



RELATÓRIO TRIMESTRAL

PERÍODO: NOVEMBRO DE 2023 A JANEIRO DE 2024

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
Fevereiro de 2024**



RELATÓRIO TRIMESTRAL
BARRAGEM FORQUILHA III
PROCESSO SEI 2090.01.0001310/2022-09

NOVA LIMA, MG
FEVEREIRO DE 2024

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	10
1.1. IDENTIFICAÇÃO	11
1.1.1. Nome da barragem e da mina.....	11
1.1.2. Coordenadas geográficas	11
1.1.3. Matriz de Classificação	13
1.1.4. Identificação do Empreendimento.....	18
1.1.5. Identificação do Empreendedor.....	18
1.1.6. Identificação do responsável técnico pela barragem	19
1.1.7. Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização	19
1.1.8. Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	21
1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	22
1.2.1. Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem	22
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. cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado.....	25
1.2.4. Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do projeto de Descaracterização.	32
1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	33
1.3.1 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.....	33
1.3.1 Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:.....	35
1.3.2 Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização.....	44
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;	44
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.....	44
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.....	44
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.....	45
1.3.7 Apresentar o andamento das obras para:	45
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	

	<i>medidas adotadas para corrigir as anomalias registradas durante as inspeções visuais, inclusive daquelas iniciadas em períodos anteriores ao do relatório apresentado até sua finalização.</i>	46
1.3.9	<i>Apresentar as leituras da instrumentação instalada na barragem, informando a periodicidade adotada para as leituras e a relação dos níveis registrados pelos instrumentos com os Níveis de Controle de Segurança estabelecidos para a estrutura;</i>	46
1.3.10	<i>Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização;</i>	47
1.3.11	<i>Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;.....</i>	47
1.3.12	<i>Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras;</i>	47
1.3.13	<i>Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem;</i>	48
1.3.14	<i>Apresentar cronograma atualizado, detalhando a data de início e conclusão (ou previsão) de cada atividade realizada ou a realizar para a descaracterização da estrutura. Detalhar as atividades realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma.</i>	
	56	
1.4.	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	57
1.4.1.	<i>Apresentar o estado das estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais, durante o atual estágio das obras de descaracterização, quando couber</i>	57
1.4.2.	<i>Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização:</i>	60
1.4.3.	<i>Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização;.....</i>	98
1.4.4.	<i>Para obras em estágio de finalização, apresentar as medidas adotadas para o manejo e a proteção do solo, dos recursos hídricos, para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada e a metodologia aplicada para recomposição da cobertura vegetal;.....</i>	105
1.4.5.	<i>Apresentar as medidas mitigadoras e emergenciais adotadas visando a continuidade do abastecimento público a jusante da barragem até a Zona de Autossalvamento - ZAS e Zona de Segurança Secundárias - ZSS, caso exista captação de água à jusante da estrutura</i>	106
1.5.	ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0008-2023A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM NOVEMBRO DE 2023.....	116
1.6.	ASSINATURAS	125
1.7.	ANEXOS	125

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1. - As anotações de responsabilidade técnica (ART)	125
Anexo 1.2.3 - F3-0001 – cronograma	125
Anexo 1.2.4 – Análise de Risco Projeto Conceitual	125
RL-1850HH-X-37289	125
Anexo 1.3.1 – Movimentação e disposição de rejeitos	125
Anexo 1.3.2 – Topografia	125
1850HH-V-34030 (1)-Layout1	125
Anexo 1.3.4 -Relatório do modelo hidrogeológico conceitual e numérico preliminar– hidrogeologia	125
Anexo 1.3.4 - F3-0110	125
RL-1850HH-X-35910_RevA	125
Anexo 1.3.5 – Análise estabilidade e relatórios mensais EoR	125
Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais ATO	125
Anexo 1.3.12 – Protocolos de Segurança	125
Anexo 1.4.1 - Medições de ruído	125
Anexo 1.4.2 - Certificado de acreditação de procedimentos e licenças ambientais	126
Anexo 1.4.3 - Notificação protocolado no IGAM	126
Anexo 1.4.4 - Resultados do monitoramento	126
Anexo 1.4.5 - Monitoramento Efluentes sanitários - MTRS e CDFs	126
Anexo 1.4.6 – Resíduos sólidos - MTRS e CDFS	126
Anexo 1.4.7 - Licenças ambientais – destinação externa dos resíduos	126
Anexo 1.4.8 – Autorização e recibo SEI	126
Anexo 1.4.9 - Cadeias de custódia, evidências de cumprimento dos requisitos do Art. 4º da DN 216/17, laudos de coleta e o protocolo	126
Anexo 1.4.10 - Laudo de potabilidade	126
Anexo 1.4.11 - Relatório técnico atualizado	126
Anexo 1.4.13 – relatório de fauna e flora	126
Anexo F3-0004 – programação para fevereiro/2024	126
Anexo F3-0047 e F3-0070 - relação dos processos em andamento e status junto ao órgão	126
Anexo F3-0081 – Características bombeamentos	126
Anexo F3-0159 – ATA de reunião	126
Anexo F3-0176 – evidencias fotográficas	126

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Equipe técnica da descaracterização de forquilha 3.	20
Figura 2: Aterro de descaracterização, projeto 1850HH-X-39503 (Fonte: Intertechne, 2023).....	23
Figura 4: Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.	31
Figura 5: Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (KCB).	34
Figura 6: Sistema de bombeamento atual de Forquilha III.	35
Figura 7: Arranjo geral do plano de chuvas 2023/2024.	37
Figura 8: Planta geral com os sistemas de bombeamentos em todas as estruturas (status de janeiro/2024)	38
Figura 9: Região de lavra da estéril na Área 1 - utilizado nos aterros de conquista.	40
Figura 10: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III.....	40
Figura 11: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – 01/01/2024.....	41
Figura 12. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III.	42

Figura 13: Investigações prioritárias concluídas em dezembro de 2023 (Fonte: KCB, 2023).	49
Figura 14: Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha III.	57
Figura 15: Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023)	68
Figura 16: Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023).	68
Figura 17: Implantação do novo traçado do acesso para a execução de investigações geológico-geotécnica: Vale, 2023.	71
Figura 18: Localização do apanhador de água para aspersão - Área 15.....	73
Figura 19: Captação e consumo de água para aspersão, período de outubro a dezembro de 2023.	74
Figura 20: Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III.	75
Figura 21: Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III.	76
Figura 22: Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período outubro de 2023 a janeiro de 2024.	78
Figura 23: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)	81
Figura 24: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)	81
Figura 25: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), novembro de 2023(Fonte: Vale, 2024).	82
Figura 26: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).	82
Figura 27: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).	83
Figura 28: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).	83
Figura 29: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).	84
Figura 30: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).	84
Figura 31.: Estação de monitoramento de qualidade do Ar - Dado de PM10 descartado. Fonte: Vale, 2024	85
Figura 32. Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024	86
Figura 33: Monitoramento da Qualidade do Ar na Matriz, no período (Fonte: Vale, 2023).	87
Figura 34: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)	87
Figura 35: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)	88
Figura 36: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média móvel em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). (Fonte: Vale, 2024).....	88
Figura 37. Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)	91
Figura 38. Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)	92
Figura 39. Histórico de efluentes gerados (Fonte: VALE, 2023).	93
Figura 40. Tipos de efluentes gerados no período de outubro de 2023 a janeiro de 2024 (Fonte: VALE, 2023).	94
Figura 41. Histórico de efluentes gerados (Fonte: VALE, 2023).	95
Figura 42. Tipos de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).	95

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Visão geral do reservatório de Forquilha III (imagem Dezembro/23)	27
Foto 2: Sump, canal e escavações-teste concluídos (imagem Dezembro/23).....	27
Foto 3: Sump, canal e escavações-teste concluídos (imagem Dezembro/23).....	28
Foto 4: Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III (imagem Dezembro/23).	28
Foto 5: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 (imagem Dezembro/23).	29
Foto 6: Canteiro de obras Forquilha III (imagem Dezembro/23).	29
Foto 7: Deep Drive executando campanha de SCTPU e instrumentação Barragem Forquilhas III (4º alteamento).	30
Foto 8: Area de transbordo ou Depósito temporário de Forquilha III – Margem direita.....	43
Foto 9: Area de transbordo ou Depósito temporário de Forquilha III – Margem esquerda.	43
Foto 10: Tubulação existente na crista de Forquilha III.....	45
Foto 11: Execução de sondagens/instrumentação maciço de Forquilhas III (dez e jan/23).	49
Foto 12: Instrumentação com uso de helicóptero em Forquilha III (janeiro 2024).	50
Foto 13: Teste de escavação e canal do PPPC concluídos - Forquilha III (janeiro/24).....	50
Foto 14: Teste de escavação e canal do PPPC concluídos - Forquilha III (janeiro/24).....	51
Foto 15: Praça de transbordo de rejeito margem esquerda - Forquilha III (janeiro/24).	51
Foto 16: Desmobilização do canteiro de obras Vale Verde - Forquilha III (janeiro/24).....	52
Foto 17: Bombeamento PPPC 23/24 - Forquilha III (Janeiro/24).....	52
Foto 18: Escavação de canal para rebaixamento do emboque do extravasor - Forquilha III (janeiro/24)...	53
Foto 19: Construção de acesso para investigações à jusante - Forquilha III (janeiro/24).....	53
Foto 20: Construção de acesso para investigações à jusante - Forquilha III (janeiro/24).....	54
Foto 21: Obras civis do Lift Line fase 2 - Forquilha III (janeiro/24).	54
Foto 22: Obras civis do Lift Line fase 2 - Forquilha III (janeiro/24).	55
Foto 23: Obras civis do Lift Line fase 2 - Forquilha III (janeiro/24).	55
Foto 24: Terraplenagem do canteiro de obras do novo contrato Barbosa Melo (janeiro/24).....	56
Foto 25 e Foto 26: Manutenções de rotina nos canais de cintura de Forquilha III.....	58
Foto 27, Foto 28, Foto 29 e Foto 30: Manutenções de rotina nos canais de cintura de Forquilha III.	58
Foto 31: Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.	65
Foto 32: Estação de Monitoramento de Ruído de Mota. Vale, 2023.	65
Foto 33: Aspersão de acessos no canteiro da Vale Verde que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, 2023.....	73
Foto 34: Aspersão de acessos no entorno do canteiro da Vale Verde que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, 2023.	73
Foto 35: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires	79
Foto 36: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires	79
Foto 37: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.....	80
Foto 38: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.....	80
Foto 39: Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024.....	85
Foto 40: Higienização dos tanques estanques. (Fonte: Vale, 2023).	93
Foto 41: Higienização dos tanques estanques. (Fonte: Vale, 2023).	93
Foto 42: Recolhimento e envio de madeira para o CMD (Fonte: Vale, 2024).....	96
Foto 43: Destinação de concreto com malha de ferro (entulho de construção civil). Fonte: Vale, 2024.....	96
Foto 44: Última sucção do tanque séptico realizado em janeiro de 2024. (Fonte: Vale, 2024).....	96
Foto 45: Sucção de efluente da caixa SAO. (Fonte: Vale, 2023.	96
Foto 46: Vista do canteiro desativado. (Fonte: Vale, 2024).....	97
Foto 47: Vista do canteiro desativado. (Fonte: Vale, 2024).....	97

Foto 48: Vistas do ponto monitoramento de CC01 de Forquilha III	98
Foto 49: Vistas do ponto monitoramento de CC01 de Forquilha III	98
Foto 50: Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.	107

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.	12
Mapa 2. Canais de cintura de Forquilha III.	59
Mapa 3. Localização dos pontos de monitoramento de Ruído.	66
Mapa 4: Localização dos Pontos de Qualidade do ar.	90
Mapa 5. Vista geral da barragem Forquilha III e pontos de lançamento de efluentes pluviais. Fonte: Vale, 2023.	100
Mapa 6. Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).	109
Mapa 7. Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).	110
Mapa 8. Distribuição dos registros secundários de ictiofauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).	111
Mapa 9. 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).	112
Mapa 10. Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023.	11
Quadro 2: Matriz de classificação da barragem Forquilha III.	13
Quadro 3: Classificação geral da atividade minerária	14
Quadro 4: Classificação quanto à categoria de risco.	14
Quadro 5: Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA).	17
Quadro 6: Identificação do Empreendimento.	18
Quadro 7: Identificação do Empreendedor.	18
Quadro 8: Responsável Técnico pela barragem.	19
Quadro 9: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.	20
Quadro 10: Equipe de Gerenciamento.	21
Quadro 11: Equipe de Projeto – Forquilha III.	21
Quadro 12: Equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	22
Quadro 13: Equipe ATOs.	22
Quadro 14. Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.	63
Quadro 15. Localização dos pontos de monitoramento de ruído.	64
Quadro 16. Status de atendimento das recomendações.	69
Quadro 17. Status de atendimento das recomendações.	72
Quadro 18. Status de atendimento das recomendações.	77
Quadro 19. Status de atendimento às recomendações atreladas a esta temática.	78
Quadro 20. Informações dos pontos “Pires” e “Mota”.	79
Quadro 21. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.	91

Quadro 22. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.	97
Quadro 23. Status de atendimento das recomendações.	105
Quadro 24. Status de atendimento das recomendações.	106
Quadro 25. Localização georreferenciada das armadilhas fotográficas.	114
Quadro 26. Status de atendimento às recomendações.	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sistema de bombeamento.	34
Tabela 2: Características das novas bombas instaladas para PPC 23/24.	39
Tabela 3: Fatores de Segurança.	45
Tabela 4. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.	67
Tabela 5. Justificativa locacional dos pontos de monitoramento de efluentes da barragem Forquilha III. Fonte: Vale, 2023.	99

APRESENTAÇÃO

O Relatório Semestral/Trimestral aqui apresentado, aborda o desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Forquilha III, localizada na mina de Fábrica, em atendimento ao artigo 20 do Decreto 48.140/ 2021 e à cláusula 3.1 do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC Descaracterização").

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

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

Em 25 de novembro de 2022 a FEAM, por meio do Ofício n.º 509/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais e semestrais.

A barragem de Forquilha III foi construída com a finalidade de disposição dos rejeitos arenosos e clarificação de água. Atualmente tem sido finalizadas as investigações no entorno e dentro do reservatório e está em fase de finalização a campanha de instrumentação complementar.

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

A Vale gostaria de informar que, conforme apresentado à Feam, ANM e AECOM durante reuniões extraordinárias, em 13/09/2023 e 19/12/24 respectivamente, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha III, pela empresa Intertechne. A Vale informa que o conceito do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha III elaborado pela Intertechne passa a ser o projeto oficial de descaracterização da estrutura, sendo daqui em diante abordadas neste relatório as atividades relativas a este projeto.

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:

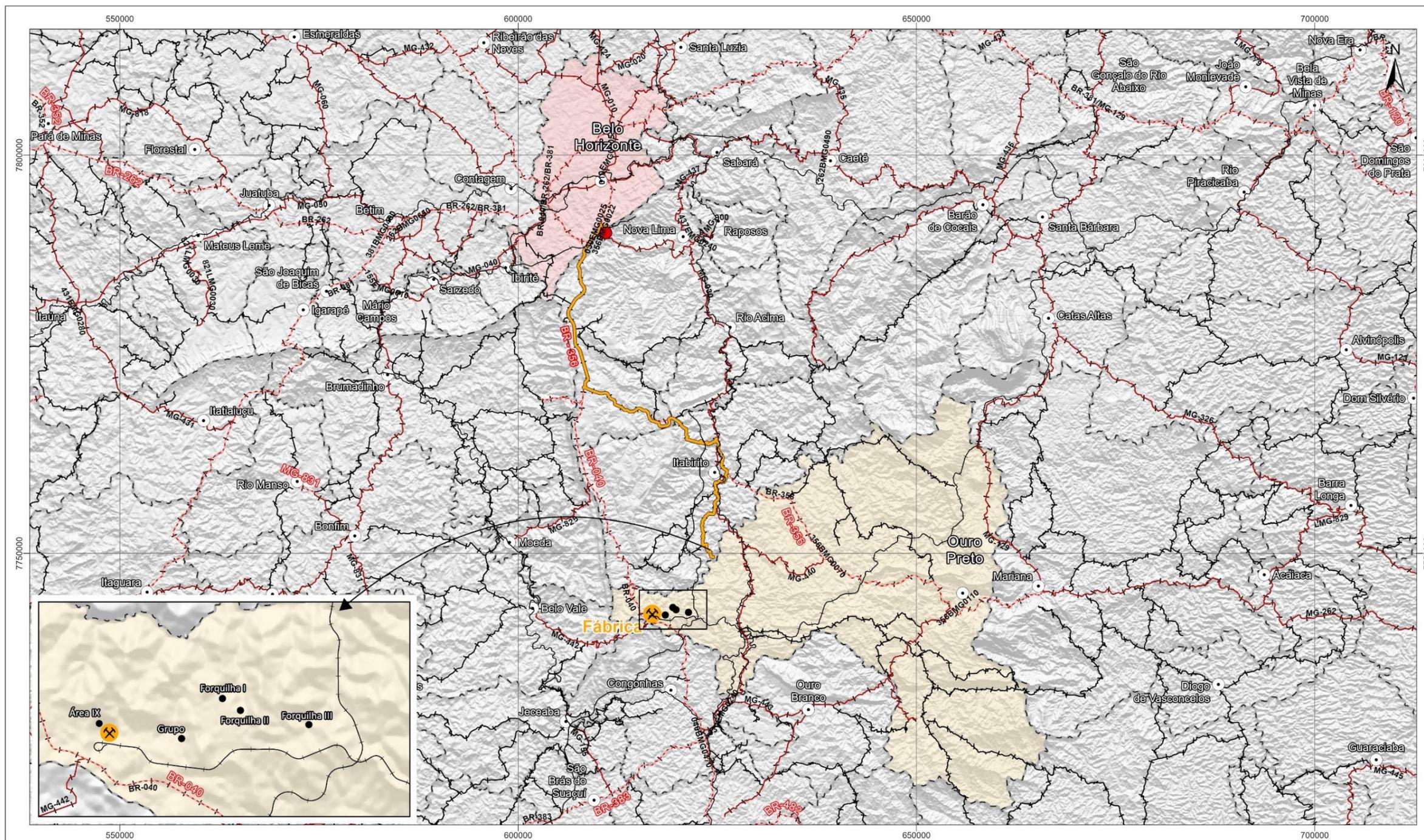
Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha III
Mina	Fábrica

1.1.2. Coordenadas geográficas

A barragem de Forquilha 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	LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO					
<ul style="list-style-type: none"> ● Sede Municipal Rodovia <ul style="list-style-type: none"> — Federal - - - Estadual/Distrital + Ferrovias ▭ Limite municipal ▭ Belo Horizonte ▭ Ouro Preto 	<ul style="list-style-type: none"> ⚡ Mina de Fábrica ● Estruturas — Rota de Acesso ▭ Área Diretamente Afetada (1,11 ha) 	<p>0 5 10 Km</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Base dos dados: Hidrografia (IGAM, 2017) Limite, sede municipal, Rodovias e ferrovias (IBGE, 2016) Modelo Digital de Elevação (INPE, 2008) Estruturas (Vale, 2022)</p>				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		<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio ()
Potencial de Dano Ambiental		<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio () <input type="checkbox"/> Baixo ()

Quadro 4: Classificação quanto à categoria de risco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT				
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura ≤ 10m (0)	Comprimento ≤ 50m (0)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)	Etapa única (0)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)
10m < Altura < 30m (1)	50m < Comprimento < 200m (1)	Milenar (2)	Alteamento a jusante (2)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2)
30m ≤ Altura ≤ 60m (4)	200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2)	TR = 500 anos (5)	Alteamento por linha de centro (5)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6)
Altura > 60m (7) 77m	Comprimento > 600m (3) 770m	TR Inferior a 500 anos ou desconhecida / Estudo não confiável (10)	Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteado 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)

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB				
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)
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 m ³ (1)	INEXISTENTE (Não existem pessoas permanentes /residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
PEQUENO 1 milhão a 5 milhões m ³ (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 m ³ (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)
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	Juliana Cristina Freitas da Silva
Representante legal	juliana.freitas@vale.com
Telefone/E-mail	(31) 99790-8070

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	INTERTECHNE CONSULTORES S/A
CNPJ	80.378.052/0001-35
Responsável Técnico pelo projeto	Ricardo Martins Pinheiro
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Desenvolvimento do projeto de descaracterização e acompanhamento técnico de obra (ATO)
CREA	0000079681-MG
ART	MG20232599585 (Projeto) e MG20242724145 (ATO)

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 Intertechne é composta por:

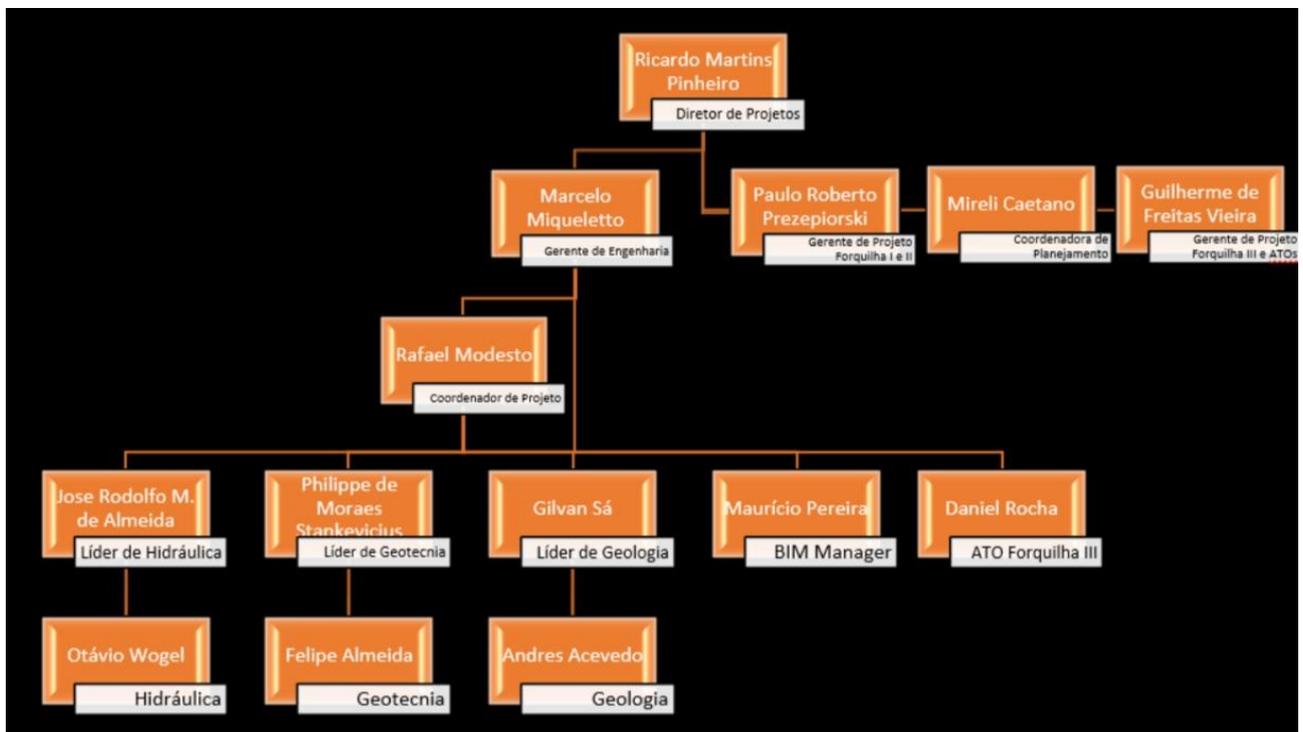


Figura 1: Equipe técnica da descaracterização de forquilha 3.

Quadro 10: Equipe de Gerenciamento.

Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Ricardo Martins Pinheiro	Eng. Civil	Diretor de projetos	PR-90867/D
Mireli Caetano	Eng. Civil	Coordenadora de Planejamento	SC-172490-0
Guilherme de Freitas Vieira	Eng. Civil	Gerente de Projeto Grupo/ Gerente ATOS	MG-187481/D
Paulo Roberto Prezepiorski	Eng. Civil	Gerente de Projeto Forquilha I/II	PR-80515/D
Guilherme de Freitas Vieira	Eng. Civil	Gerente de Projeto Forquilha III	MG-187481/D

Quadro 11: Equipe de Projeto – Forquilha III.

Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Marcelo Miqueletto	Eng. Civil	Gerente de Projeto	PR-85325/D
Rafael Modesto	Eng. Civil	Coordenador de Projeto/ Líder Geotecnia	CREA SP - 5063856537
Philippe de Moraes Stankevicius	Eng. Civil	Líder Geotecnia	CREA SP - 5069929205
Felipe Santos Almeida	Eng. Civil	Geotecnia	PR-203398/D
Jose Rodolfo Machado de Almeida	Eng. Civil	Líder Hidráulica	PR-103545/D
Otávio Maruyama Wogel	Eng. Civil	Hidráulica	PR-199663/D
Gilvan Sá	Géologo	Líder Geo/Hidrogeologia	PR 34696/D
Andres Miguel Gonzalez Acevedo	Géologo	Geo/Hidrogeologia	
Maurício de Araujo Indalecio Pereira	BIM Manager	Líder Modelagem	

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 12: 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**.

Quadro 13: Equipe ATOs.

Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Daniel Rocha Alves	Eng. Civil	ATO	MG-117244/D

1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

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, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha III, sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. O mesmo projeto conceitual foi apresentado para a ANM no dia 19/12/2023 e comunicado à Feam em reunião presencial no dia 18/01/24. A Vale informa que o conceito do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha III elaborado pela Intertechne passa a ser o projeto oficial de descaracterização da estrutura, com a documentação do projeto conceitual inserida no **Anexo 1.2.1**.

O projeto de descaracterização, em fase conceitual, passou pela avaliação das linhas de defesa e recebeu aprovação no Gate Técnico interno. Atualmente, está sendo desenvolvido o projeto básico, sendo que, nesta etapa inicial, o projeto está sujeito a modificações características do processo de desenvolvimento.

Este novo conceito contempla a implementação de um aterro de descaracterização a jusante (**Figura 2**), 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.

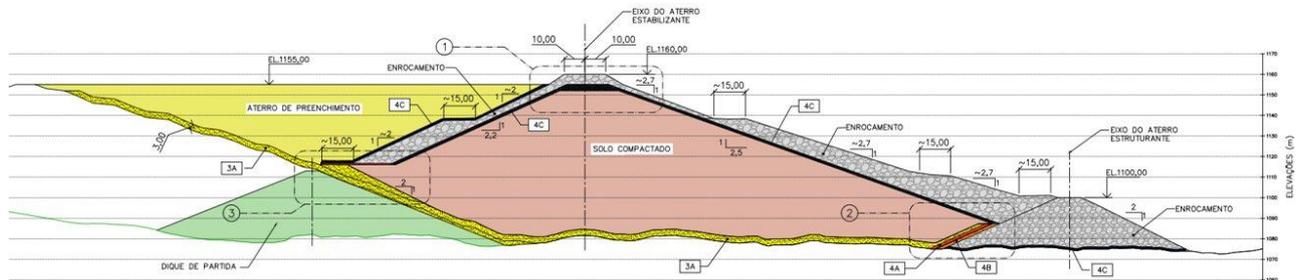


Figura 2: Aterro de descaracterização, projeto 1850HH-X-39503 (Fonte: Intertechne, 2023).

A solução prevê a conformação do reservatório para direcionar as águas superficiais para um canal de descaracterização na ombreira direita. 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.

Em atendimento à recomendação F3-0122, a Intertechne consolidou o programa de investigações e instrumentação emitido pela KCB em conjunto com o EoR (DF+) em uma nova especificação técnica complementar (ET-1850HH-G-31687 e 1850HH-G-34024) para subsidiar o projeto de descaracterização (**Anexo 1.2.1 – F3-0122**).

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.

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

Conforme detalhado no item 1.2.1, houve uma alteração formal do conceito do projeto de descaracterização da Barragem Forquilha III. A seguir serão apresentadas as obras preliminares referentes ao antigo projeto de

descaracterização, elaborado pela projetista KCB. Tais obras tinham como principal objetivo melhorar as condições de drenagem superficial bem como melhorar a segurança hidráulica da estrutura.

As obras do Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2023/2024 elaborado pela KCB foram concluídas em 2023. Em atendimento à recomendação F3-0132, foi emitida a memória de cálculo (MC-1850HH-X-31055) dos *sumps* implantados no PPPC (**Anexo 1.2.2 – F3-0132**). A Vale informa que a Intertechne irá assumir o projeto do Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025.

O Projeto Detalhado para desobstrução da torre T3 do extravasor de Forquilha III desenvolvido pela KCB encontra-se atualmente em andamento e será integralmente implantado com acompanhamento técnico de obra por parte da KCB.

O Teste de escavação foi dado como concluído, a KCB considera finalizadas as escavações do Platô 01 e do platô 02 do Teste de Escavação, atendendo às geometrias e declividades indicadas no projeto com aderência acima de 90%, tendo sido atingidos os objetivos propostos pela KCB. O Platô 3 foi conformado apenas para compatibilização da declividade dos Platôs 1 e 2 de modo a garantir o escoamento das águas para o canal e sump 1. Ressalta-se que as escavações do Platô 03 não serão mais executadas dada alteração do conceito de descaracterização da Barragem Forquilha III. A KCB irá emitir um relatório com os resultados do teste de escavação com previsão para março de 2024 (F3-0111).

O Projeto do Estágio Inicial e o Estudo tensão-deformação referentes à primeira fase de escavação do fundo do reservatório se encontram em emissão inicial e estão em revisão pelo Design Review (Hatch), com previsão de conclusão em fevereiro de 2024 (recomendações F3-0124 e F3-0125). A Vale informa que a Intertechne recebeu o Projeto do Estágio Inicial e que será avaliado e adaptado no Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025.

Em se tratando da campanha de investigações consolidada entre KCB e EoR (DF+), em atendimento às recomendações F3-0148 e F3-0149, foram revisadas a ET-1850HH-X-34164_Rev4 (investigações) e ET-1850HH-X-34172_Rev4 (instrumentação) removendo as sondagens rotativas e instalação de inclinômetros, respectivamente (**Anexo 1.2.2 - F3-0148 e F3-0149**). Destaca-se que as emissões em revisão 4 estão em avaliação pela Vale.

O modelo hidrogeológico das Forquilhas I/II/III está em elaboração pela KCB, conforme maior detalhamento no item 1.3.4. A Intertechne irá assumir o escopo do modelo hidrogeológico usando como ponto de partida o modelo numérico a ser emitido pela KCB.

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, as investigações prioritárias ilustradas na **Figura 3** foram concluídas em dezembro de 2023. A consolidação das investigações realizadas entre 2022 e 2023 serão detalhadas e será emitido um parecer técnico pela KCB em maio de 2024 (F3-0123).

Os ensaios de laboratório realizados nos rejeitos finos coletados superficialmente no reservatório foram concluídos. Os resultados foram incorporados no relatório tensão-deformação, com o objetivo de avaliar o comportamento dos rejeitos no modelo do estágio inicial. Em atendimento à recomendação F3-0140, foi inserido no **Anexo 1.2.3 - F3-0140** o documento RL-1850HH-X-37341. Os rejeitos em profundidade estão sendo coletados pela 3GEO. Na sequência os rejeitos serão caracterizados para verificação da classificação realizada com os dados de CPTu e validação das profundidades de coleta.

No período de emissão deste relatório, encontra-se finalizado o teste de escavação, o PPPC 2023/2024 conforme projeto. 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 da fundação, onde será executado o aterro de descaracterização. Os avanços dessas atividades estão indicados no cronograma geral do projeto (**Foto 1 a Foto 7**).

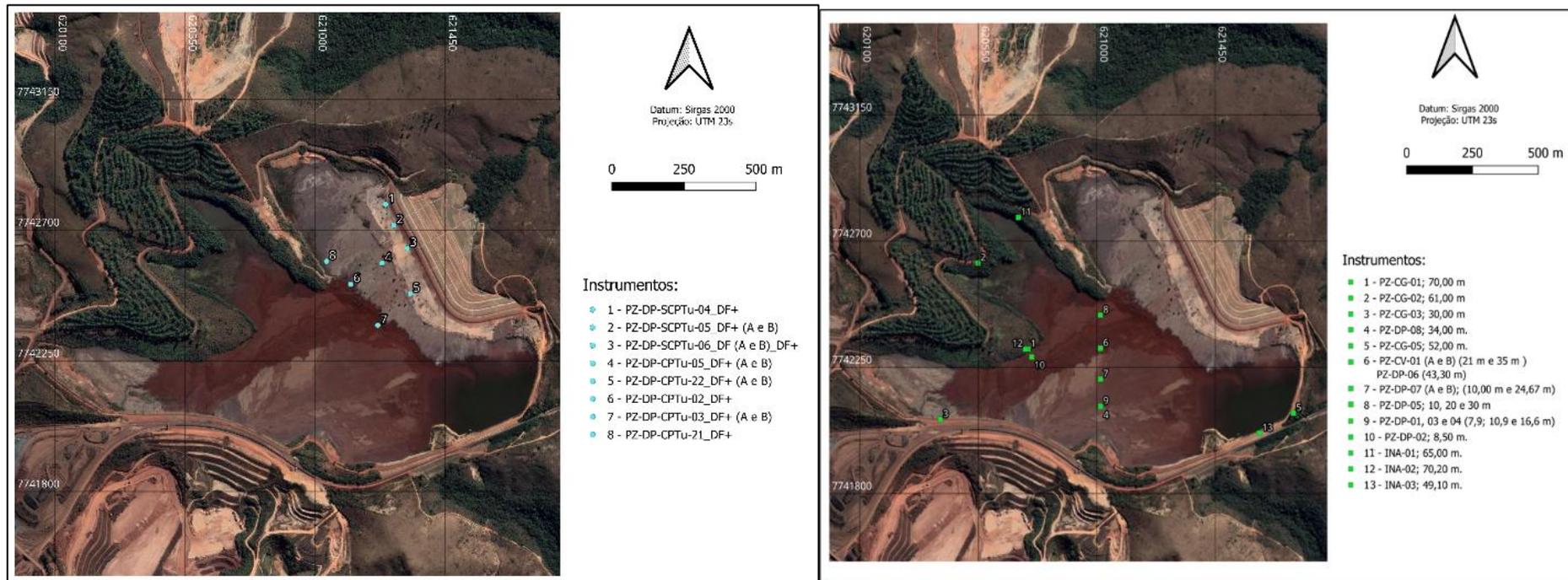


Figura 3: Investigações prioritárias concluídas da ET-1850HH-X-34164 (Fonte: KCB, 2023).



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



Foto 2: Sump, canal e escavações-teste concluídos (imagem Dezembro/23)



Foto 3: Sump, canal e escavações-teste concluídos (imagem Dezembro/23).



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



Foto 5: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 (imagem Dezembro/23).



Foto 6: Canteiro de obras Forquilha III (imagem Dezembro/23).



Foto 7: Deep Drive executando campanha de SCTPU e instrumentação Barragem Forquilhas III (4º alteamento).

Apresenta-se a seguir o cronograma estimado para emissão do 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.

Com a finalização do teste de escavação e da campanha prioritária de sondagem e instrumentação, está sendo elaborado pela Intertechne o PPPC 2024/2025 que tem objetivo de dar continuidade às escavações no fundo de reservatório que será apresentado para a AECOM após emissão. No **Anexo 1.2.3_F3-0001** apresenta-se o cronograma previsto para a finalização da engenharia e implantação dessas obras em andamento.

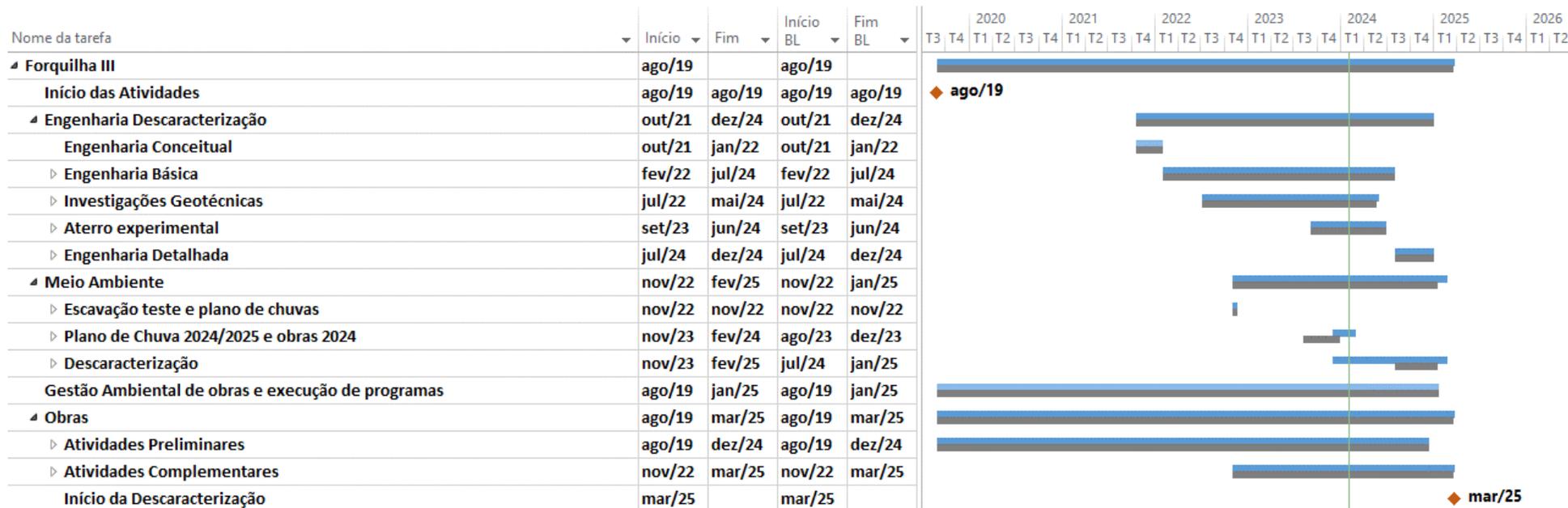


Figura 4: Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.

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 do estudo de alternativas face 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 desenvolvida pela KCB apontou duas soluções como melhores opções para descaracterização da estrutura, sendo uma solução a execução de aterro à jusante e a segunda solução a escavação dos rejeitos até uma cota menor que a do dique de partida. A alteração do conceito para aterro de descaracterização segue com a premissa de redução dos riscos associados à execução do projeto de descaracterização. 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 TPF Engenharia utilizando a Metodologia FMEA (Análise dos Modos de Falhas e seus Efeitos), para o projeto conceitual de descaracterização da Barragem Forquilha III desenvolvido pela Intertechne:

- Carregamento dinâmico que pode ser induzido por atividades sísmicas ou pelas obras de descaracterização, sendo considerado acesso proibido de pessoas durante a execução dos aterros de descaracterização (considera-se a presença de pessoas na ZAS durante a fase final das obras de descaracterização para complementação do sistema extravasor);
- Probabilidade de liquefação, devido ao carregamento estático e dinâmico dos equipamentos não tripuláveis e o carregamento dinâmico que pode ser induzido por atividades sísmicas. A probabilidade de ocorrência varia de acordo com a retirada do solo transportado (aluvio);
- A forma de vale na região de implantação da barragem, tem influência na distribuição das tensões no maciço de enrocamento podendo resultar num arqueamento do maciço que, segundo Cooke (1987), em vales fechados progressivamente passará por um processo de relaxamento. Neste caso os recalques devido à fluência podem se prolongar por mais tempo;
- Instabilização devido ao não conhecimento da faixa granulométrica dos materiais que serão utilizados na drenagem interna, dos materiais de fundação da barragem e da falta de critérios bem definidos para a execução dos aterros semi-compactados;
- Fraturamento (englobando o esmagamento nos pontos de contato) e o rearranjo das partículas podem existir mesmo para tensões baixas (Maranha das Neves, 2002). A fluência em enrocamentos é um processo de acomodação progressiva dos blocos e partículas rochosas.

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.

A Vale informa que o estudo de análise de risco desenvolvido pela empresa TPF Engenharia usando a metodologia FMEA referente ao Projeto Conceitual de Descaracterização desenvolvido pela Intertechne (documento RL-1850HH-X-37289) está disponibilizado no **Anexo 1.2.4**.

1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

1.3.1 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 do aporte de águas que impactam o nível freático da Barragem Forquilha III 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.

Com relação à recomendação **F3-0016**, a Vale informa que, conforme apresentado na sessão técnica no dia 09/01/2024, como parte do escopo do projeto básico de descaracterização da Barragem FIII desenvolvido pela Kohn 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. Com relação ao status atual do modelo atualmente está sendo calibrado considerando o nível de refinamento necessário e o tamanho da malha do modelo hidrogeológico integrado (FI/II e III).

É válido ressaltar que, após a finalização do modelo numérico hidrogeológico em regime permanente pela KCB, será finalizado pela projetista Intertechne o modelo hidrogeológico numérico considerando o regime transiente. De posse dessas ferramentas serão simulados possíveis cenários de rebaixamento do lençol freático visando a melhoria da condição de segurança da estrutura.

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 apresenta o mapeamento geológico estrutural e está no **Anexo 1.3.4 – F3-0110** para atendimento à recomendação **F3-0110**.

Na imagem **Figura 5**: Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (KCB). é apresentado o fluxo de ações que subsidiaram 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.

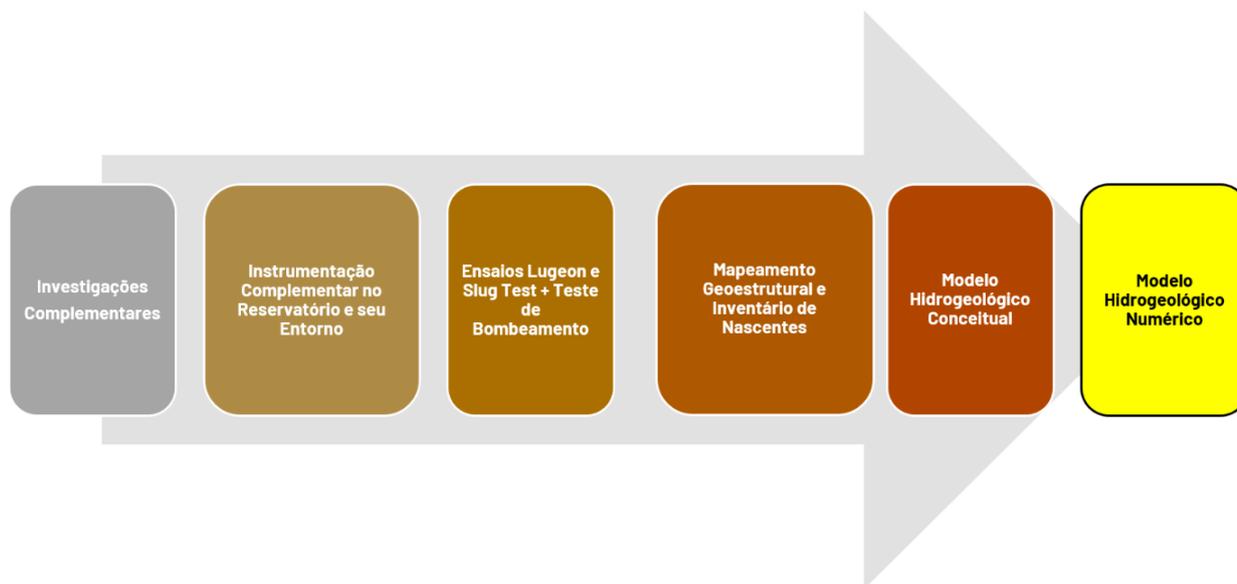


Figura 5: Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (KCB).

Em atendimento à recomendação F3-0031, o sistema de bombeamento atual de Forquilha III foi dimensionado e considerou as seguintes bombas:

Tabela 1: Sistema de bombeamento.

Estrutura/Local	Modelo ITUBOMBA	Vazão Atual (m ³ /h)	Vazão Necessária (m ³ /h)	Status
Forquilha III Margem direita	Sump I	1un – 1200 m ³ /h 100cv	1050	Disponíveis em comissionamento
Forquilha III Ombreira esquerda	Sump II	2un - R2 -320 - 240m ³ /h 100cv	480	Disponíveis e instaladas
Forquilha III Ombreira direita	Sump III	4un- R1 -360 - 350m ³ /h 125cv	1400	Disponíveis e instaladas

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



Figura 6: Sistema de bombeamento atual de Forquilha III.

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

Conforme descrito no item 1.2.1, o projeto de descaracterização de Forquilha III passou por uma alteração em seu conceito. Está sendo desenvolvido um projeto alternativo pela empresa Intertechne, atualmente a nível de projeto básico.

Este novo conceito contempla a implementação de um aterro de descaracterização a jusante composto por três elementos principais, sendo eles um aterro estruturante de enrocamento, um aterro estabilizante, um aterro de preenchimento.

A solução prevê a conformação do reservatório para direcionar as águas superficiais para um canal de descaracterização na ombreira direita.

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.

O projeto conceitual de descaracterização da Barragem Forquilha III, que se encontra em nível 3 de emergência, tem como principal premissa a não remoção do rejeito presente no reservatório. Evita assim, inúmeros impactos relacionados ao processo de remoção, transporte e disposição do rejeito em uma nova área (Documento de referência RL-1850HH-G-34066 – **Anexo 1.2.1 - Projeto Conceitual INTT**).

Para cumprir com a premissa acima descrita, a Intertechne propõe a execução de um aterro de descaracterização a jusante da atual barragem, de modo a confinar a estrutura existente. Assim, se garante a condição de estabilidade, a longo prazo, em níveis superiores aos mínimos previstos nas normas e legislações atuais e, portanto, resulta na descaracterização da Barragem Forquilha III.

Além disso, previu-se a utilização de equipamentos não tripulados para a realização de toda a obra de descaracterização a ser executada dentro da ZAS visto o nível de emergência em que a barragem se encontra. A presença humana, conforme mencionado anteriormente, poderá ser utilizada atendendo aos critérios de acesso, como linha de vida e Lift Line.

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, conforme informado em relatórios anteriores.

O atual projeto que vem sendo desenvolvido pela Intertechne está sendo apresentado no **Anexo 1.2.1**, o qual apresentada em nível conceitual. O relatório técnico do projeto **RL-1850HH-G-34066 – Anexo 1.2.1 - Projeto Conceitual INTT**, apresenta as estruturas a serem implantadas ou modificadas, etapas construtivas, canais de desvio, sequência de construção e canais de proteção da obra.

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 desenvolvido pela KCB, assim como o sistema de bombeamento foram disponibilizados no relatório anterior.

O dimensionamento hidráulico do canal de drenagem contemplado no projeto e o dimensionamento do sistema de bombeamento previsto para o PPPC 23/24 estão mostrados no documento MC-1850HH-X-31055 elaborado pela KCB conforme recomendação da AECOM.

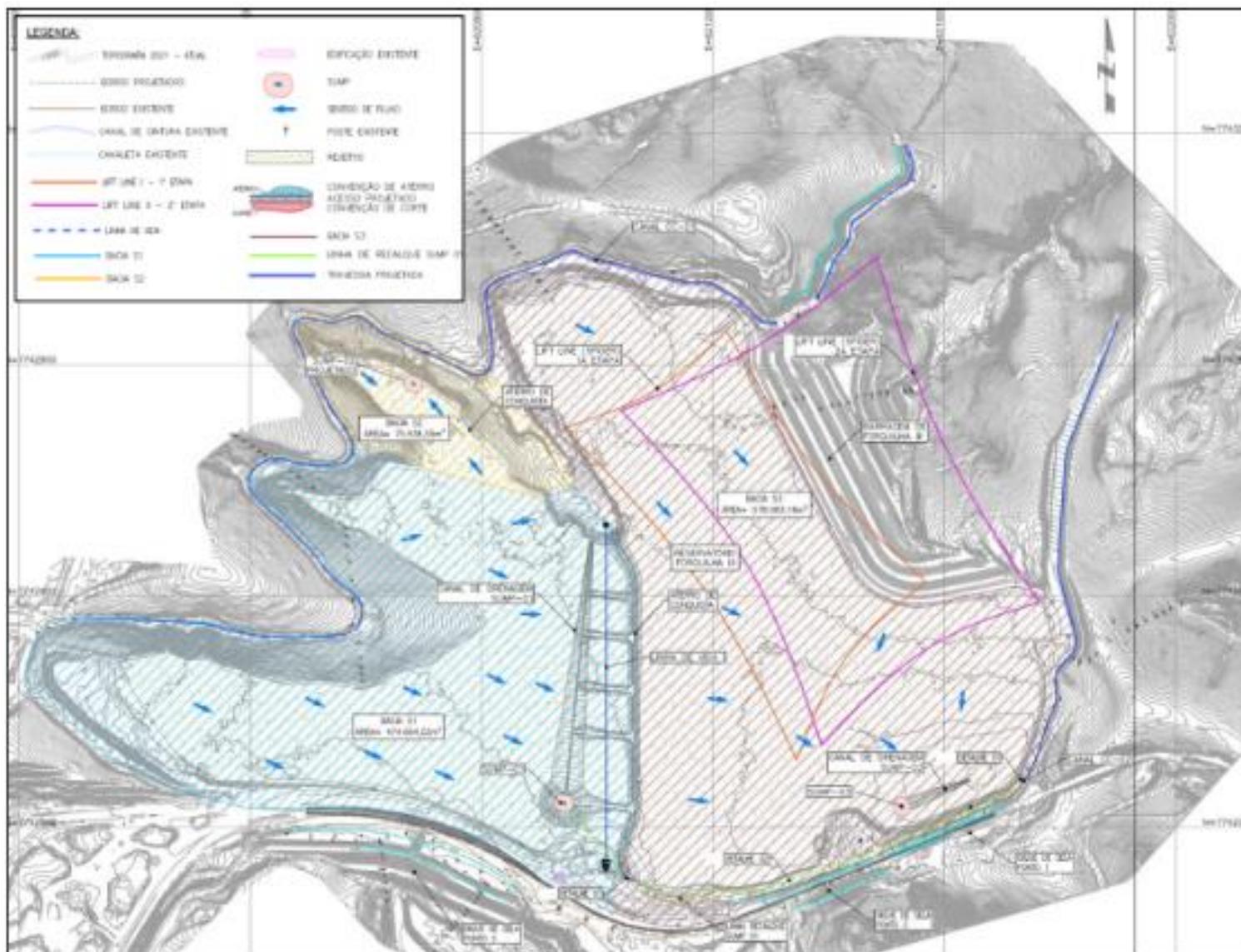


Figura 7: Arranjo geral do plano de chuvas 2023/2024.

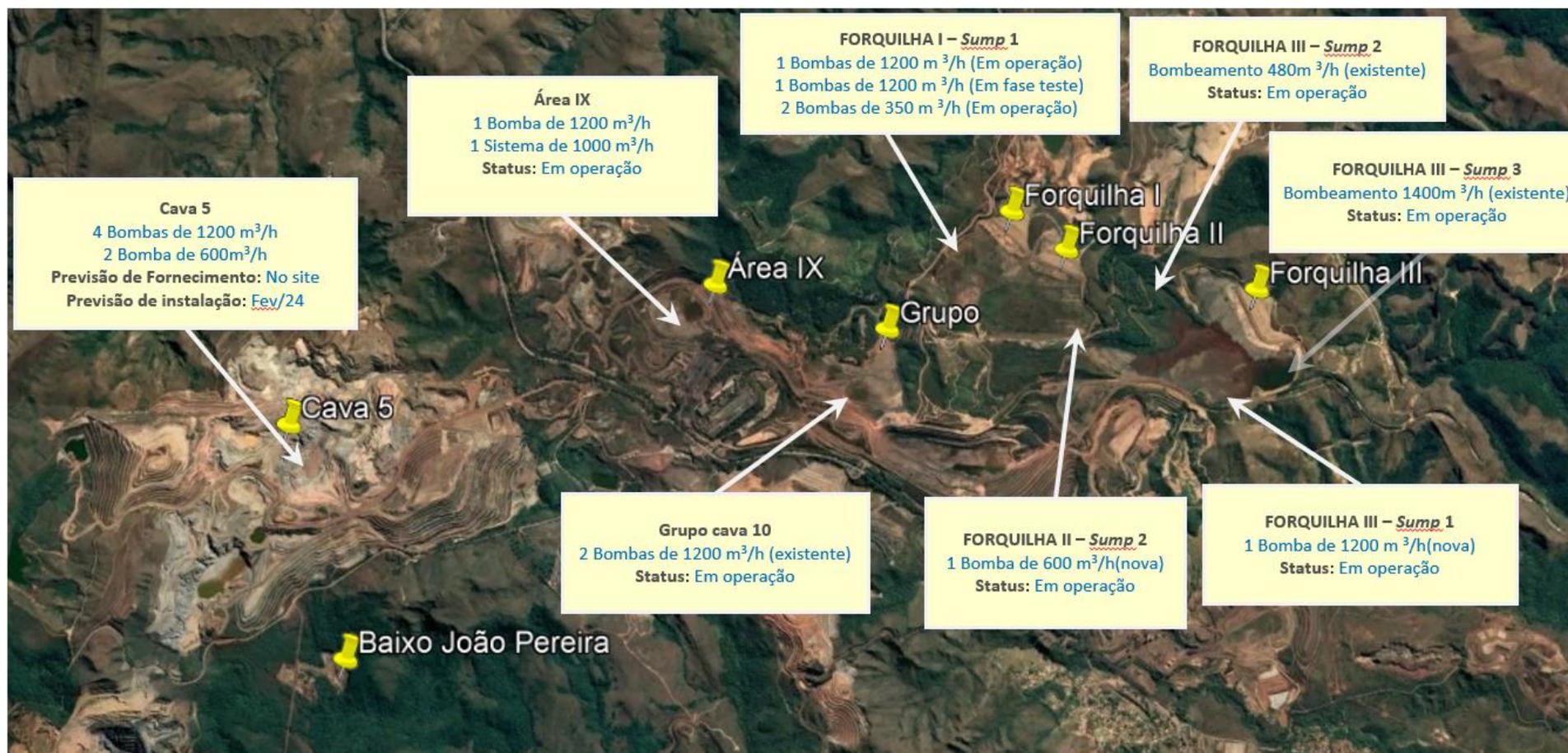


Figura 8: Planta geral com os sistemas de bombeamentos em todas as estruturas (status de janeiro/2024)

As características técnicas das novas bombas instaladas para atender PPPC 23/24 respeitando as vazões de projeto estão apresentadas no **anexo F3-0081** e na tabela abaixo.

Tabela 2: Características das novas bombas instaladas para PPPC 23/24.

AREA IX	1 Bomba ITU-86S17 (Diesel)
FORQUILHA I	2 Bombas ITU-1212S17 (Elétrica)
FORQUILHA II	1 Bomba ITU-66S14 (Elétrica)
FORQUILHA III	1 Bomba ITU-1212S17 (Elétrica)

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 foi enviada no relatório anterior.



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**.

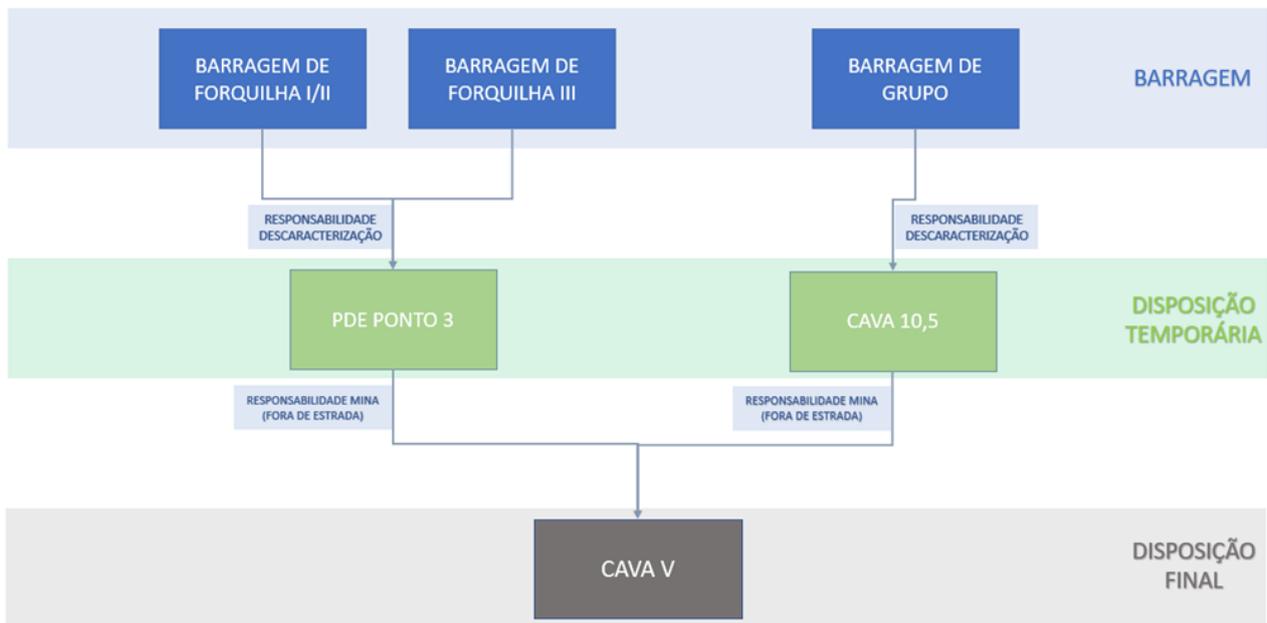


Figura 10: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III.

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 Janeiro/24. Cabe ressaltar que a movimentação de rejeito de Área IX não foi iniciada e está em fase de estudos de engenharia e ambiental.

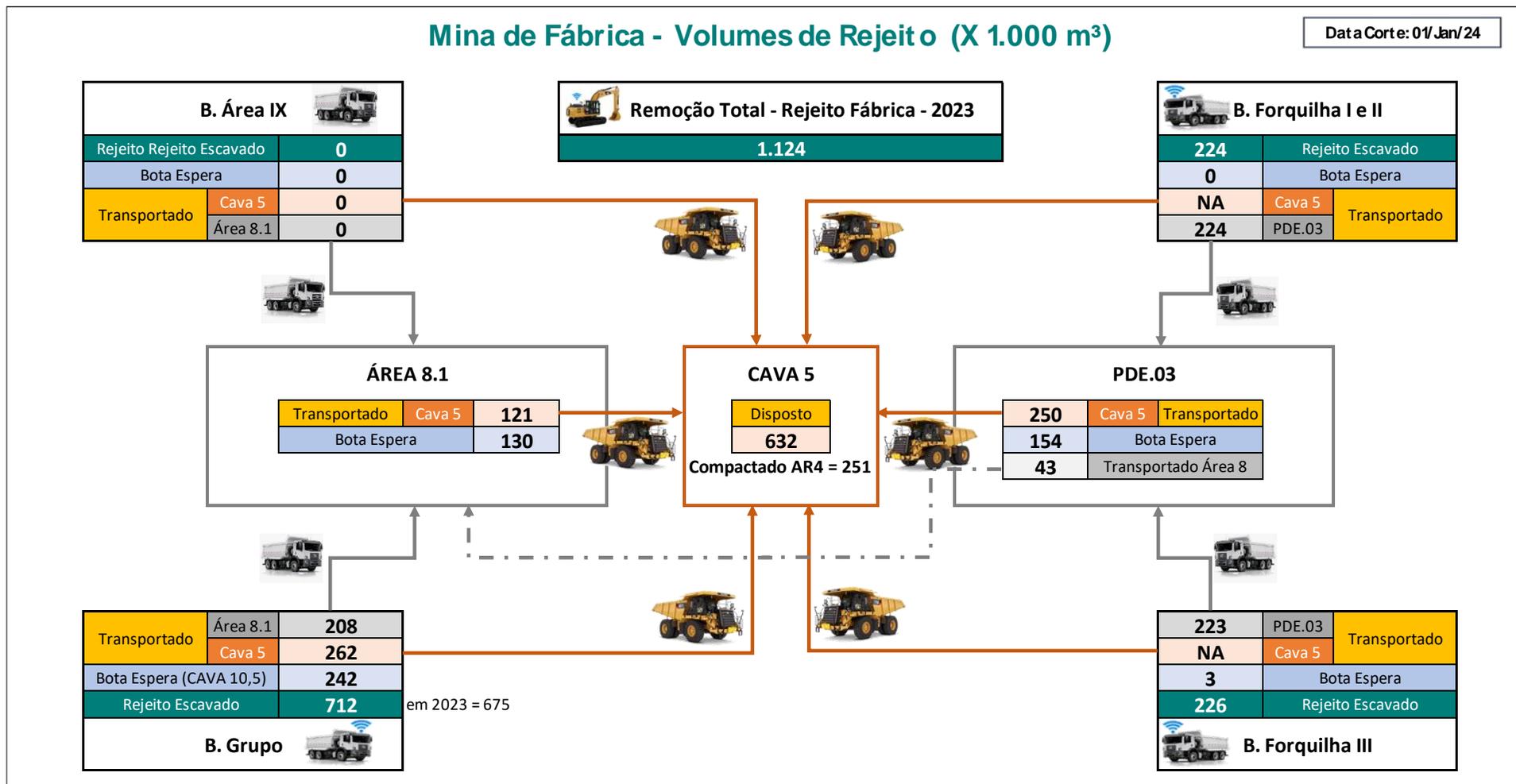


Figura 11: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – 01/01/2024.

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.

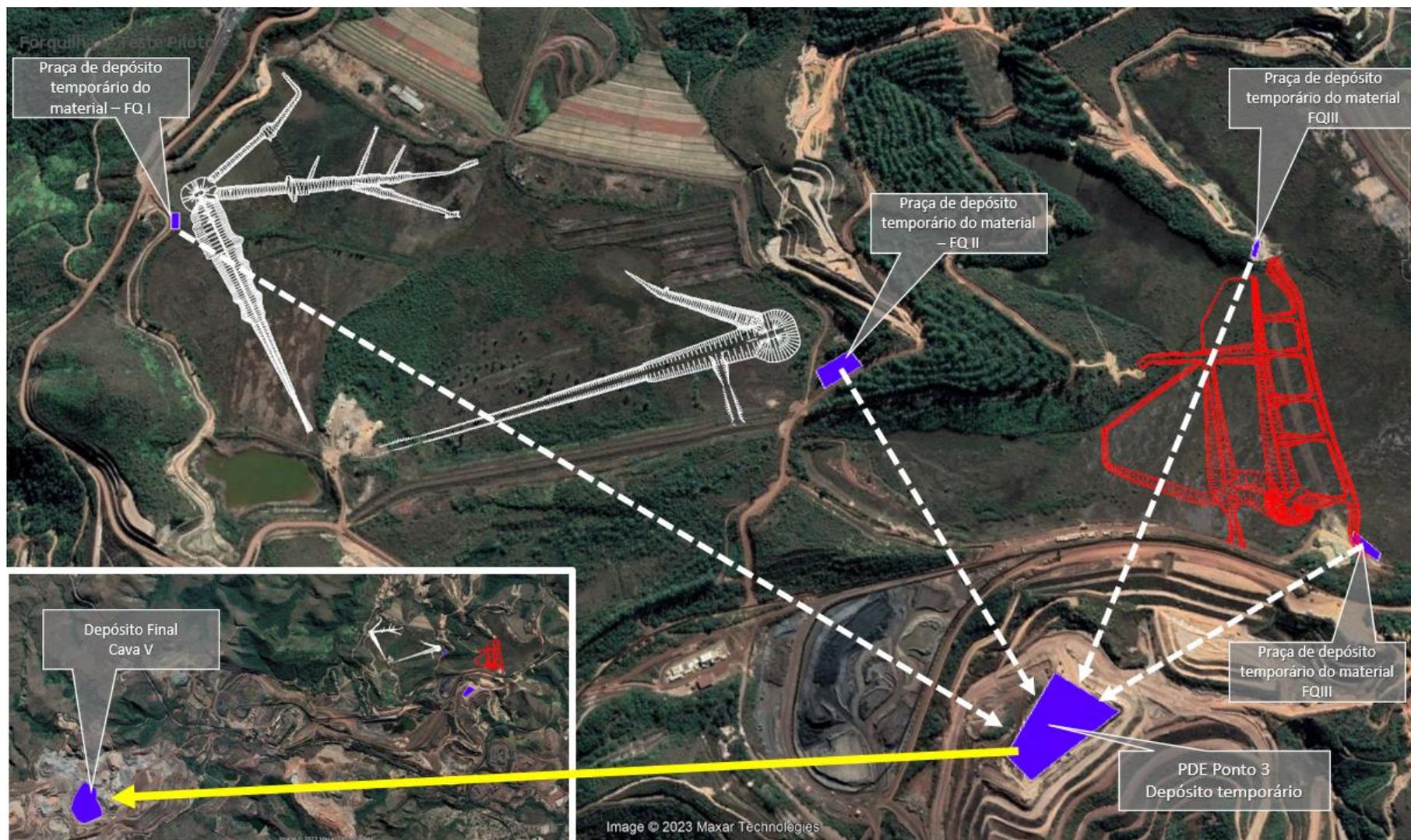


Figura 12. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III.



Foto 8: Area de transbordo ou Depósito temporário de Forquilha III – Margem direita.



Foto 9: 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 emitida e aprovada, **Anexo 1.3.1** – item D. A metodologia de disposição está mostrada nos projetos da Cava V conforme estudos da projetista DAM. O rejeito a ser disposto é proveniente das obras de descaracterização das barragens Forquilhas I, II e III, Grupo e Área IX. 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 do período, no **Anexo 1.3.2**.

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.

Com relação à recomendação **F3-0016**, as evoluções do estudo do modelo hidrogeológico estão sendo apresentadas nas seções técnicas. O Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar está em avaliação pelo Design Review (Hatch).

É válido 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 relatório anterior.

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) mensais encontram-se disponíveis no documento **Anexo 1.3.5**, Relatório de relatórios mensais do EoR.

Esses documentos, no Apêndice F, mostram a recomendação do EoR de "Apresentar/Elaborar Estudo Sísmico local" com data prevista para setembro de 2024.

Tabela 3: Fatores de Segurança.

Seção	FS do período (Outubro/23)		FS do período (Novembro/23)		FS do período (Dezembro/23)	
	Drenado	Não Drenado	Drenado	Não Drenado	Drenado	Não Drenado
Seção C-C	1,64	0,8	1,64	0,8	1,63	0,81

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 no item 1.2, o conceito de descaracterização prevê a execução de um aterro a jusante da estrutura que, quando concluído, garantirá o fator de segurança mínimo preconizado. 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 encontra-se desativada não sendo interferência para as frentes de obra e investigações, além de não trazer risco à segurança da barragem.

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.



Foto 10: Tubulação existente na crista de Forquilha III.

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. Os projetos foram disponibilizados em relatórios anteriores.

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 é gerenciado pela equipe de geotecnia operacional através do sistema GEOTEC. Os avanços e status das limpezas e manutenções estão mostradas no Item 1.4.1 desse relatório.

Para o fluxo subterrâneo, estão em andamento os estudos e modelos hidrogeológicos. As atualizações quanto ao andamento dos estudos e modelos hidrogeológicos vem sendo apresentados nas Sessões Técnicas com a AECOM e estão detalhados no item 1.3.4.

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 últimos relatórios mensais de acompanhamento do ATO emitidos e aprovados até a data de elaboração desse relatório.

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;

As leituras e avaliação de desempenho da instrumentação instaladas para o período das obras de descaracterização e testes, são avaliadas periodicamente pela equipe de ATO da projetista KCB e estão disponíveis no **Anexo 1.3.8**, Relatórios mensais do ATO. Essas análises são feitas em conjunto com as instrumentações instaladas na barragem.

Os Relatórios de Avaliação de Performance da Barragem, referentes ao período de referência desse relatório, com análises da instrumentação da barragem mais recentes elaborados pelo EoR, constam no **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, não houve registro de paralisação que impactasse no andamento das atividades em execução nas obras de Forquilha III. Houve paralisação nas atividades de investigações geotécnicas devido recesso de final de ano que é adotado por todas as empresas de sondagem que estão sob gestão da Gerência de Sondagens da Vale. 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 paralisação 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 (**conforme Anexo 1.3.12**)
- 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 da topografia – Faixa 5", conforme procedimento de acesso à ZAS;
- Para acesso à linha de vida dentro 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.
- Antes de iniciar as atividades com o equipamento não tripulado dentro da área ZAS, o encarregado da frente ou operador do equipamento **deverá Informar** 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 as seguintes atividades

- Sondagens e ensaios S-CPTu utilizando equipamento não tripulado Deep Drive no maciço da barragem;
- Conclusão de investigações prioritárias no reservatório da barragem;
- Automatização de instrumentos e sondagens CPTU também utilizando sondas tripuladas com pessoas atracadas no sistema Lift Line;
- Automatização dos novos instrumentos na estrutura da barragem com uso de helicóptero, onde não há ainda abrangência do sistema de resgate;

- 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;
- Foram concluídas no período as obras do Plano Preparatório do Período Chuvoso e testes de escavação
- Execução de obras civis da fase 2 do Lift Line Spider onde permitirá a relocação do sistema para abrangência na região do maciço;
- Execução de escavação de canal na região do extravasor tipo "tulipa" de Forquilha III, para rebaixamento do emboque;
- Desmobilização da construtora Vale Verde que foi responsável pela execução do teste de escavação e PPC de Forquilha III.
- Está em fase de mobilização a Construtora Barbosa Melo que assumirá o escopo de obras no reservatório e acessos;



Foto 11: Execução de sondagens/instrumentação maciço de Forquilha III (dez e jan/23).

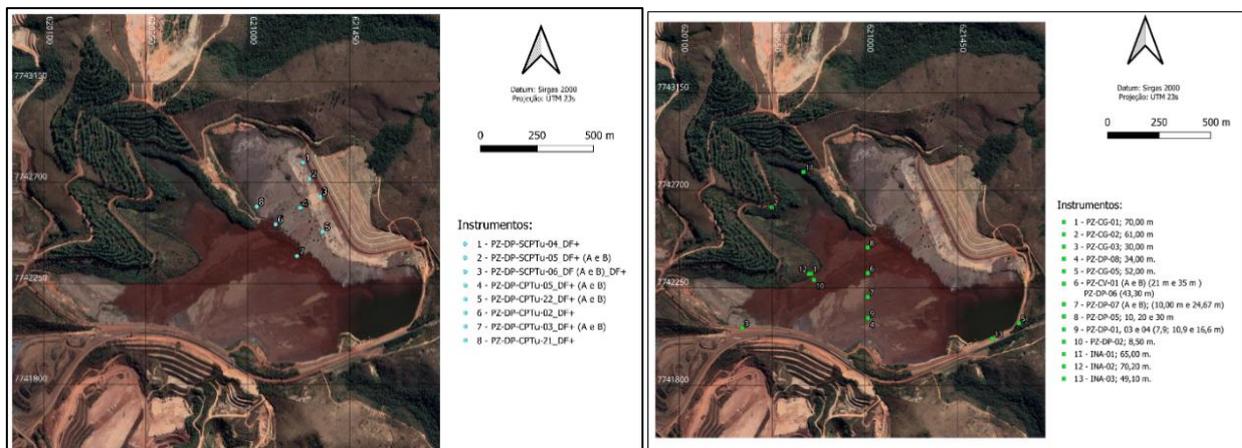


Figura 13: Investigações prioritárias concluídas em dezembro de 2023 (Fonte: KCB, 2023).



Foto 12: Instrumentação com uso de helicóptero em Forquilha III (janeiro 2024).



Foto 13: Teste de escavação e canal do PPPC concluídos - Forquilha III (janeiro/24).



Foto 14: Teste de escavação e canal do PPPC concluídos - Forquilha III (janeiro/24).



Foto 15: Praça de transbordo de rejeito margem esquerda - Forquilha III (janeiro/24).



Foto 16: Desmobilização do canteiro de obras Vale Verde - Forquilha III (janeiro/24)



Foto 17: Bombeamento PPC 23/24 - Forquilha III (Janeiro/24).



Foto 18: Escavação de canal para rebaixamento do emboque do extravasor - Forquilha III (janeiro/24).



Foto 19: Construção de acesso para investigações à jusante - Forquilha III (janeiro/24).



Foto 20: Construção de acesso para investigações à jusante - Forquilha III (janeiro/24).



Foto 21: Obras civis do Lift Line fase 2 - Forquilha III (janeiro/24).



Foto 22: Obras civis do Lift Line fase 2 - Forquilha III (janeiro/24).



Foto 23: Obras civis do Lift Line fase 2 - Forquilha III (janeiro/24).



Foto 24: Terraplenagem do canteiro de obras do novo contrato Barbosa Melo (janeiro/24).

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. Caso exista necessidade de manutenções, as equipes responsáveis são acionadas e os recursos são disponibilizados com suporte da equipe de implantação da descaracterização de barragens.

Durante o período de vigência deste relatório (novembro a janeiro de 2023) não houve ocorrência que demandasse qualquer intervenção para garantir seu perfeito funcionamento, apenas manutenções de rotina como roçadas, limpezas manuais e mecanizadas. O status das atividades está mostrado a seguir no relatório.

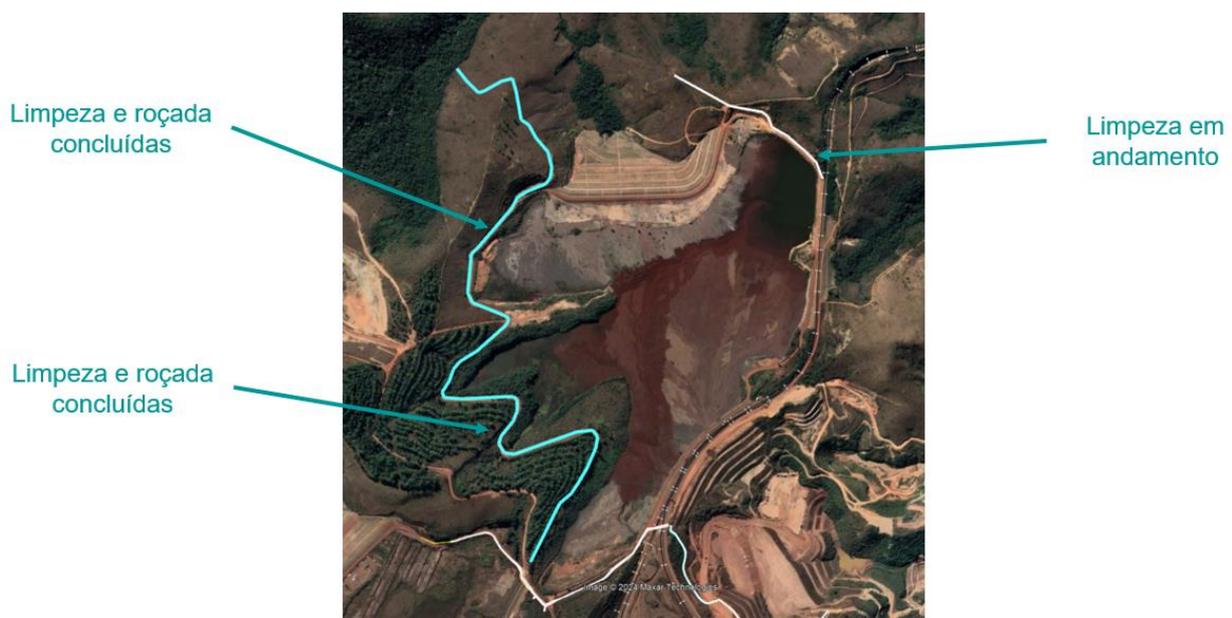


Figura 14: Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha III.



Foto 25 e Foto 26: Manutenções de rotina nos canais de cintura de Forquilha III.



Foto 27, Foto 28, Foto 29 e Foto 30: 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.



LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	 			
<ul style="list-style-type: none"> ● Ponto de lançamento de Efluentes Pluviais  Hidrografia  Escada Dissipadora  Canais de Cintura  Barragem Forquilha III 	<p>0 100 200 M</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Base dos dados: Estruturas, Hidrografia adaptado Bioma e Projeto (Vale, 2023) Pontos de Efluentes (Bioma, 2023) Imagem (Basemap)</p>		<p>AS BUILT - CANAL DE CINTURA BARRAGEM FORQUILHA III MINA DE FÁBRICA - OURO PRETO - MG</p>			
			EXECUTADO POR:	ESCALA:	DATA:	REVISÃO:
			Bioma Geoprocessamento	1:8.000	08/2023	00

Mapa 2. Canais de cintura de Forquilha III.

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 foi a 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. 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

Com a conclusão do escopo de serviço contratado junto a Construtora Vale Verde, o canteiro central para apoio as frentes de serviço executada foi desmobilizado em 15 de janeiro de 2024. Todas as medidas de controle para desmobilização foram seguidas e rigorosamente avaliadas, conforme será demonstrado nos itens deste relatório.

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 contempla os procedimentos mínimos a saber:

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

- Gestão de Recursos Hídricos;
- Recuperação das Áreas Degradadas;
- Campanhas e boas práticas ambientais.

Importante destacar que alguns dos controles listados anteriormente 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 nº 246/2022 altera a DN nº 217/2017 e delibera:

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

“Art. 8º – (...)

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

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

“Art. 12 (...)

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

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

“(…)

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

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

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

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

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

Mesmo não sendo obrigatório, para atendimento à recomendação da AECOM, iremos elaborar o PCA. Contudo, em virtude de não estarmos listados na DN 217/17, não temos classificação e enquadramento nos termos de referência da FEAM disponíveis no link:

(<http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca>).

Conforme orientação disponível no site da FEAM, para empreendimentos que não possuem termos de referência específicos deve-se utilizar o termo de referência geral. Neste sentido, entendemos que o termo que melhor se enquadra na atividade de "Descaracterização de barragem" é o "Geral de Empreendimentos 3 e 4". Pedimos assim, que a AECOM confirme o entendimento para darmos início a confecção do Plano.

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

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

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0048	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha III, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990).	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
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.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2

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 15** e no **Mapa 2**. O acompanhamento das emissões sonoras é realizado com frequência mensal conforme quadro a seguir.

Quadro 15. 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

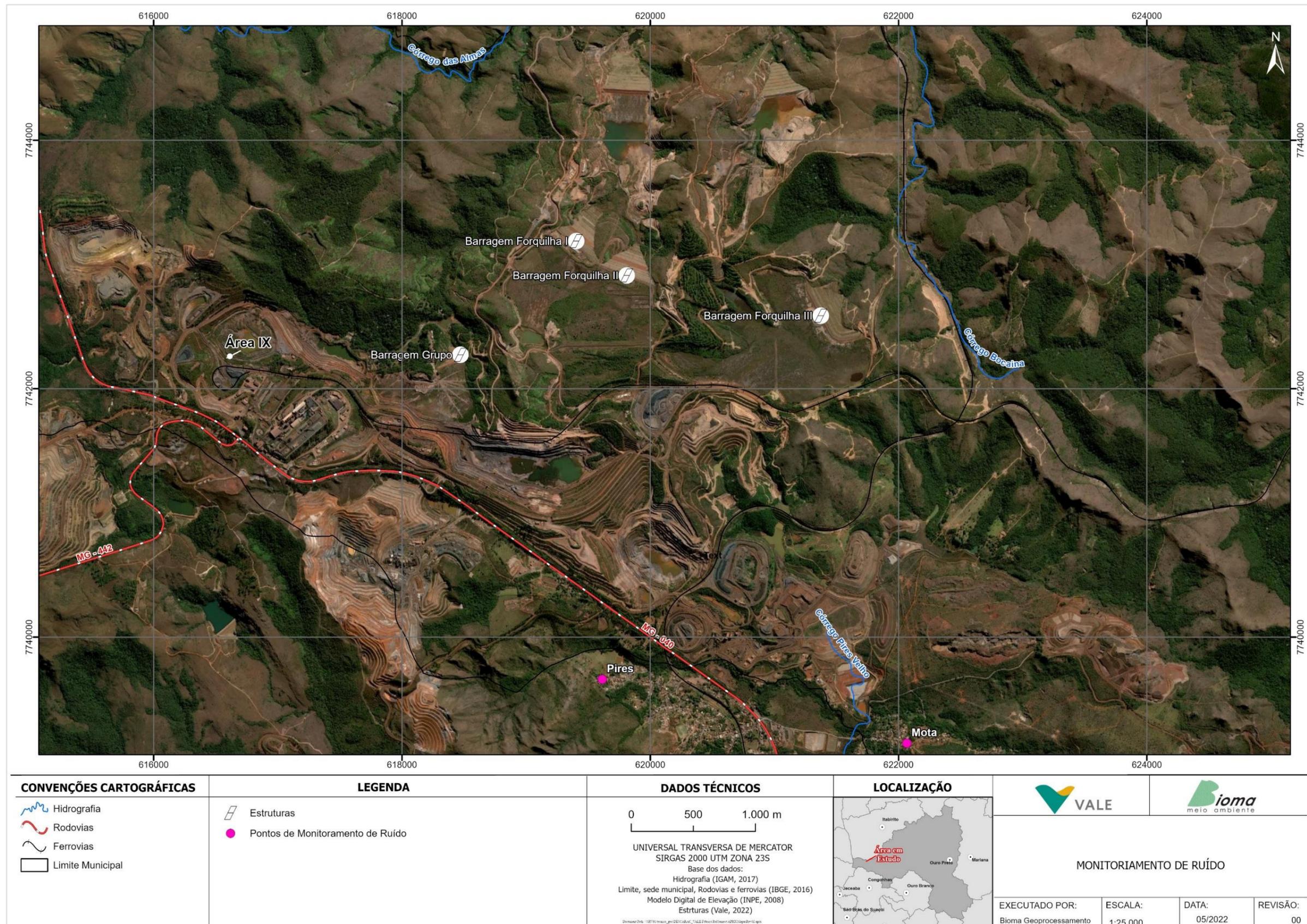
Na **Foto 31** e na **Foto 32** a seguir são apresentadas as estações de monitoramentos de ruído.



Foto 31: Estação de Monitoramento de Ruído de Pires.
Vale, 2023.



Foto 32: Estação de Monitoramento de Ruído de Mota.
Vale, 2023.



Mapa 3. Localização dos pontos de monitoramento de Ruído.

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

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

Nas áreas de Pires e Mota, que são caracterizadas como áreas mistas predominantemente residenciais, os limites de níveis de pressão sonora são definidos pela norma. Para o período diurno, o limite é de 55 dB, e para o período noturno, o limite é de 50 dB. Esses limites visam proteger a saúde e o bem-estar das comunidades, garantindo um ambiente sonoro adequado e equilibrado (**Tabela 4**).

Tabela 4. 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 15** e na **Figura 16**. Observa-se que não houve inconformidades nos levantamentos realizados no período de novembro a dezembro de 2023, tanto no período diurno quanto no noturno.

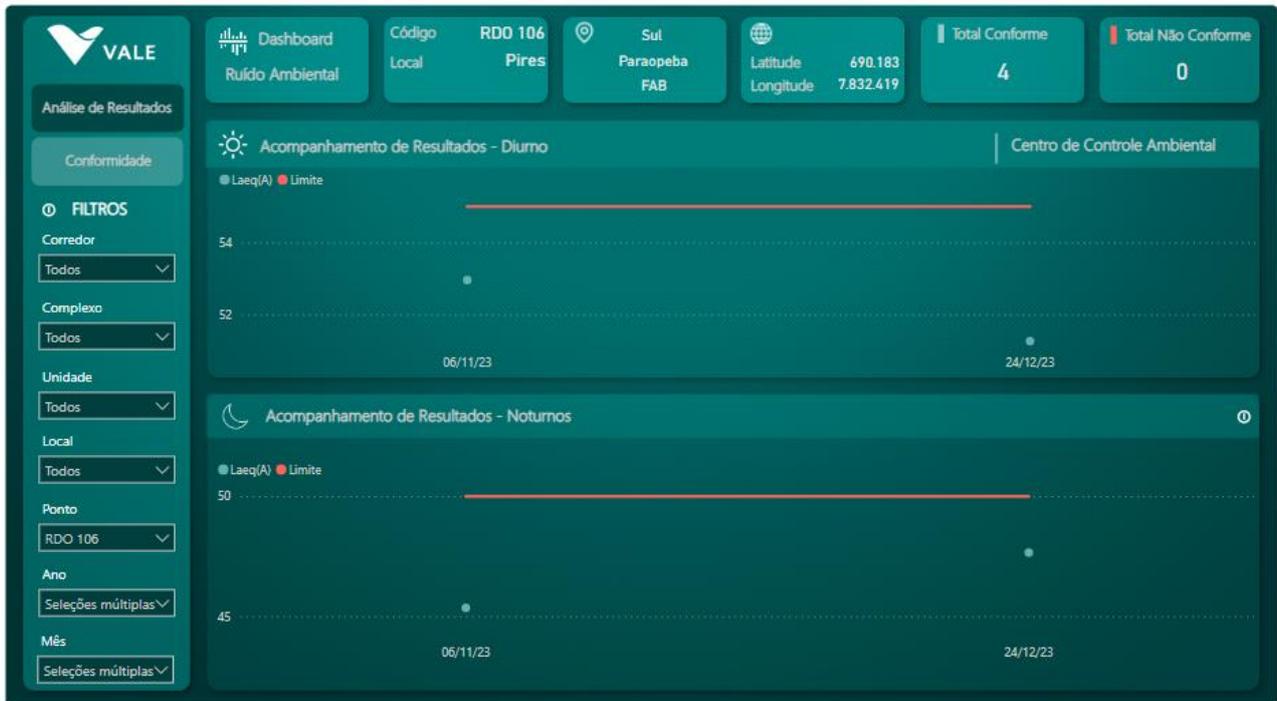


Figura 15: Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023)

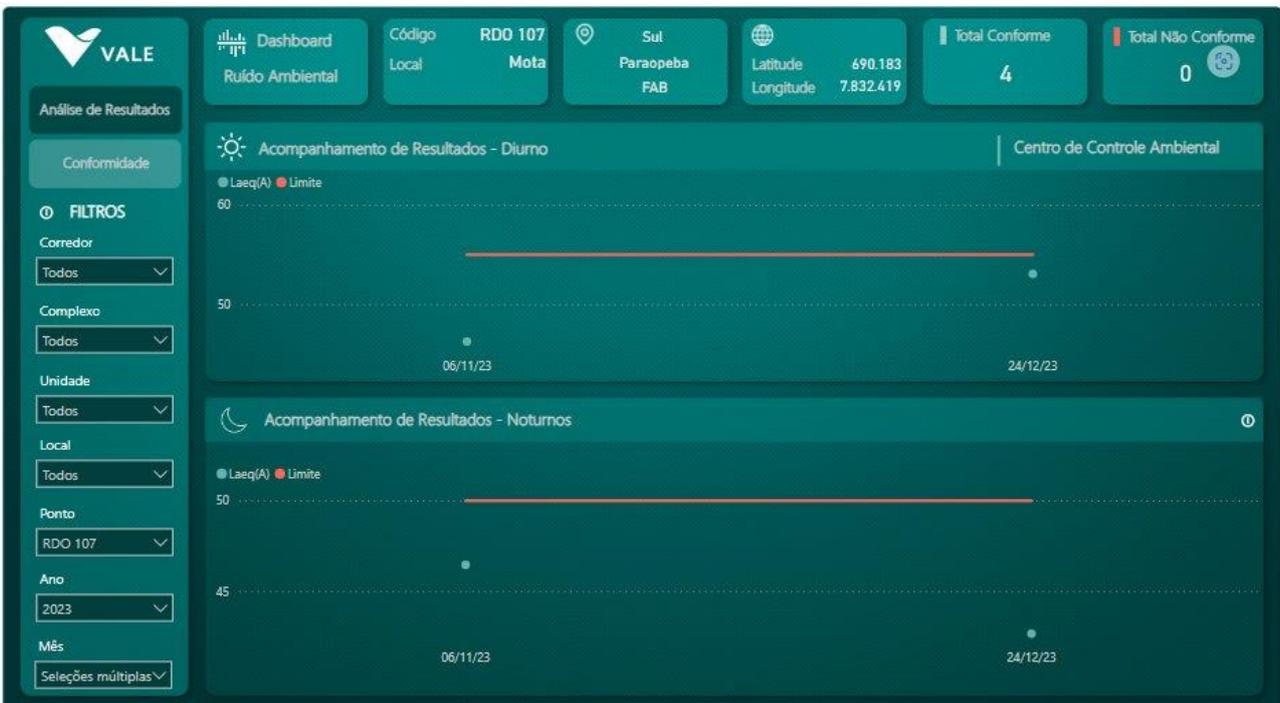


Figura 16. Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023).

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

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

Quadro 16. Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
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.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2.
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)	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e Anexo 1.4.2.

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. Todas as atividades são realizadas respeitando-se o limite de vibrações seguro para a barragem.

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;

Atualmente, as obras de descaracterização da Forquilha III não irão intervir em nenhuma cavidade ou respectivo raio de influência. Dessa forma, não foi realizado para o período abrangido por esse relatório nenhuma atividade de manejo do patrimônio espeleológico, além daquelas já executadas para mina de Fábrica.

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

Durante o período compreendido pelo presente relatório, não houve atividade de supressão de vegetação e, conseqüentemente, 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 o protocolo de formalização no IGAM (Formalização da Notificação emergencial -protocolada no dia 02/02/2024, sob Recibo Eletrônico de Protocolo nº 81510515, 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 (em andamento) 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.

Como já mencionado, em suma, 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, conseqüentemente, 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 17** 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.

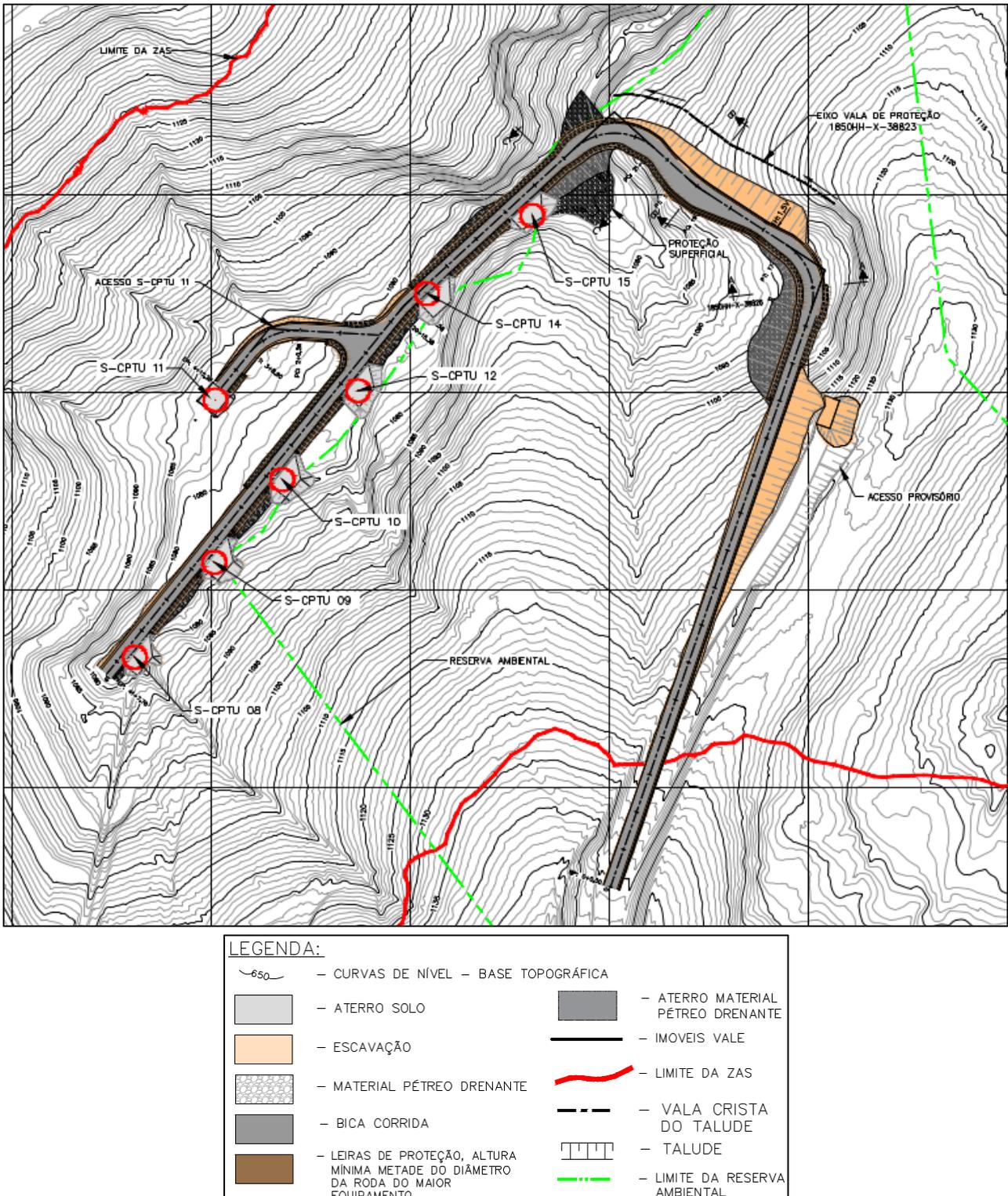


Figura 17. Implantação do novo traçado do acesso para a execução de investigações geológico-geotécnica: Vale, 2023.

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

Quadro 17. Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0127	Apresentar a análise de impactos decorrentes da realização do aterro para implantação de sondagens do projeto alternativo de descaracterização de Forquilha III, contemplando medidas de controle e minimização dos impactos verificados.	O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023
F3-0157	Apresentar, em conjunto com seu processo de licenciamento, uma matriz de impactos relacionada às atividades de supressão e aterro do vale na área da estrutura de Forquilha III.	O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023.
F3-0158	Apresentar ações de controle e mitigação com base na matriz de impactos a ser elaborada para as atividades de supressão e aterro do vale, para posterior atividades de sondagem do estudo alternativo para a área da estrutura de Forquilha III.	O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023.

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 encontraram-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 18** apresentada a seguir:



Figura 18. Localização do apanhador de água para aspersão - Área 15.

Na **Foto 33** e na **Foto 34** são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Foto 33: Aspersão de acessos no canteiro da Vale Verde que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, 2023.

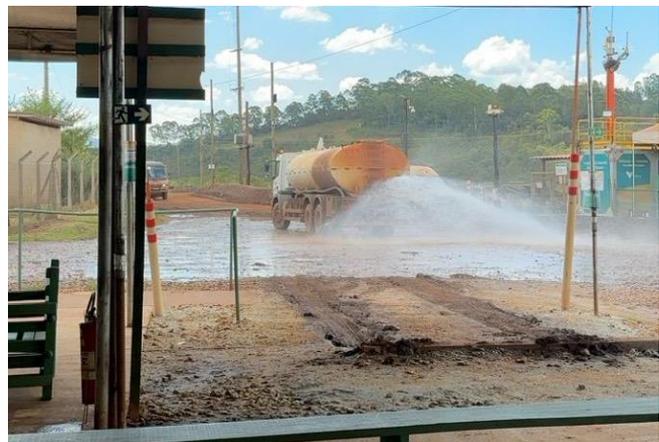


Foto 34: Aspersão de acessos no entorno do canteiro da Vale Verde que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, 2023.

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 maiores índices de chuvas, como o período atual, se faz necessário alguns maiores ajustes, devido as condições dos acessos, etc. Os índices pluviométricos serão apresentados juntamente com os relatórios mensais EoR do período.

A seguir na **Figura 19** é apresentado o gráfico de consumo de água para aspersão no período de outubro a dezembro de 2023. A partir dos dados apresentados é possível evidenciar a redução no consumo de água para as atividades de aspersão, no mês de dezembro, em decorrência do aumento do período de chuva no período e pela desmobilização da Vale Verde e caminhão pipa.

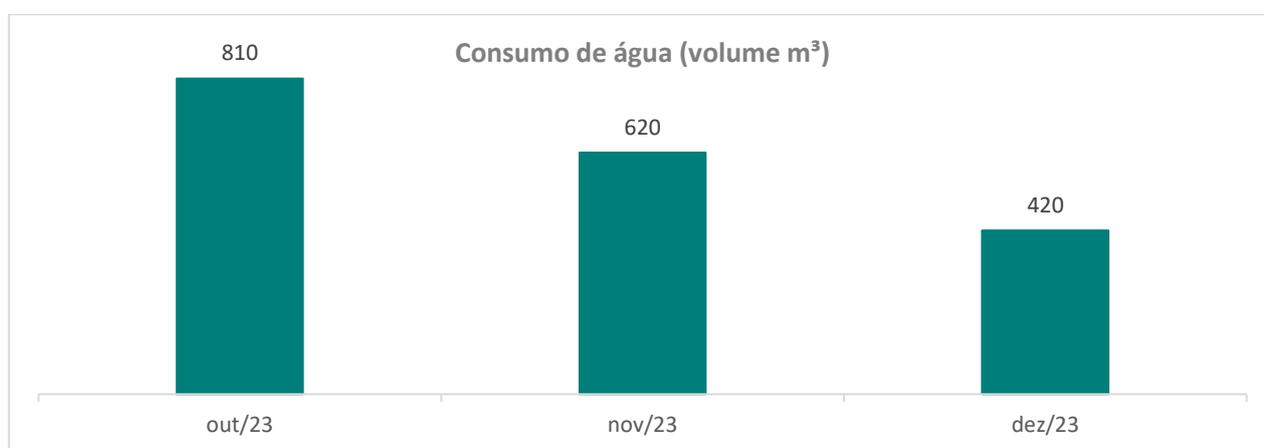


Figura 19: Captação e consumo de água para aspersão, período de outubro a dezembro de 2023.

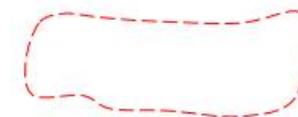
A **Figura 20** e a **Figura 21** apresentam o rotograma atualizado das áreas de umectação para o atendimento as obras complementares à descaracterização da barragem de Forquilha III. Destaca-se que o rotograma foi adotado até dezembro de 2023, quando ocorreu a desmobilização do caminhão pipa.



Figura 20. Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III.



Poligonal de interface da obra



Acessos e Caminhos de Serviço



Localização dos Canteiros

-  **Principal**
-  **Avançado**

Pontos Captação de Água

-  - - - - -> **X km**

Figura 21. Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III.

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

Quadro 18. Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0052	Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Forquilha II, considerando procedimento de avaliação da efetividade das atividades de umectação. Considerar apresentação de locais de captação e outorgas, quando aplicável.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 - d.

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 nos relatórios anteriores.

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 1.4.4** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões atmosféricas realizado pela contratada durante o período de outubro a dezembro de 2023 e janeiro de 2024. Cabe destacar que até novembro estavam mobilizados na obra 32 veículos e equipamentos movidos a diesel, sendo realizados 5 monitoramentos no mês de novembro e 6 monitoramentos em janeiro. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados no teste. Em virtude do encerramento do contrato com a Vale Verde, destaca-se que todos

os veículos e equipamentos foram desmobilizados da obra entre os meses de dezembro de 2023 e janeiro de 2024, não sendo aplicável a continuidade das campanhas de monitoramento previstas.

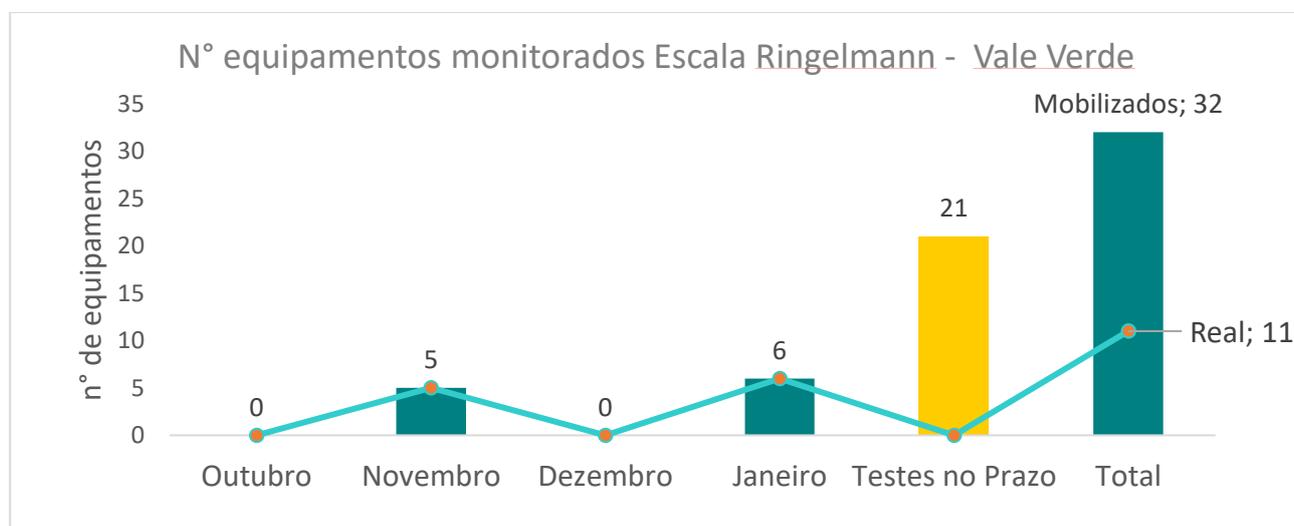


Figura 22. Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período outubro de 2023 a janeiro de 2024.

Convém esclarecer que considerando o novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando a nova Resolução Contran nº. 958/2022, se faz necessário iniciar as medições das partículas pelas emissões dos escapamentos dos veículos e equipamentos à diesel, com uso de opacímetros. A Vale informa que está em estruturação a revisão do procedimento junto às suas contratadas e solicita prazo de seis meses para implementar os monitoramentos nas frotas à diesel que prestam serviço dentro das obras de descaracterização de barragens. A necessidade de prazo se justifica uma vez que os contratos já se encontravam firmados antes da vigência do requisito legal.

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

Quadro 19. Status de atendimento às recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0101	Apresentar o novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando nova Resolução Contran nº. 958/2022. Contemplar comparativo entre as resoluções e suas novas diretrizes	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2, d.

Qualidade do AR

Inicialmente cabe salientar que a área de inserção das obras 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 20** e no **Mapa 4** e na **Foto 35** até a **Foto 38** encontram-se registros fotográficos das estações:

Quadro 20. 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 35: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires



Foto 36: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires



Foto 37: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.



Foto 38: 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.

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

O ponto de monitoramento sob responsabilidade da Vale que monitora o parâmetro de PM_{2,5} é denominado “Estação Matriz”, o qual fica localizado no centro do município de Congonhas nas proximidades da igreja Matriz.

Os resultados das medições de qualidade do AR, para os parâmetros PTS e novembro a dezembro de 2023 relatório são apresentados na Figuras a seguir.



Figura 23: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)



Figura 24: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)



Figura 25. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), novembro de 2023(Fonte: Vale, 2024).



Figura 26. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).

No período de novembro e dezembro de 2023, foi constatado que 100% dos monitoramentos realizados na Estação Mota estavam dentro dos limites legais estabelecidos, demonstrando conformidade.



Figura 27: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 28: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 29: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 30: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).

Na Estação Pires, a conformidade alcançou 95%. Para os desvios identificados, não foram verificadas a relação com as atividades executadas no complexo, cabe destacar que a Vale possui o sistema Vale Ecos que permite o acompanhamento das tendências de alteração dos parâmetros de qualidade do ar, tais alertas são direcionados às equipes do complexo Mina de Fábrica que realizam a inspeção e verificação das atividades executadas.

Destaca-se que no dia 30/12/2023 foi verificado um comportamento anormal da análise do parâmetro PM10 na Estação de Monitoramento de qualidade do Ar em Pires. Durante a análise crítica, verificou-se que a

comparação entre o parâmetro de maior granulometria (PTS) apresentou uma concentração inferior ao parâmetro PM10, este resultado não é esperado, pois o corte da partícula abrange todas as frações inferiores. Além disso, no dia a pluviometria foi de 30,4mm, o que não convém o valor registrado para PM10. A **Figura 31** evidencia que a medição foi descartada.

Vale Diretoria Ferrosos Sul				
Estação Pires				
Qualidade do Ar				
Ar Ambiente				
Data de Medição	Partículas Totais em Suspensão		Partículas Inaláveis (<10µm)	
	Médias de 24 h Simples		Médias de 24 h Simples	
	Rotina		Rotina	
	* Data	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]
> 30/12/2023 12:00:00	67,30	VM		

Figura 31.: Estação de monitoramento de qualidade do Ar - Dado de PM10 descartado. Fonte: Vale, 2024

Quando se refere ao parâmetro de partículas respiráveis (PM2,5), conforme assinalado na seção técnica, os monitoramentos são realizados na Estação Matriz, localizada no município de Congonhas (**Foto 39** e **Figura 32**). A **Figura 34** e **Figura 35** apresenta a avaliação de conformidade dos monitoramentos no período de novembro a dezembro de 2023.



Foto 39: Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024

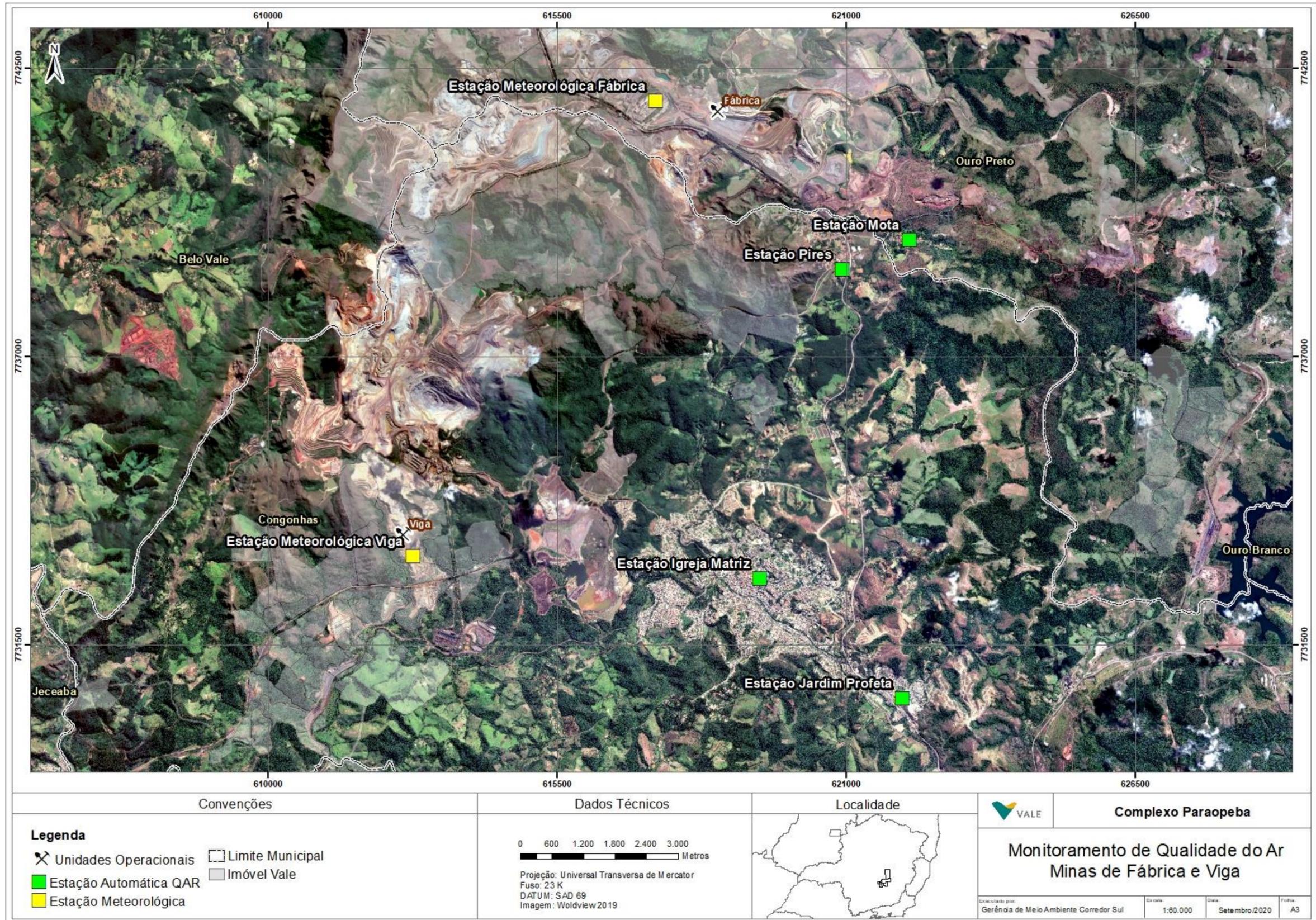


Figura 32. Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024

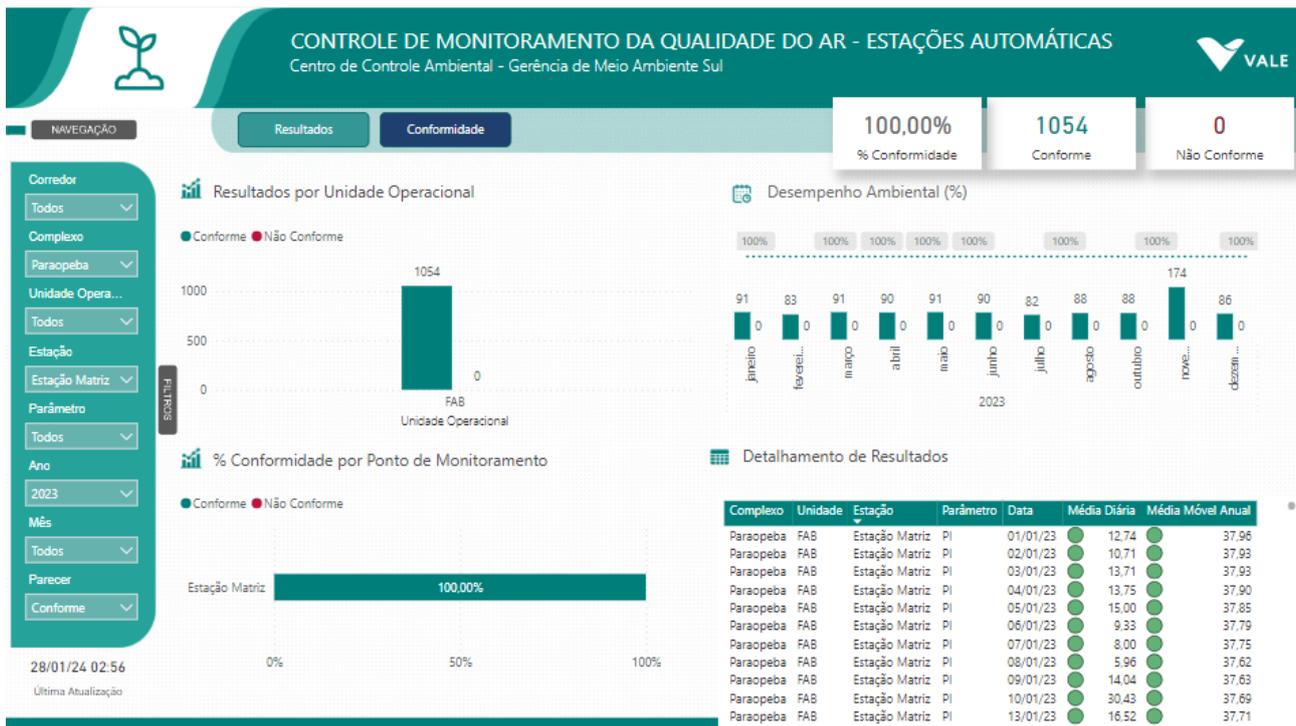


Figura 33: Monitoramento da Qualidade do Ar na Matriz, no período (Fonte: Vale, 2023).

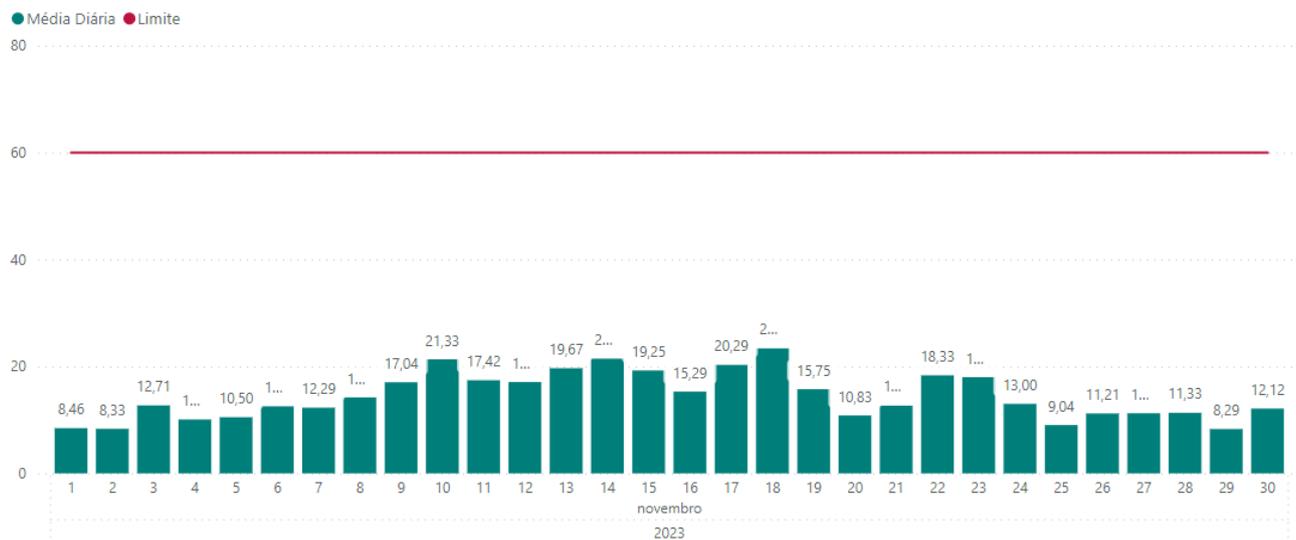


Figura 34: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)

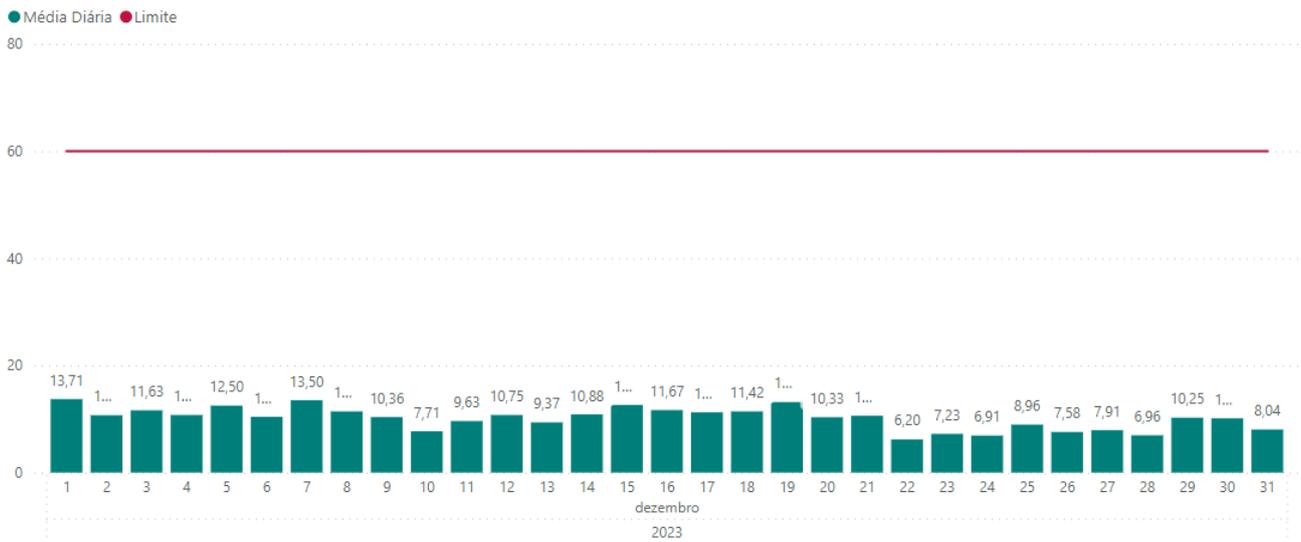


Figura 35: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024)

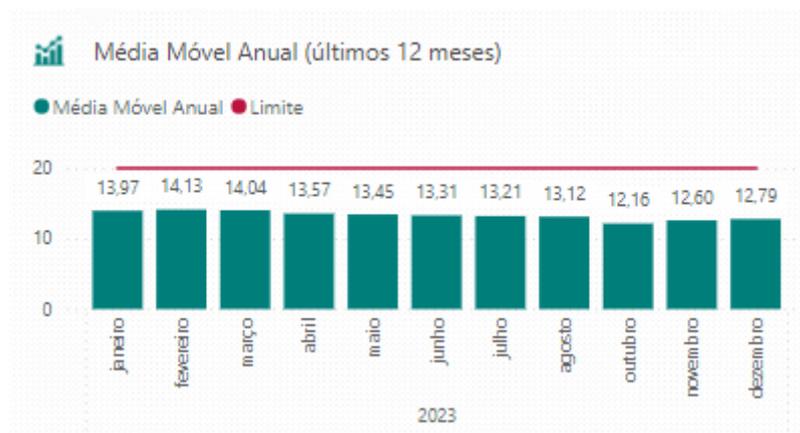
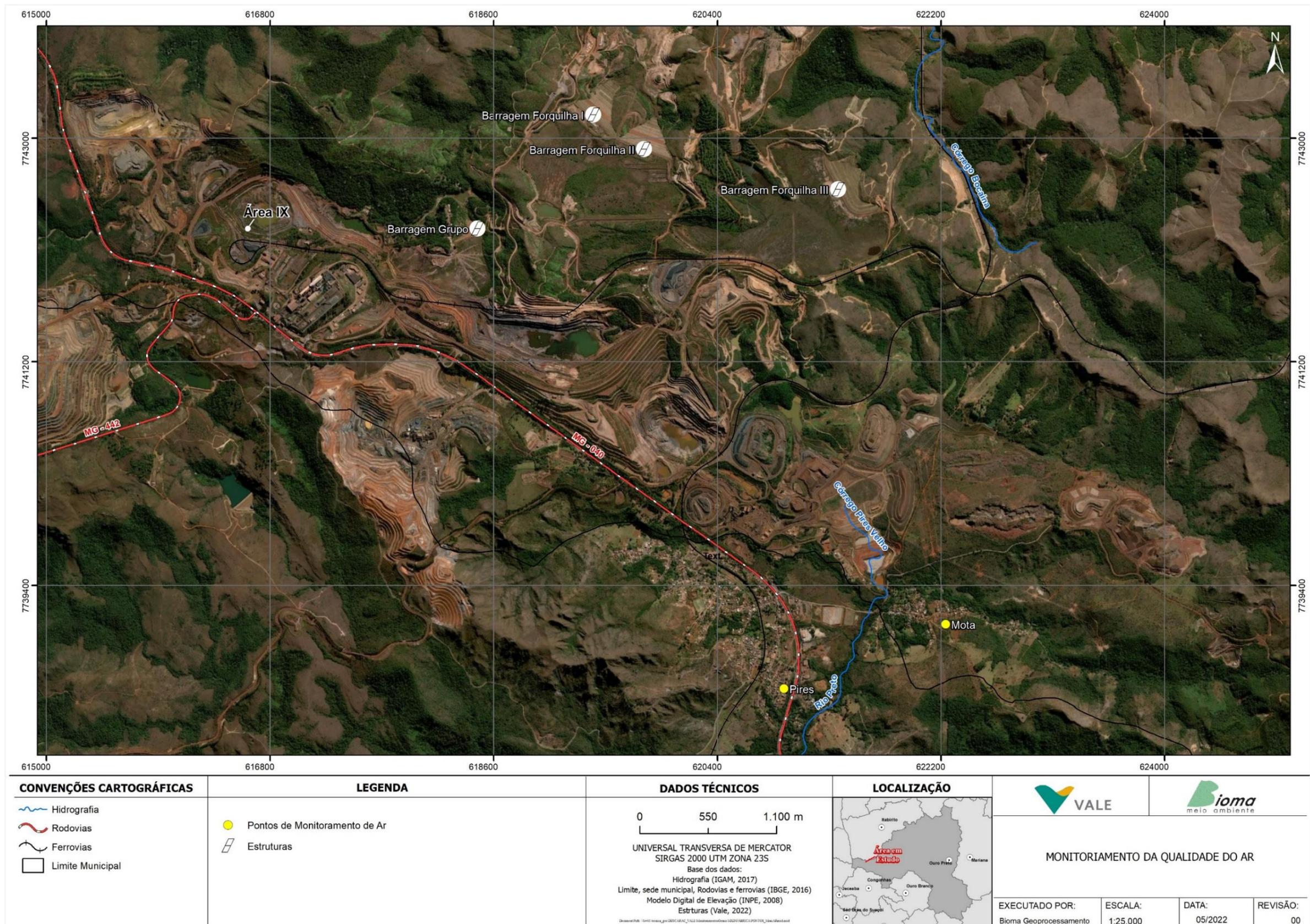


Figura 36: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média móvel em (µg/m³). (Fonte: Vale, 2024)

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



Mapa 4: Localização dos Pontos de Qualidade do Ar.

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

Quadro 21. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

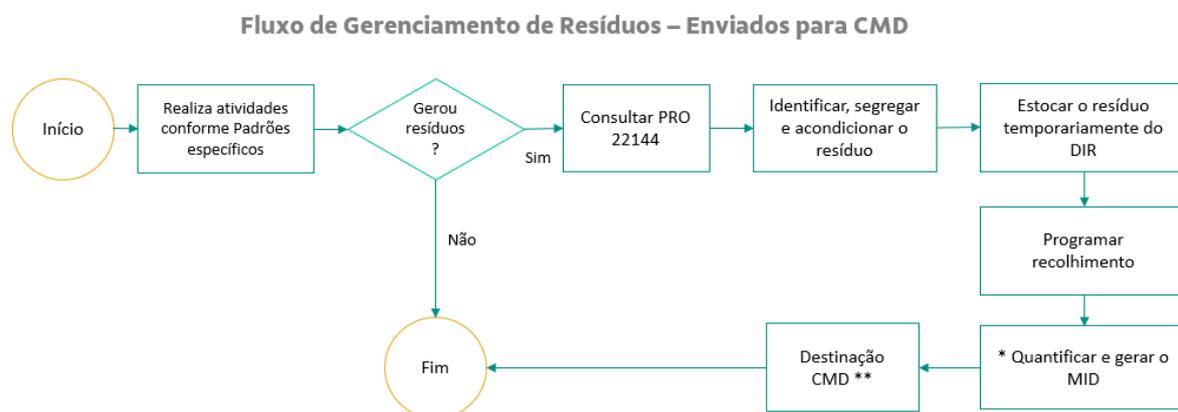
Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0054	Apresentar a localização das estações de monitoramento da qualidade do ar, pré-definidas e implantadas em áreas sensíveis próximas a área da VALE, juntamente com os resultados de medição do período contemplando análise crítica dos resultados e quando aplicável a apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição.	A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análises estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2 d.

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.

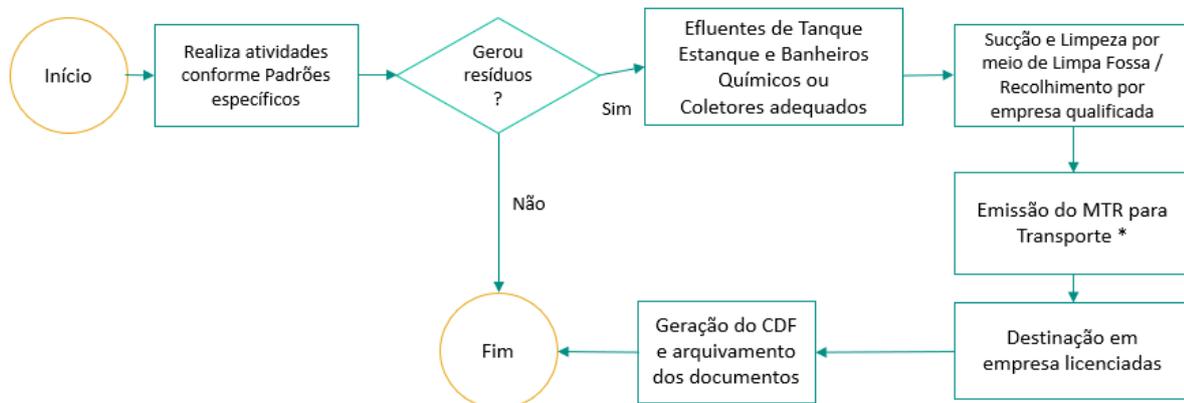


** CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

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

Figura 37. Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)

Fluxo de Gerenciamento de Efluentes ou Resíduos destinados diretamente pela Contratada



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

Figura 38. 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 hidrossanitária 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 40** e **Foto 41**), os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



16 de nov de 2023 06:59:12
 Estrada sem nome
 Miguel Burnier
 Ouro Preto
 Minas Gerais

Foto 40: Higieneização dos tanques estanques. (Fonte: Vale, 2023).



28 de nov de 2023 07:04:43
 Estrada sem nome
 Miguel Burnier
 Ouro Preto
 Minas Gerais

Foto 41: Higieneização dos tanques estanques. (Fonte: Vale, 2023).

No período de outubro de 2023 a janeiro de 2024 foram destinadas 217,52 toneladas de efluentes líquidos (**Figura 39**), dos quais 8% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos, 9% aos resíduos recolhidos na desativação da caixa separadora de água e óleo e 83% aos efluentes gerados nos tanques estanques.

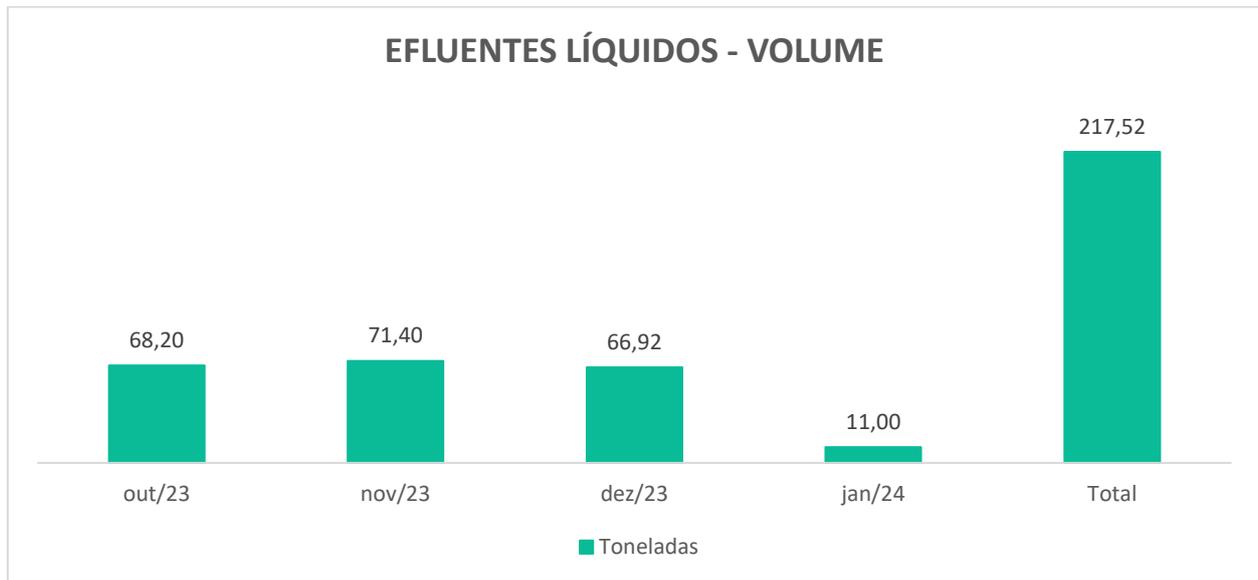


Figura 39. Histórico de efluentes gerados (Fonte: VALE, 2023).

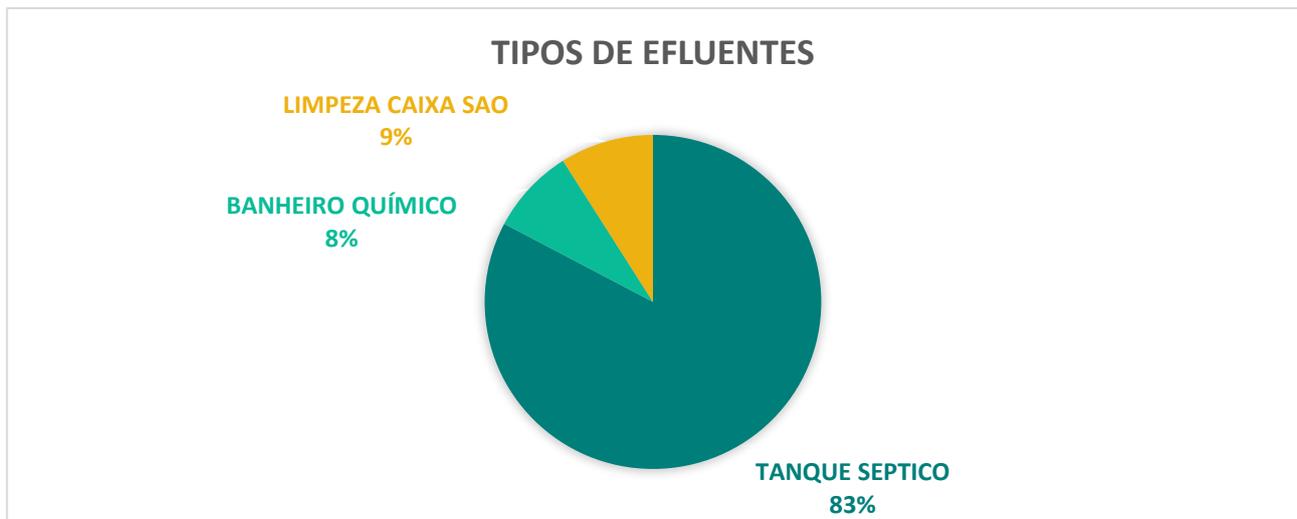


Figura 40. Tipos de efluentes gerados no período de outubro de 2023 a janeiro de 2024 (Fonte: VALE, 2023).

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 1.4.5** 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 nº 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são sempre disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação e os recipientes instalados encontram-se devidamente identificados em cores padrões, conforme a Resolução CONAMA nº 275/01. As estratégias para redução da geração dos resíduos gerados, incluem a aplicação da Política dos 5R's - repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar – além do Programa de 5S, previsto no sistema de gestão da Vale – VPS. Ações para conscientização e treinamento dos empregados são realizadas

periodicamente, garantindo a otimização dos recursos e redução dos desperdícios. Diariamente é realizada a coleta nestes pontos para posteriormente serem encaminhados ao armazenamento temporário no DIR – Deposito Intermediário de Resíduos e descartados no CMD Mina de Fábrica. A movimentação interna dos resíduos até destinação no CMD é acompanhada pelo documento interno da Vale, denominado MID – Manifesto Interno Descartáveis.

Durante o período de outubro de 2023 a janeiro de 2024, foram gerados 31.01 Ton de resíduos sólidos nas obras (**Figura 41** e **Figura 42**). Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Antônio Evangelista Nascimento, o resíduo de óleo enviado para a Petrolub e o entulho com malha de ferro para Lafaete Gestão Ambiental. 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.

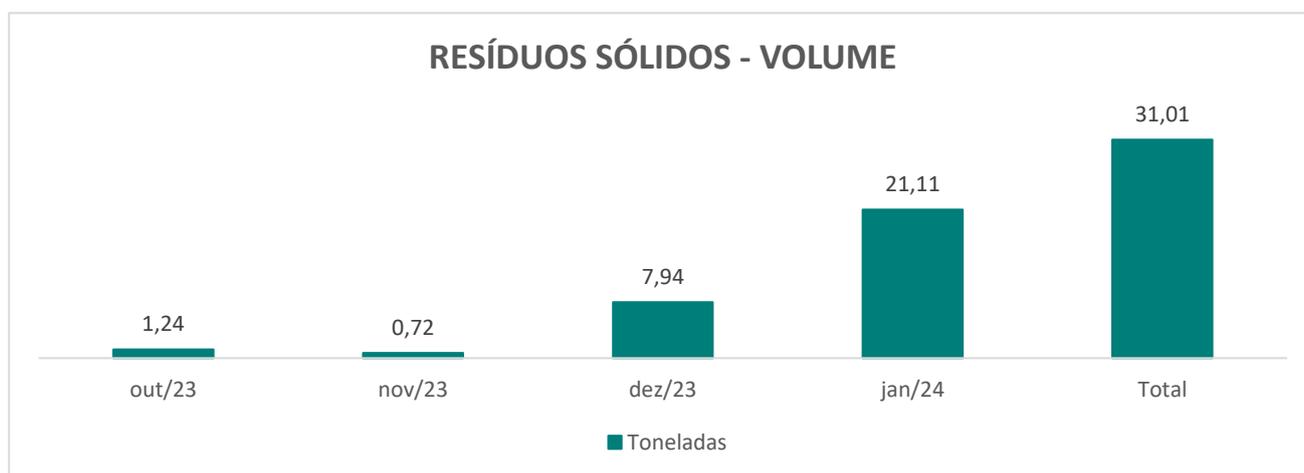


Figura 41. Histórico de efluentes gerados (Fonte: VALE, 2023).



Figura 42. Tipos de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).

Destaca-se que no período do presente relatório, houve a desmobilização do canteiro de obras da Vale Verde e, portanto, houve a destinação dos resíduos gerados da demolição das estruturas, conforme demonstrado nos gráficos acima. A seguir (**Foto 42 a Foto 45**) seguem registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços.



Foto 42: Recolhimento e envio de madeira para o CMD (Fonte: Vale, 2024).



Foto 43: Destinação de concreto com malha de ferro (entulho de construção civil). Fonte: Vale, 2024.



Foto 44: Última sucção do tanque séptico realizado em janeiro de 2024. (Fonte: Vale, 2024).



Foto 45: Sucção de efluente da caixa SAO. (Fonte: Vale, 2023).

Nas **Foto 46 e Foto 47** segue registro fotográfico do canteiro desativado.



Foto 46: Vista do canteiro desativado. (Fonte: Vale, 2024).



Foto 47: Vista do canteiro desativado. (Fonte: Vale, 2024).

No **Anexo 1.4.6** 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 1.4.7** são apresentadas as licenças ambientais dos fornecedores responsáveis pela destinação final dos resíduos, em área externa à Vale.

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

Quadro 22. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0037	Apresentar plano de monitoramento de efluentes a serem realizados para medir a eficiência dos sistemas de tratamento propostos.	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. Se tratando dos efluentes do bombeamento dos canais de cintura, a proposta de monitoramento é apresentada no presente relatório item 1.4.3 e já foi validada na ST da data de 08/01/24
F3-0039	Apresentar os Certificados de Destinação Final – CDFs dos efluentes gerados nas obras de descaracterização.	Certificados de destinação de efluentes e resíduos sólidos destinados externamente no período, são apresentados no capítulo 1.4.2 e Anexo 1.4.5
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.	A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no anexo 1.4.6
F3-0152	Apresentar, retroativamente, todos os CDFs de destinação final de efluentes até o período do quarto ciclo de auditoria (out/2023).	As informações serão compiladas e entregues no próximo ciclo do trimestral em maio de 2024.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0153	Apresentar tabela controle de destinação de efluentes indicando os valores e qual documento controle está incluída sua destinação (vinculando o número dos MTRs) condizentes com os CDFs retroativos até o quarto ciclo de auditoria (out/2023).	As informações serão compiladas e entregues no próximo ciclo do trimestral em maio de 2024.

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.

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

Na seção técnica em janeiro de 2024, a Vale apresentou o plano de monitoramento das águas superficiais, que foi validado na presente reunião. No mapa exibido seguir é possível verificar localização geográfica desses pontos e, na tabela a seguir, são apresentadas as justificativas de monitoramento.

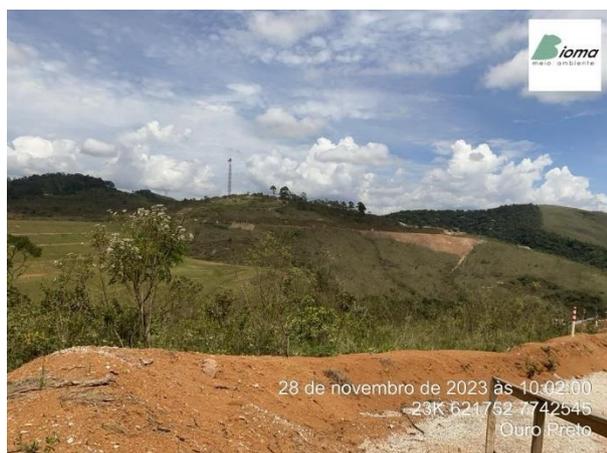


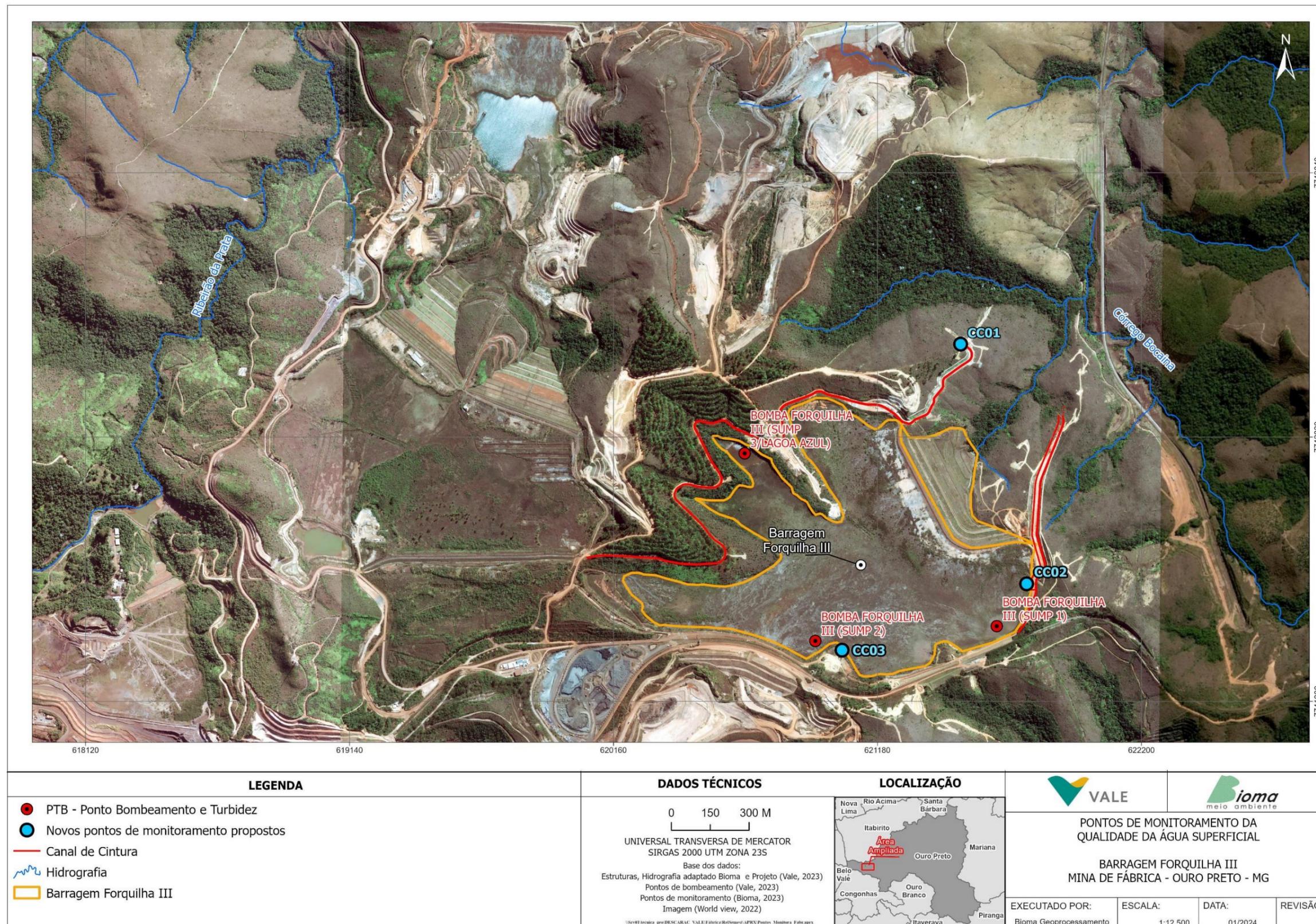
Foto 48: Vistas do ponto monitoramento de CC01 de Forquilha III



Foto 49: Vistas do ponto monitoramento de CC01 de Forquilha III

Tabela 5. Justificativa locacional dos pontos de monitoramento de efluentes da barragem Forquilha III. Fonte: Vale, 2023

Pontos de Monitoramento	Justificativa locacional	Frequência
CC01	Acompanhar as condições e padrões da qualidade das águas superficiais, devido ao lançamento de efluentes no canal.	Mensal
CC02	Acompanhar as condições e padrões da qualidade das águas superficiais, devido ao lançamento de efluentes no canal.	
CC03	Acompanhar as condições e padrões da qualidade das águas superficiais, devido ao lançamento de efluentes no canal.	



Mapa 5. Vista geral da barragem Forquilha III e pontos de lançamento de efluentes pluviais. Fonte: Vale, 2023.

Na ocasião, a AECOM solicitou a apresentação de outorga do órgão ambiental para lançamento de efluentes, além de questionar acerca do monitoramento ambiental. Trata-se de aspectos cujos esclarecimentos constam abaixo.

A esse respeito ressaltamos que a exigência de outorga para fins de lançamento de efluentes vem sendo implementada de maneira paulatina no Estado de Minas Gerais pelo IGAM. Especificamente para o caso em comento, o lançamento não está sujeito à outorga, conforme estabelecido pela Deliberação Normativa COPAMA nº 26/ 2008.

Segundo o art. 8º da referida Deliberação, o IGAM deve emitir convocação expressa, por meio de portaria específica, para fins de obtenção de outorga de lançamento. Por ora, no entanto, o IGAM apenas editou a Portaria do IGAM nº 29/2009, restrita à área de drenagem da sub-bacia do Ribeirão da Mata.

Os lançamentos ocorridos foram desta região estão dispensados de Outorga de Lançamento de Efluentes no momento, conforme Portaria do IGAM nº 29/2009:

Art.1º - Convocar para a Outorga de Lançamento de Efluentes, no período de 7 a 31 de Agosto de 2009, todos os empreendimentos passíveis de Licenciamento Ambiental ou Autorização Ambiental de Funcionamento, pessoas jurídicas de direito público ou privado, previstos na Deliberação Normativa COPAM n.º 74/2004.

Parágrafo único – Os empreendimentos citados no caput deste artigo devem estar localizados no interior da área de drenagem da sub-bacia do Ribeirão da Mata, da qual fazem parte os 10 (dez) Municípios a seguir citados: Capim Branco, Confins, Esmeraldas, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano.

(...)

Art 4º - Os empreendimentos que estiverem fora da área de drenagem da sub-bacia do Ribeirão da Mata, bem como as pessoas físicas incluídas na área de drenagem, estarão temporariamente isentos da outorga de lançamento de efluentes, até que ocorra a convocação pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas para esse fim.

Assim, como previsto na Deliberação Normativa e Portaria, apenas os municípios inclusos na sub-bacia do Ribeirão do Mata estão sujeitos à outorga de lançamento de efluentes, o que não engloba os lançamentos em Mina de Fábrica. No mais, embora inexista previsão de código específico para licenciamento das obras de descaracterização na Deliberação Normativa nº 217/2017, as outorgas de rebaixamento de lençol, obras que estão dentro do complexo minerário, constam no **Anexo 1.4.8**.

Adiante, acerca dos aspectos atinentes ao monitoramento ambiental, tornou-se necessária a avaliação da qualidade das águas superficiais, considerando aspectos importantes para a tutela do meio ambiente, buscando prevenir e mitigar os possíveis impactos ocasionados pelas atividades que estão sendo desenvolvidas. Tais como os impactos nas drenagens locais relacionados às obras de descaracterização de Forquilha III, a partir das ações para monitorar as condições físicas, químicas e biológicas dos cursos d'água superficiais afetados pelas atividades do projeto.

Embora inexistam condicionantes estabelecidas pelos órgãos ambientais para o monitoramento durante as obras de descaracterização, a Vale, por meio da Diretoria de Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicos e suporte técnico da equipe especializado e independente – AECOM, tem implementado o plano de gestão das Águas Superficiais.

Esse plano abrange as barragens do complexo da mina de Fábrica e possui como objetivo supervisionar as mudanças nos corpos hídricos na área de influência do projeto, permitindo a implementação de ações estratégicas para prevenir e corrigir eventuais impactos, visando à preservação da qualidade da água durante o processo de descaracterização das barragens.

Além disso, os monitoramentos de qualidade das águas e efluentes do complexo minerário, que estão sujeitas a condicionantes ambientais da licença operacional, foram expandidos. Desta forma, o plano de gestão das águas superficiais teve seu monitoramento adequado, para incluir nos ensaios todos os parâmetros inorgânicos e orgânicos, ampliando assim a análise de forma confirmatória, conforme a Resolução CONAMA nº 430/11 e a Deliberação Normativa COPAM nº 8/2022, até que seja verificada a ausência de detecção de algum desses parâmetros nos ensaios.

Importante informar que os monitoramentos com foco em toxicidade, ecotoxicidade e bioacumulação são executados para complementar as informações obtidas a partir dos parâmetros físico-químicos, visando a avaliação da toxicidade de um poluente, uma mistura de poluentes ou de uma amostra ambiental, para que se possa compreender e quantificar o efeito provocado e o risco apresentado por eles aos organismos aquáticos em diferentes níveis tróficos. A CONAMA 430 de 2011, que dispõe sobre o padrão de lançamento de efluentes, estabelece a realização de ensaios ecotoxicológicos no efluente e no ponto de mistura do corpo receptor para pelo menos dois níveis tróficos distintos. Nesse sentido, informamos que estamos avaliando os estudos conduzidos no complexo e que caso seja exigido pelos órgãos ambientais a ampliação dos ensaios, as informações pertinentes serão apresentadas no próximo ciclo do relatório trimestral.

No que se refere especificamente ao lançamento de efluentes, a resolução CONAMA 430/11 estabeleceu que:

- (i) As coletas e análises devem seguir normas específicas e ser realizadas sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado (art. 25); e
- (ii) Os ensaios (i.e., coleta e análise, nos termos da NIT-DICLA-05) devem ser acreditados (art. 26).

Além disso, Deliberação Normativa a COPAM nº 216/2017 que dispõe sobre as exigências para laboratórios que emitem relatórios de ensaios ou certificados de calibração referentes a medições ambientais, em seu Art. 4º, fala sobre a amostragem por técnicos não acreditados:

"Art. 4º - Na impossibilidade das amostragens para fins dos ensaios laboratoriais serem realizadas por técnicos do laboratório acreditado ou com reconhecimento de competência, o empreendedor deverá cumprir as seguintes exigências, sem prejuízo de outras que possam ser feitas pelo laboratório:

I - as amostras deverão estar numeradas e identificadas por meio de rótulos que as caracterizem plenamente quanto ao remetente, conteúdo, data e horário da coleta, pontos de coleta e especificação dos ensaios laboratoriais a serem realizados;

II - cada lote de amostras deverá estar acompanhado de um relatório descritivo, apensado ao relatório de ensaio encaminhado aos órgãos ou entidades do Sisema, do qual conste:

a) nome e endereço da empresa remetente;

b) discriminação das amostras e croqui dos locais de coleta;

c) os procedimentos de amostragem e acondicionamento de acordo com as exigências metodológicas pertinentes;

d) anotação ou registro de responsabilidade técnica dos conselhos correspondentes;

e) data, assinatura e nome por extenso do responsável técnico pelas amostragens, bem como o número de seu registro junto ao conselho regional da categoria à qual pertença."

Ainda, assim, é importante destacar os itens 9 e 9.4 da NIT-DICLA-057 - Critérios para Acreditação da Amostragem para Ensaios de Águas e Matrizes Ambientais do INMETRO, preveem a possibilidade de a etapa de amostragem ser realizada por terceiros, sem tratar os resultados como inválidos. E, neste caso, a norma apenas exige que o relatório indique que as amostras foram recebidas do cliente.

Desta forma, no **Anexo 1.4.9**, apresentamos as cadeias de custódia, as evidências de cumprimento dos requisitos do Art. 4º da DN 216/17, bem como os laudos que identificam a coleta por parte do cliente (BIOMA) e o protocolo entre as partes, de forma a garantir que os laudos elaborados até o momento tenham validade. Entendendo a importância da realização dos ensaios, conforme questionamento da equipe especializada e independente – AECOM, foi solicitado para a BIOMA que as amostragens desde a coleta à análise sejam realizadas diretamente pela equipe do laboratório acreditada na ISO/IEC 17025:2017. Destaca-se que será necessário prazo para a adequação e que a partir de abril a solicitação será atendida.

Com relação aos monitoramentos de turbidez oriundo do bombeamento da barragem, informamos que realizamos adequações na gestão das informações, a fim de facilitar o entendimento dos dados e acompanhamento da qualidade da água. Os resultados das amostragens estão sendo apresentados no **Anexo 1.4.10**.

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 nº454/2021 e Resolução Conama nº430/2011 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.

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.

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 do laudo de potabilidade dos pontos de coleta de água do período, todos em conformidade com a legislação vigente.

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

Quadro 23. Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas superficiais e incluir pontos controle.	A proposta de monitoramento é apresentada no presente relatório item 1.4.3 e já foi validada na ST da data de 08/01/24
F3-0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos	Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório.
F3-0042	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 e 1.3.4. do relatório
F3-0128	Realizar a amostragem de água para o monitoramento de qualidade na saída do sistema de bombeamento o interior do reservatório.	Apresentado no item 1.4.3 do relatório.

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.

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

Quadro 24. Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Atualmente item é avaliado como N/A devido ao cronograma de projetos. Conforme Item 7.4.9 do relatório 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0008-2023, a recomendação também foi classificada como não aplicável pela AECOM.
F3-0059	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Atualmente item é avaliado como N/A devido ao cronograma de projetos. Conforme Item 7.4.9 do relatório 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0008-2023, a recomendação também foi classificada como não aplicável pela AECOM.

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 50**) 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 50: Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.

Recomendações complementares aos capítulos TR.

- **F3-0047 Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.**

No âmbito da descaracterização, para Forquilha III, temos os Comunicados Emergenciais (COES) e suas formalizações que ainda se encontram em análise pelo órgão ambiental. No **anexo F3-0047 e F3-0070** é apresentado a relação dos processos em andamento e status junto ao órgão.

- **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**

No âmbito da descaracterização, para Forquilha III, temos os Comunicados Emergenciais (COES) e suas formalizações que ainda se encontram em análise pelo órgão ambiental. No **anexo F3-0047 e F3-0070** é apresentado a relação dos processos em andamento e status junto ao órgão.

- **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.

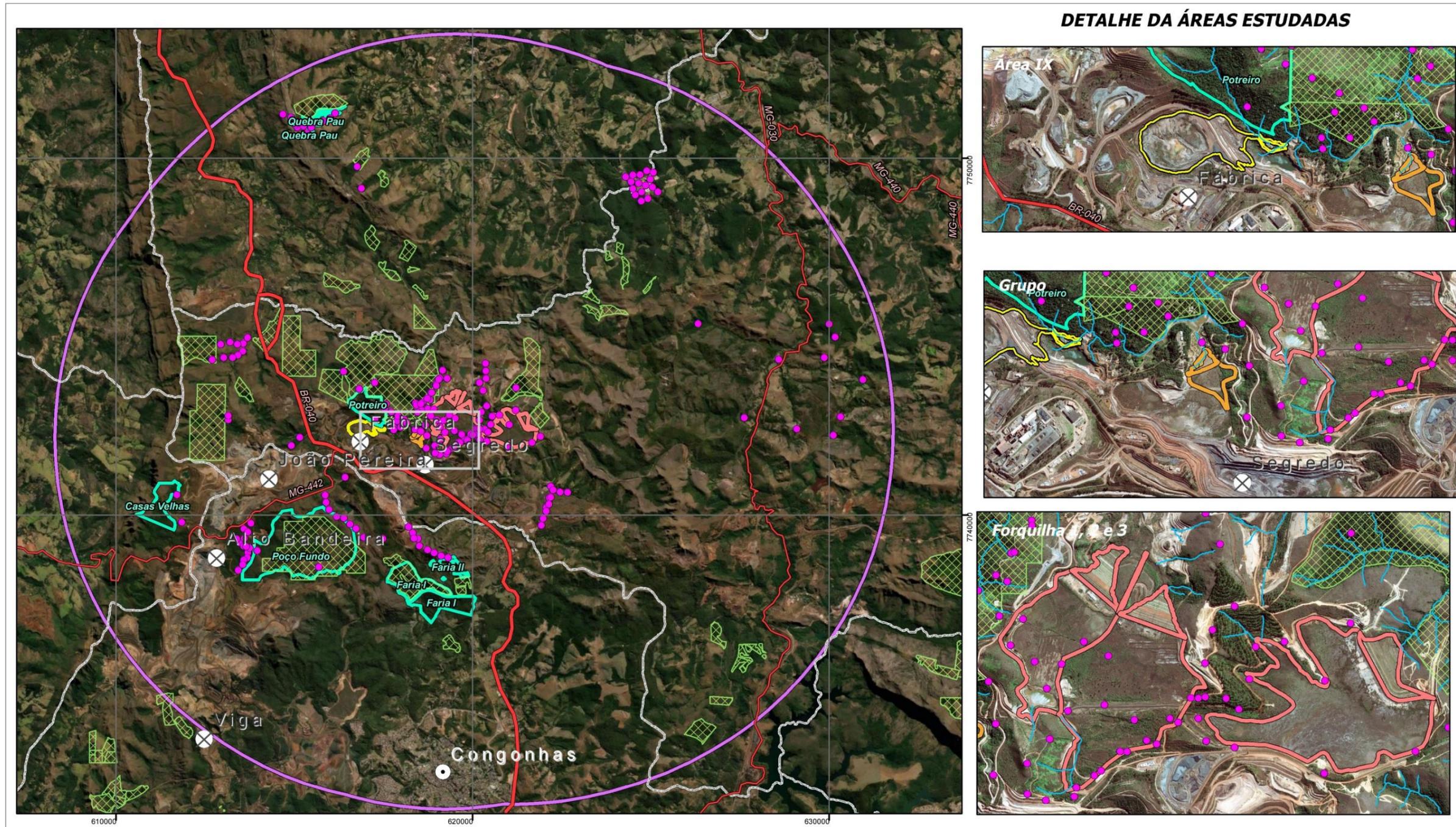
A classificação das fitofisionomias será realizada com base no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Os nomes das espécies vegetais registradas em campo serão organizados em planilha, onde serão acrescidos dados referentes à família botânica, nome científico, hábito e endemismo quanto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

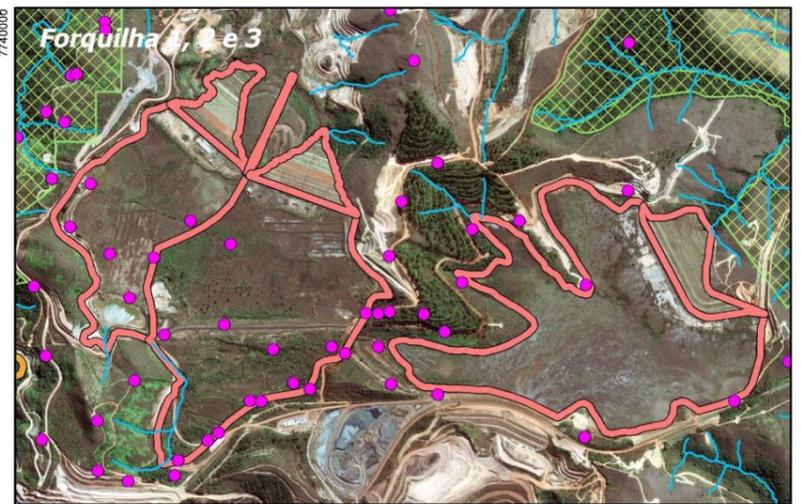
O mapeamento da cobertura vegetal, os registros obtidos através da utilização de metodologias tradicionais de levantamento de fauna e o monitoramento com armadilhas fotográficas servirão para mapear as áreas de utilização da fauna no reservatório e no entorno das barragens.

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.

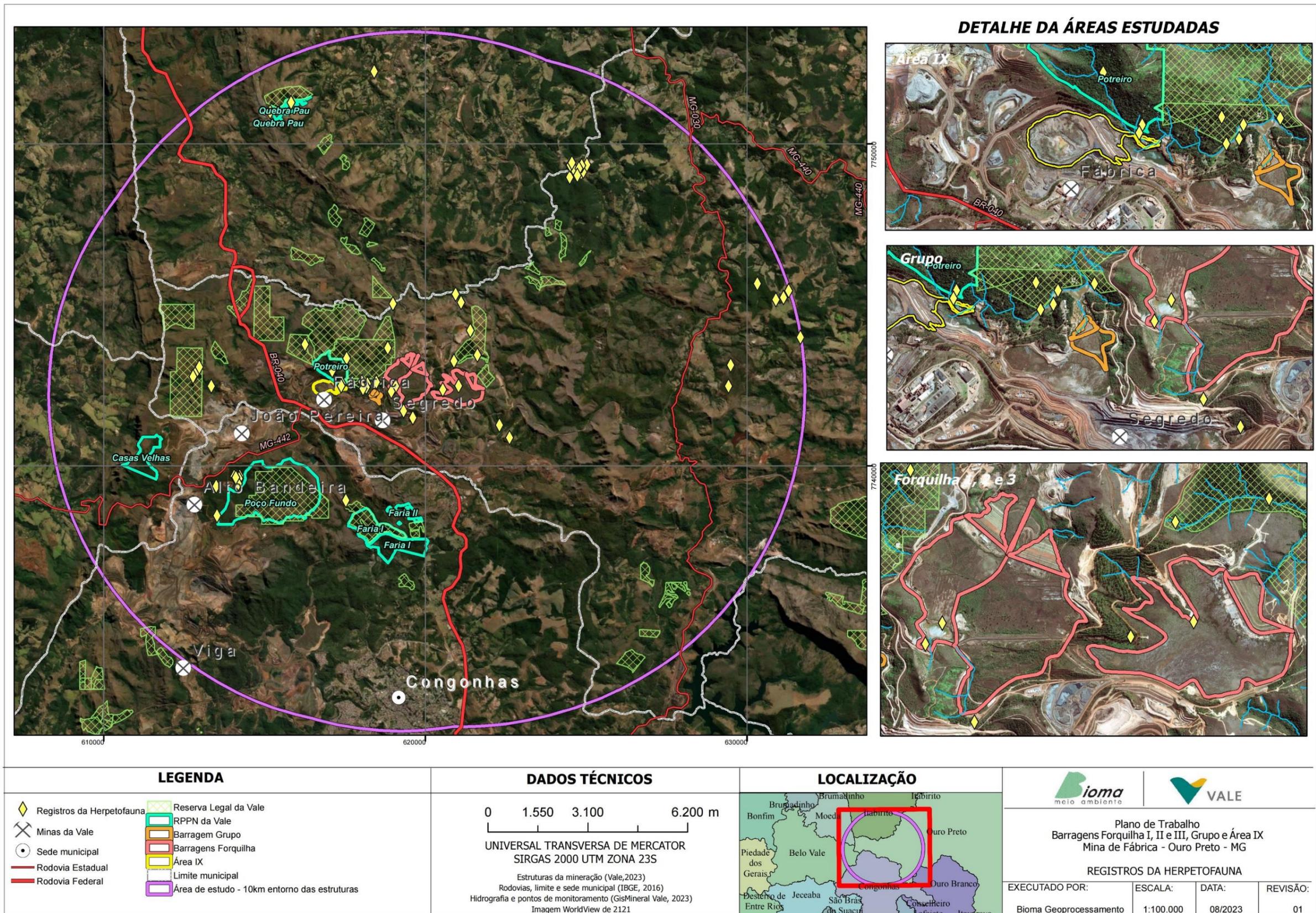


DETALHE DA ÁREAS ESTUDADAS

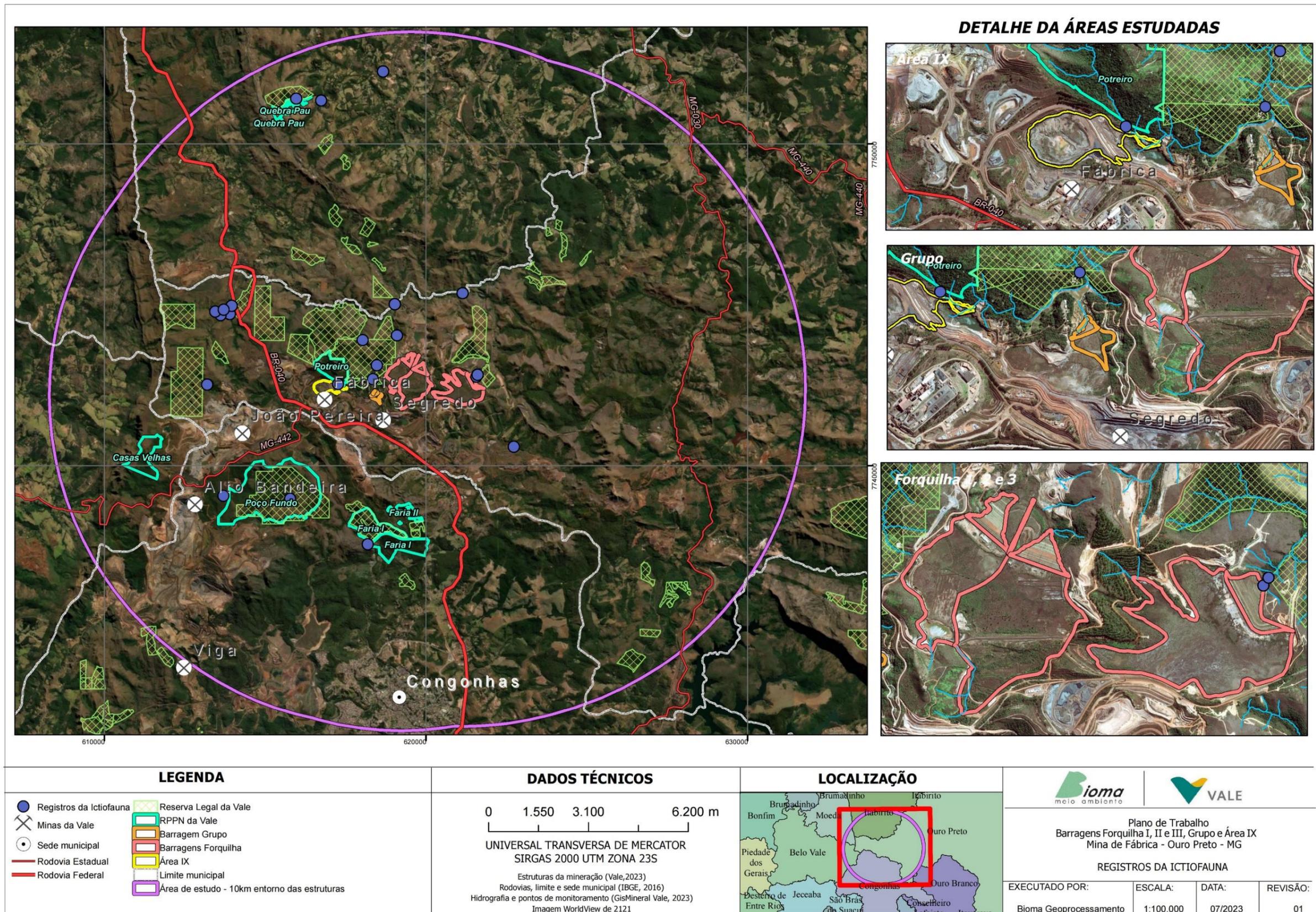


<p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Registros da Avifauna Reserva Legal da Vale RPPN da Vale Barragem Grupo Barragens Forquilha Área IX Limite municipal Área de estudo - 10km entorno das estruturas Minas da Vale Sede municipal Rodovia Estadual Rodovia Federal 	<p>DADOS TÉCNICOS</p> <p>0 1.550 3.100 6.200 m</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Estruturas da mineração (Vale, 2023) Rodovias, limite e sede municipal (IBGE, 2016) Hidrografia e pontos de monitoramento (GisMineral Vale, 2023) Imagem WorldView de 2121</p>	<p>LOCALIZAÇÃO</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Plano de Trabalho Barragens Forquilha I, II e III, Grupo e Área IX Mina de Fábrica - Ouro Preto - MG</p> <p style="text-align: center;">REGISTROS DA AVIFAUNA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">EXECUTADO POR:</td> <td style="width: 16%;">ESCALA:</td> <td style="width: 16%;">DATA:</td> <td style="width: 35%;">REVISÃO:</td> </tr> <tr> <td>Bioma Geoprocessamento</td> <td>1:100.000</td> <td>08/2023</td> <td>01</td> </tr> </table>	EXECUTADO POR:	ESCALA:	DATA:	REVISÃO:	Bioma Geoprocessamento	1:100.000	08/2023	01
EXECUTADO POR:	ESCALA:	DATA:	REVISÃO:								
Bioma Geoprocessamento	1:100.000	08/2023	01								

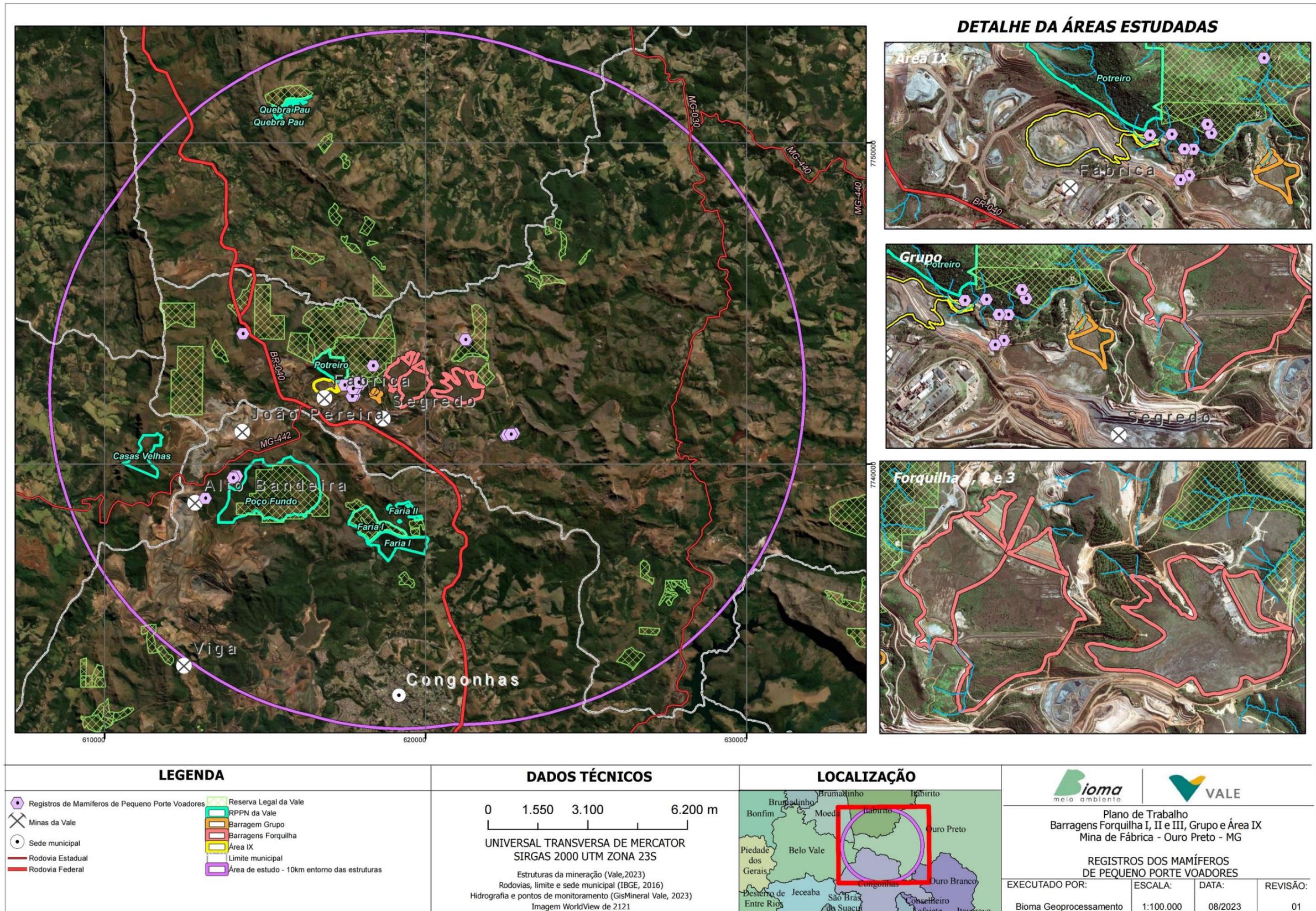
Mapa 6. Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



Mapa 7. Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



Mapa 8. 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 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 traps (armadilhas fotográficas) são escolhidos com base em informações de dados secundários - BDbio – Vale e reconhecimento *in loco* das áreas a serem monitoradas. Em novembro de 2023 foram concluídas a instalação das 04 armadilhas previstas para Forquilha III, quando teve início os monitoramentos. Conforme **Quadro 25** segue os pontos de instalação das câmeras:

Quadro 25. Localização georreferenciada das armadilhas fotográficas.

ESTRUTURA	METODOLOGIA	PONTO AMOSTRAL	COORD X	COORD Y
Forquilha III	ARMADILHA FOTOGRÁFICA	FQ3001	620721	7742378
Forquilha III	ARMADILHA FOTOGRÁFICA	FQ3002	620789	7743172
Forquilha III	ARMADILHA FOTOGRÁFICA	FQ3003	621204	7743767
Forquilha III	ARMADILHA FOTOGRÁFICA	FQ3004	621436	7743881

Com objetivo de direcionar as ações realizadas no período, no **Anexo 1.4.11** é apresentado relatório técnico atualizado no período para atendimento das recomendações supracitadas.

A Vale entende que os levantamentos de fauna e flora atualmente em desenvolvimento são instrumentos importantes para subsidiar a avaliação dos impactos, e a regularização das intervenções necessárias, contudo não se trata de ações de resgate de fauna e de flora, não sendo parte integrante do capítulo 1.4.2. Portanto, os resultados continuarão sendo reportados sob forma de relatórios e anexados ao relatório trimestral. Em situações que porventura, sejam necessárias ações de resgate de indivíduos arbóreos e de fauna silvestre terrestre e aquática, as tratativas para solicitação de autorização de manejo ou mesmo de resgate emergencial seguido de regularização será adotada conforme rege as legislações.

- **F3-0159 Apresentar evidencia da retificação da informação apresentada ao IGAM que será realizada uma canalização de corpo d'água, informando que será na realidade realizado o aterro sobre o corpo d'água.**

A intervenção ambiental para implantação do acesso as sondagens a jusante da Forquilha III, representa uma canalização de curso de água e, por esse motivo, não será realizada uma retificação dessa atividade. A canalização de acordo com o manual de outorga do IGAM é representada pelo código 15 e desta forma, todos os estudos ambientais serão elaborados e formalizados em atendimento ao presente órgão.

Corroborando com essa análise, no dia 17/01/2024 o IGAM foi consultado. Após a apresentação do projeto esse órgão entendeu que a intervenção a ser realizada, ou seja, a implantação de um tapete drenante tem uma certa semelhança com drenos de fundo e por isso, para os modos de usos outorgáveis pelo Igam e conforme a Portaria Igam nº 48/2019, poderá regularizar a intervenção por meio do modo de uso 15 –

Canalização e/ou retificação em curso de água. A ATA dessa reunião segue no **Anexo F3-0159** junto ao relatório trimestral.

- **F3-0160 Apresentar o estudo de avaliação de impactos ambientais para a alternativa de projeto de descaracterização em desenvolvimento pela empresa projetista Intertechne, com base no projeto conceitual, elencando principais atividades previstas, aspectos ambientais relacionados, impactos ambientais e ações de gestão necessárias.**

Após a apresentação do projeto e solicitação da AECOM em reunião, foram iniciados o planejamento para realização dos estudos ambientais que irão subsidiar a análise dos impactos ambientais. A atividade encontra-se em andamento.

- **F3-0162 - Realizar amostragem de solo para avaliação de qualidade na área do canteiro de obras em desmobilização na margem direita do reservatório antes da mobilização de nova empresa.**

Está sendo produzido o relatório de desmobilização do canteiro. Até o momento de fechamento do presente relatório, a documentação não estava disponível.

- **F3-0163 - Realizar amostragem de solo para avaliação de qualidade na área destinada ao canteiro de obras definitivo na margem esquerda do reservatório, antes de sua implantação.**

Está sendo produzido o relatório de mobilização do canteiro. Até o momento de fechamento do presente relatório, a documentação não estava disponível.

- **F3-0164 Apresentar o databook completo da construtora Vale Verde em função da finalização do contrato de prestação de serviço contemplando todo o gerenciamento ambiental do projeto até sua saída.**

Está sendo produzido o relatório de desmobilização (databook). Até o momento de fechamento do presente relatório, a documentação não estava disponível.

1.5. ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0008-2023A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM NOVEMBRO DE 2023

No **Quadro 26** é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir de análise feita pela Feam/AECOM no relatório semestral de novembro de 2023.

Quadro 26. Status de atendimento às recomendações.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
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	A Vale vem apresentando o andamento das ações que tomou e toma para atendimento às recomendações da auditoria da AECOM desde o início da vigência da Auditoria do Assistente Técnico (TC Descaracterização) que atuam no desenvolvimento do projeto de descaracterização. Quanto às recomendações da auditora designada anteriormente (Rizzo), a AECOM tem acesso aos conteúdos e status enviado pela Rizzo (durante a transição do contrato) e por meio de solicitação aos compromitentes (MPMG-CIGA). Consideramos que essa recomendação está concluída, pois já foi tema de deliberação em sessão técnica entre AECOM e Vale Evidência apresentada no anexo F3-0003 compartilhado via Sharepoint..	Concluído	24/02/2024	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	Conforme informado na sessão técnica, esta integração existe com relação às atividades realizadas com o helicóptero e as programações/cronograma são consolidados com a visão mensal e possíveis ajustes acontecem de acordo com a necessidade. A programação/cronograma previsto para fevereiro de 2024 está sendo apresentado no anexo F3-0004	Concluído	24/02/2024	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	Com relação às remoções de interferências no reservatório, está comentada no relatório no item 1.3.7 sub item a) Remoção das infraestruturas associadas à barragem, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura. Com relação às limpezas no reservatório, elas estão avançando conforme avanços de obra.	Concluído	24/02/2024	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	As evoluções do estudo do modelo hidrogeológico estão sendo apresentadas nas seções técnicas. O Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar (RL-1850HH-X-35910_RevA) está em avaliação pelo Design Review (Hatch).	Em andamento	30/03/2024	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	Está em andamento um estudo de PSHA para o quadrilátero ferrífero pela Fugro com previsão de finalização em setembro de 2024	Em andamento	30/09/2024	Alerta
F3-0034	Realizar o levantamento cadastral das estruturas de drenagem superficial da barragem Forquilha III.	Forquilha III	Considerando a condição de interdição da barragem, foi realizado pela CEPEMAR um levantamento com Minivux para cadastro das estruturas de drenagem superficial. Evidência apresentada no anexo F3- 0034 compartilhado via Sharepoint.	Concluído	29/01/2024	Alerta
F3-0035	Apresentar a avaliação hidráulica das estruturas de drenagem superficial da barragem Forquilha III, com levantamento cadastral atualizado.	Forquilha III	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. Como não é possível acessar a estrutura, um levantamento com Minivux será realizado, porém, em função da perda de precisão, não é possível se ter um cadastral do sistema. No RISR 1/2024 será contemplado com uma nova avaliação e análise da possibilidade de utilizar esse levantamento por drone.	Em andamento	31/03/2024	Alerta
F3-0037	Apresentar plano de monitoramento de efluentes a serem realizados para medir a eficiência dos sistemas de tratamento propostos.	Forquilha III	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. Se tratando dos efluentes do bombeamento dos canais de cintura, a proposta de monitoramento é apresentada no presente relatório item 1.4.3 e já foi validada na ST da data de 08/01/24	Concluído	08/01/2024	Alerta
F3-0039	Apresentar os Certificados de Destinação Final – CDFs dos efluentes gerados nas obras de descaracterização.	Forquilha III	Certificados de destinação de efluentes e resíduos sólidos destinados externamente no período, são apresentados no capítulo 1.4.2 e Anexo 1.4.6	Concluído	25/02/2024	Rotina
F3-0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas superficiais e incluir pontos controle.	Forquilha III	A proposta de monitoramento é apresentada no presente relatório item 1.4.3 e já foi validada na ST da data de 08/01/24	Concluído	08/01/2024	Alerta
F3-0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos.	Forquilha III	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3	Em andamento	30/07/2024	Alerta
F3-0042	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Forquilha III	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3	Em andamento	30/07/2024	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	Atualmente item é avaliado como N/A devido ao cronograma de projetos. Conforme Item 7.4.9 do relatório 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0008-2023, a recomendação também foi classificada como não aplicável pela AECOM	Concluído	25/02/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
F3-0047	Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.	Forquilha III	No anexo F3-0047 e F3-0070 é apresentado a relação das licenças e condicionantes da estrutura. No âmbito da descaracterização para FIII temos os COEs e suas formalizações que ainda encontram-se em análise pelo órgão ambiental. Além disso, foi emitida uma autorização de perfuração de poço, além do material apresentado em novembro.	Concluído	24/02/2024	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	Conforme já apresentado no relatório não existe código na DN 217/17 para as obras de descaracterização de barragens. E, portanto, não existe a obrigatoriedade de elaboração do PCA, no entanto, para a tutela do meio ambiente, vale a possui procedimentos internos, e para as atividades das obras descaracterização de barragens, apresentamos o Guia de Gestão Ambiental. Além disso, informamos que o complexo de Mina de Fábrica é certificado pela ISO 14001 e as atividades das obras também são auditadas. Mesmo não sendo obrigatório, para atendimento à recomendação da AECOM, iremos elaborar o PCA. Contudo, em virtude de não estarmos listados na DN 217/17, não temos classificação e enquadramento nos termos de referência da FEAM disponíveis no link: (http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca). Conforme orientação disponível no site da FEAM, para empreendimentos que não possuem termos de referência específicos deve-se utilizar o termo de referência geral. Neste sentido, entendemos que o termo que melhor se enquadra na atividade de "Descaracterização de barragem" é o "Geral de Empreendimentos 3 e 4". Pedimos assim, que a AECOM confirme o entendimento para darmos início a confecção do Plano.	Em andamento	25/05/2024	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	Conforme já apresentado no relatório não existe código na DN 217/17 para as obras de descaracterização de barragens. E, portanto, não existe a obrigatoriedade de elaboração do PCA, no entanto, para a tutela do meio ambiente, vale a possui procedimentos internos, e para as atividades das obras descaracterização de barragens, apresentamos o Guia de Gestão Ambiental. Além disso, informamos que o complexo de Mina de Fábrica é certificado pela ISO 14001 e as atividades das obras também são auditadas. Mesmo não sendo obrigatório, para atendimento à recomendação da AECOM, iremos elaborar o PCA. Contudo, em virtude de não estarmos listados na DN 217/17, não temos classificação e enquadramento nos termos de referência da FEAM disponíveis no link: (http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca). Conforme orientação disponível no site da FEAM, para empreendimentos que não possuem termos de referência específicos deve-se utilizar o termo de referência geral. Neste sentido, entendemos que o termo que melhor se enquadra na atividade de "Descaracterização de barragem" é o "Geral de Empreendimentos 3 e 4". Pedimos assim, que a AECOM confirme o entendimento para darmos início a confecção do Plano.	Em andamento	25/05/2024	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	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2,d e continuamente nos ciclos dos relatórios trimestrais	Concluído	25/02/2024	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 apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição.	Forquilha III	A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análises estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2 d.	Concluído	25/02/2024	Alerta
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	Será apresentado no relatório no item 1.4.2 e no anexo 1.4.4.	Concluído	25/02/2024	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	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo.	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0059	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Forquilha III	Atualmente item é avaliado como N/A devido ao cronograma de projetos. Conforme Item 7.4.9 do relatório 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0008-2023, a recomendação também foi classificada como não aplicável pela AECOM.	Concluído	25/02/2024	Rotina
F3-0060	Apresentar cronograma detalhado com todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Forquilha III	As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo 1.2.3_F3-0001. Com relação as intervenções necessárias até o fim da descaracterização, serão sinalizadas após a emissão do projeto detalhado	Concluído	24/02/2024	Alerta
F3-0061	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Forquilha III	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	25/11/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
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	No anexo F3-0047 e F3-0070 é apresentado a relação das licenças e condicionantes da estrutura. No âmbito da descaracterização as atividades passíveis de licenciamento foram tratadas de forma emergencial e protocolados seus respectivos comunicados. Todos já foram formalizados e encontra-se em análise pelo órgão ambiental. Os referidos processos, bem como seus estudos ambientais já foram apresentadas a AECOM deste o primeiro relatório trimestral protocolo via share point.	Concluído	24/02/2024	Alerta
F3-0075	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Forquilha III	Forquilha III	Está atividade está programada para ser realizada em fevereiro de 2024 com o apoio da aeronave. As placas de identificação já foram adquiridas e estas, serão instaladas.	Em andamento	29/02/2024	Alerta
F3-0076	Realizar a remoção dos cupinzeiros do talude de jusante da barragem Forquilha III	Forquilha III	Demanda a ser executada com aeronave, nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2024 estão sendo priorizadas atividades de instrumentação, manutenção e limpeza do sistema de drenagem superficial. Considera-se o final da tratativa das atividades de remoção de pragas para abril/2024.	Em andamento	30/04/2024	Alerta
F3-0078	Realizar o tratamento das erosões e colapso observados sobre os acessos existentes na ombreira direita da barragem Forquilha III	Forquilha III	A manutenção da erosão no acesso da ombreira direita será executada com equipamento não tripulado e foi inserida na programação. Previsão de conclusão 20/03/2024	Em andamento	10/03/2024	Alerta
F3-0079	Realizar a reposição das tampas faltantes dos piezômetros da barragem Forquilha III	Forquilha III	Demanda a ser executada com aeronave, nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2024 estão sendo priorizadas atividades de instrumentação, manutenção e limpeza do sistema de drenagem superficial. Considera-se o final da tratativa das atividades de tamponamento dos instrumentos para abril/2024.	Em andamento	30/04/2024	Alerta
F3-0080	Realizar a limpeza e desassoreamento dos canais de cintura da barragem Forquilha III.	Forquilha III	As atividades de limpeza de dessareamento são apresentadas rotineiramente no item 1.4.1 do Relatório Trimestral	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0081	Apresentar o detalhamento das características técnicas dos sistemas de bombeamento atualmente operantes no reservatório de Forquilha III.	Forquilha III	Características dos novos sistemas de bombeamentos apresentadas no anexo F3-0081	Concluído	24/02/2024	Rotina
F3-0084	Realizar levantamentos de fauna, flora e biota aquática no interior do reservatório.	Forquilha III	Anexo 1.4.13. Informações sendo apresentadas dentro do relatório no item 3.2 denominado: Resultados. – Relatório de Fauna	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0085	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferencias para acesso do reservatório.	Forquilha III	Será apresentado a partir da 6ª campanha quando tivermos um número maior de campanhas, nesse momento não temos amostragem suficiente para qualquer inferência nesse sentido	Em andamento	25/08/2024	Alerta
F3-0086	Implantar sistema de monitoramento de fauna por meio de armadilhas fotográficas e câmeras de alta resolução.	Forquilha III	Anexo 1.4.13. Os levantamentos foram iniciados em outubro de 2023, e as informações constam no item 3.2 Resultados – Sub item Registros por camera trap - Relatório de Fauna	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0087	Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada.	Forquilha III	Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto.	Em andamento	25/08/2024	Alerta
F3-0088	Eliminar os habitats alagados no interior do reservatório após levantamento e resgate da biota aquática.	Forquilha III	Para Forquilha III serão apresentados dados através de análises de similaridade, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3.	Em andamento	25/08/2024	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	Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto.	Em andamento	25/08/2024	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	Anexo 1.4.3. As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no item 6.5 denominado: Entorno dos reservatórios, do Relatório de Flora.	Concluído	25/02/2024	Rotina
F3-0091	Apresentar proposta de compensação ambiental e florestal com base nos quantitativos de supressão de vegetação e perda de habitats.	Forquilha III	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	24/05/2024	Rotina
F3-0094	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	Forquilha III	Esta ação será evidenciada pelos relatórios RAPG's. Adicionalmente, será incluído um anexo com o histórico das evidências das recomendações.	Em andamento	30/03/2024	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	Em janeiro de 2024 estão sendo feitos dlevantamentos para automatização de novos instrumentos sugeridos pelo Eor. Serão apresentados nos próximos RAPG e sessões técnicas, o avanço dessa automatização	Em andamento	31/03/2024	Crítica
F3-0096	Apresentar a avaliação de segurança dos diques de fechamento do reservatório (dique da Ferrovia Ponto 1, 2 e 3).	Forquilha III	Já foi emitido em revisão final o as is dos diques de sela Ponto 1, 2 e 3 de Forquilha III. Nesse documento, temos a avaliação de segurança. Evidência apresentada no anexo F3-0003 compartilhado via Sharepoint.	Concluído	29/01/2024	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	Informações apresentadas no Anexo 1.4.2	Concluído	25/02/2024	Rotina
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	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2	Concluído	25/02/2024	Rotina
F3-0102	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha III, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	Forquilha III	(O status se mantém)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	30/07/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
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	Resposta enviada no item 1.4.2 do relatório de Agosto a Outubro. No item 6.13 do relatório 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0008-2023, a recomendação foi considerada atendida pela AECOM	Concluído	25/02/2024	Alerta
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	Apresentado no item 1.4.3 do relatório	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0109	Apresentar o projeto de referência da área de disposição temporária de rejeitos na margem do reservatório.	Forquilha III	As pilhas de disposição temporárias nas margens direita e esquerda de Forquilha III se tratavam de pilhas de transbordo durante as atividades de movimentação de rejeitos com duração menor que 5 dias e alturas reduzidas. Essas pilhas foram removidas no mês de dezembro/23.	Concluído	24/02/2024	Alerta
F3-0110	Verificar a existência de cadastros de nascentes anteriores à implantação do reservatório	Forquilha III	Documento disponibilizado no Relatório Trimestral (RL-1850HH-X-35910)	Concluído	01/11/2023	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	Relatório resultado do teste de escavação será emitido pela KCB até março/2024	Em andamento	01/03/2024	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	Foi elaborado um relatório pelo CMG concluindo pela cobertura do radar em Firquilha III. Nesse relatório foi proposto uma nova malha de prismas para cobertura do ponto de curva da estrutura. Essa atividade será realizada com aeronave.	Em andamento	31/03/2024	Crítica
F3-0114	Apresentar as medidas a serem implantadas para o incremento do monitoramento da região da ombreira direita.	Forquilha III	Foi elaborado um relatório pelo CMG concluindo pela cobertura do radar em Firquilha III. Nesse relatório foi proposto uma nova malha de prismas para cobertura do ponto de curva da estrutura. Essa atividade será realizada com aeronave.	Em andamento	31/03/2024	Crítica
F3-0115	Realizar o tratamento das trincas observadas na primeira berma do talude de jusante do dique Ponto 3 e monitorar seu comportamento com frequência mínima semanal até que a berma seja completamente recoberta pelo aterro da pilha de estéril.	Forquilha III	Essa ação foi concluída e apresentada à AECOM na sessão técnica que ocorreu na segunda semana de janeiro de 2024.	Concluído	25/02/2024	Crítica
F3-0116	Apresentar parecer sobre o comportamento registrado nos prismas de Forquilha III conforme informação relatada pelo EdR no relatório mensal de Setembro/2023 (RL-1850HH-X-37843).	Forquilha III	Essa recomendação será detalhada no relatório mensal do EoR - RAPG - de janeiro/2024	Em andamento	10/02/2024	Alerta
F3-0117	Apresentar relatório periódico, com frequência a ser definida, dos resultados do monitoramento de inspeção e dos ensaios de laboratório dos materiais coletados nos drenos horizontais (DHPs) que têm apresentado saída de materiais sólidos, identificando todos os DHPs que apresentam saídas de materiais	Forquilha III	Uma coleta de água será realizada em fev de 2024 com apoio de aeronave para encaminhamento das amostras para ensaio. A proposta é fazer esse acompanhamento trimestralmente junto à empresa ALS.	Em andamento	31/05/2024	Alerta
F3-0118	Emitir um parecer técnico com o diagnóstico do sistema de monitoramento da carga hidráulica da barragem e diques auxiliares (piezômetros, medidores de nível de água, DHPs e medidores de vazão) em que devem constar minimamente: - Avaliação da coerência da base cadastral dos instrumentos, ex., coordenadas, cota de topo e fundo, material no qual está inserido, entre outros; - Avaliação do estado de conservação dos instrumentos; - Avaliação do sistema de aquisição de dados: manual ou automatizado; - Acurácia do instrumento (confiabilidade da informação fornecida pelo instrumento).	Forquilha III	Essa ação foi concluída e apresentada à AECOM na sessão técnica que ocorreu na segunda semana de janeiro de 2024. Adicionalmente, essas considerações continuarão sendo detalhadas nos RAPG's.	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0119	Apresentar o planejamento e cronograma de automatização dos instrumentos de auscultação da carga hidráulica na barragem Forquilha III e dos diques auxiliares;	Forquilha III	O planejamento das atividades de automatização dos instrumentos de Forquilha III está sendo elaborado, considerando os novos estudos que vem sendo desenvolvidos na barragem e será apresentado em maio/24.	Em andamento	30/05/2024	Alerta
F3-0120	Apresentar o cronograma de implantação no sistema GEOTEC da nova Carta de Risco elaborada pela DF+.	Forquilha III	Conforme alinhado com a AECOM a implantação do novo Manual de Operação de Forquilha III será após o período chuvoso. Para abril de 2024	Em andamento	30/04/2024	Rotina
F3-0121	Adequar o relatório mensal do EdR ao mesmo padrão (formato e conteúdo) dos relatórios de Forquilha I e II. Deverão ser revisadas as seções apresentadas no documento de forma a tornar visível a leitura dos instrumentos e acrescentados gráficos e informações no mesmo padrão das barragens Forquilha I e II.	Forquilha III	Está ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento.	Em andamento	10/03/2024	Alerta
F3-0122	Apresentar a revisão da especificação técnica dos ensaios de campo e instrumentação complementar do projeto de descaracterização.	Forquilha III	A Intertechne consolidou o programa de investigações e instrumentação emitido pela KCB em conjunto com o EoR (DF+) em uma nova especificação técnica complementar (ET-1850HH-G-31687 e 1850HH-G-34024) para subsidiar o projeto de descaracterização (Anexo 1.2.1 – F3-0122).	Concluído	01/01/2024	Rotina

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
F3-0123	Apresentar o relatório de consolidação dos ensaios de campo e laboratório desenvolvidos para o projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, incluindo a nova campanha de ensaios sCPTu/CPTu, 2022/2023	Forquilha III	Previsto pela KCB a emissão de Relatório de consolidação e avaliação das investigações realizadas entre 2022 e 2023 em maio/2024.	Em andamento	01/05/2024	Rotina
F3-0124	Apresentar o relatório do design review da avaliação dos dados de entrada do modelo tensão deformação, a saber: modelo hidrogeológico numérico, calibração do modelo constitutivo do rejeito, materiais da fundação e da barragem, entre outros.	Forquilha III	O Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar (RL-1850HH-X-35910_RevA) e o Relatório de Modelo Tensão-Deformação 2D Estágio Inicial (RL-1850HH-X-37341_RevA) estão em revisão pelo Design Review (Hatch) com previsão de conclusão em janeiro/2024.	Em andamento	16/02/2024	Rotina
F3-0125	Apresentar a avaliação do design review para o projeto conceitual de descaracterização da barragem Forquilha III e da etapa do projeto intitulada "estágio inicial de escavação".	Forquilha III	A documentação em revisão A do Projeto Básico - Estágio Inicial encontra-se em revisão pelo Design Review (Hatch) com previsão de conclusão em janeiro/2024.	Em andamento	16/02/2024	Rotina
F3-0126	Apresentar o cronograma detalhado do desenvolvimento do projeto básico, executivo e da implantação da etapa "estágio inicial da escavação", incluindo as etapas referentes à avaliação do design review de todos os projetos a serem emitidos.	Forquilha III	O atual projeto de Forquilha III considerando solução à jusante (Intertechne) não considera estágio inicial de escavação, no momento somente escavações de PPPC, um futuro regrade no reservatório e obras à jusante conforme já apresentado. tem menu de contexto	Concluído	24/02/2024	Alerta
F3-0127	Apresentar a análise de impactos decorrentes da realização do aterro para implantação de sondagens do projeto alternativo de descaracterização de Forquilha III, contemplando medidas de controle e minimização dos impactos verificados.	Forquilha III	O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0128	Realizar a amostragem de água para o monitoramento de qualidade na saída do sistema de bombeamento o interior do reservatório	Forquilha III	Conforme apresentado no item 1.4.3.	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0129	Realizar o levantamento cadastral do sistema extravasor atual, de forma a confirmar a geometria adotada nos estudos hidráulicos.	Forquilha III	A Vale irá avaliar as tecnologias existentes e disponíveis para realização do levantamento cadastral do trecho em galeria de maneira remota.	Em andamento	30/05/2024	Rotina
F3-0130	Apresentar a avaliação hidráulica do extravasor, considerando a sua adequação para a operação das torres inferiores.	Forquilha III	A Vale está avançando com as escavações na região das torres para melhoria da condição hidráulica e estudos relacionados a descaracterização. Após isso, será necessário realizar um novo levantamento cadastral da região escavada para novos estudos.	Em andamento	30/05/2024	Rotina
F3-0131	Consolidar os estudos de trânsito de cheias no reservatório, considerando a área de drenagem obtida por base cartográfica atualizada e adotando-se valores de CN compatíveis com o cenário de chuva extrema no reservatório, quando ocorreria a formação de lago (CN = 100).	Forquilha III	Este detalhamento será consolidado na elaboração do RISR 1/2024.	Em andamento	31/03/2024	Alerta
F3-0132	Apresentar o dimensionamento dos sistemas de bombeamento atualmente implantados nos sumps 1, 2 e 3, no reservatório.	Forquilha III	A memória de cálculo do PPPC 2023/2024 (MC-1850HH-X-31055) foi disponibilizada no Anexo 1.2.2 – F3-0132.	Concluído	01/01/2024	Alerta
F3-0133	Revisar a nomenclatura das seções instrumentadas no relatório mensal do EdR, adotando a nomenclatura oficial do manual de operação vigente.	Forquilha III	Essa recomendação será melhor esclarecida quando da emissão do novo manual de operação de Forquilha III (Elaboração DF+). A estratégia adotada para nomenclatura das seções serão detalhadas no documento	Em andamento	31/03/2024	Alerta
F3-0134	Incorporar, nos relatórios mensais do EdR, os novos instrumentos de monitoramento da carga hidráulica da barragem, instalados para a descaracterização, bem como ao manual de operação em elaboração pela empresa projetista DF+.	Forquilha III	Está ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento.	Em andamento	10/03/2024	Alerta
F3-0135	Revisar o relatório de avaliação de desempenho da barragem Forquilha III, sob responsabilidade do EdR, para inclusão da tabela com as informações: nome do instrumento, seção, leitura atual, máxima histórica, nível de controle atingido no período, setor ao qual pertence e TARP do setor à semelhança do que é apresentado nos relatórios das barragens Forquilha I, Forquilha II e Grupo.	Forquilha III	Está ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento.	Em andamento	10/03/2024	Alerta
F3-0136	Apresentar de modo legível no relatório do EdR (por ex., em formato A3) as figuras com as seções instrumentadas, constando as leituras máxima histórica e as leitura do período. As seções devem ser legíveis e em escala compatível, de modo a se dar visibilidade e clareza às informações constantes no relatório mensal do EdR.	Forquilha III	Está ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento.	Em andamento	10/03/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
F3-0137	Incluir no relatório mensal do EdR a seção D-D', além daquelas já existentes: C-C', E-E' e F-F', (referido segundo a nomenclatura do manual de operação vigente da empresa TPF).	Forquilha III	Esta ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento.	Em andamento	10/03/2024	Alerta
F3-0138	Atualizar e revisar as informações acerca do monitoramento das vazões de saídas dos drenos horizontais profundos (DHPs), contidas no relatório mensal de performance geotécnica da barragem Forquilha III, elaborado pelo EdR. Deverá ser dado destaque para todos os DHPs que apresentam vazão não nula, notadamente para os DHPs que apresentam saída de material sólido de coloração ferruginosa: FABF3MU016, FABF3MU017, FABF3MU018 e FABF3MU019.	Forquilha III	Esta ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento.	Em andamento	10/03/2024	Crítica
F3-0139	Incluir os resultados dos ensaios sCPTu na crista da barragem Forquilha III, realizados para o projeto de descaracterização, nas análises de estabilidade dos relatórios mensais de performance geotécnica elaborado pelo EdR e na avaliação do RISR para o próximo período.	Forquilha III	Esta ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento. Ressalta-se também que essa inclusão será considerada também no RISR 1/2024.	Em andamento	10/03/2024	Alerta
F3-0140	Apresentar os resultados, ainda que parciais, do andamento da coleta de amostras para caracterização dos materiais da fundação da barragem Forquilha III, além do cronograma dos ensaios. A recomendação deve abranger a campanha da empresa projetista KCB e da empresa projetista Intertechne.	Forquilha III	A evolução das campanhas de investigações de campo e laboratório está sendo apresentada nas sessões técnicas. Os ensaios de laboratório realizados nos rejeitos finos coletados superficialmente no reservatório foram analisados no relatório do modelo tensão-deformação do estágio inicial. Em atendimento à recomendação F3-0140, foi inserido no Anexo 1.2.3 - F3-0140 o documento RL-1850HH-X-37341.	Concluído	01/01/2024	Alerta
F3-0141	Organizar e apresentar o percentual de instrumentos lidos no período por tipo de instrumento, separando especificamente monitoramento da carga hidráulica (piezômetros e indicadores de nível de água) e do monitoramento de deslocamentos (marcos topográficos). Adicionalmente as informações deverão ser apresentadas para cada uma das estruturas: diques Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3.	Forquilha III	Esta ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento.	Em andamento	10/03/2024	Alerta
F3-0142	Incorporar no relatório mensal de performance geotécnica, elaborado pelo EdR, as seguintes informações, referentes ao monitoramento da carga hidráulica dos diques Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3: - Representação em planta e seção dos instrumentos de monitoramento da carga hidráulica; - Representação da linha freática e dos materiais presentes na seção instrumentada; - Interpretação do comportamento das leituras dos instrumentos com destaque para eventos anômalos, frequência de leituras e demais aspectos relevantes do período; - Atualização dos instrumentos operantes organizados por estrutura (diques).	Forquilha III	informações incluídas e melhor detalhadas a partir do RAPG de dezembro de 2023. Evidência apresentada no anexo F3-0003 compartilhado via Sharepoint.	Concluído	29/01/2024	Alerta
F3-0143	Definir os níveis de controle para todos os instrumentos de monitoramento da carga hidráulica instalados nos diques Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3.	Forquilha III	Essa recomendação será melhor esclarecida quando da emissão do novo manual de operação de Forquilha III (Elaboração DF+). A estratégia adotada para a definição dos níveis de controle dos diques de sela serão detalhadas no documento.	Em andamento	31/03/2024	Alerta
F3-0144	Apresentar a análise crítica para os deslocamentos relatados no relatório do EdR (RL-1850HH-X-37844), referente ao dique Ponto 3.	Forquilha III	Essa recomendação foi melhor detalhada no RAPG de dezembro/2024 e se complementa com a conclusão da recomendação F3-0115 já evidenciada para a AECOM	Concluído	29/01/2024	Crítica
F3-0145	Apresentar o projeto de instrumentação dos deslocamentos para o dique Ponto 3, com localização em planta dos marcos topográficos existentes. Caso se faça necessário, o projeto deverá incluir a instalação de novos prismas ao longo da crista e ombreiras, considerando o avanço do contrapilamento da PDE Ponto 3.	Forquilha III	Será proposto um novo arranjo com base no avanço da pilha PDE Ponto 3 juntamente com o CMG e EoR.	Em andamento	31/03/2024	Alerta
F3-0146	Implantar de um sistema de monitoramento de deslocamentos, com instalação de prismas nos diques Ponto 1 e Ponto 2.	Forquilha III	A Vale irá fazer uma apresentação para a AECOM específica com os resultados dos As Is dos Diques Ponto 1, 2 e 3. Nesta apresentação, será detalhada melhor o racional para atendimento dessa recomendação.	Em andamento	31/03/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
F3-0147	Emitir uma avaliação dos deslocamentos para os diques Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3 considerando as informações mais recentes coletadas pelo radar orbital InSAR. A avaliação deverá conter uma análise crítica, incluindo também os deslocamentos observados pelos marcos topográficos e as avaliações de campo das trincas e rupturas relatadas nos relatórios da AECOM e nas recomendações do EdR.	Forquilha III	Esta ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento.	Em andamento	10/03/2024	Crítica
F3-0148	Apresentar a revisão da campanha de ensaios na barragem Forquilha III, constando o tipo de ensaio, a localização, as coordenadas e a profundidade de todos os furos, indicando de forma clara se os ensaios com perfuração rotativa no corpo da barragem, antiga praia de rejeitos e reservatório serão mantidos ou descartados. Para o caso da substituição desses ensaios (e.g. por perfurações do tipo CPTu/sCPTu) deverão constar na revisão da especificação técnica essa informação.	Forquilha III	A KCB revisou a ET-1850HH-X-34164 removendo as sondagens rotativas inicialmente previstas no maciço, conforme Anexo 1.2.2 - F3-0148 e F3-0149	Concluído	01/01/2024	Alerta
F3-0149	Apresentar a revisão da especificação técnica para a instalação de inclinômetros, sob responsabilidade da empresa projetista KCB, eliminando ou propondo alternativas ao seu uso e instalação.	Forquilha III	A KCB revisou a ET-1850HH-X-34172 removendo aos inclinômetros inicialmente previstos no maciço, conforme anexo Anexo 1.2.2 - F3-0148 e F3-0149.	Concluído	01/01/2024	Alerta
F3-0150	Apresentar mapa pontociométrico integrado das áreas das barragens Forquilha I, Forquilha II, e Forquilha III, para melhor compreensão das condições de fluxo subterrâneo entre os reservatórios e nas estruturas.	Forquilha III	O mapa foi apresentado no Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar (RL-1850HH-X-35910_RevA)	Concluído	01/11/2023	Rotina
F3-0151	Apresentar mapa com a sobreposição das localizações das nascentes inventariadas com a geologia-estrutural e cursos d'água.	Forquilha III	Mapeamento em andamento, assim que finalizada a atividade serão realizado as sobreposições	Em andamento	25/05/2024	Rotina
F3-0152	Apresentar, retroativamente, todos os CDFs de destinação final de efluentes até o período do quarto ciclo de auditoria (out/2023).	Forquilha III	As informações serão compiladas e entregues no próximo ciclo do trimestral em maio de 2024.	Em andamento	25/05/2024	Rotina
F3-0153	Apresentar tabela controle de destinação de efluentes indicando os valores e qual documento controle está incluída sua destinação (vinculando o número dos MTRs) condizentes com os CDFs retroativos até o quarto ciclo de auditoria (out/2023).	Forquilha III	As informações serão compiladas e entregues no próximo ciclo do trimestral em maio de 2024.	Em andamento	25/05/2024	Rotina
F3-0154	Incluir o monitoramento de sedimentos no cronograma geral de obras indicando a data de início da atividade.	Forquilha III	A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma	em andamento	25/05/2024	Rotina
F3-0155	Apresentar a análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma da temática apresentado no relatório trimestral condizente ao quarto ciclo de auditoria (out/2023).	Forquilha III	Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório	Concluído	25/02/2024	Rotina
F3-0156	Apresentar o cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra.	Forquilha III	A Vale informa que os estudos hidrogeológicos estão em elaboração pela KCB que servirá como base para contratação de nova empresa para definição dos pontos de monitoramento de águas subterrâneas	em andamento	25/05/2024	Alerta
F3-0157	Apresentar, em conjunto com seu processo de licenciamento, uma matriz de impactos relacionada às atividades de supressão e aterro do vale na área da estrutura de Forquilha III.	Forquilha III	O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023	Concluído	25/02/2024	Crítica
F3-0158	Apresentar ações de controle e mitigação com base na matriz de impactos a ser elaborada para as atividades de supressão e aterro do vale, para posterior atividades de sondagem do estudo alternativo para a área da estrutura de Forquilha III.	Forquilha III	O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023	Concluído	25/02/2024	Crítica
F3-0159	Apresentar evidencia da retificação da informação apresentada ao IGAM que será realizada uma canalização de corpo d'água, informando que será na realidade realizado o aterro sobre o corpo d'água.	Forquilha III	A intervenção ambiental para implantação do acesso as sondagens a jusante da Forquilha III, representa uma canalização de curso de água e, por esse motivo, não será realizada uma retificação dessa atividade. A canalização de acordo com o manual de outorga do IGAM é representada pelo código 15 e desta forma, todos os estudos ambientais serão elaborados e formalizados em atendimento ao presente órgão. Corroborando com essa análise, no dia 17/01/2024 o IGAM foi consultado. Após a apresentação do projeto	Concluído	24/02/2024	Normal

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
			esse órgão entendeu que a intervenção a ser realizada, ou seja, a implantação de um tapete drenante tem uma certa semelhança com drenos de fundo e por isso, para os modos de usos outorgáveis pelo Igam e conforme a Portaria Igam nº 48/2019, poderá regularizar a intervenção por meio do modo de uso 15 – Canalização e/ou retificação em curso de água. A ATA dessa reunião segue em anexo junto ao relatório trimestral.			
F3-0160	Apresentar o estudo de avaliação de impactos ambientais para a alternativa de projeto de descaracterização em desenvolvimento pela empresa projetista Intertechne, com base no projeto conceitual, elencando principais atividades previstas, aspectos ambientais relacionados, impactos ambientais e ações de gestão necessárias.	Forquilha III	Após a apresentação do projeto e solicitação da AECOM em reunião, foram iniciados o planejamento para realização dos estudos ambientais que irão subsidiar a análise dos impactos ambientais. A atividade encontra-se em andamento.	Em andamento	25/05/2024	Crítica
F3-0161	Apresentar quantitativo em hectares dos ambientes e fitofisionomias suprimidas no interior do reservatório.	Forquilha III	As informações estão sendo consolidadas e serão apresentadas no próximo ciclo do trimestral.	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0162	Realizar amostragem de solo para avaliação de qualidade na área do canteiro de obras em desmobilização na margem direita do reservatório antes da mobilização de nova empresa.	Forquilha III	Está sendo produzido o relatório de desmobilização do canteiro. Até o momento de fechamento do presente relatório, a documentação não estava disponível.	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0163	Realizar amostragem de solo para avaliação de qualidade na área destinada ao canteiro de obras definitivo na margem esquerda do reservatório, antes de sua implantação.	Forquilha III	Está sendo produzido o relatório de mobilização do canteiro. Até o momento de fechamento do presente relatório, a documentação não estava disponível.	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0164	Apresentar o databook completo da construtora Vale Verde em função da finalização do contrato de prestação de serviço contemplando todo o gerenciamento ambiental do projeto até sua saída.	Forquilha III	Está sendo produzido o relatório de desmobilização (Databook). Até o momento de fechamento do presente relatório, a documentação não estava disponível.	Concluído	25/02/2024	Alerta
F3-0165	Apresentar todos os CDF e MTR desde o início das atividades de descaracterização.	Forquilha III	As informações serão compiladas e entregues no próximo ciclo do trimestral em maio de 2024.	Em andamento	25/05/2024	Alerta
F3-0166	Avaliar a implantação de restrição hidráulica do escoamento pela galeria extravasora de forma a evitar a pressurização da galeria que atravessa o maciço da barragem.	Forquilha III	Foi aberta uma demanda para o EoR realizar as avaliações pertinentes à nova configuração do circuito de extravasamento de FQ III, em atendimento às recomendações.	Em andamento	30/04/2024	Alerta
F3-0167	Apresentar um documento conclusivo quanto às eventuais restrições hidráulicas e anomalias estruturais que possam comprometer a segurança do maciço da barragem, durante a operação da estrutura para a transposição de vazão extremas de diferentes magnitudes.	Forquilha III	Foi aberta uma demanda para o EoR realizar as avaliações pertinentes à nova configuração do circuito de extravasamento de FQ III, em atendimento às recomendações.	Em andamento	30/04/2024	Alerta
F3-0168	Apresentar uma simulação hidráulica para a vazão máxima pelo extravasor sem que ocorra funcionamento sob pressão e o tempo de retorno associado a este cenário.	Forquilha III	Foi aberta uma demanda para o EoR realizar as avaliações pertinentes à nova configuração do circuito de extravasamento de FQ III, em atendimento às recomendações.	Em andamento	30/04/2024	Alerta
F3-0169	Reavaliar os estudos de dam break do dique Ponto 3, considerando uma eventual restrição do escoamento pela galeria extravasora, que evitaria escoamento forçado na estrutura, o que pode refletir em alterações no nível máximo adotado nos estudos de ruptura.	Forquilha III	Será apresentado no próximo ciclo de protocolo do relatório trimestral (Maio/2024)	Em andamento	24/05/2024	Alerta
F3-0170	Avaliar soluções para a eliminação ou mitigação das erosões e ravinamentos nos canais e SUMP do Plano Preparatório para o Período Chuvoso de 2023/2024.	Forquilha III	Os canais do teste piloto e PPPC 23/24 não tem previsão de proteção, visto que é preciso acompanhar seu comportamento no âmbito do teste. No relatório do teste piloto que foi emitido pela KCB de forma inicial, a KCB tem conhecimento das ravinas e erosões e relata que não há indícios de ruptura nos taludes. A KCB Recomenda que durante o período chuvoso, devido à dificuldade de reconformação dos taludes, seja avaliado o revestimento com enrocamento de pontos com processos erosivos mais avançados. Essas ações estão sendo inseridas nas programações das obras de 2024 e serão executadas ao longo das escavações previstas para a PPPC 24/25	Em andamento	01/09/2024	Alerta
F3-0171	Apresentar as análises de estabilidade geotécnica dos aterros da ferrovia impactada pelo Dam Break do dique Ponto 3, considerando a condição crítica definida nos estudos.	Forquilha III	A Vale irá fazer uma apresentação para a AECOM específica com os resultados dos As Is dos Diques Ponto 1, 2 e 3. Nesta apresentação, será detalhada melhor o racional para atendimento dessa recomendação.	Em andamento	31/03/2024	Alerta
F3-0172	Apresentar uma avaliação dos critérios e dos dados empregados no cálculo das TARPs de cada um dos setores, de modo a se identificar os motivos para os desvios de classificação de TARP da barragem Forquilha III.	Forquilha III	Este comentário foi inserido na revisão inicial do Manual de Operação de Forquilha III. A tratativa será acompanhada até a revisão final.	Em andamento	31/03/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
F3-0173	Incluir a avaliação dos novos instrumentos de monitoramento da carga hidráulica instalados na crista da barragem nos relatórios mensais elaborados pelo EdR (relatório RAPG).	Forquilha III	Esta ação já está sendo desenvolvida pelo EoR e será complementada nos RAPG's entre os ciclos de fevereiro e março de 2024.	Em andamento	10/03/2024	Alerta
F3-0174	Implantar um período de teste para a avaliação dos novos níveis de controle da instrumentação, até ao menos o término do período chuvoso 2023/2024, antes de sua efetiva operacionalização junto ao CMG.	Forquilha III	Conforme alinhado com a AECOM a implantação do novo Manual de Operação de Forquilha III será após o período chuvoso. Para abril de 2024	Em andamento	30/04/2024	Alerta
F3-0175	Apresentar as licenças ambientais ou certificado de dispensa de licenciamento para as jazidas de materiais a serem utilizados nos aterros do projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, sob responsabilidade da empresa projetista Intertechne.	Forquilha III	Considerando a atividade em tela, foi solicitado no dia 25/01/2024 a dispensa de licenciamento da atividade para realização de estudos geotécnicos na área selecionada.	Em andamento	25/05/2024	Alerta
F3-0176	Ajustar o limite da ZAS da barragem Forquilha III de modo a abranger o trecho de acesso construído sobre rejeito identificado no As Is do dique Ponto 3, providenciando a sinalização e isolamento do trecho.	Forquilha III	A região do Dique Ponto 3 que foi construída sobre rejeito mapeada no AS IS foi mapeada, sinalizada e isolada em campo em agosto de 2023. Seguem evidências no Anexo F3-0176.	Concluído	24/02/2024	Alerta
F3-0177	Revisar o projeto do acesso e canteiros de obras a serem construídos na margem esquerda da barragem Forquilha III, de forma a eliminar a interferência dos aterros do canteiro e acessos onde haverá circulação de pessoas com o limite da ZAS.	Forquilha III	O canteiro de obras que está sendo construído na margem esquerda de Forquilha III não tem intervenção em área de mancha. A Vale solicita um maior detalhamento da região em questionamento para que possa ocorrer as ações necessárias.	Em andamento	30/04/2024	Alerta

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 MG /Ricardo Martins Pinheiro - MG20232599585

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

Anexo 1.2.1 – F3-0122

ET-1850HH-G-31687 e 1850HH-G-34024_R1

Anexo 1.2.1 - Projeto Conceitual INTT

Anexo 1.2.2 – F3-0132

MC-1850HH-X-31055

Anexo 1.2.2 - F3-0148 e F3-0149

ET-1850HH-X-34164_Rev4 / ET-1850HH-X-34172_Rev4

Anexo 1.2.3 - F3-0140

RL-1850HH-X-37341

Anexo 1.2.3 - F3-0001 – cronograma

Anexo 1.2.4 – Análise de Risco Projeto Conceitual

RL-1850HH-X-37289

Anexo 1.3.1 – Movimentação e disposição de rejeitos

ET-1880HH-X-00005

Anexo 1.3.2 – Topografia

1850HH-V-34030 (1)-Layout1

Anexo 1.3.4 -Relatório do modelo hidrogeológico conceitual e numérico preliminar– hidrogeologia

RL-1850HH-X-36179 / RL-1850HH-X-36180 / RL-1850HH-X-36178 / PT-1850HH-X-16070

Anexo 1.3.4 - F3-0110

RL-1850HH-X-35910_RevA

Anexo 1.3.5 – Análise estabilidade e relatórios mensais EoR

Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais ATO

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 - Resultados do monitoramento

Anexo 1.4.5 - Monitoramento Efluentes sanitários - MTRS e CDFs

Anexo 1.4.6 – Resíduos sólidos - MTRS e CDFS

Anexo 1.4.7 - Licenças ambientais – destinação externa dos resíduos

Anexo 1.4.8 – Autorização e recibo SEI

Anexo 1.4.9 - Cadeias de custódia, evidências de cumprimento dos requisitos do Art. 4º da DN 216/17, laudos de coleta e o protocolo

Anexo 1.4.10 - Laudo de potabilidade

Anexo 1.4.11 - Relatório técnico atualizado

Anexo 1.4.13 – relatório de fauna e flora

Anexo F3-0004 – programação para fevereiro/2024

Anexo F3-0047 e F3-0070 - relação dos processos em andamento e status junto ao órgão

Anexo F3-0081 – Características bombeamentos

Anexo F3-0159 – ATA de reunião

Anexo F3-0176 – evidencias fotográficas