maneira integrada com o planejamento das obras para a descaracterização das barragens da Mina de Fábrica/Forquilha III	Forquilha III	25-May-2023	Os estudos ambientais e monitoramentos para os meios físicos, bióticos e socioeconômicos foram apresentados no âmbito das regularizações de cada comunicado emergencial do site. Os comunicados e estudos de regularização estão disponiveis na pasta F3-0071 no sharepoint.	Concluída	Alerta
F3-0072	Apresentar o status das ações planejadas e executadas, assim como dos relatos e dos processos de aprovação/ encaminhamentos com relação ao PEIA da barragem Forquilha III	Forquilha III	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 clausula 7 do TC Descaracterização. Atualização apresentada na seção técnica do dia 28/09/2023	Em Andamento	Alerta
F3-0073	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	Forquilha III	25-Nov-2023	Não foram realizados comunicados e prospecçoes arqueologicas para essa estrutura.	Em Andamento	Alerta
F3-0075	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Forquilha III	Forquilha III	30-May-2024	É uma atividade que atualmente só poderá ser executada com apoio de aeronave. Em função da grande quantidade de atividades prioritárias, a execução desta atividade ainda não consta no cronograma.	Em Andamento	Alerta
F3-0076	Realizar a remoção dos cupinzeiros do talude de jusante da barragem Forquilha III	Forquilha III	28-Feb-2024	É uma atividade que atualmente só poderá ser executada com apoio de aeronave. Em função da grande quantidade de atividade prioritárias, a execução desta atividade está para fev/24.	Em Andamento	Alerta
F3-0077	Realizar a coleta e análise física dos sedimentos avermelhados acumulados nas canaletas de drenagem da barragem Forquilha III	Forquilha III	24-Nov-2023	Os ensaios foram realizados no CDM e já estão disponíveis os resultados. resultados, conforme incluído nos anexos F3-0077	Concluída	Crítica

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
F3-0078	Realizar o tratamento das erosões e colapso observados sobre os acessos existentes na ombreira direita da barragem Forquilha III	Forquilha III	30-Jan-2024	O tratamento das erosões sobre os acessos pela ombreira direita não é possível de ser executado com aeronave, uma vez que é uma atividade que envolve grande movimentação de material. Será estudada a possibilidade de executar com equipamento remoto.	Em Andamento	Alerta
F3-0079	Realizar a reposição das tampas faltantes dos piezômetros da barragem Forquilha III	Forquilha III	30-May-2024	Atualmente, todos os instrumentos possuem tampas. Eventualmente, caso algum instrumento esteja sem a tampa, incluiremos no cronograma das demandas via aeronave.	Em Andamento	Alerta
F3-0080	Realizar a limpeza e desassoreamento dos canais de cintura da barragem Forquilha III.	Forquilha III	30-Nov-2023	Atividade em andamento. Anexar fotos.	Em Andamento	Alerta
F3-0081	Apresentar o detalhamento das características técnicas dos sistemas de bombeamento atualmente operantes no reservatório de Forquilha III.	Forquilha III	24-Nov-2023	Anexo anexo 1.3.1_B , do relatório trimestral. Atualmente temos estes bombeamentos instalados em FQIII: SUMP 1 : 1 un. 1.200 m³/h SUMP 2: 2 un x 240 m³/h = 480 m³/h SUMP 3: 4 un x 350 m³/h = 1.400 m³/h	Concluída	Normal
F3-0082	Adequar a sinalização do limite da ZAS ao longo do reservatório e acessos à barragem e área a jusante da barragem Forquilha III, eliminando a vegetação alta e instalando pontaletes ou outra sinalização adequada	Forquilha III	24-Nov-2023	Resposta enviada no anexo F3-0082. Relatório Trimestral Agosto Setembro Outubro	Concluída	Normal
F3-0083	Realizar a manutenção e adequação das escadas de acessos às bombas instaladas nos sumps do reservatório, de maneira a oferecer condição adequada de segurança aos colaborares que transitam no local	Forquilha III	24-Nov-2023	O único ponto de bombeamento acessível por pessoas, é no Lago Azul (Sump 2), pela pmbreira esquerda. Este Sump possui escada com piso em madeira e guarda corpo em estrutura metálica. Não há necessidade de manutenção.	Concluída	Normal
F3-0084	Realizar levantamentos de fauna, flora e biota aquática no interior do reservatório.	Forquilha III	25-Feb-2024	Informações sendo apresentadas dentro do relatório no item denominado: Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora), capitulo: Recomendações complementares aos capítulos TR.	Em Andamento	Alerta
F3-0085	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferencias para acesso do reservatório.	Forquilha III	25-Feb-2024	Informações sendo apresentadas dentro do relatório no item denominado: Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora), capitulo: Recomendações complementares aos capítulos TR.	Em Andamento	Alerta
F3-0086	Implantar sistema de monitoramento de fauna por meio de armadilhas fotográficas e câmeras de alta resolução.	Forquilha III	25-Feb-2024	Informações sendo apresentadas dentro do relatório no item denominado: Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora), capitulo: Recomendações complementares aos capítulos TR.	Em Andamento	Alerta
F3-0087	Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada.	Forquilha III	25-Feb-2024	Informações sendo apresentadas dentro do relatório no item denominado: Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora), capitulo: Recomendações complementares aos capítulos TR.	Em Andamento	Alerta
F3-0088	Eliminar os habitats alagados no interior do reservatório após levantamento e resgate da biota aquática.	Forquilha III	25-Feb-2024	Informações sendo apresentadas dentro do relatório no item denominado: Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora), capitulo: Recomendações complementares aos capítulos TR.	Em Andamento	Alerta
F3-0089	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	Forquilha III	25-Nov-2023	Informações sendo apresentadas dentro do relatório no item denominado: Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora), capitulo: Recomendações complementares aos capítulos TR.	Em Andamento	Alerta
F3-0090	Apresentar mapeamento de todas as diferentes tipologias de ocupação e uso do solo num buffer de 10 km a partir dos limites do reservatório.	Forquilha III	25-Nov-2023	Informações sendo apresentadas dentro do relatório no item denominado: Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora), capitulo: Recomendações complementares aos capítulos TR.	Em Andamento	Normal
F3-0091	Apresentar proposta de compensação ambiental e florestal com base nos quantitativos de supressão de vegetação e perda de habitats.	Forquilha III	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 Andamento	Normal
F3-0093	Incluir nos anexos dos relatórios trimestrais, os relatórios mensais emitidos pelo EdR da barragem no período de referência	Forquilha III	24-Nov-2023	relatórrios disponiblizados no Anexo 1.3.8.	Concluída	Alerta
F3-0094	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	Forquilha III	30-Nov-2023	Serão incluidas na planilha de recomemdações do EoR, anexa ao relatório mensal, as justificativas/ações tomadas para as recomendações dadas como concluidas.	Em Andamento	Alerta
F3-0095	Apresentar o planejamento da VALE para aumento da porcentagem de instrumentos lidos na barragem, de forma a atender à instrumentação mínima definida pelo EdR.	Forquilha III	30-Nov-2023	Anexar cronograma do PCM com o que foi definido até o momento. Todavia, está em andamento a priorização dos instrumentos que não são da seção crítica.	Em Andamento	Crítica
F3-0096	Apresentar a avaliação de segurança dos diques de fechamento do reservatório (dique da Ferrovia Ponto 1, 2 e 3).	Forquilha III	30-Jan-2024	As Is em andamento.	Em Andamento	Alerta
F3-0099	Apresentar certificado de acreditação de procedimentos e metodologias da empresa responsável pelo monitoramento de ruídos e vibrações além das licenças ambientais (CTF – IBAMA)	Forquilha III	25-Aug-2023	Informações apresentadas no capitulo 1.4.2 e anexo 1.4.2 do atual relatório.	Concluída	Normal

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Data Prevista para Conclusão	Resposta Vale	Status da Demanda	Status da Ocorrência
F3-0101	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	Forquilha III	25-Nov-2023	Informações apresentadas no capitulo 1.4.2, d.	Em Andamento	Normal
F3-0102	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha III, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	Forquilha III	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
F3-0103	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.	Forquilha III	31-Oct-2023	Apresentado no capítulo 1.4.2 e Anexo 1.4.9.	Em Andamento	Alerta
F3-0104	Revisar as planilhas de classificação quanto ao plano de segurança da barragem (PSB) e potencial de dano ambiental (PDA) de modo a expor o somatório correto.	Forquilha III	24-Nov-2023	Essa recomendação se refere ao Item 1.1.3 do relatório trimestral de Agosto a Outubro, o qual foi revisado conforme RISR do 2o. Ciclo de 2023.	Concluída	Normal
F3-0105	Incluir localização, em planta, das áreas de empréstimo e de disposição temporária de rejeito utilizadas nas obras executadas no reservatório de Forquilha III, caracterizando as áreas de empréstimo e materiais empregados conforme preconizado pelo TR-FEAM;	Forquilha III	24-Nov-2023	As áreas de empréstimo e de disposição temporária, estão detalhadas no capítulo 1.3.1 item D do relatório trimestral de Agosto a Outubro.	Concluída	Normal
F3-0106	Incluir nos relatórios trimestrais os relatórios mensais de acompanhamento técnico de obra produzidos no período de referência.	Forquilha III	24-Nov-2023	Os relatórios mensais do ATO estão anexos ao capítulo 1.3.8 do relatório trimestral de Agosto a Outubro.	Concluída	Normal
F3-0107	Apresentar o plano de controle de turbidez e o plano de bombeamento com vistas a garantir a qualidade da água superficial.	Forquilha III	25-Feb-2024	Proposta inicialmente apresentado no item 1.4.3 e 1.3.4	A Iniciar	Alerta
F3-0108	Apresentar relatório técnico da inspeção realizada na estrutura do extravasor, analisando as patologias encontradas.	Forquilha III	24-Nov-2023	Relatório apresentado no anexo F3-0108.	Concluída	Alerta
F3-0109	Apresentar o projeto de referência da área de disposição temporária de rejeitos na margem do reservatório.	Forquilha III	1-Nov-2023	Projeto do Plano Preparatórido do Período Chuvoso foram anexadas no Relatório Trimestral (item 1.2.3), com os critérios de dimensionamento estabelecidos nos desenhos.	A Iniciar	Alerta
F3-0110	Verificar a existência de cadastros de nascentes anteriores à implantação do reservatório	Forquilha III	1-Nov-2023	Realizado mapeamento geológico estrutural com identificação de nascentes no relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Modelo Numérico Preliminar (RL-1850HH-X-35910)	A Iniciar	Alerta
F3-0111	Apresentar relatório detalhado de avaliação dos dados dos monitoramentos disponíveis na barragem Forquilha III, incluindo uma correlação temporal com as atividades em desenvolvimento pela equipe de descaracterização.	Forquilha III	30-Mar-2024	Essa recomendação será levada para a pauta da próxima sessão técnica para discutir os principais dados de entrada que temos hoje mapeados na barragem e as principais entregas que são esperas. Previsão para elaboração e entrega do relatório é de março/24.	Em Andamento	Crítica
F3-0112	Apresentar um parecer do EdR a respeito das alterações de comportamento do monitoramento detectadas pela VALE, de forma a subsidiar a decisão pela retomada ou não das atividades de descaracterização.	Forquilha III	2-Oct-2023	O parecer do EdR a respeito das alterações de comportamento foi apresentado à AECOM e as evidências enviadas no dia 02/10/23 via email. Os mesmos documentos estão no anexo F3-0112.	Concluída	Crítica
F3-0113	Providenciar a instalação de radar terrestre com amplitude de visada suficiente para que todo o maciço da barragem Forquilha III, e suas ombreiras, sejam monitorados.	Forquilha III	20-Dec-2023	Foi elaborado um estudo avaliando a real necessidade de instalação do radar. As conclusões estão mostradas no relatório em anexo F3-0113	Em Andamento	Crítica
F3-0114	Apresentar as medidas a serem implantadas para o incremento do monitoramento da região da ombreira direita.	Forquilha III	25-Aug-2023	Recomendação respondida no relatório trimestral protocolado em agosto/2023.	A Iniciar	Crítica

1.6. 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.

1.7. ANEXOS

Anexo 1.1. - As anotações de responsabilidade técnica (ART)

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363 / Benicio de Assis Araujo Junior - MG20221047619

Hugo Pereira Soares - MG 20232298736 / Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa - MG 20232313231

Anexo 1.2.3_F3-0001 – cronograma

Anexo 1.2.4 - Análise de Risco do Projeto Conceitual - RL-1850HH-X-36507

Anexo 1.3.1 - MD-1850HH-X-31591

Anexo 1.3.1.a – Canais de cintura - RL-1850HH-X-34149

Anexo 1.3.1 b – Dimensionamento canais e sump

1850HH-X-38451 / 1850HH-X-38452 / 1850HH-X-38453 / 1850HH-X-39144

Anexo 1.3.1 d. – Materiais de empréstimo

ET-1880HH-X-00005 / geometria de material para aterro de consquista

Anexo 1.3.2 – Topografia

1850HH-V-34019 / 1850HH-V-34019-Layout1 / RL-1850HH-V-34052_REV_A_Ref0001

Anexo 1.3.4 - Redução nível freático – hidrogeologia

ET-1850HH-X-34170_Rev1 / ET-1850HH-X-34168_Rev0 / ET-1850HH-X-34169_Rev1 / RL-1850HH-X-35910

Anexo 1.3.5 – Análise estabilidade e relatórios mensais

RISR - RL-1850HH-X-38079 (1) / EoR - RAPG Ago_23_RL-1850HH-X-37842 / RAPG Jul_23_RL-1850HH-X-37841 / RAPG Set_23_RL-1850HH-X-37843

Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais EoR, ATO e RISR

ATO - RM-1850HH-X-31667 / RM-1850HH-X-3166 / RM-1850HH-X-31669

EoR - RAPG Ago_23_RL-1850HH-X-37842 / RAPG Jul_23_RL-1850HH-X-37841 / RAPG Set_23_RL-1850HH-X-37843

RISR - RL-1850HH-X-38079 (1)

Anexo 1.3.12 – Protocolos de Segurança

Anexo 1.4.1 - Medições de ruído

Anexo 1.4.2 - Certificado de acreditação de procedimentos e licenças ambientais

Anexo 1.4.3 - Notificação protocolado no IGAM

Anexo 1.4.4 - Carta CA-1000HH-G-00548

Anexo 1.4.5 - Monitoramento de emissões atmosféricas

Anexo 1.4.6 – Efluentes sanitários - MTRS e CDFs

Anexo 1.4.7 - Resíduos sólidos - MTRS e CDFS

Anexo 1.4.8 - Licenças ambientais – destinação externa dos resíduos

Anexo 1.4.9_F30103 - Procedimentos transporte e disposição de rejeitos e manual de operação

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

Anexo 1.4.10 - Laudo potabilidade

Anexo 1.4.11 - Planos de Abastecimento de Água Potável

22155-0000-MOG-RL003-0_Itabirito / 22155-0000-MOG-RL004-0_Ouro_Preto