



VALE



**RELATÓRIO TRIMESTRAL
PERÍODO: MAIO A JULHO DE 2024**

OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

**BARRAGEM FORQUILHA I
MINA FÁBRICA, OURO PRETO – MG
PROCESSO SEI 2090.01.0001302/2022-31**

**NOVA LIMA, MG
AGOSTO DE 2024**



RELATÓRIO TRIMESTRAL
BARRAGEM FORQUILHA I
PROCESSO SEI 2090.01.0001302/2022-31

NOVA LIMA, MG
AGOSTO 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.....	17
1.1.5 Identificação do empreendedor.....	18
1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem	18
1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização	19
1.1.8 Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	19
1.2 PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	21
1.2.1 Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem	21
1.2.2 Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas	22
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	33
1.3 OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	34
1.3.1 Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:.....	34
1.3.2. Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização	42
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.....	42
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.....	43
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.....	45
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	46
1.3.2 Apresentar o andamento das obras para	46
1.3.7. 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	50

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>	50
1.3.11	<i>Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente</i>	51
1.3.12	<i>Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras...</i>	51
1.3.13	<i>Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem</i>	52
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>	58
1.4	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	58
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>	58
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>	101
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>	110
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>	110
1.4.6	<i>Recomendações complementares aos capítulos TR</i>	112
1.5	ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F1-RT-PM-0013-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM MAIO DE 2024.....	113
1.6	ASSINATURAS.....	126
1.7	ANEXOS	126

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.2.1-01 – Projeto conceitual.....	126
Anexo 1.2.1-02 – Relatório da Análise Comparativa das Alternativas de Descaracterização (RL-1850HH-X-38957_Rev0	126
Anexo 1.2.2-01 - Projeto do PPPC 24/25	126
Anexo 1.2.2-02 - Parecer emitido pela Intertechne	126
Anexo 1.2.2-03 - Revisão da especificação técnica de investigações complementares e ensaios.....	126
Anexo 1.2.3_F1_0001 – Cronograma detalhado	126
Anexo 1.3.1.a - Memorial Descritivo.....	126
Anexo 1.3.2 - Levantamento topográfico	126
Anexo 1.3.4 - Mapeamento geológico-estrutural nas barragens de Forquilha I, II e III e Relatório do modelo hidrogeológico conceitual	126
Anexo 1.3.5 - Relatórios mensais do EOR.....	126
Anexo 1.3.8 - Relatórios mensais do ATO	127
Anexo 1.4.1 - Principais ações e indicadores proativos de gestão ambiental	127
Anexo 1.4.2 – Medições diárias de ruído.....	127
Anexo 1.4.3 – Relatório parcial de acompanhamento de supressão e remoção de top soil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna	127
Anexo 1.4.4 – Protocolo da regularização de intervenção emergencial	127
Anexo 1.4.5 – Resultados do monitoramento de emissões atmosféricas	127
Anexo 1.4.6 - Certificado de calibração do opacímetro	127
Anexo 1.4.7 - Documentações referentes aos descartes de efluentes sanitários e resíduos sólidos (MTRS e CDFs).....	127
Anexo 1.4.8 - Quantitativos detalhados dos resíduos sólidos gerados (MTRS e CDFS).	127
Anexo 1.4.9 – Relatório do monitoramento de qualidade da água	127
Anexo 1.4.10 - Laudos de água para consumo humano	127
Anexo 1.4.11 - Licenças e condicionantes ambientais de Forquilha I.....	127
Anexo 1.4.12 – Relatório Técnico de levantamento de fauna.....	127
Anexo 1.4.12 – Relatório Técnico de levantamento de flora	127

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Geometria de descaracterização – Seção transversal - Forquilha I (Fonte: 1850HH-X-40582 – Intertechne)	21
Figura 2: Localização das intervenções propostas para o PPPC 2024/2025	23
Figura 3: Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.	32
Figura 4: Turnos de trabalho atual na barragem Forquilha I.	32
Figura 5: Projeção de histograma.	33
Figura 6: Arranjo geral do plano de chuvas 2023/2024 – Obras concluídas.	35
Figura 7: Planta geral do PPPC 2024/25 de Forquilhas I e II – Intertechne (1850HH-X-41220 e 1850HH-X-41238)	36
Figura 8: Planta geral com os sistemas de bombeamentos de Forquilhas I e II (julho/24).....	37
Figura 9: Área de bota espera – margem esquerda de Forquilha I (julho/24).	40
Figura 10: Áreas de bota espera –Forquilha I e II (julho/24).....	40
Figura 11. Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha I.	41
Figura 12. Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha I – Jul/24.	41
Figura 13. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III (abril/24).	42

Figura 14: Planta geral do teste piloto e plano de chuvas de Forquilhas I e II – Implantação concluída. ...	43
Figura 15: Planta geral com os sistemas de bombeamentos de Forquilhas I e II (julho/24).	44
Figura 16: Planta geral do PPPC 2024/25 de Forquilhas I e II – Intertechne (1850HH-X-41220 e 1850HH-X-41238)	44
Figura 17: Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (Intertechne).	45
Figura 18: Mapa indicando regiões com presença de estruturas e sucatas na barragem.	47
Figura 19: Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).	65
Figura 20: Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).	65
Figura 21: Localização do Apanhador de água para aspersão - Área 15.	71
Figura 22: Rotograma de aspersão para as obras complementares à descaracterização da barragem de Forquilha I, utilizado até maio de 2024 – Construtora Aterpa. Fonte: Vale, 2024.	73
Figura 23: Rotograma de aspersão para as obras complementares à descaracterização da barragem de Forquilha I, utilizado até maio de 2024 – Construtora Aterpa. Fonte: Vale, 2024.	73
Figura 24: Rotograma de aspersão para as obras complementares à descaracterização da barragem de Forquilha I, utilizado até maio de 2024 – Construtora Aterpa. Fonte: Vale, 2024.	74
Figura 25: Rotograma atualizado para aspersão dos acessos às obras de Forquilha I, considerando os acessos comuns das obras – Construtora Aterpa. Fonte: Vale, julho de 2024.	74
Figura 26: Pluviometria acumulada 2024	75
Figura 27: Captações e Consumo de água para aspersão, período de abril a junho de 2024.	75
Figura 28: Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de abril a junho de 2024.	77
Figura 29: Monitoramento da Qualidade do Ar, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período de abril a junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	84
Figura 30: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM _{2,5}), média diária em (µg/m ³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	84
Figura 31: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM _{2,5}), média diária em (µg/m ³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	85
Figura 32: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM _{2,5}), média diária em (µg/m ³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	85
Figura 33: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m ³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	86
Figura 34: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m ³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	86
Figura 35: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m ³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	87
Figura 36: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM ₁₀), média diária em (µg/m ³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	87
Figura 37: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM ₁₀), média diária em (µg/m ³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	88
Figura 38: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM ₁₀), média diária em (µg/m ³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	88
Figura 39: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m ³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	89
Figura 40: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m ³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	89
Figura 41: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m ³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	90

Figura 42: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	90
Figura 43: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	91
Figura 44: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	91
Figura 45: Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024).	94
Figura 46: Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024).	94
Figura 47: Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).	96
Figura 48: Tipos de efluentes gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).	96
Figura 49: Quantitativo de resíduos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).	98
Figura 50: Tipos de resíduos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).	98
Figura 51: Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da barragem de Forquilha I, no período de abril a junho de 2024.	103
Figura 52: Bombeamento mensal da barragem de Forquilha I, no período de abril a junho de 2024.	104
Figura 53: Histórico dos bombeamentos da barragem de Forquilha I. Fonte: Vale, 2024.	104
Figura 54: Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Lagoa das Capivaras – Barragem de Forquilha I – no período de julho de 2024.	105
Figura 55: Volume bombeado da Lagoa das Capivaras – Barragem de Forquilha I – no período de julho de 2024 (data corte: 24/07/2024). Fonte: Vale, 2024	105

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Forquilha I – Sondagem CPTU- empresa Chammas (FI-INTT-SCPTU-12 - julho/24).	26
Foto 2. Forquilha I – Sondagem mista- empresa Umi San (FI-INTT-SM-17 - julho/24).	26
Foto 3. Forquilha I – Execução do PPPC 24/25 (julho/24).	27
Foto 4. Forquilha I – Execução do PPPC 24/25 (julho/24).	27
Foto 5. Forquilha I – Execução do PPPC 24/25 (julho/24).	28
Foto 6. Forquilha I – Rebaixamento do Dique IV – Lagoa das Capivaras (julho/24).	28
Foto 7. Forquilha I – Resgate de fauna no Dique IV – Lagoa das Capivaras (julho/24).	29
Foto 8. Forquilha I – Sondagens a jusante e ombreiras (julho/24).	29
Foto 9. Forquilha I - Execução de raspagem do reservatório – PPPC 24/25 (julho/24).	30
Foto 10. Forquilha I - Correção de anomalia ombreira esquerda de Forquilha I (julho/24).	30
Foto 11: Melhorias na praça de posicionamento das bombas de Forquilha I - recomendação F1-0148 (julho/24).	37
Foto 12: Melhorias na praça de posicionamento das bombas de Forquilha I - recomendação F1-0148 (julho/24).	38
Foto 13. Status de remoção das interferências e infraestruturas na Região 6 (julho/24).	47
Foto 14. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I(julho/24).	48
Foto 15. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I(julho/24).	49
Foto 16. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I(julho/24).	49
Foto 17. Forquilha I – Sondagem CPTU- empresa Chammas (FI-INTT-SCPTU-12 - julho/24).	53
Foto 18. Forquilha I – Sondagem mista- empresa Umi San (FI-INTT-SM-17 - Julho/24).	53
Foto 19. Forquilha I – Execução do PPPC 24/25 (Julho/24).	54

Foto 20. Forquilha I – Execução do PPPC 24/25 (Julho/24).	54
Foto 21. Forquilha I – Execução do PPPC 24/25 (Julho/24).	55
Foto 22. Forquilha I – Rebaixamento do Dique IV – Lagoa das Capivaras (Julho/24).	55
Foto 23. Forquilha I – Acompanhamento do rebaixamento da Lagoa das Capivaras (Julho/24).	56
Foto 24. Forquilha I – Sondagens a jusante e ombreiras (Julho/24).	56
Foto 25. Forquilha I - Execução de raspagem do reservatório – PPPC 24/25 (Julho/24).	57
Foto 26. Forquilha I - Correção de anomalia ombreira esquerda de Forquilha I (Julho/24).	57
Foto 27 : Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I(Julho/24).	58
Foto 28. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I(Julho/24).	59
Foto 29. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I(julho/24).	59
Foto 30: Arranjo geométrico da ADME de Forquilha V (julho/24).	60
Foto 31. Estação de Monitoramento de Ruído no bairro Pires. Vale, 2023.	62
Foto 32. Estação de Monitoramento de Ruído na localidade de Mota. Vale, 2023.	62
Foto 33: Resgate de Ictiofauna – Metodologia de captura com tarrafa – Mina de Fábrica	68
Foto 34: Resgate de Ictiofauna –Metodologia de captura com covo – Mina de Fábrica	68
Foto 35: Resgate de Ictiofauna – Metodologia de captura com covo – Mina de Fábrica.	68
Foto 36: Exemplos de <i>Coptodon rendali</i> (tilápia) resgatados.	68
Foto 37: Biometria e identificação dos espécimes resgatados.	68
Foto 38: Biometria e identificação dos espécimes resgatados.	68
Foto 39. Atividades de aspersão I. Fonte: Vale, abril, 2024.	71
Foto 40. Aspersão das vias. Fonte: Vale, abril, 2024.	71
Foto 41. Aspersão de vias. Fonte: Vale, maio, 2024.	72
Foto 42. Aspersão no canteiro central da contrata Aterpa. Fonte: Vale, maio, 2024.	72
Foto 43: Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa (canteiro DB). Fonte: Vale, junho, 2024.	72
Foto 44: Caminhão pipa realizando aspersão das vias. Fonte: Vale, junho, 2024.	72
Foto 45: Monitoramento de fumaça preta por opacímetro. Vale, julho de 2024.	78
Foto 46. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.	80
Foto 47. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.	80
Foto 48. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.	80
Foto 49. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.	80
Foto 50. Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024.	82
Foto 51. Manutenção dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de obra. Vale, abril de 2024.	95
Foto 52. Limpeza de banheiros químicos por caminhão sucção. Vale, abril de 2024.	95
Foto 53: Limpeza tanque séptico canteiro central Forquilhas. Vale, abril de 2024.	95
Foto 54: Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos. Vale, junho de 2024.	95
Foto 55: DIR para armazenamento temporário de resíduos no canteiro de Forquilha I e II. Vale, maio de 2024.	99
Foto 56: Coleta de resíduos para destinação interna. Vale, abril de 2024,	99
Foto 57: Recolhimento para o transporte interno de resíduos até o CMD. Vale, maio de 2024.	99
Foto 58: Rotina de limpeza coletores de resíduos. Vale, junho de 2024.	99
Foto 59. DSS prático uso do Kit ambiental nas frentes de obra. Vale, junho de 2024.	101
Foto 60. Inspeção no Kit Mitigação (Kit Ambiental). Vale, abril de 2024.	101
Foto 61: Abastecimento de água potável com caminhão pipa no Canteiro de Forquilhas. Fonte: Vale, abril, 2024.	109
Foto 62: Análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilhas. Fonte: Vale, maio 2024.	109
Foto 63: Higienização das caixas de água do canteiro principal de Forquilhas.	109
Foto 64: Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.	111

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Localização e acesso para a mina de Fábrica e para a barragem Forquilha I. Bioma, 2023.	12
Mapa 2. Localização dos pontos de monitoramento de Ruído.	63
Mapa 3: Localização dos Pontos de Qualidade do ar.	81
Mapa 4: Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024.	83
Mapa 5: Localização dos poços tubulares selecionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha I. Fonte: Vale, 2024.	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023.	11
Quadro 2: Matriz de classificação da barragem Forquilha I.	13
Quadro 3. Classificação geral da atividade minerária.	14
Quadro 4. Classificação quanto à categoria de risco.	14
Quadro 5: Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA).	16
Quadro 6: Identificação do Empreendimento.	17
Quadro 7: Identificação do Empreendedor.	18
Quadro 8: Responsável Técnico pela barragem.	18
Quadro 9: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.	19
Quadro 10. Responsáveis técnicos.	20
Quadro 11: Recomendações.	24
Quadro 12: Localização dos pontos de monitoramento de ruído.	61
Quadro 13. Status de atendimento às recomendações do capítulo.	66
Quadro 14. Status de atendimento às recomendações atreladas a esta temática.	76
Quadro 15. Status de atendimento às recomendações atreladas a esta temática.	78
Quadro 16. Informações sobre os pontos de monitoramento "Pires" e "Mota".	80
Quadro 17. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.	93
Quadro 18: Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.	101
Quadro 19. Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.	109
Quadro 20. Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.	110
Quadro 22. Resposta à análise da AECOM.	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características das novas bombas instaladas para PPC 23/24.	38
Tabela 2: Características das bombas reservas disponíveis no site.	38
Tabela 3. Fatores de segurança de junho/24.	46
Tabela 4. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.	64
Tabela 5. Informações do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha I.	108

APRESENTAÇÃO

O Relatório Semestral/Trimestral aqui apresentado aborda o andamento das obras de descaracterização e desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Forquilha I, localizada na mina de Fábrica, em atendimento ao art. 20 do Decreto nº 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 TC Descaracterização, firmado em 25 de fevereiro de 2022, entre a VALE e os órgãos públicos – Ministério Público de Minas Gerais, Ministério Público Federal, FEAM e Estado de Minas Gerais (representado pela SEMAD), prevê, na sua Cláusula 3ª, a obrigação da empreendedora de concluir a descaracterização das barragens objeto do instrumento no menor prazo tecnicamente possível sob o viés da segurança da estrutura e das pessoas potencialmente impactadas. A fim de assegurar o acompanhamento das atividades pelos órgãos competentes, a mencionada cláusula, itens 3.1, 3.3 e 3.4, determina que o empreendedor apresente, trimestralmente, relatório acerca do andamento das obras de descaracterização, bem como as revisões e/ou modificações do projeto.

Em 25 de novembro de 2022 a FEAM, por meio do Ofício n.º 507/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais.

A barragem Forquilha I localiza-se no Complexo Minerador de Fábrica, na cabeceira da bacia do rio Mata Porcos, no município de Outro Preto, Minas Gerais. A barragem Forquilha I foi construída para contenção de rejeito de minério de ferro proveniente do sistema de beneficiamento, com reaproveitamento da água clarificada no processo industrial. Sua construção iniciou-se entre os anos de 1975 e 1978, tendo atingido sua cota atual (elevação 1.181 m) em 2009. O projeto conceitual de descaracterização foi aprovado e as próximas fases dependem de investigações complementares que estão em andamento e a iniciar.

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:

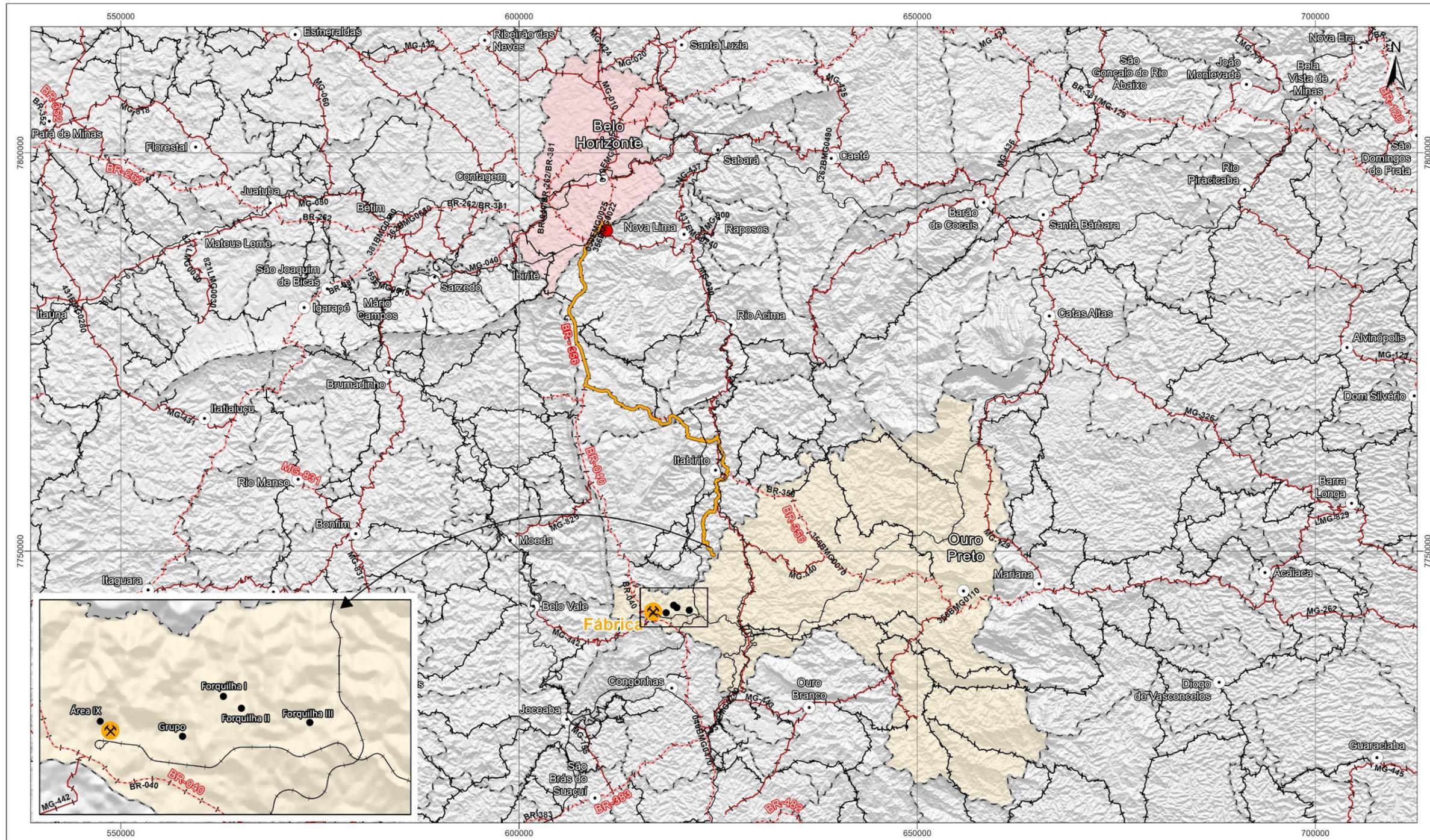
Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha I
Mina	Fábrica

1.1.2 Coordenadas geográficas

Apresentam-se as coordenadas da barragem Forquilha I a partir do ponto central da barragem, referenciadas no Datum SIRGAS-2000.

A estrutura em pauta está localizada na porção Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero. O acesso principal, conforme ilustrado pelo **Mapa 1** abaixo, é realizado pela BR-040. A partir de Belo Horizonte segue-se nessa rodovia, sentido Rio de Janeiro, percorrendo aproximadamente 55 km até a portaria da Mina de Fábrica, no trevo de acesso à MG-442. Nesse ponto, seguindo pelo acesso de Fábrica, percorrendo aproximadamente 2,7 km (Linha reta) até às áreas de intervenções, de coordenada central de ambas sendo UTM: 6193357 (E) e 7743195 (N) – Zona 23K.



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

Mapa 1: Localização e acesso para a mina de Fábrica e para a barragem Forquilha I. Bioma, 2023.

1.1.3 Matriz de classificação

O resultado das análises da matriz de classificação conforme os critérios estabelecidos nos Anexos I a IV do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021 é apresentado no **Quadro 2** até **Quadro 5** abaixo.

Quadro 2: Matriz de classificação da barragem Forquilha I.

Categoria de risco	
Alto	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a)	95,94 m
Comprimento (b)	420,00 m
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 (k)	0 - Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras
Percolação (l)	0 - Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem
Deformações e Recalques (m)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação
Deterioração dos Taludes / Paramentos (n)	2 - Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva
Plano de Segurança da Barragem (PSB)	
Documentação de Projeto (p)	Projeto "como está"
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (q)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem.
Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (r)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação.
Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (s)	Possui PAE
Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (t)	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 – 12.763.176,54
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 10004/2004)
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 I			
NOME DO EMPREENDEDOR: VALE S.A.			
DATA: 17 de agosto de 2023			
I.1 Categoria de risco			
Pontos			
1	Características Técnicas (CT)	19	
2	Estado de Conservação (EC)	4	
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)	3	
Pontuação Total (CRI)=CT+EC+PSB			26
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO		CRI
	ALTO		> = 65 ou EC* = 10
	MÉDIO		37 < CRI < 65
	BAIXO		< = 37
(*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem.			
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: 19			
Categoria de Risco	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo
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) 420,00 m	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) <u>95,94 m</u>	Comprimento > 600m (3)	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	2	0	10	0
CT = Σ (a até e)	19			

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, ferrugem exposta, presença de vegetação arbórea, se implantação das medidas corretivas necessárias. (6)		
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10)		
0	0	2	2		
CT = Σ (f até i)	4				
PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB					
Documentação de Projeto (j)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)	
Projeto executivo e "como construído" (0)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (0)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação (0)	Possui PAE (0)	Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança (0)	
Projeto executivo ou "como construído" (2)	Possui profissional técnico qualificado (próprio ou contratado) responsável pela segurança da barragem (1)	Possui apenas manual de procedimentos de monitoramento (2)	Não possui PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador) (2)	Emite regularmente apenas relatórios de Análise de Segurança (2)	
Projeto "como está" (3)	Possui unidade administrativa sem profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (3)	Possui apenas manual de procedimentos de inspeção (4)	PAE em elaboração (4)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção e monitoramento (4)	

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 básico (5)	Não possui unidade administrativa e responsável técnico qualificado pela segurança da barragem (6)	Não possui manuais ou procedimentos formais para monitoramento e inspeções (8)	Não possui PAE (quando for exigido pelo órgão fiscalizador) (8)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção visual (6)
Projeto Conceitual (8)	-	-	-	Não emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança (8)
Não há documentação de projeto (10)	-	-	-	-
3	0	0	0	0
CT = Σ (j até n)	3			

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

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
MUITO PEQUENO < = 1 milhão m ³ (1)	INEXISTENTE (Não existem pessoas permanentes /residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
PEQUENO 1 milhão a 5 milhões 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) <u>12.763.176,54</u> <u>m³</u>	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)

Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
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 barragem Forquilha I localiza-se no Complexo Minerador de Fábrica, no município de Ouro Preto, Minas Gerais. A razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato estão apresentados no **Quadro 6**.

Quadro 6: Identificação do Empreendimento.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha I
Finalidade	Contenção de rejeitos e clarificação de água
Razão Social	Vale S/A
CNPJ	33.592.510/0007-40
Complexo	Paraopeba Sul
Mina	Mina Fábrica
Endereço	Rodovia BR-040, s/n, Km 598 – Mina Fábrica CEP 35.400-000, Bairro/Distrito: Miguel Burnier
Município	Ouro Preto
Estado	Minas Gerais
Representante legal	Juliana Cristina Freitas da Silva
E-mail	juliana.freitas@vale.com
Telefone	(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 S/A
CNPJ	33.592.510/0001-54
Endereço	Praia de Botafogo 186, salas 701 a 901, Rio de Janeiro
Representante legal	Eduardo Bartolomeo
Telefone	(21) 34853900

1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem

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

Quadro 8: Responsável Técnico pela barragem.

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

1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização

A equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização, com nome completo, formação acadêmica, áreas sob sua responsabilidade, nº do registro em conselho de classe válido, é apresentada no **Quadro 9**.

Quadro 9: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO PROJETO	
Razão Social	Vale S.A
CNPJ	33.592.510/0001-54
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	80.378.052/0001-55
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	PR-90867/D
ART	1720235266993
Responsável Técnico pelo projeto	Guilherme de Freitas Vieira
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Gerente de Projeto
CREA	187481/D
Responsável Técnico pelo projeto	Guilherme Roberto Slongo
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Coordenador de Projeto
CREA	96552/D
Responsável Técnico pelo projeto	Michel Granato Martins
Formação	Engenheiro de Minas
Responsabilidade no estudo	Gerente ATOs
CREA	193065/D

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

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

Conforme cronograma apresentado pela Vale em atendimento à cláusula 1.1 do TC Descaracterização, as obras de descaracterização da barragem Forquilha I ainda não foram iniciadas. No período de referência deste relatório, estão em andamento atividades de sondagens nas ombreiras e à jusante e CPTU no maciço, além do plano preparatório para o período chuvoso 2024/2025 em Forquilhas I e II. O Acompanhamento Técnico de Obra (ATO) está sendo feito pela empresa responsável pelo desenvolvimento do projeto, Intertechne, com os profissionais relacionados no **Quadro 10** abaixo.

Quadro 10. Responsáveis técnicos.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA (VALE)	
Responsável Técnico pela Obra	Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Gerente de Implantação
CREA	382449 MG
ART	MG 20232313231*
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (EMPREITEIRA)	
Responsável Técnico pelo projeto	Rodrigo Franco Campos
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Preposto / Responsável pela Execução
CREA	MG 183448D MG
ART	MG20232358393
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO PROJETO (PROJETISTA - ATO)	
Razão social	INTERTECHNE CONSULTORES S.A.
CNPJ	80.378.052/0001-55
Responsável Técnico pelo projeto	Michel Granato Martins
Formação	Engenheiro de Minas
Responsabilidade no estudo	Gerente ATOs
CREA	193065/D
Responsável Técnico pelo projeto	Guilherme Roberto Slongo
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Coordenador de Projeto
CREA	96552/D

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

1.2 PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

Conforme apresentado à AECOM durante a reunião presencial em 15/05/2024, bem como na Sessão Técnica em 21/06/2024, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha I, pela empresa Intertechne. O mesmo projeto conceitual foi apresentado à FEAM no dia 29/05/24 e à ANM no dia 07/06/2024. A Vale informa que o conceito do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha I elaborado pela Intertechne passa a ser o projeto oficial de descaracterização da estrutura.

O projeto de descaracterização, em fase conceitual, passou pela avaliação das linhas de defesa e recebeu aprovação no Gate Técnico interno.

Este novo conceito contempla a implementação de um aterro de descaracterização a jusante (**Figura 1**), composto por três elementos principais:

- Aterro estruturante – Aterro a ser construído em enrocamento e/ou misto de solo/enrocamento, sendo construído em terreno cujo conhecimento geotécnico seja suficiente e garantido através de tratamento de fundação, reduzindo o apoio desse aterro na geometria atual das estruturas. O aterro estruturante terá seção que possibilite uma ampla drenagem;
- Aterro estabilizante – Aterro de maior volume, a ser construído com solo compactado, com controle de compactação. O aterro estabilizante se apoia no estruturante e à montante possui geometria limitada na projeção do dique de partida da geometria atual das estruturas. Ou seja, tanto o aterro estruturante como o estabilizante estarão apoiados apenas no dique de partida e reforços da barragem;
- Preenchimento – Aterro de preenchimento entre o aterro estabilizante e a geometria atual da barragem, confinando os alteamentos à montante da estrutura. O preenchimento pode ser executado com solo ou rejeito compactado, dada a consideração de que não possui função estrutural.

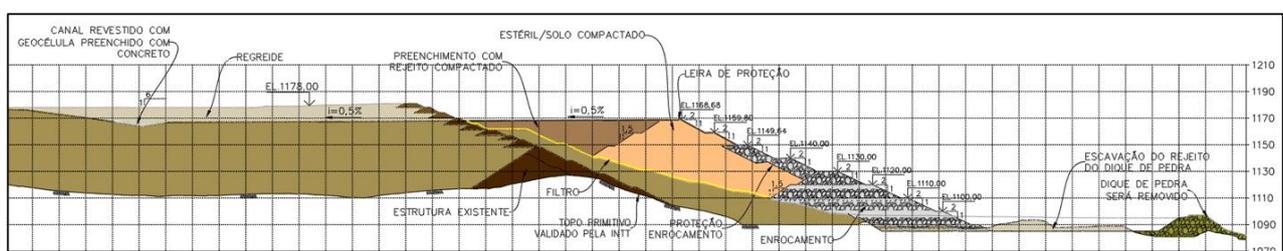


Figura 1: Geometria de descaracterização – Seção transversal - Forquilha I (Fonte: 1850HH-X-40582 – Intertechne)

A solução de descaracterização foi concebida de modo a eliminar a condição de trânsito de cheia na área do reservatório, sendo ainda necessária a adoção de medidas para reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais para o reservatório. Dessa forma, são previstas obras de terraplenagem na área do reservatório para garantir o adequado direcionamento do fluxo superficial em direção ao canal de descaracterização, sem que ocorra a formação de espelho d'água. A obra de terraplenagem supracitada é denominada regreide do reservatório. Ao fim das atividades de descaracterização, com o objetivo de reduzir a infiltração no rejeito remanescente, será executada a "selagem" do reservatório, através da aplicação de material de baixa permeabilidade sobre toda a superfície do reservatório. O projeto está sendo apresentado no **anexo 1.2.1-01**.

Atualmente, está sendo desenvolvido o projeto básico, sendo que, nesta etapa inicial, o projeto está sujeito a modificações características do processo de desenvolvimento. Nesta etapa estão previstas investigações e instalação de instrumentação complementar, testes de bombeamento, ensaios de campo e laboratório. Dados estes que serão utilizados para alimentação dos modelos tensão x deformação e modelo numérico hidrogeológico que, conseqüentemente, subsidiarão as próximas etapas de projeto.

A TPF Engenharia desenvolveu uma análise multicritério comparando três alternativas de descaracterização da Barragem Forquilha I: 1) KCB: escavação mecanizada do rejeito do reservatório e de todos os alteamentos construídos à montante, até a crista do maciço inicial e 2) Intertechne – Conceitual A: aterro de descaracterização a jusante 3) Intertechne – Conceitual B: construção dos aterros como abordados no projeto conceitual A, mas difere, pois visa aprimorar o equilíbrio de massa e reduzir os volumes dos aterros planejados. A avaliação multicritério utilizou as metodologias Processo de Análise Hierárquica (AHP) e SWOT, considerando os aspectos Ambientais, de Estabilidade, Socioeconômicos, Hídricos e Construtivos. A avaliação foi desenvolvida com o apoio dos stakeholders do projeto de descaracterização para definição dos pesos e concluiu que a solução 3 do aterro de descaracterização se mostra mais favorável para a Barragem Forquilha I. Dessa forma, para atendimento à recomendação **F1-0161**, o Relatório da Análise Comparativa das Alternativas de Descaracterização (RL-1850HH-X-38957_Rev0) foi disponibilizado no **Anexo 1.2.1 – 02**.

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 I. **Devido à alteração do Conceito de Projeto de Descaracterização (Remoção Total para Remoção Parcial + Aterro de descaracterização) fez-se necessário o incremento de novos furos de sondagem e ensaios para desenvolvimento da engenharia básica/detalhada. Além disto, o trabalho em janelas na estrutura impactou a data de conclusão da campanha de sondagem e ensaios de laboratório, impactando também no desenvolvimento das entregas de Engenharia. O cronograma revisado está no anexo 1.2.3 deste relatório.**

Com a alteração do conceito de descaracterização e da projetista, os projetos de PPPC 24/25 de Forquilha I, elaborados pela KCB e apresentados no relatório do ciclo anterior, foram avaliados e compatibilizados aos novos projetos pela Intertechne, evitando assim retrabalhos e incompatibilidades durante a obra de descaracterização.

O PPPC 24/25 emitido pela empresa Intertechne, contempla as soluções para o reservatório e para a região a jusante conforme **Figura 2**.

Toda a documentação referente a esse projeto do PPPC está disponibilizada no Anexo 1.2.2-01, sendo que alguns documentos ainda estão em fase de atendimento a comentários.

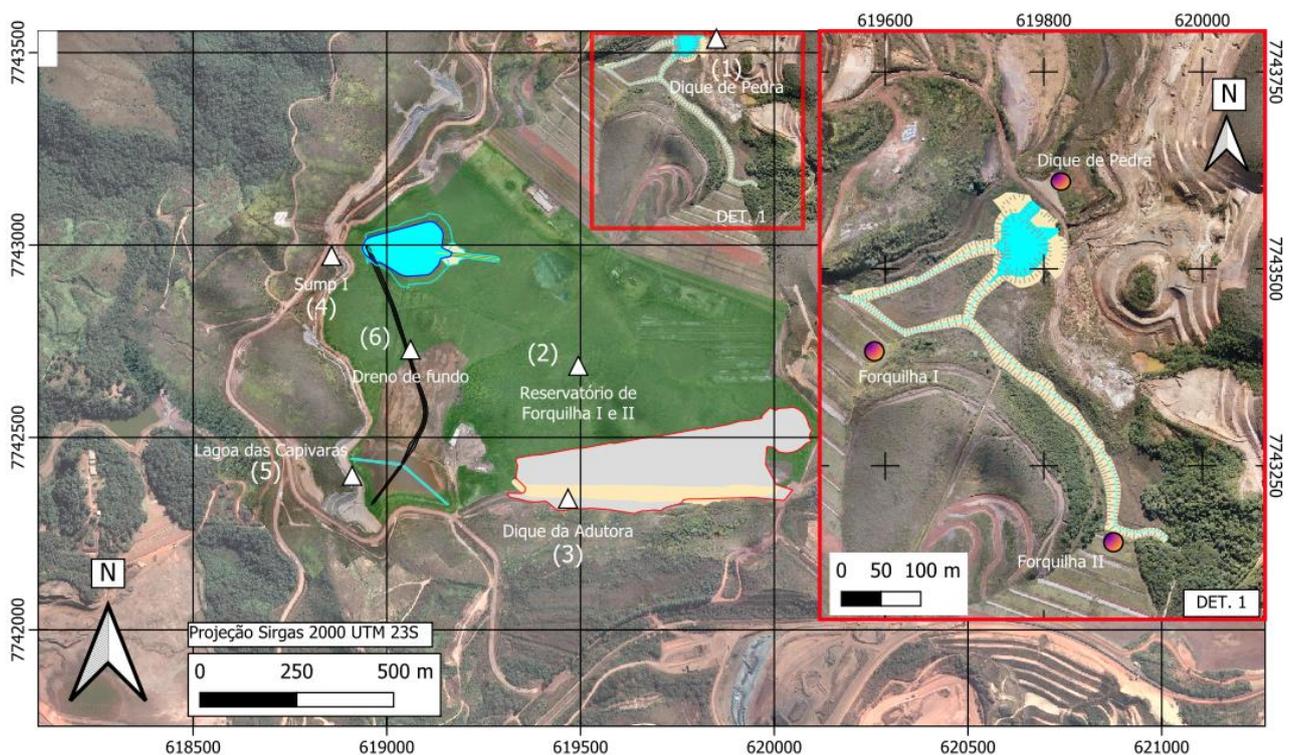


Figura 2: Localização das intervenções propostas para o PPPC 2024/2025

Legenda:

- (1) Remoção parcial de rejeitos presentes no reservatório do Dique de Pedra.
- (2) Supressão vegetal no reservatório das barragens Forquilha I e II.
- (3) Adequação do projeto de remoção do Dique da Adutora em Forquilha II.
- (4) Aprofundamento do Sump 01, no reservatório de Forquilha I;
- (5) Bombeamento e secagem da lagoa contida pelo Dique IV e construção de um dreno de fundo para eliminação do espelho d'água da região;
- (6) Atividades minoritárias de drenagem superficial no reservatório.

Além disso, no período de avaliação do presente relatório, durante a execução da sondagem mista FI-INNT-SM-17 (campanha complementar de investigação proposta pela Intertechne) foi identificado um artesianismo no furo, o que é de conhecimento das autoridades, e já foi devidamente tratado.

A perfuração foi iniciada no dia 08/07/2024 e no dia 10/07/2024, foi observado artesianismo quando o furo atingiu a profundidade de 24,0 m. A sondagem continuou até o dia 12/07/2024, quando foi atingida a profundidade especificada em projeto (55,0m). Na segunda-feira, (15/07/2024), com a conclusão das atividades, o revestimento do furo foi sacado. Importante ressaltar que o artesianismo se tornou mais evidente quando o revestimento foi retirado na cota correspondente ao sistema de drenagem e que a água vertia límpida, sem indício de carreamento de sólidos.

No dia 18/07/2024 foi dada continuidade nas tratativas de campo em relação ao FI-INNT-SM-17 no sentido de cessar o fluxo e monitorar as cargas de pressão. Assim, optou-se por instalar o revestimento em Diâmetro HW (4") no furo com sua base instalada em 30,00 metros, prolongando 1m do revestimento em relação ao nível do terreno no entorno da boca do furo. O **Anexo 1.2.2-02** apresenta o parecer emitido pela Intertechne com as respostas das recomendações abaixo **Quadro 11**.

Quadro 11: Recomendações.

F1-0221	Apresentar o log de sondagens do furo com a interpretação acordada entre o EdR e a empresa projetista.
F1-0222	Apresentar a atualização da seção geológico-geotécnica D-D' detalhando a área do pé da barragem, indicando os ajustes necessários nas seções existentes (RISR e projeto) em função dos resultados obtidos.
F1-0223	Indicar os procedimentos a serem adotados para a instalação dos piezômetros no furo.
F1-0224	Avaliar a instalação de um piezômetro mais profundo (multinível), no furo realizado para a FI-INNT-SM-17, no trecho em rocha.
F1-0225	Avaliar a execução de, ao menos, mais dois furos próximos à região para definir/confirmar a geometria das estruturas identificadas no furo FI-INNT-SM-17 e detalhar a piezometria do local.
F1-0226	Apresentar uma avaliação do histórico de leituras dos prismas da região do pé da barragem (FQ1MT17 a FQ1MT20) e intensificar suas leituras nos próximos 30 dias.
F1-0227	Apresentar uma avaliação dos deslocamentos observados pelo Radar Interferométrico terrestre na região do pé da barragem e intensificar as leituras na região nos próximos 30 dias.
F1-0228	Apresentar modelagem 3D atualizada com as novas informações já obtidas e a serem obtidas com as novas investigações, ou seja, litologia e piezometria.

No período, também houve a revisão da especificação técnica de investigações complementares e ensaios que estão em fase de atendimentos a comentários (ET-1850HH-X-34343 e ET-1850HH-X-34345). Estes documentos estão disponíveis no **Anexo 1.2.2-03**.

A recomendação **F1-0162** indica que seja encaminhada à FEAM a solicitação de orientação quanto à descaracterização do método a montante, da mesma maneira que foi realizado para a barragem Área IX por meio da carta da VALE CA-1000HH-G-00284. A Vale esclarece que a carta CA-1000HH-G-00284 foi enviada à FEAM em agosto de 2023 com o objetivo de consultar o órgão sobre uma possível alteração no projeto de descaracterização e retorno da operação da barragem de Área IX. Esse cenário foi pensado pela Vale após a conclusão do AS IS feito pela Walm. Com o decorrer da obra de descaracterização, foi identificada a presença de camadas de rejeito no maciço da barragem (ombreira esquerda) e foi definido pelas áreas internas da Vale que seria dado prosseguimento à obra de descaracterização conforme projeto elaborado pela TEC3. A possibilidade de operar a barragem seria estudada após a conclusão das obras de descaracterização.

Os avanços dos projetos e atualizações de projetos são reportados à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vitorias Bimestrais conforme preconiza o TC Descaracterização. Ao fim do projeto detalhado, o protocolo com os projetos e cronograma será feito à FEAM e demais órgãos.

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 I ainda não foram iniciadas, estando em curso, conforme cronograma geral **Anexo 1.2.3**, atividades preliminares e complementares à obra de descaracterização.

Dessa forma, no período de referência deste relatório, estão em andamento as seguintes atividades:

- Sondagens S-CPTU e coletas de amostra tipo Direct Push (**Foto 1**), na zona segura do reservatório de Forquilha I e II e no reservatório do Dique de Pedra à jusante da estrutura com acessos convencionais de pessoas (projeto Intertechne);
- Sondagens rotativas e coleta de amostras indeformadas nas ombreiras e à jusante de Forquilhas I e II (campanha projeto Intertechne), com acesso convencional de pessoas, (**Foto 2 e Foto 8**);
- Execução de ensaios de laboratório;
- Atividades de manutenção preventiva e check list nos sistemas de resgate (Rope Way e Linhas de Vida);

- Foi concluído no período, o Teste de CPTU na crista de Forquilha I e II, que teve o objetivo de obter informações técnicas para avaliar o incremento de risco à estrutura durante as sondagens CPTU e viabilizar o acesso concomitante à outras atividades na barragem;
- Início da escavação do Plano Preparatório do Período chuvoso 24/25 (**Foto 3, Foto 4, Foto 5 e Foto 9**), da barragem Forquilha I, iniciando pelo Sump 1 e raspagem do reservatório para melhoria do fluxo superficial de água.



Foto 1. Forquilha I – Sondagem CPTU- empresa Chammas (FI-INTT-SCPTU-12 - julho/24).



Foto 2. Forquilha I – Sondagem mista- empresa Umi San (FI-INTT-SM-17 - julho/24).



Foto 3. Forquilha I – Execução do PPC 24/25 (julho/24).



Foto 4. Forquilha I – Execução do PPC 24/25 (julho/24).



Foto 5. Forquilha I – Execução do PPC 24/25 (julho/24).



Foto 6. Forquilha I – Rebaixamento do Dique IV – Lagoa das Capivaras (julho/24).



Foto 7. Forquilha I – Resgate de fauna no Dique IV – Lagoa das Capivaras (julho/24).



Foto 8. Forquilha I – Sondagens a jusante e ombreiras (julho/24).



Foto 9. Forquilha I - Execução de raspagem do reservatório – PPC 24/25 (julho/24).

Conforme recomendação F1-0111, as melhorias na geometria do talude da ombreira esquerda à jusante de Forquilha I foram executadas e a evidência fotográfica segue na **Foto 10** abaixo.



Foto 10. Forquilha I - Correção de anomalia ombreira esquerda de Forquilha I (julho/24).

A VALE apresenta abaixo o cronograma estimado para apresentação do projeto detalhado e consequente início das obras de descaracterização da barragem Forquilha I (**Figura 3 até Figura 5**). Para o cronograma detalhado ver o **Anexo 1.2.3_F1_0001**.

Importante ressaltar que o cronograma indicado considera a necessidade de que ainda sejam realizadas as seguintes ações: limpeza do reservatório, confecção de acessos, execução de investigações complementares (sondagens mistas, rotativas, S-CPTu e CPTu), e ensaios adicionais de campo e laboratório, bem como a execução das escavações dos rejeitos do plano de chuvas.

Mês	Mão de obra	Equipamentos Total
jan/24	71	21
fev/24	128	21
mar/24	135	21
abr/24	175	34
mai/24	213	51
jun/24	214	51
jul/24	208	38
ago/24	191	38
set/24	191	38
out/24	191	38
nov/24	166	32
dez/24	122	32

Figura 5: Projeção de histograma.

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

A análise de riscos do desenvolvimento e implantação do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha I foi elaborada pela empresa KCB para o conceito anterior, utilizando as Metodologias FMEA e FMECA. Os modos de falha foram apresentados no referido relatório, no qual estão descritas também as ações e controles mitigatórios e preventivos citados no documento RL-1850HH-X-35584 e entregues em relatórios anteriores. Entretanto, conforme supracitado e conforme já apresentado à AECOM durante a Sessão Técnica realizada em 21/06/2024, o novo conceito de descaracterização da Barragem Forquilha I desenvolvido pela Intertechne foi aprovado em Gate Técnico e, diante desse novo cenário, um novo estudo de riscos se faz necessário. A Análise de Risco (HIRA) do Projeto está prevista para ser realizada na fase do projeto básico, com previsão para finalização em dezembro/24.

1.3 OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

As obras de descaracterização da barragem Forquilha I não foram iniciadas. Entretanto estão em andamento as atividades prévias, como a execução de sondagens e ensaios do tipo S-CPTu, coletas de amostras com Direct Push no reservatório, sondagens CPTU e Mistas a jusante e nas obreiras, ensaios de laboratório, construção de acessos para viabilizar as investigações e execução do Plano Preparatório do Período Chuvoso com execução do Sump 1 e raspagem do reservatório.

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

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

Os canais de cintura foram implantados no entorno do reservatório da barragem Forquilha I e as estruturas já implantadas como sistemas de resgate, acessos, canais do PPPC e investigações geotécnicas executadas estão refletidas no cronograma geral e foram reportadas em relatórios anteriores apresentados.

Conforme detalhado no item 1.2.1, houve uma alteração formal do conceito do projeto de descaracterização da Barragem Forquilha I.

O documento **RL-1850HH-X-38815**, elaborado pela Intertechne apresenta um memorial descritivo do projeto, sendo agrupadas e consolidadas as informações principais, citados e apresentados os documentos específicos elaborados para o desenvolvimento desse projeto. O documento está no **Anexo 1.3.1.a**.

Com a alteração do conceito de descaracterização e da projetista, os projetos de PPPC 24/25 de Forquilha I, elaborados pela KCB e apresentados no relatório do ciclo anterior, foram avaliados e compatibilizados aos novos projetos pela Intertechne, evitando assim retrabalhos e incompatibilidades durante a obra de descaracterização.

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;

Conforme já mencionado acima, foram concluídas as atividades de escavação em Forquilha I com a escavação do canal do teste piloto, do *sump* e canais do plano de chuva 2023/2024. Durante o período chuvoso de 2023/2024, foi possível observar a eficiência dos sistemas de canais e sump implantados, reduzindo de forma significativa os pontos de acúmulo de água superficial no reservatório de Forquilha I. Os sistemas de bombeamento também se mostraram muito eficientes para rebaixamento da lâmina d'água que se acumulava no sump. (**Figura 6**).

O projeto do Plano Preparatório do Período Chuvoso referente a 2024/25 foi desenvolvido pela Intertechne e está em fase de execução, a **Figura 7** apresenta a planta geral. O status das obras são apresentados no cronograma (**Anexo 1.2.3**).

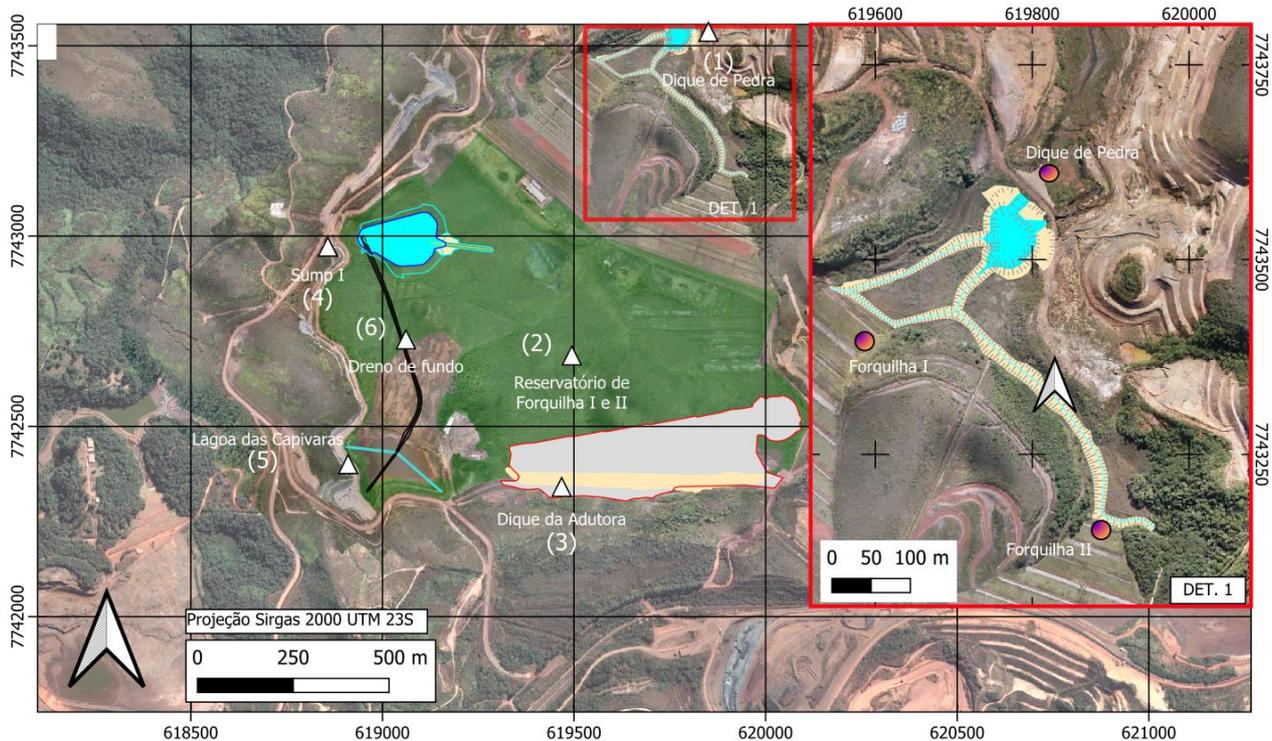


Figura 7: Planta geral do PPC 2024/25 de Forquilhas I e II – Intertechne (1850HH-X-41220 e 1850HH-X-41238)

Os sistemas de bombeamento, se mantém instalados atualmente e são apresentados na **Figura 8** abaixo.

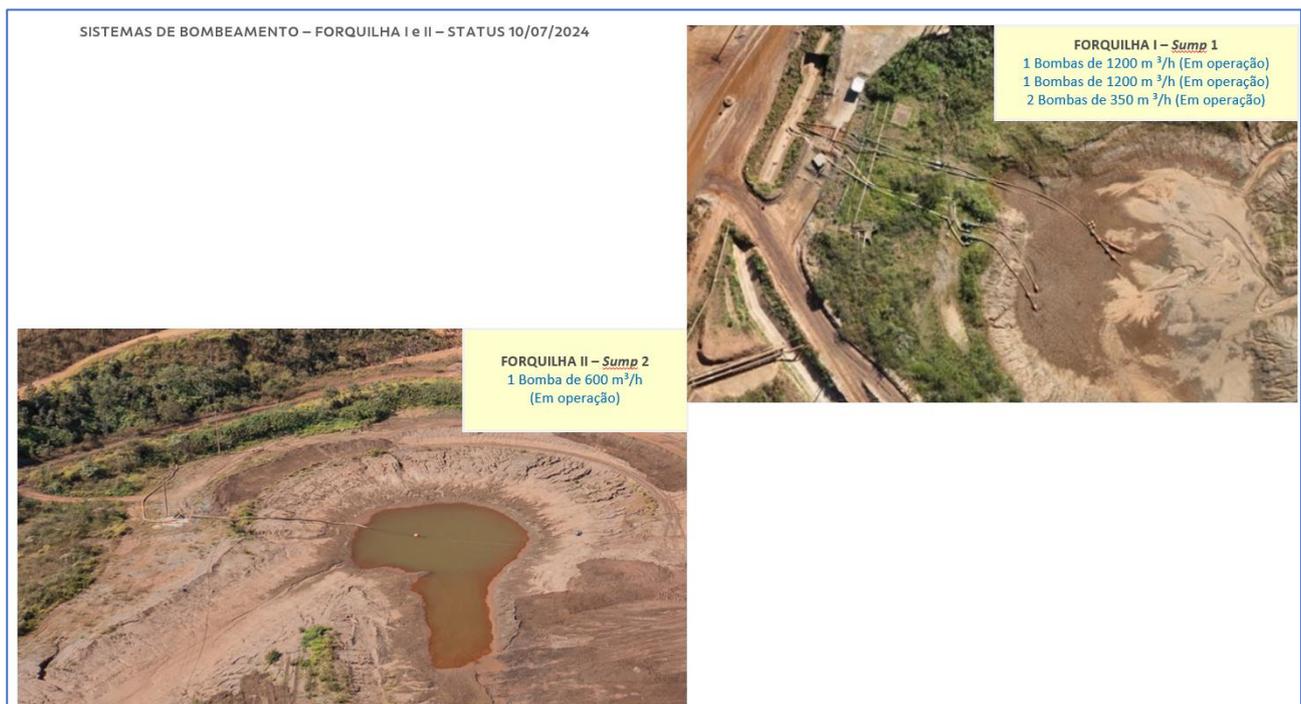


Figura 8: Planta geral com os sistemas de bombeamentos de Forquilhas I e II (julho/24).

A recomendação F1-0148, solicita implantar melhorias nas áreas de bombeamento relacionadas à cobertura, contenções, acessos, sistema de controle ambiental e regularização das praças de forma a garantir a eficiência das bombas. Em atendimento a essa recomendação, a Vale implementou as melhorias as quais são evidenciadas na **Foto 11** e **Foto 12** abaixo.



Foto 11. Melhorias na praça de posicionamento das bombas de Forquilha I - recomendação F1-0148 (julho/24).



Foto 12. Melhorias na praça de posicionamento das bombas de Forquilha I - recomendação F1-0148 (julho/24).

Os sistemas de bombeamentos instalados para atender PPPC 23/24 permanecem instalados nos sumps construídos nos reservatórios, respeitando as vazões de projeto da KCB e apresentados na **Tabela 1** e **Tabela 2** abaixo.

Tabela 1: Características das novas bombas instaladas para PPPC 23/24.

FORQUILHA I	2 Bombas ITU-1212S17 (Elétrica)
FORQUILHA II	1 Bomba ITU-66S14 (Elétrica)

Tabela 2: Características das bombas reservas disponíveis no site.

RESERVA	2 Bombas ITU-1212S17 (Elétrico) – 1200m ³ /h
RESERVA	1 Bomba ITU-1212S17 (Diesel) - 1200m ³ /h
RESERVA	2 Bombas ITU-108S17 (Diesel) - 1200m ³ /h
RESERVA	1 Bomba ITU-66S14 (Diesel) - 600m ³ /h
RESERVA	1 Bomba ITU-66S14 (Elétrico) - 600m ³ /h

Em conformidade com a recomendação F1-0147, informamos que a implantação de redundância no sistema de bombeamento será realizada por meio da utilização de bombas reservas que estarão disponíveis no local. A quantidade dessas bombas será definida com base em critérios estatísticos, assegurando que atenda adequadamente as necessidades operacionais em situações de manutenção ou substituição de qualquer bomba por falha técnica. As bombas reservas possuem capacidade equivalente ou maior às unidades já instaladas, garantindo a continuidade da operação em todas as circunstâncias.

A Vale está atualmente mobilizando uma equipe especializada das empresas contratadas Aterpa e Barbosa Mello, equipada com recursos dedicados para a gestão dos sistemas de bombeamento das estruturas em

descaracterização. Essa equipe será responsável pela operação eficiente, manutenção periódica e gestão do funcionamento das bombas. Além disso, eles monitorarão atentamente diferentes parâmetros operacionais, incluindo o nível d'água dos sumps e a pluviometria, a fim de garantir a integridade do sistema.

A equipe de bombeamento estará de prontidão antes do início da temporada de chuvas de 2024, alinhando a operacionalização dos sistemas conforme os projetos delineados no PPPC 24/25. No momento, o processo de mobilização das bombas está em andamento, com previsão de conclusão da mobilização e instalação até outubro de 2024.

Para o PPPC 24/25, estão previstas a implementação de bombas nas estruturas da Área IX, Grupo, Cava V e Forquilhas I, II e III, conforme os respectivos projetos.

Este plano visa garantir a robustez e a confiabilidade dos sistemas de bombeamento, minimizando interrupções e promovendo um gerenciamento eficiente em resposta a eventuais contingências.

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 está sendo tratado 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.

No período de referência desse relatório, foram iniciadas as obras do PPPC 2024/25 na barragem de Forquilha I.

Atualmente está sendo executado transporte e estocagem de material para aterro de conquista, proveniente da escavação do dique da Adutora para área de bota espera nas ombreiras direita, esquerda e montante de Forquilha I e II.

A sequência executiva do PPPC 24/25, projeto 1850HH-X-41225, preconiza a escavação do Sump 1 em conjunto com o aterro da Lagoa das Capivaras. Partindo dessa premissa, o rejeito a ser escavado no Sump 1 será utilizado para executar o aterro da lagoa. O excedente que totaliza aproximadamente 8.000 m³ será transportado para a Cava 5 ao fim da obra. (**Figura 9** e **Figura 10**).



Figura 9: Área de bota espera – margem esquerda de Forquilha I (julho/24).



Figura 10: Áreas de bota espera –Forquilha I e II (julho/24).

No período deste relatório não houve transporte e movimentação de materiais estéreis das cavas em operação na Mina de Fábrica e João Pereira, para Forquilha I.

Os rejeitos provenientes das escavações serão dispostos na Cava V, localizada na Mina João Pereira, conforme fluxograma mostrado na **Figura 11**.

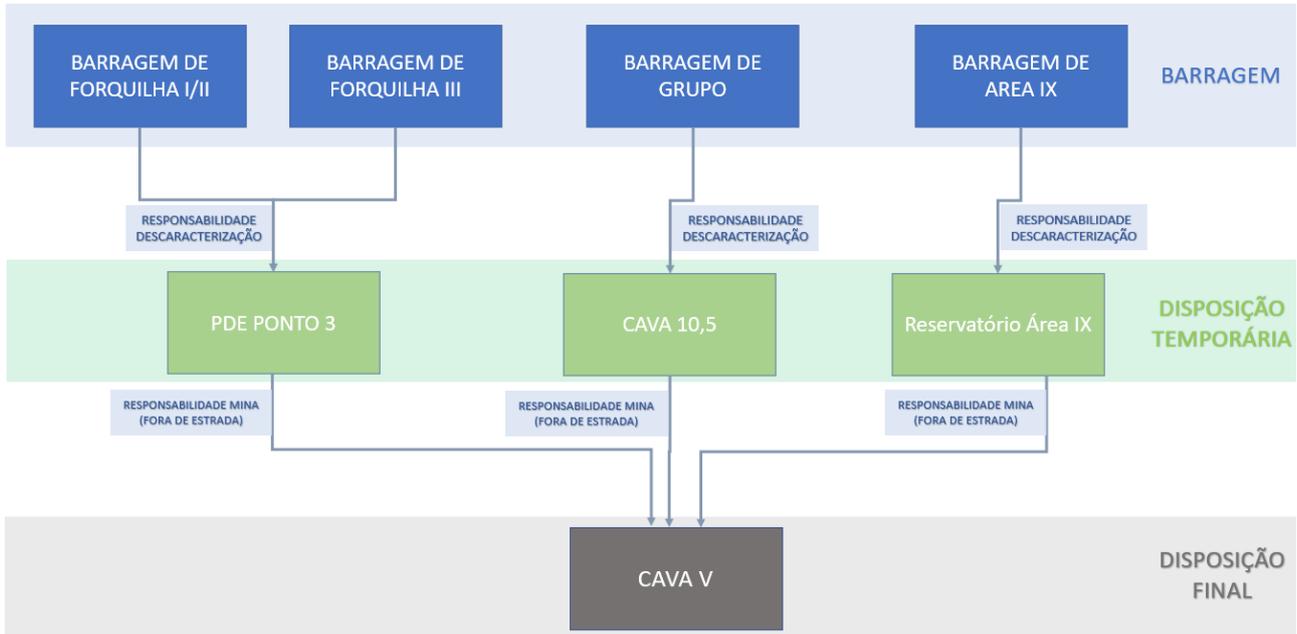


Figura 11. Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha I.

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 12** com atualização até julho/24.

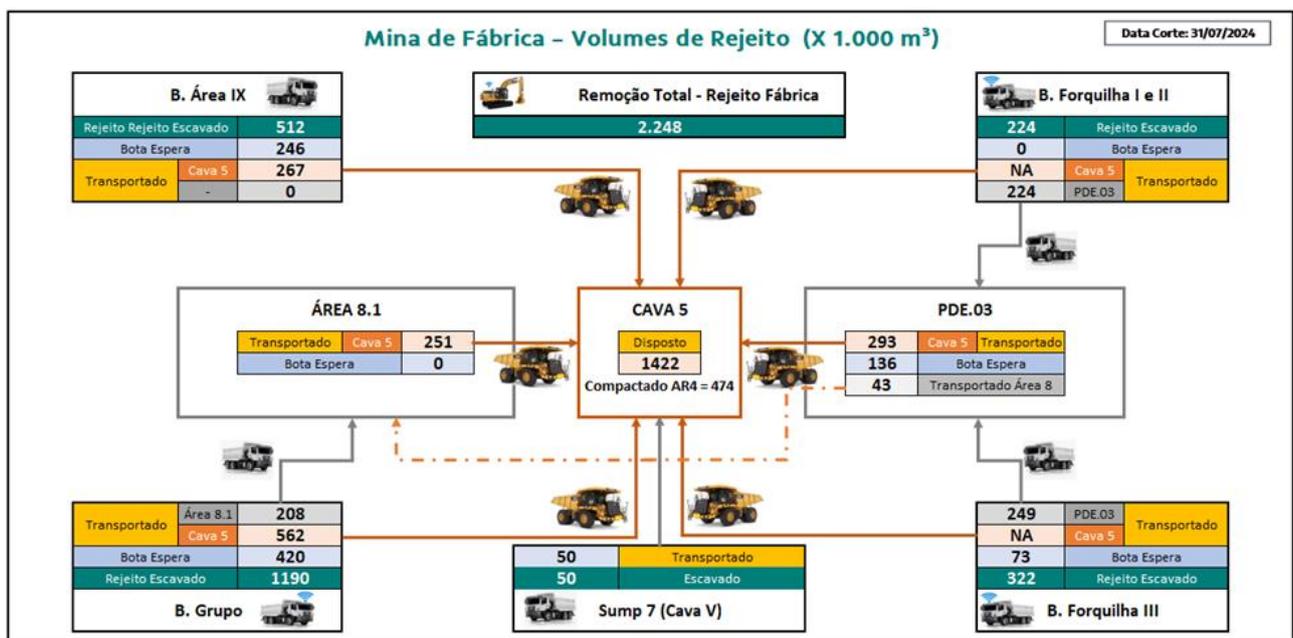


Figura 12. Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha I – Jul/24.

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, enviada no relatório anterior. A metodologia de disposição está mostrada nos projetos da Cava V conforme estudos da projetista DAM.

Na **Figura 13** abaixo, 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.

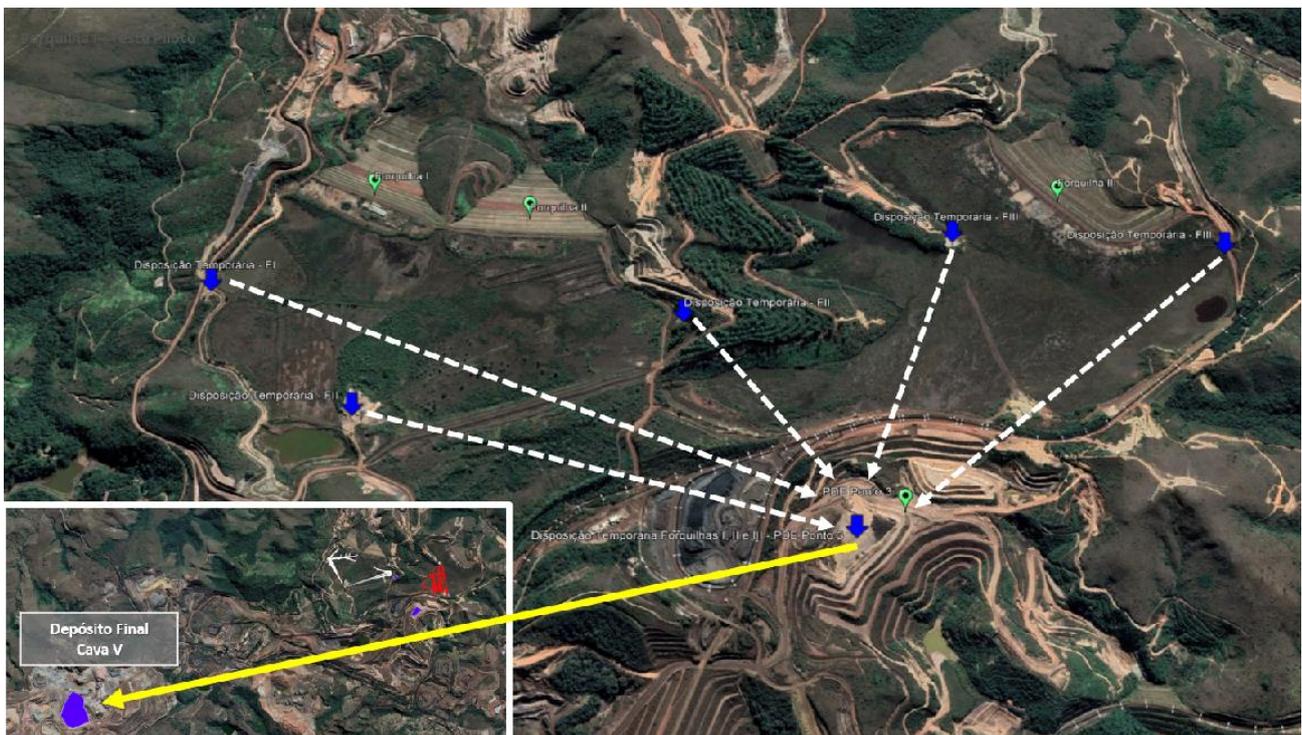


Figura 13. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III (abril/24).

Conforme recomendação F1-0100, o procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos contemplando as medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final, foi elaborado e disponível no **anexo F1-0100**.

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

O levantamento topográfico atualizado de Forquilha I e II está disponibilizado 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.

Outras ações executadas para contribuir com o rebaixamento do lençol freático são:

- Execução de canais, sumps e implantação dos sistemas de bombeamento do Plano preparatório de Período Chuvoso 23/24 (**Figura 14** e **Figura 15**), concluídos em 2023;



Figura 14: Planta geral do teste piloto e plano de chuvas de Forquilhas I e II – Implantação concluída.



Figura 15: Planta geral com os sistemas de bombeamentos de Forquilhas I e II (julho/24).

Conforme detalhado no item 1.2.1, houve uma alteração formal do conceito do projeto de descaracterização da Barragem Forquilha I, assim o projeto do Plano Preparatório do Período Chuvoso referente a 2024/25 foi desenvolvido pela Intertechne e está em fase de execução. O PPC 24/25 contempla as soluções para o reservatório e para a região a jusante conforme **Figura 16**. O status das obras são apresentados no cronograma em anexo e no item 1.2.3 deste relatório.

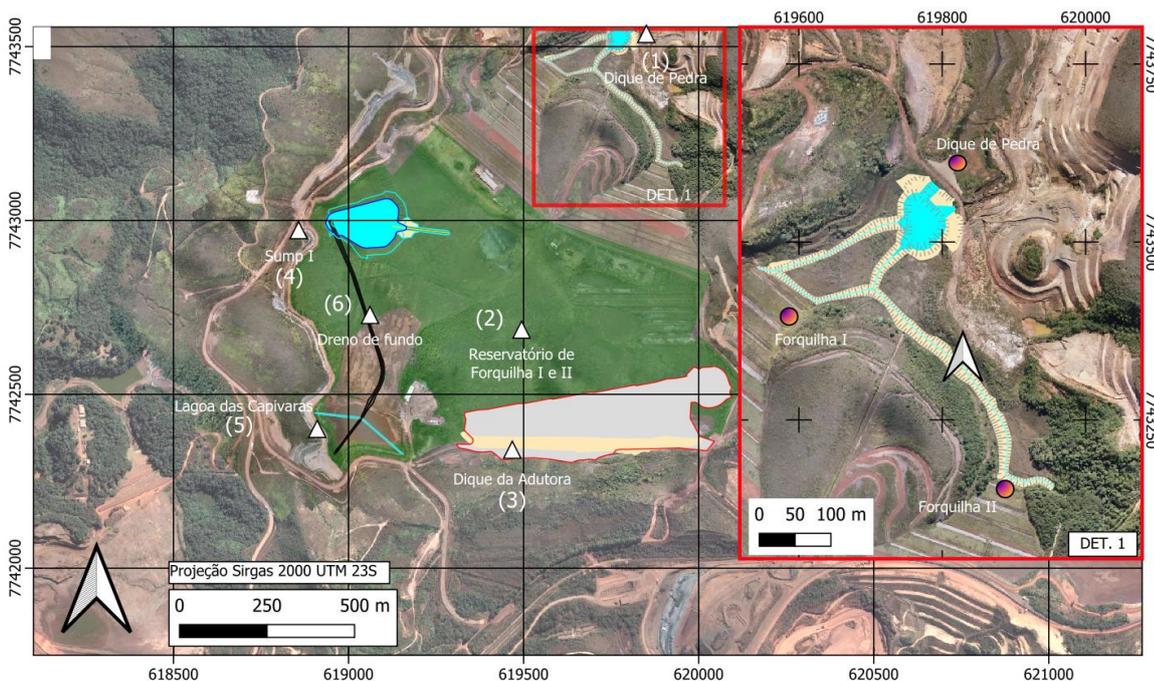


Figura 16: Planta geral do PPC 2024/25 de Forquilhas I e II – Intertechne (1850HH-X-41220 e 1850HH-X-41238)

Como parte do escopo do projeto conceitual de descaracterização da barragem Forquilha I e II desenvolvido pela KCB, foi desenvolvido o modelo numérico hidrogeológico visando caracterizar o fluxo d'água no reservatório e barramento. Este modelo foi desenvolvido tendo como input os resultados obtidos no teste de bombeamento executado nas margens do reservatório de Forquilha I e II, além da instrumentação instalada no entorno do reservatório bem como a instrumentação existente. O estudo do modelo hidrogeológico está apresentado no relatório RL-1850HH-X-35956.

Como forma de caracterizar o fluxo d'água no reservatório e barramento de Forquilha I, II e III, está sendo desenvolvido o modelo hidrogeológico conceitual e numérico pela Intertechne. O modelo da Intertechne será desenvolvido tendo como input os resultados obtidos no teste de bombeamento executado no fundo do reservatório e instrumentação instalada no entorno do reservatório, a instrumentação existente, mapeamento de nascentes o modelo hidrogeológico numérico anterior, desenvolvido pela KCB.

Para subsidiar o modelo hidrogeológico, foi realizado o mapeamento geológico-estrutural nas barragens de Forquilha I, II e III (RL-1850HH-X-38796_Rev0), disponibilizado no Anexo 1.3.4. Está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico em Regime Permanente e Regime Transiente durante o projeto detalhado (**Figura 17**). De posse dessas ferramentas serão simulados possíveis cenários de rebaixamento do lençol freático visando a melhoria da condição de segurança da estrutura. O Relatório do modelo hidrogeológico conceitual (RL-1850HH-X-38797_RevA), disponibilizado no Anexo 1.3.4. Destaca-se que o documento está em emissão inicial e terá a área de abrangência do modelo adequada conforme instrumentação existente.

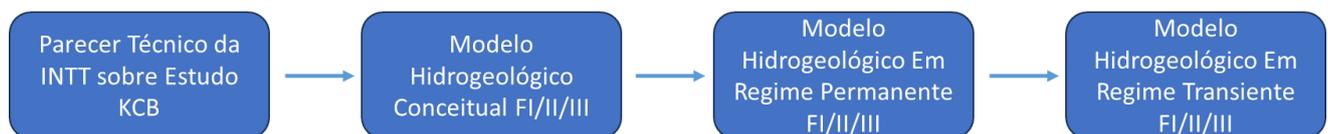


Figura 17: Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (Intertechne).

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 nos relatórios mensais do EoR (RAPG) (**Anexo 1.3.5**).

Tabela 3. Fatores de segurança de junho/24.

FS atual x FS auditoria	FS da auditoria vigente		FS do período atual	
	Drenado	Não Drenado	Drenado	Não Drenado
Seção D-D'	1,82	1,17	1,90	1,19
Seção G-G'	1,89	1,12	1,95	1,16

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

O atendimento deste item depende da solução de descaracterização implantada. Até o momento, conforme informado pela VALE na carta de justificativas para a prorrogação dos prazos de descaracterização, a alternativa selecionada desenvolvida pela Intertechne envolve a remoção parcial dos rejeitos, dos últimos alteamentos superiores e construção de um aterro de descaracterização à jusante. Dessa forma, entende-se que este item somente poderá ser atendido a partir do início efetivo das obras.

1.3.2 Apresentar o andamento das obras para

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

O diagnóstico das infraestruturas a serem removidas, como, por exemplo, as construções abandonadas existentes no reservatório e tubulações desativadas, entre outras que possam existir, como resíduos sólidos foi enviado em relatório anterior à atualização de cronograma, e expectativas para sua elaboração foram apresentadas na sessão técnica de janeiro/24.

A retirada de interferências no reservatório de Forquilha I/II, está sendo executada de acordo com o avanço dos projetos e consequentemente as intervenções no reservatório. A remoção das infraestruturas na "região 6" foi concluída em junho/24 (**Figura 18** e **Foto 13**).

As regiões 1/2/3/4/5/7, serão inseridas na programação após a emissão dos projetos detalhados.

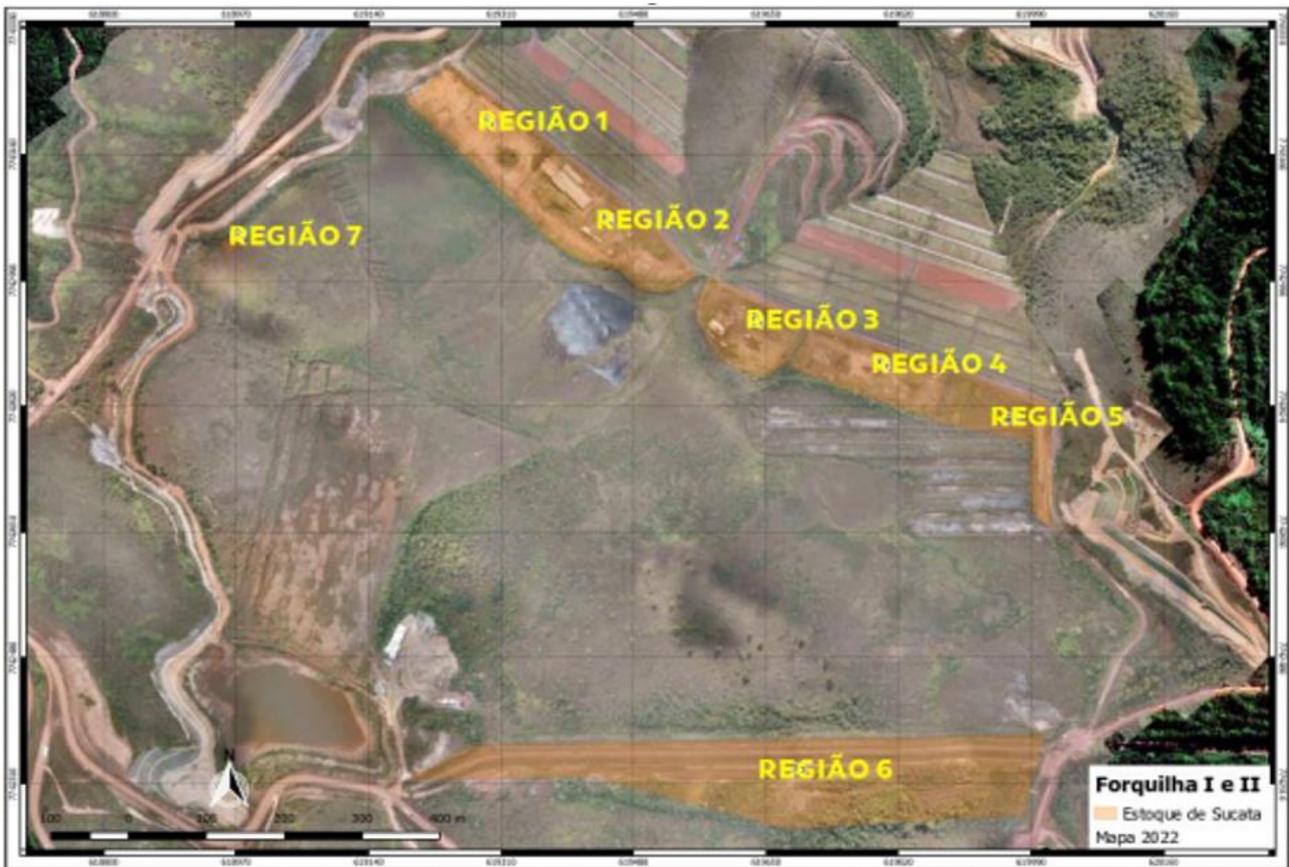


Figura 18. Mapa indicando regiões com presença de estruturas e sucatas na barragem.



Foto 13. Status de remoção das interferências e infraestruturas na Região 6 (julho/24).

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

Os canais de cintura foram implantados e estão operacionais no entorno do reservatório da barragem Forquilha I. Estes canais contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem.

As manutenções dos canais de cintura são executadas em conjunto com as equipes operacionais. 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. (**Foto 14**, **Foto 15** e **Foto 16**)

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.



Foto 14. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I(julho/24).



Foto 15. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I(julho/24).



Foto 16. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I(julho/24).

Em atendimento à recomendação F1-0140 a qual solicita que não inicie as escavações e intervenções ambientais nas áreas do PPPC 2024/2025 até que sejam realizados os levantamentos biológicos, a Vale reporta

que as informações estão sendo apresentadas no Anexo 1.4.12 e no Anexo 1.4.13, Relatório de Fauna e Flora, respectivamente. Cabe informar que no mês de julho de 2024, foi iniciado o rebaixamento da Lagoa das Capivaras, sendo a atividade realizada integralmente com o acompanhamento da equipe especializada da empresa Bioma Meio Ambiente para execução de resgate, conforme previsto na Autorização de Manejo de Fauna Aquática Nº da autorização: 92301308/2024/IEF/URFBio CS. O levantamento da biota aquática está sendo realizado concomitantemente a atividade de resgate. O detalhamento das ações será apresentado no próximo relatório trimestral. O Plano de Manejo da Biota Aquática está disponível no Anexo F1-0128.

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.

1.3.7. 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

Os Relatórios de Avaliação de Performance da Barragem referentes ao período desse relatório, com análises e inspeções mais recentes elaborados pelo EoR, constam no **Anexo 1.3.5**.

Nesta fase de handover entre as empresas projetistas, todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pelas equipes de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da KCB e Intertechne 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

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**.

1.3.10. 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. Após conclusão do handover das projetistas, essas análises serão incorporadas aos relatórios da Intertechne.

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

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. No período de referência desse relatório não houve paralisações que impactassem as frentes de trabalho.

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

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

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

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

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

- Para utilização de equipamentos não tripulados dentro da área ZAS da barragem, os operadores destes equipamentos ou os encarregados responsáveis pelas atividades deverão seguir os seguintes protocolos: Preenchimento de PTB para acesso não convencional PTB - Equipamentos Não Tripulados – DB;
- 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 I não foram iniciadas. No período de referência deste relatório, estão em andamento as seguintes atividades preliminares:

- Sondagens S-CPTU e coletas de amostra tipo Direct Push (, na zona segura do reservatório de Forquilha I e II e no reservatório do Dique de Pedra à jusante da estrutura com acessos convencionais de pessoas (projeto Intertechne);
- Sondagens rotativas e coleta de amostras indeformadas nas ombreiras e à jusante de Forquilhas I e II (campanha projeto Intertechne), com acesso convencional de pessoas;
- Execução de ensaios de laboratório;
- Atividades de manutenção preventiva e check list nos sistemas de resgate (Rope Way e Linhas de Vida);
- Foi concluído no período, o Teste de CPTU na crista de Forquilha I e II, que teve o objetivo de obter informações técnicas para avaliar o incremento de risco à estrutura durante as sondagens CPTU e viabilizar o acesso concomitante à outras atividades na barragem;
- Início da escavação do Plano Preparatório do Período chuvoso 24/25, da Barragem Forquilha I, iniciando pelo Sump 1 e raspagem do reservatório para melhoria do fluxo superficial de água.



Foto 17. Forquilha I – Sondagem CPTU- empresa Chammas (FI-INTT-SCPTU-12 - julho/24).



Foto 18. Forquilha I – Sondagem mista- empresa Umi San (FI-INTT-SM-17 - Julho/24).



Foto 19. Forquilha I – Execução do PPC 24/25 (Julho/24).



Foto 20. Forquilha I – Execução do PPC 24/25 (Julho/24).



Foto 21. Forquilha I – Execução do PPC 24/25 (Julho/24).



Foto 22. Forquilha I – Rebaixamento do Dique IV – Lagoa das Capivaras (Julho/24).



Foto 23. Forquilha I – Acompanhamento do rebaixamento da Lagoa das Capivaras (Julho/24).



Foto 24. Forquilha I – Sondagens a jusante e ombreiras (Julho/24).



Foto 25. Forquilha I - Execução de raspagem do reservatório – PPPC 24/25 (Julho/24).



Foto 26. Forquilha I - Correção de anomalia ombreira esquerda de Forquilha I (Julho/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 item 1.2.3 deste relatório no **Anexo 1.2.3_F1-0001**.

1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

As obras de descaracterização da barragem de Forquilha I não foram iniciadas. Entretanto, considerando que obras e atividades preparatórias e complementares à descaracterização da estrutura vêm se desenvolvendo, é necessária a execução de controles ambientais para mitigação, redução e/ou eliminação de possíveis impactos ambientais, conforme relatado a seguir.

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;

Os canais de cintura da barragem Forquilha I são responsáveis por restringir a contribuição do escoamento superficial à área atualmente ocupada pelo reservatório dessa barragem.

As manutenções dos canais de cintura vêm sendo executadas em conjunto com as equipes operacionais. O acompanhamento das anomalias referentes aos canais de cintura é gerenciado pela equipe de geotecnia operacional através do sistema GEOTEC. Nas fotos anexas estão mostradas as condições atuais dos canais de Forquilha I, as quais não apresentam pontos de obstrução da seção hidráulica dos canais.

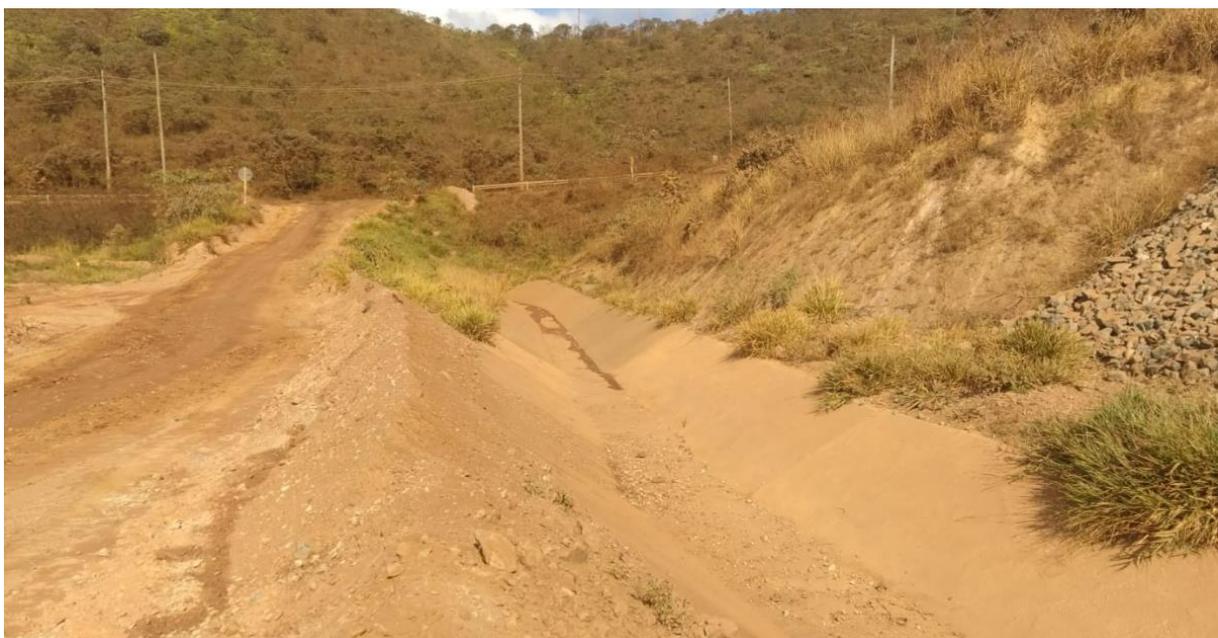


Foto 27. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I (Julho/24).



Foto 28. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I (Julho/24).



Foto 29. Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I (julho/24).

Em atendimento à **Recomendação F1-0136**, os sedimentos provenientes das limpezas de canais de cintura, são transportados e depositados na ADME de Forquilha V, conforme imagens a seguir. Por se tratar de materiais carreados do terreno natural e de acessos de serviço, não são executadas caracterizações desses

materiais por tipologia e quantitativos. Será implementado um fluxo de controle de volumes escavados e serão apresentados à AECOM logo que as limpezas dos canais se iniciarem. A previsão é que as limpezas se iniciem no mês de agosto/24. Por se tratar de destinação interna à área da Vale, não há certificados de destinação.



Foto 30. Arranjo geométrico da ADME de Forquilha V (julho/24).

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

Conforme já mencionado em relatórios anteriores, bem como apresentado nos próximos subitens desse capítulo, informamos que a Vale já vem implantando ações de gestão ambiental durante as atividades de descaracterização de barragens, de modo a unificar e complementar as ações de gestão ambiental aplicáveis durante a fase de implantação das obras, bem como indicar os impactos ambientais previstos. No **Anexo 1.4.1** é apresentado de modo simplificado as principais ações e indicadores proativos de gestão ambiental adotados juntamente com a contratada responsável pela execução das obras.

Convém informar e atualizar sobre as recomendações F1-0048 e F1-0049, para apresentação do Plano de Controle Ambiental (PCA) do projeto de descaracterização da barragem de Forquilha I. O documento encontra-se fase de elaboração, contudo a Vale reconsiderou o prazo de apresentação do PCA uma vez que se faz necessária melhor detalhamento de informações de projeto aos quais serão apresentadas na engenharia básica.

Ruídos

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

As comunidades mais próximas às obras complementares de descaracterização de Forquilha I 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 ambiental proveniente de todas as atividades do complexo, e visa avaliar como esse parâmetro impacta as comunidades circunvizinhas.

A avaliação de ruído ambiental 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.

Cabe salientar novamente que em cumprimento as condicionantes ambientais previstas no processo da licença operacional REVLO nº 225/2009 - Processo: nº 15195/2007/066/2008 a exigência do monitoramento é manual, com frequência mensal, sendo realizado duas vezes ao mês. A escolha dos dias de monitoramento está associada ao planejamento da equipe de campo do CCA – Centro de Controle Ambiental, e não possui correlação com atividades operacionais, uma vez que as atividades operacionais são de caráter rotineiro, não sendo esse um fator diferencial para escolha das datas.

De todo modo, conforme apresentado nas Seções Técnicas, a Vale realiza para controles internos de seus processos, o monitoramento contínuo, com frequência 24 h/dia nos mesmos pontos mencionados anteriormente.

A caracterização dos pontos monitorados está exposta no **Quadro 12** e no **Mapa 2**. O acompanhamento das emissões sonoras é realizado com frequência mensal conforme quadro a seguir:

Quadro 12: 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 Ambiental	Área mista, predominantemente residencial	Mensal
P2	RDO107	Mota	622.065	7.739.159	Ruído Ambiental	Área mista, predominantemente residencial	Mensal

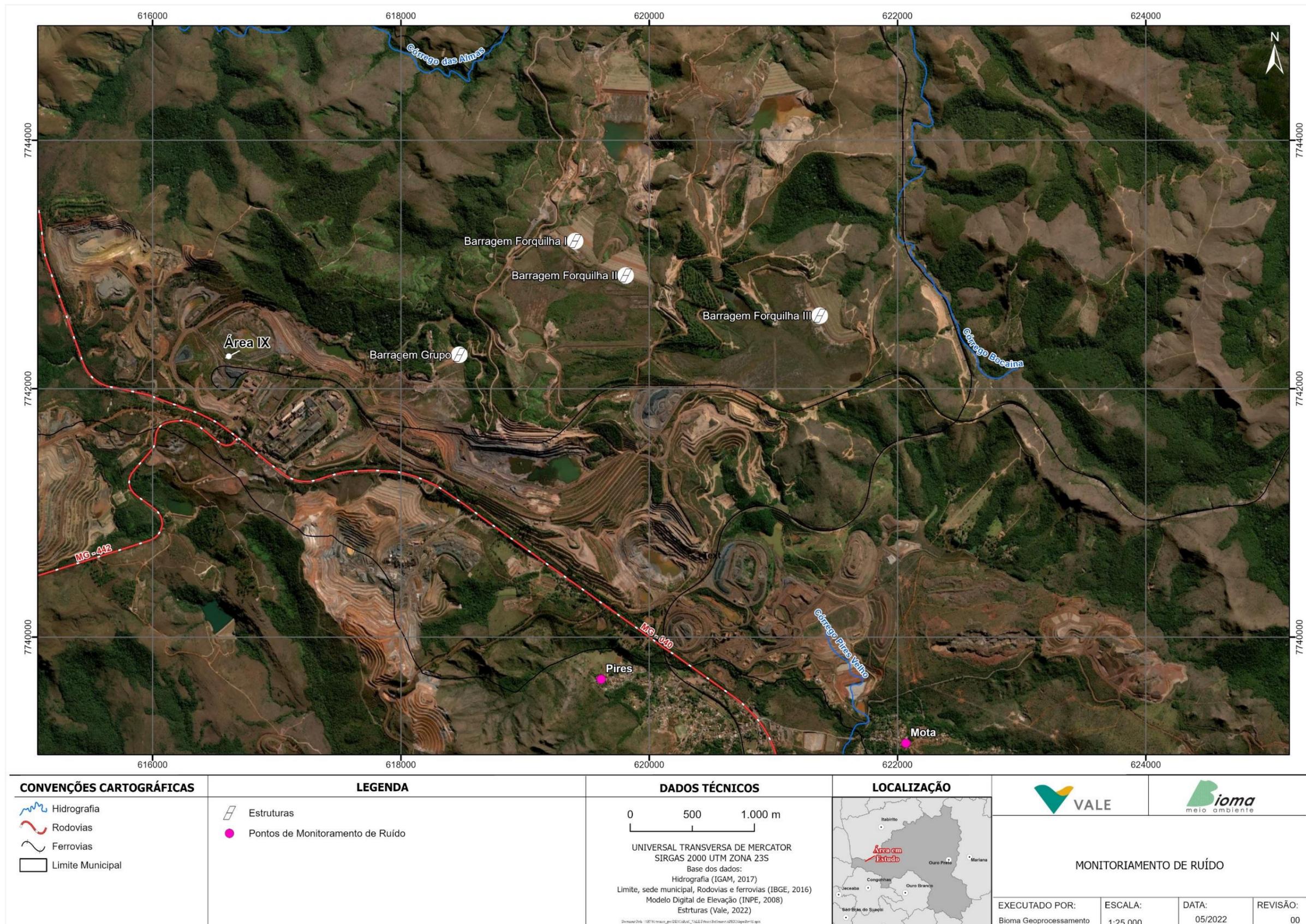
Na **Foto 31** e **Foto 32** a seguir são apresentadas fotos das estações de monitoramentos de ruído.



Foto 31. Estação de Monitoramento de Ruído no bairro Pires. Vale, 2023.



Foto 32. Estação de Monitoramento de Ruído na localidade de Mota. Vale, 2023.



Mapa 2. 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, bem como minimizar os impactos negativos sobre 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 Resolução CONAMA nº 01/1990 determina que as medições e avaliações devem ser realizadas conforme procedimentos estabelecidos pela ABNT NBR 10.151:2019 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas – que estabelece padrões específicos para diversas categorias de áreas, incluindo áreas residenciais, industriais, comerciais, de lazer, entre outras, visando o conforto da comunidade. A referida norma estabelece ainda que para fins de avaliação sonora ambiental de empreendimentos, as medições devem ser realizadas obrigatoriamente em áreas habitadas vizinhas ao empreendimento.

Destaca-se que a Resolução CONAMA nº 001/1990 considera que a emissão de ruídos produzidos no interior dos ambientes de trabalho, obedecerá às normas expedidas pelo órgão competente do Ministério do Trabalho, aplicando-se especificamente ao monitoramento do ruído ocupacional, que se distingue do ruído ambiental, o qual é o foco deste relatório.

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.

Cabe destacar, também, que a OMS – Organização Mundial da Saúde - estabelece diretrizes para níveis de ruído ambiental em diferentes contextos, como áreas residenciais, áreas urbanas e áreas sensíveis, como hospitais. Essas diretrizes visam proteger a saúde humana e reduzir os impactos adversos do ruído na sociedade.

Os resultados das medições de ruído efetuadas no período são apresentados na **Figura 19** e na **Figura 20**. Observa-se que não houve inconformidades nos levantamentos realizados no período de abril a junho de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de julho. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

Diante do exposto, convém esclarecer que a Vale mantém seu entendimento de que os monitoramentos e pontos atuais de ruído são suficientes para assegurar a conformidade e conforto acústico das comunidades mais próximas as obras de descaracterização. E, portanto, discorda tecnicamente do comentário da AECOM em que diz ser necessária a obtenção de dados em outros pontos receptores, considerando pontos mais próximos das atividades de descaracterização de forma a se ter a real influência do projeto, bem como acessar os valores emitidos pelas atividades de descaracterização.



Figura 19. Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).



Figura 20. Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).

No **Anexo 1.4.2** são apresentados os resultados das medições diárias de ruído do período considerando o monitoramento manual reportado como cumprimento a condicionante ambiental prevista no processo da licença operacional REVLO nº 225/2009 - Processo: nº 15195/2007/066/2008. A Vale reforça a informação que os dados dos monitoramentos automáticos realizados nas estações são apresentados nas sessões técnicas tendo em vista ser monitoramento não inserido no processo de licenciamento supracitado.

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 **Quadro 13**, o status de atendimento das recomendações atreladas a este capítulo.

Quadro 13. Status de atendimento às recomendações do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0048	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha I, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990)	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
F1-0049	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha I, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
F1-0058	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

Vibração

A geração de vibração na fase de descaracterização estará relacionada às seguintes atividades que originam:

- 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 à avaliação deste impacto para as atividades de descaracterização.

Incômodos relacionados à vibração são nulos na área circunvizinha às atividades de descaracterização, uma vez que na 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 I, no ponto de vista ambiental.

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

As obras de descaracterização da Forquilha I 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, foi iniciada a atividade de supressão vegetal e remoção de top soil no interior dos reservatórios das barragens de Forquilhas I e II, para continuidade das obras necessárias a descaracterização das estruturas. As atividades de supressão de vegetação foram realizadas pela empresa Nova Luz, e a remoção de top soil pela construtora Aterpa, sendo devidamente acompanhadas por equipe de profissionais especializados, composta por pelo menos um biólogo e um encarregado de campo da empresa Bioma Meio Ambiente. No **Anexo 1.4.3** encontra-se disponível o relatório parcial de acompanhamento de supressão e remoção de top soil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna com o maior detalhamento das ações executadas durante as atividades, referente ao período de abril a junho de 2024. Ressalta-se que a atividade ainda está em andamento, dessa forma o relatório final da atividade será apresentado nos próximos relatórios trimestrais.

Conforme informado no Item 1.3.13 deste relatório, no mês de julho de 2024, foi iniciado o rebaixamento da Lagoa das Capivaras, sendo a atividade realizada integralmente com o acompanhamento da equipe especializada da empresa Bioma Meio Ambiente para execução de resgate de fauna, conforme previsto na Autorização de Manejo de Fauna Aquática Nº da autorização: 92301308/2024/IEF/URFBio CS, e Plano de Manejo da Biota Aquática, disponível na pasta **F1-0128**. O levantamento da biota aquática está sendo realizado concomitantemente a atividade de resgate, com os devidos controles e acompanhamento da equipe de biólogos e especialistas.

Até o fechamento deste relatório, foram resgatados aproximadamente 1.500 indivíduos de *Coptodon rendali* (tilápia), espécie exótica e introduzida no Brasil para produção de pescado, com tamanho máximo de 5 cm. Destacamos ainda que não foram resgatadas espécies nativas até o momento. Todos os indivíduos de *C. rendali* (tilápia) resgatados foram eutanasiados com dose letal de eugeno seguindo legislação proposta pelo Conselho Regional de Medicina Veterinária, posteriormente foram fixados e conservados em formalina 10%. Ao final da atividade serão encaminhados para incineração. A seguir, são apresentados os registros fotográficos das atividades de resgate de fauna aquática na Lagoa das Capivaras (**Foto 33** até **Foto 38**). O detalhamento das ações será apresentado no próximo relatório trimestral.



Foto 33. Resgate de Ictiofauna – Metodologia de captura com tarrafa – Mina de Fábrica



Foto 34. Resgate de Ictiofauna –Metodologia de captura com covo – Mina de Fábrica



Foto 35. Resgate de Ictiofauna – Metodologia de captura com covo – Mina de Fábrica.



Foto 36. Exemplos de *Coptodon rendali* (tilápia) resgatados.



Foto 37. Biometria e identificação dos espécimes resgatados.



Foto 38. Biometria e identificação dos espécimes resgatados.

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

Controle de supressão de vegetação

Conforme já informado no subitem anterior, durante o período compreendido pelo presente relatório, foi iniciada a atividade de supressão vegetal e remoção de top soil no interior dos reservatórios das barragens de Forquilhas I e II, para continuidade das obras necessárias a descaracterização das estruturas. As atividades de supressão de vegetação foram realizadas pela empresa Nova Luz, e a remoção de top soil pela construtora Aterpa, sendo devidamente acompanhadas por equipe de profissionais especializados, composta por pelo menos um biólogo e um encarregado de campo da empresa Bioma Meio Ambiente. No **Anexo 1.4.3** encontra-se disponível o relatório parcial de acompanhamento de supressão e remoção de top soil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna com o maior detalhamento das ações executadas durante as atividades, referente ao período de abril a junho de 2024. Ressalta-se que a atividade ainda está em andamento, dessa forma o relatório final da atividade será apresentado nos próximos relatórios trimestrais.

Regularização ambiental

Conforme acordado com a FEAM, em reunião realizada em 08/03/2024, no dia 29/06/2024 foi realizado o protocolo da formalização do processo de regularização de intervenção ambiental emergencial com supressão vegetal para execução de obras de descaracterização das barragens em níveis 2 e 3 de emergência Forquilhas I, II, III e Grupo (Carta Vale: CA-1000HH-G-00548, protocolo nº 91420131 e processo SEI nº 2090.01.0019446/2024-84), como apresentado no **Anexo 1.4.4** deste relatório.

Tal protocolo de intervenção ambiental emergencial, foi instituído por meio do art. 36 do Decreto nº 47.749/2019, art. 12 da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021 e do art. 24 Decreto Estadual nº 48.140/2021, dentre outras normas aplicáveis, em atendimento a apresentação da Vale S/A ao órgão responsável, Instituto Estadual de Florestas – IEF, no dia 02/04/2024, mediante protocolo da Carta Vale nº CA-1000HH-G-000759, sob recibo eletrônico de protocolo SEI nº 85284363, processo nº 2100.01.0009551/2024-49, o comunicado emergencial com supressão vegetal para execução de obras de descaracterização das barragens supracitadas.

Destaca-se que a presente intervenção ambiental emergencial integra um conjunto de ações com o fim de garantir a segurança das barragens supracitadas, nos termos da Resolução ANM nº 95/2022 e visam, de forma inequívoca, resguardar a proteção de pessoas e do meio ambiente local na hipótese de uma possível ruptura dessas estruturas.

Além disso, a presente formalização se encontra em linha com as premissas estabelecidas no Termo de Compromisso firmado entre o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), o Ministério Público Federal (MPF), o Estado de Minas Gerais e a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) e a VALE com interveniência da

Agência Nacional de Mineração (ANM), em fevereiro de 2022, para Descaracterização de Barragens Alteadas pelo Método de Montante.

Nesse sentido e, considerando os prazos legais para formalização do processo de regularização da intervenção ambiental, que, conforme Art. 13 da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2022, com fulcro no art. 36 do Decreto nº 47.749 de 2019, deverá ocorrer no prazo de noventa dias a contar da data do protocolo, a Vale S/A formalizou (**Anexo 1.4.4**) a entrega dos documentos e estudos ambientais necessários tendo como base a "Relação de documentos para formalização de processos", disponível em:

http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/2023/AIA/DOCS_FORMALIZACAO_v4_corrigido.pdf como "Check-List de Documentos para Requerimentos de Intervenção Ambiental", versão 4 - dez/22.

Em tempo a Vale informa que no período do relatório foram refinados alguns estudos e alinhamentos entre as áreas de engenharia, geotecnia, implantação, planejamento e meio ambiente para estruturação do comunicado emergencial que englobará todas as áreas necessárias as obras de descaracterização no Complexo de Fábrica, conforme estratégia alinhada com a FEAM e já informada no ciclo anterior. O comunicado emergencial encontra-se em desenvolvimento e com previsão de conclusão no mês de agosto.

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 I 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. No período permaneceram mobilizados e dedicados 4 caminhões-pipa pela empresa contratada construtora Aterpa. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área 15, conforme **Figura 21** apresentada a seguir:



Figura 21. Localização do Apanhador de água para aspersão - Área 15.

Na **Foto 39** até **Foto 44** são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Foto 39. Atividades de aspersão I. Fonte: Vale, abril, 2024.



Foto 40. Aspersão das vias. Fonte: Vale, abril, 2024.



Foto 41. Aspersão de vias. Fonte: Vale, maio, 2024.



Foto 42. Aspersão no canteiro central da contrata Aterpa. Fonte: Vale, maio, 2024.



Foto 43. Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa (canteiro DB). Fonte: Vale, junho, 2024.



Foto 44. Caminhão pipa realizando aspersão das vias. Fonte: Vale, junho, 2024.

A equipe de implantação e meio ambiente definiu um rotograma para melhorar as condições 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. Cabe informar que tendo em vista as alterações, avanços das obras e mobilização de novas contratadas que utilizam por vezes os acessos de obras, somado ao fator do período de estiagem e baixa umidade do ar nesse período, foi necessário realizar ajustes no rotograma dos caminhões pipas, conforme **Figura 22** até **Figura 25** a seguir.

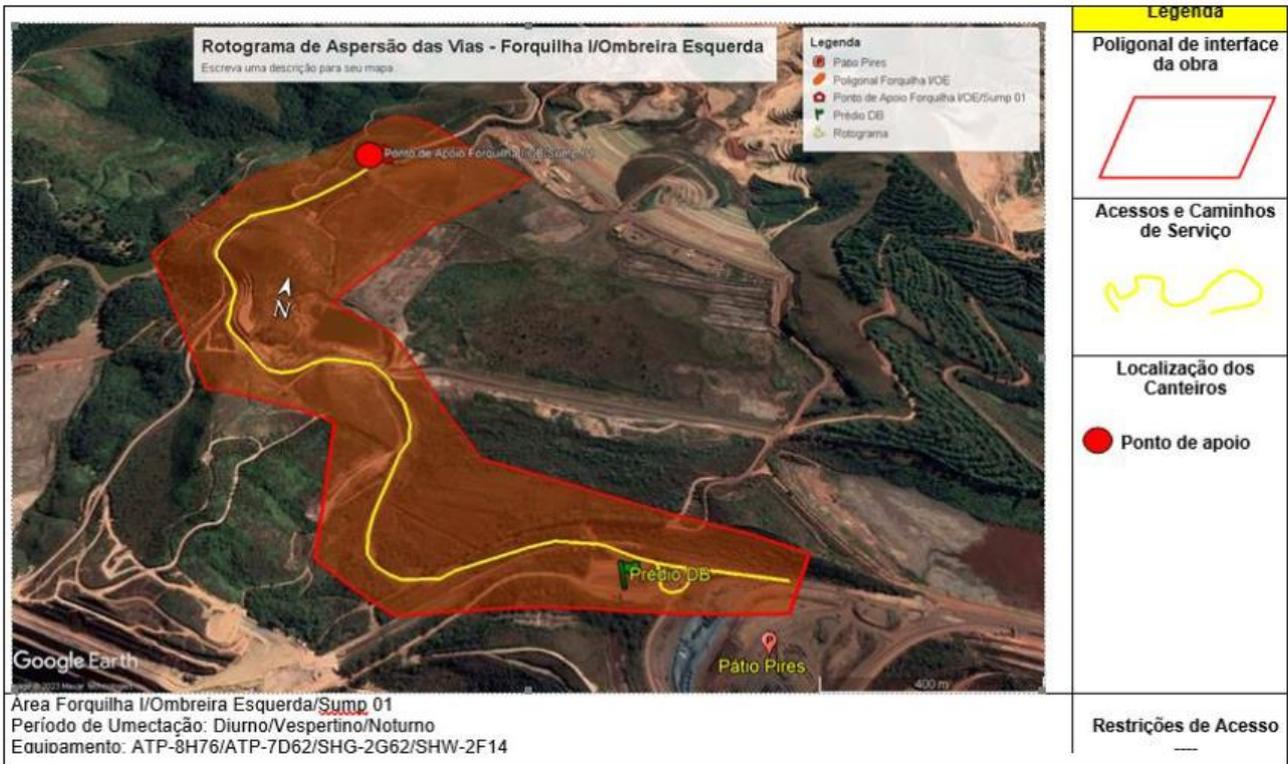


Figura 22: Rotograma de aspersão para as obras complementares à descaracterização da barragem de Forquilha I, utilizado até maio de 2024 – Construtora Aterpa. Fonte: Vale, 2024.

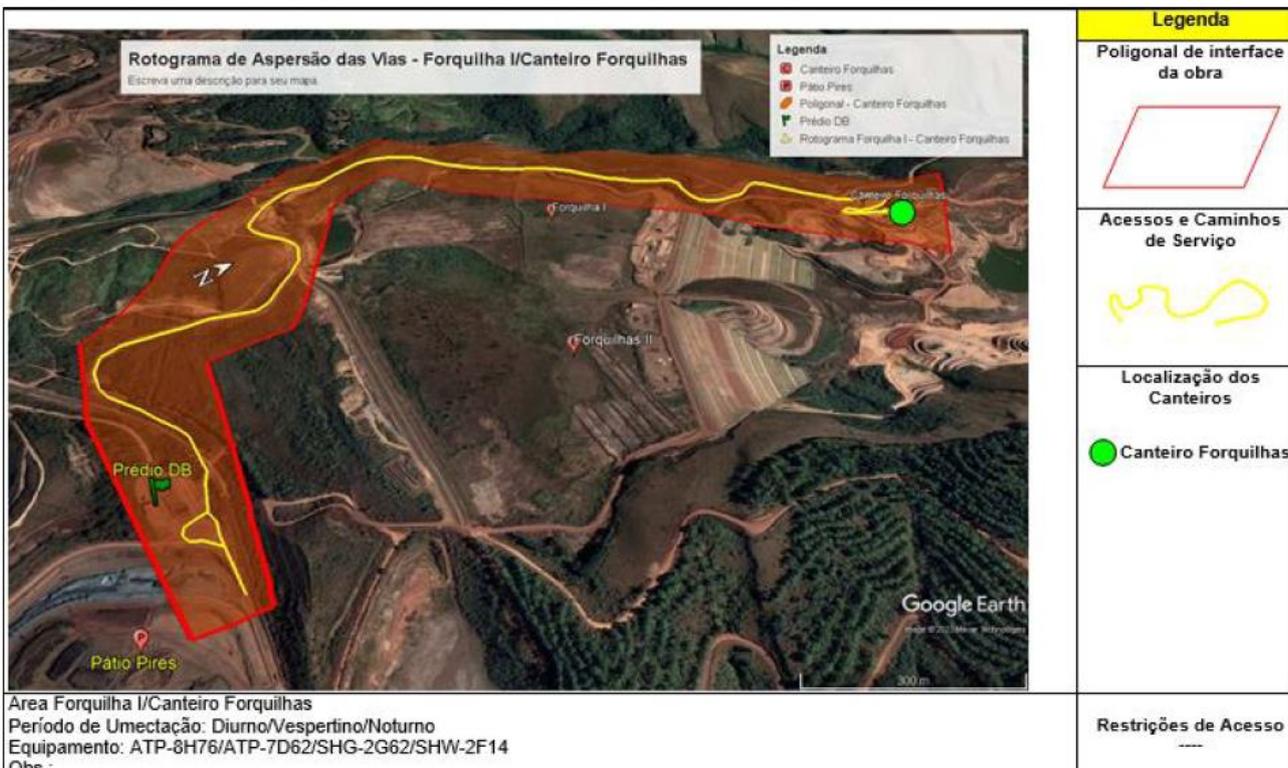


Figura 23. Rotograma de aspersão para as obras complementares à descaracterização da barragem de Forquilha I, utilizado até maio de 2024 – Construtora Aterpa. Fonte: Vale, 2024.

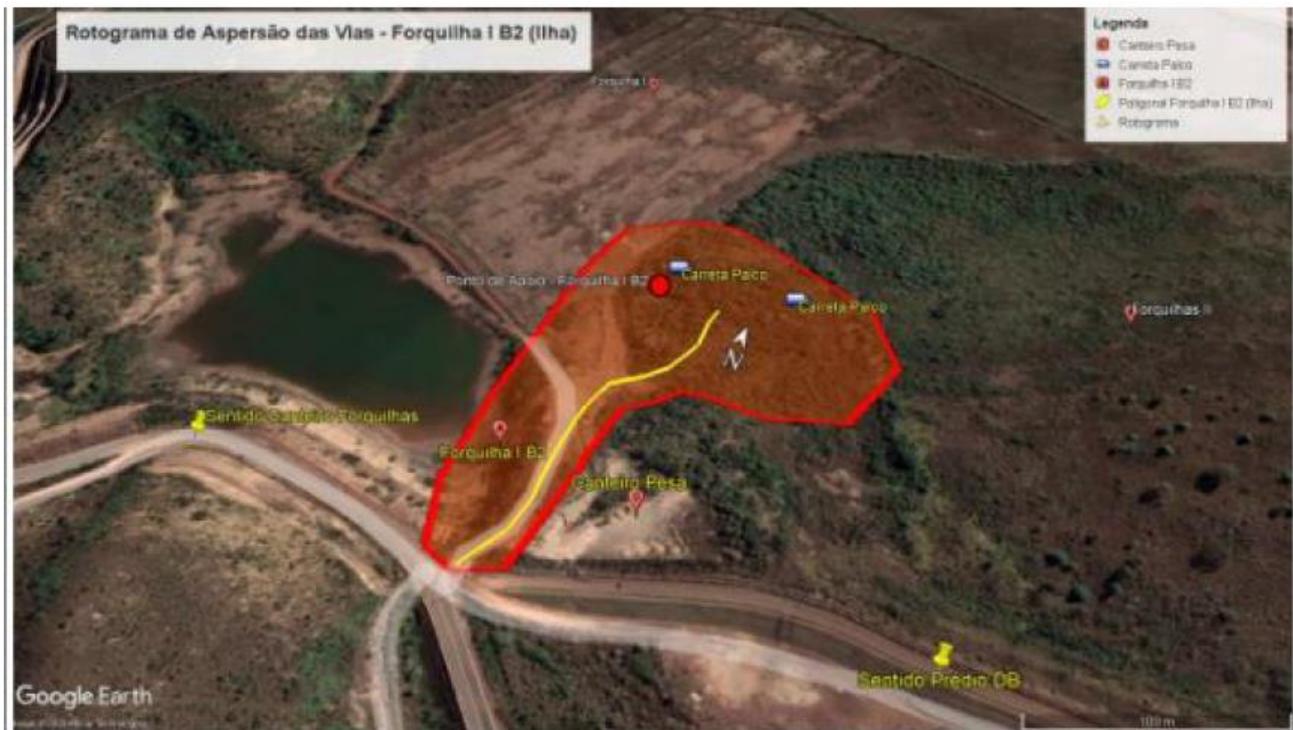


Figura 24. Rotograma de aspersão para as obras complementares à descaracterização da barragem de Forquilha I, utilizado até maio de 2024 – Construtora Aterpa. Fonte: Vale, 2024.

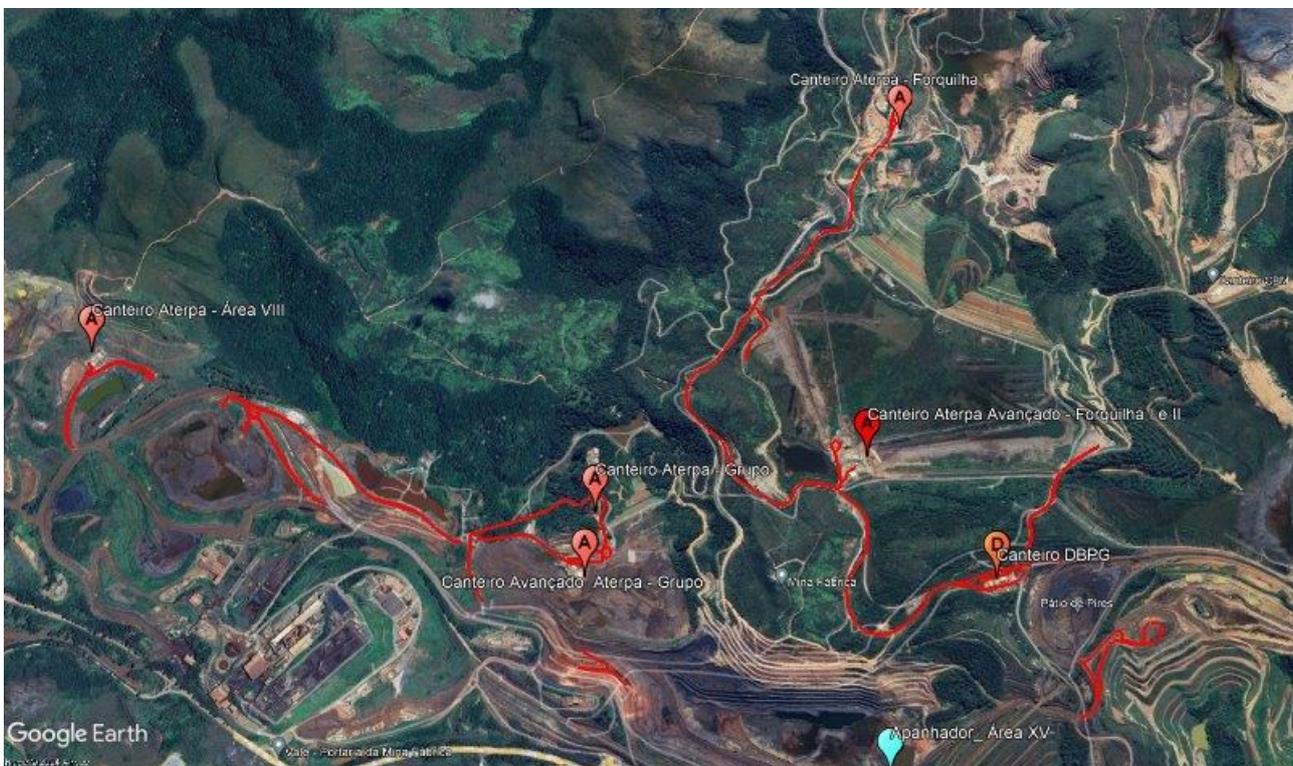


Figura 25. Rotograma atualizado para aspersão dos acessos às obras de Forquilha I, considerando os acessos comuns das obras – Construtora Aterpa. Fonte: Vale, julho de 2024.

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 caminhões-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.

Os índices pluviométricos são apresentados no gráfico abaixo (**Figura 26.**) e a planilha de controle acumulado do ano está na **Pasta F1-0184.**

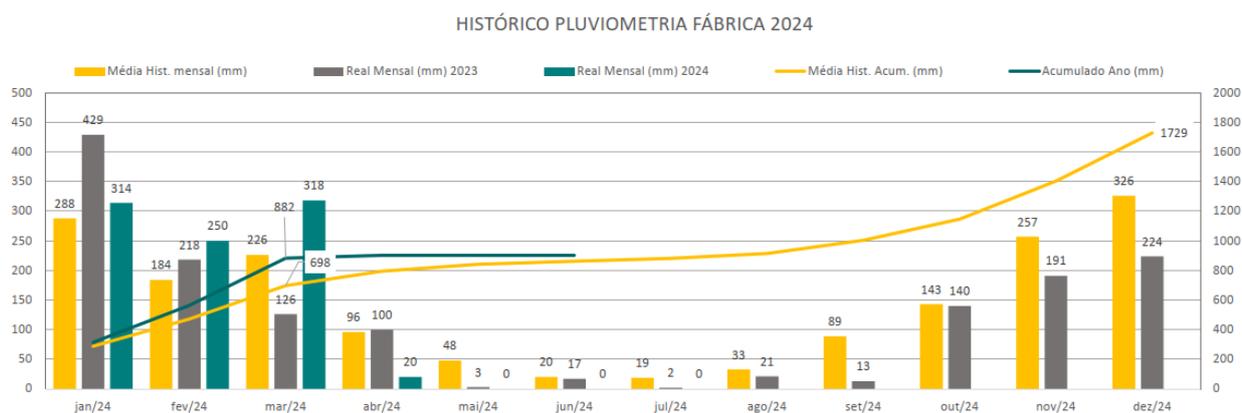


Figura 26. Pluviometria acumulada 2024

A seguir é apresentado o gráfico de consumo de água para aspersão no período de corte dos meses de abril a junho de 2024 (**Figura 27**). Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de julho. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

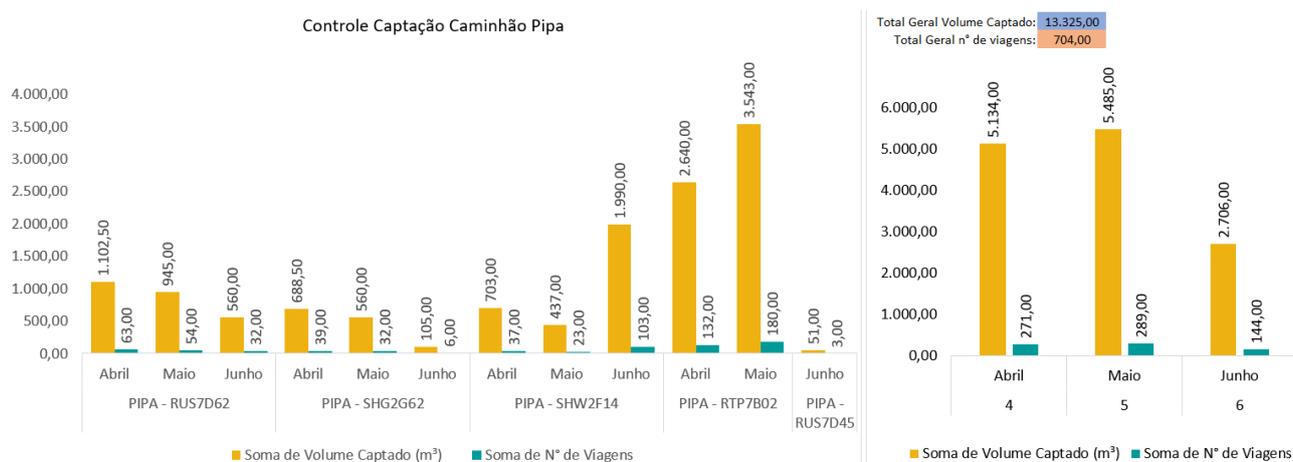


Figura 27. Captações e Consumo de água para aspersão, período de abril a junho de 2024.

A partir dos dados apresentados é possível evidenciar que no período houve diminuição do consumo de água para aspersão em decorrência da indisponibilidade hídrica no complexo da Mina Fábrica. A Vale informa que estão sendo avaliadas juntamente com a área operacional novas medidas de controle para aumento da disponibilidade hídrica e melhorias no controle de aspersão dos acessos.

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 14. Status de atendimento às recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0052	Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Forquilha I, 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
F1-0182	Apresentar mapas comparativos dos rotogramas alterados na barragem, indicando as mudanças e justificativas para alteração de traçado.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2,d
F1-0183	Apresentar tabela de correlação de outorgas e captações dos caminhões pipa juntamente com outras atividades da mina de Fábrica.	Informações apresentadas na pasta F1-0183

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.

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

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

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

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

No **Anexo 1.4.5** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões dos equipamentos à diesel realizado pela contratada durante o período de abril a junho de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de julho. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

Cabe destacar que no período do relatório estavam mobilizados na obra 188 veículos e equipamentos movidos a diesel, sendo realizados 100 monitoramentos no período do presente relatório e 88 equipamentos programados para monitoramentos nos meses subsequentes. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados nos testes (**Figura 28**).

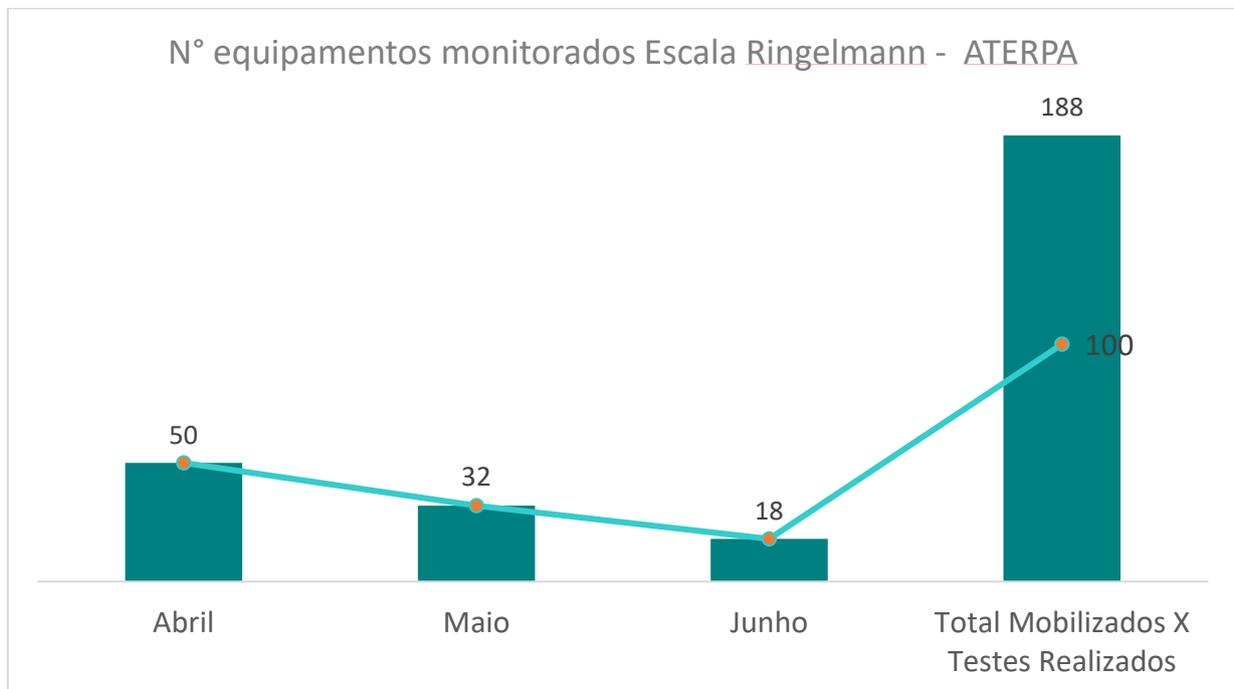


Figura 28. Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de abril a junho de 2024.

A Vale informa que no mês de julho de 2024, a construtora Aterpa finalizou o processo de aquisição e calibração do equipamento e iniciou os monitoramentos de fumaça preta por opacímetros (**Foto 45**). Os testes utilizando opacímetro serão realizados na mobilização de novos equipamentos e na data de vencimento dos monitoramentos já realizados, de acordo com a programação da empresa. O certificado de calibração do opacímetro (Smoke check 2000) está disponível no **Anexo 1.4.6** deste documento.



Foto 45. Monitoramento de fumaça preta por opacímetro. Vale, julho de 2024.

É importante ressaltar que partindo-se da premissa de que os equipamentos e veículos movidos a diesel irão transitar exclusivamente nas áreas internas e particulares da Vale (e não em vias abertas à circulação), seria possível concluir que a Resolução CONTRAN nº 958/2022 e as regras estabelecidas no Código de Trânsito Brasileiro (CTB) não seriam aplicáveis. Isso porque estas normas possuem pretensão de proteção da sociedade, estabelecendo normas a serem cumpridas nas vias terrestres do território nacional abertas à circulação (v. arts. 1º e 3º do CTB).

No entanto, apesar da inaplicabilidade da Resolução CONTRAN nº 958/2022 à hipótese tratada, os padrões a serem observados para fins de monitoramento da fumaça emitida por veículos serão aqueles estabelecidos na Resolução CONAMA nº 418/2009, que estabelece limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção semelhantes aos adotados pelo órgão de trânsito.

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 **Quadro 15**, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 15. Status de atendimento às recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0098	Apresentar o novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando nova Resolução Contran nº. 958/2022. Contemplar comparativo entre as resoluções e suas novas diretrizes	Monitoramento de fumaça preta por opacímetro iniciado em julho de 2024. Ressalta-se que a legislação vigente aplicável é a Resolução CONAMA nº 418/2009. 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 I 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 I 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 I. Diante do exposto, não se justifica, a princípio, a implementação de um Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar específico para as obras complementares ao projeto de descaracterização.

Contudo convém já informar que está em fase de contratação pela Vale, estudo dispersão atmosférica, considerando as atividades atreladas as obras de descaracterização de barragens do Complexo de Fábrica. O estudo de dispersão atmosférica será elaborado de modo a atender os requisitos estabelecidos pelo órgão ambiental, conforme TR FEAM/DGQA/GESAR de 11/07/2023, disponível no link: [MODULO 1 – MODO DE USO \(feam.br\)](#).

Conforme requisição técnica de contratação para o escopo dos serviços, são previstos os seguintes entregáveis:

- 1) Relatórios de inventário de fontes da área de entorno às obras de descaracterização;
- 2) Relatório de inventário de fontes das obras de descaracterização;
- 3) Estudo de Dispersão Atmosférica;

- 4) Relatório de análise da rede de monitoramento atmosférica atual e necessidades de ampliação ou adequações.

Os pontos foram denominados como Pires e Mota e as informações das estações estão descritas no **Quadro 16** e no **Mapa 3**. Na **Foto 46** até a **Foto 49** encontram-se registros fotográficos das estações.

Quadro 16. Informações sobre os pontos de monitoramento “Pires” e “Mota”.

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



Foto 46. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



Foto 47. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.

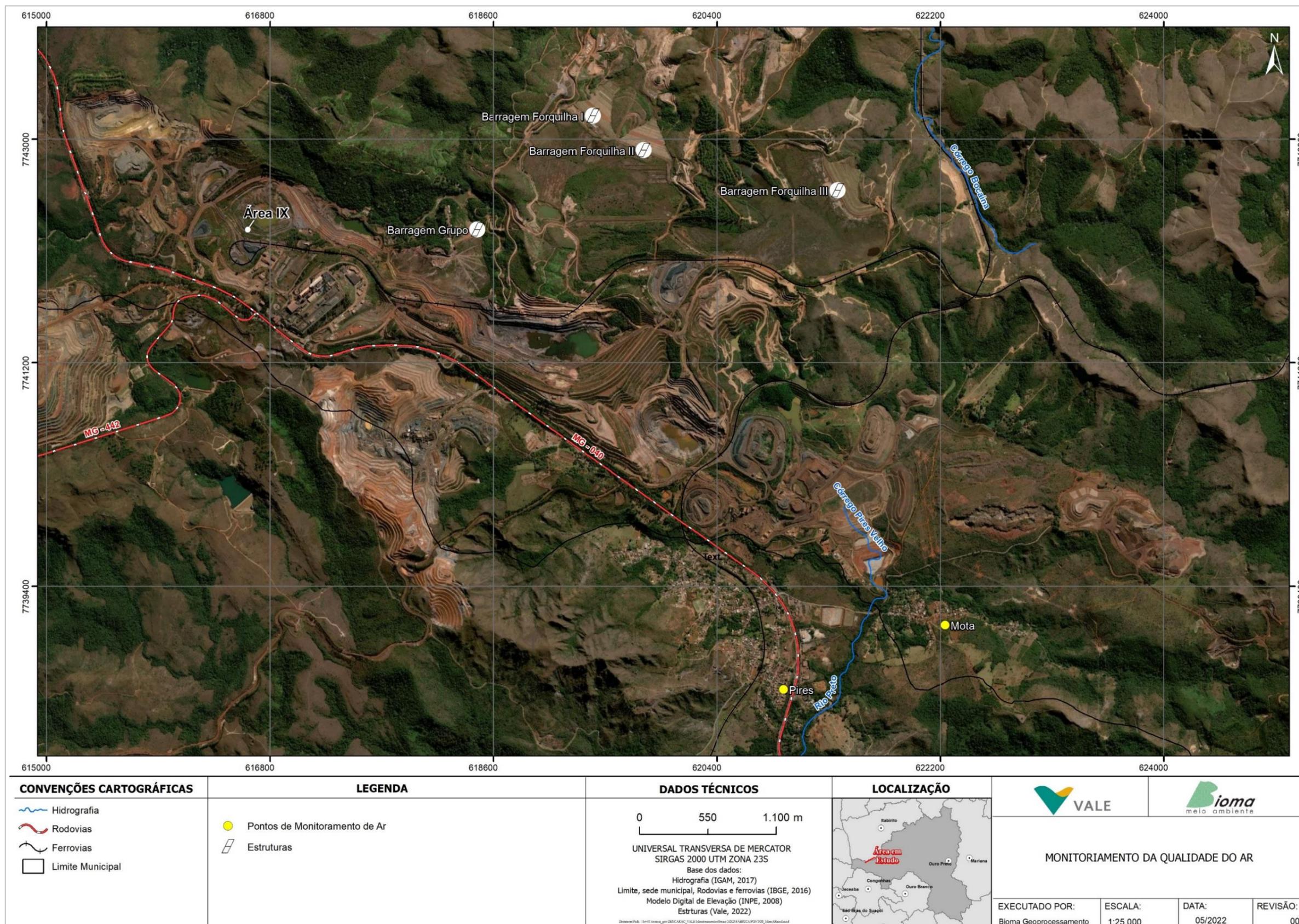


Foto 48. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.



Foto 49. 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.



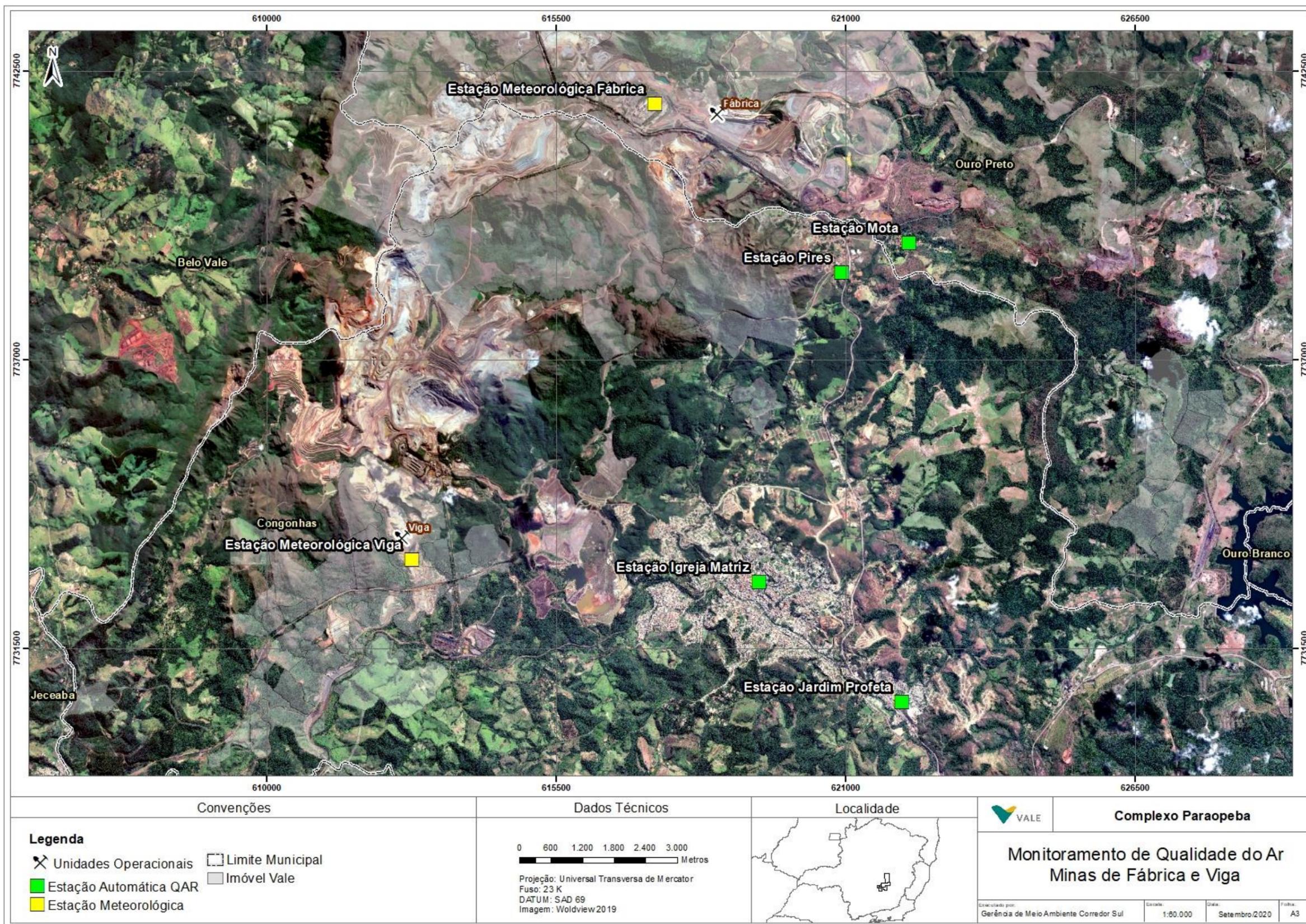
Mapa 3. Localização dos Pontos de Qualidade do ar.

Além dos pontos de monitoramento em Pires e Mota, cabe ressaltar que em Congonhas também são monitoradas as partículas inaláveis (PM_{2,5}), 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. Na **Foto 50** encontra-se o registro fotográfico da estação e no **Mapa 4** encontra-se o mapa com a localização do referido ponto de monitoramento.



Foto 50. Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024



Mapa 4: Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024

A **Figura 29** apresenta a avaliação de conformidade dos monitoramentos no período de abril a junho de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de julho. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

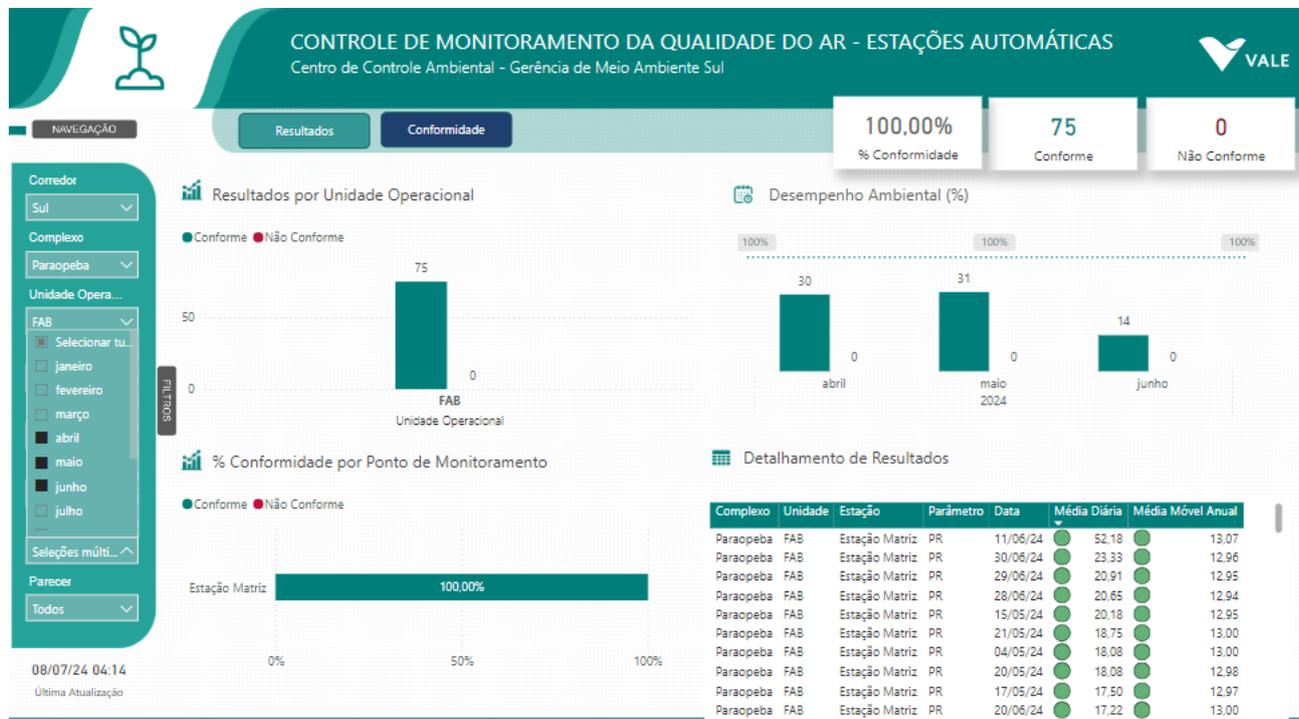


Figura 29: Monitoramento da Qualidade do Ar, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período de abril a junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

Os resultados das medições de qualidade do AR, para os parâmetros PM_{2,5} na Estação Matriz efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na **Figura 30** até **Figura 32**.

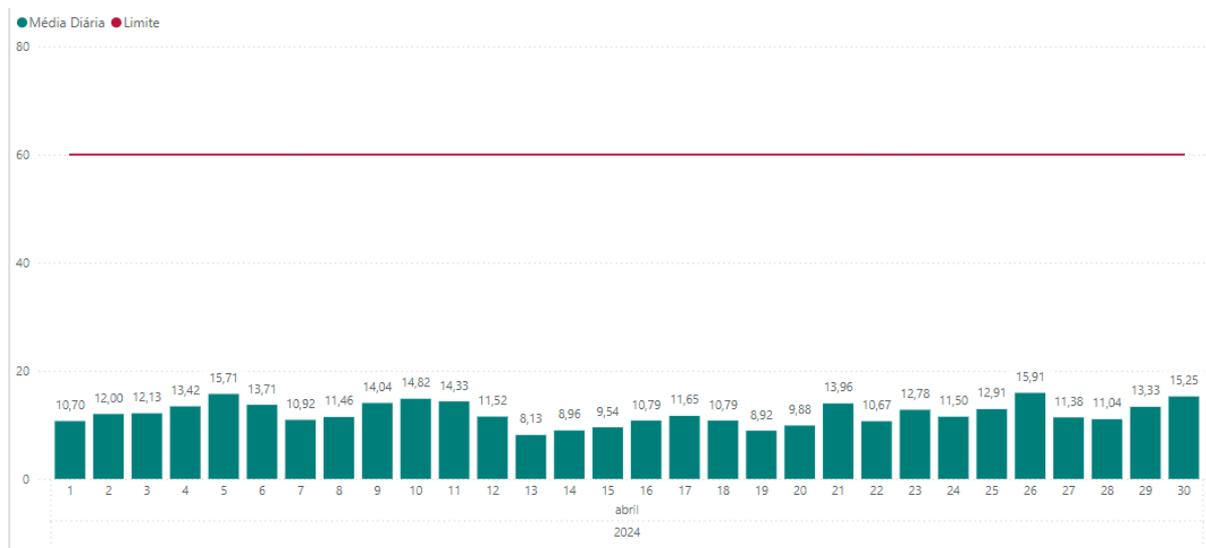


Figura 30: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

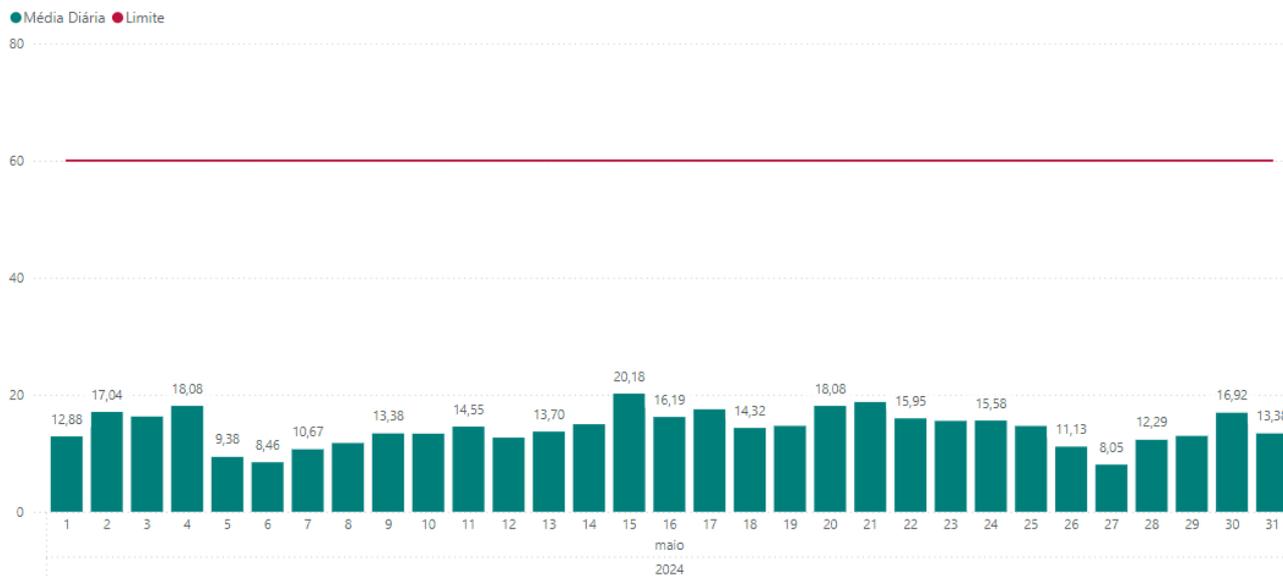


Figura 31: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

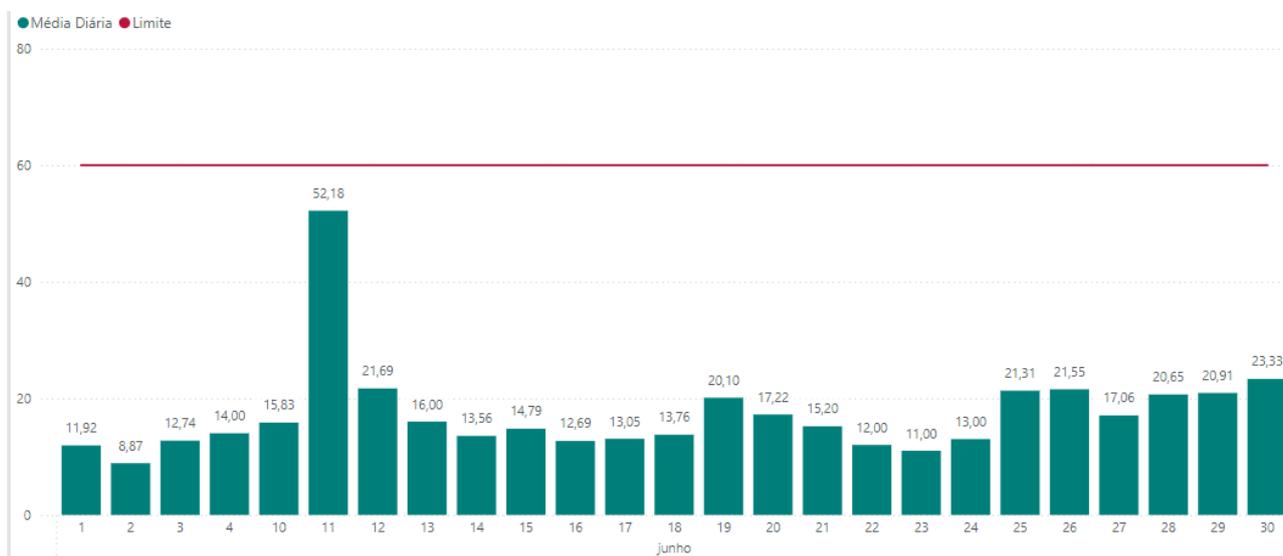


Figura 32: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

No período de abril a junho de 2024, foi constatado que 100% dos monitoramentos realizados na Estação Matriz estavam dentro dos limites legais estabelecidos, demonstrando conformidade.

Os resultados das medições de qualidade do AR, para os parâmetros PTS e MP10 na Estação Mota efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na **Figura 33** até **Figura 38**.



Figura 33: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

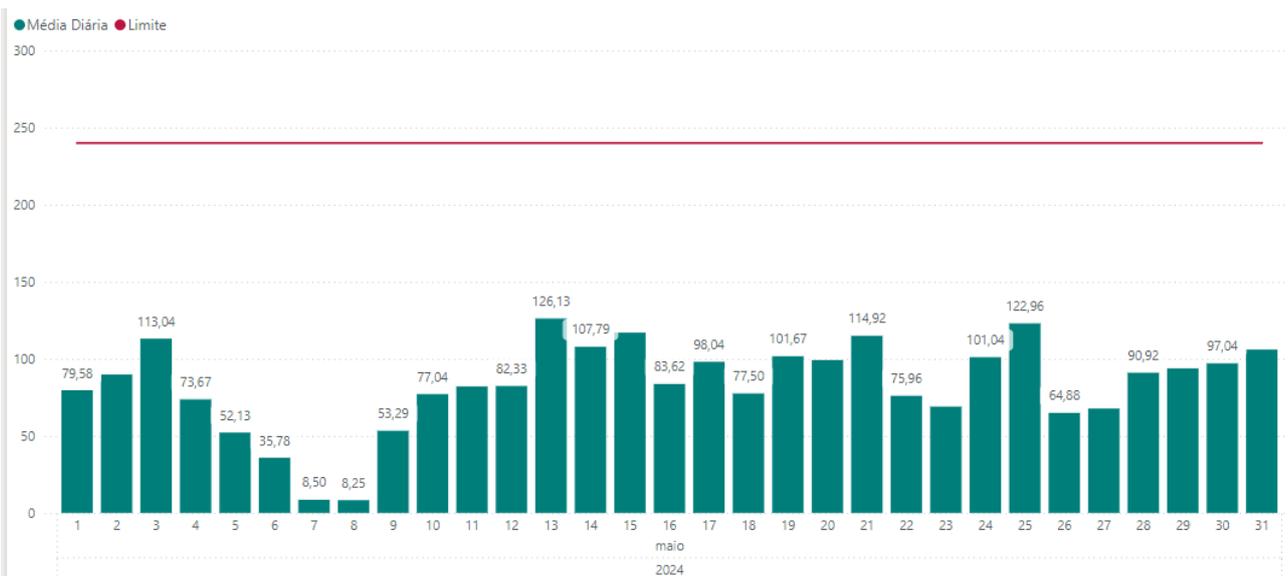


Figura 34: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

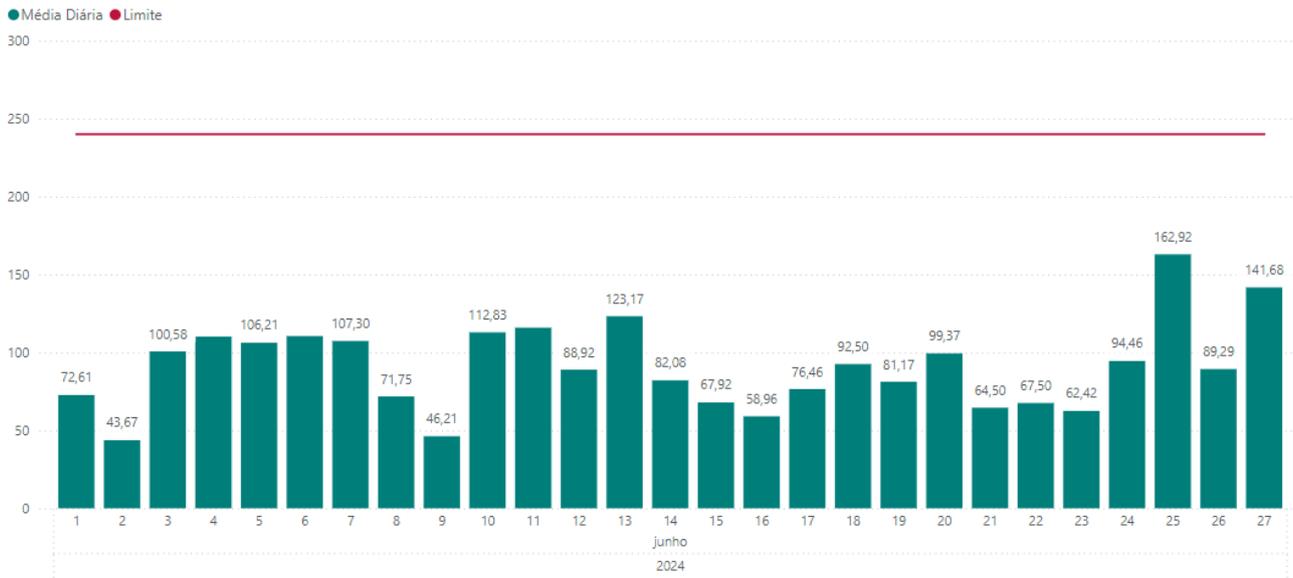


Figura 35: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

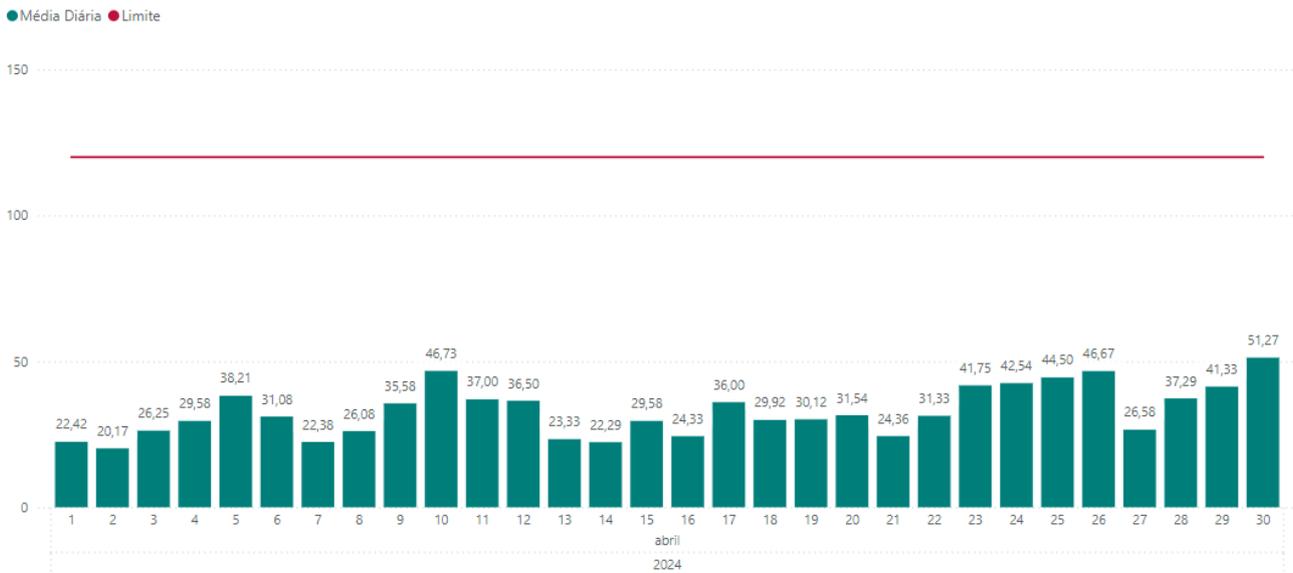


Figura 36: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

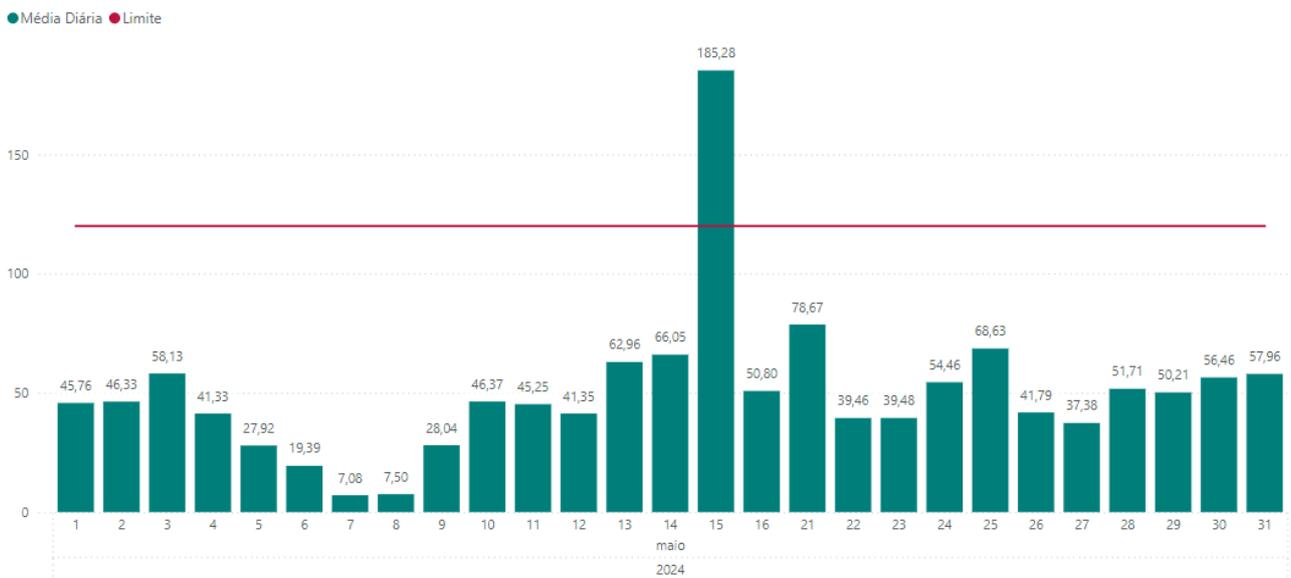


Figura 37: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024)



Figura 38: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

Conforme resultados apresentados nos gráficos acima, no período de abril a junho de 2024, foi constatado 99% de conformidade para o parâmetro de MP10 na Estação Mota, com ocorrência pontual de 1 não conformidade identificada no dia 15 de maio.

Os resultados das medições de qualidade do AR, para os parâmetros PTS e MP10 na Estação Pires efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na **Figura 39** até **Figura 44**.

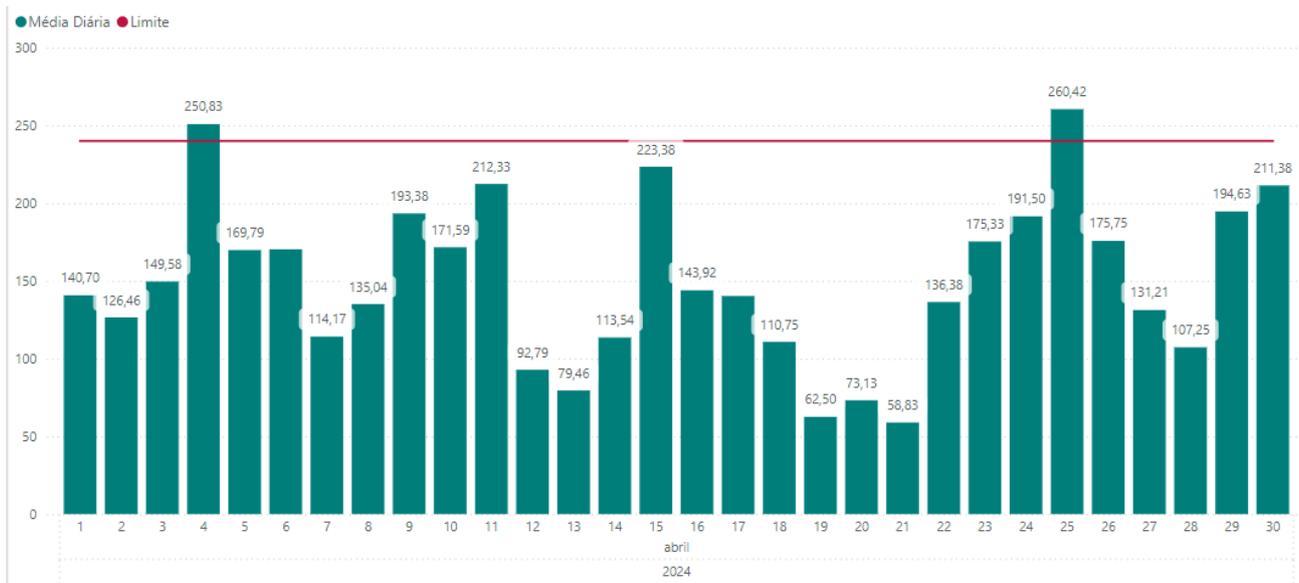


Figura 39: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

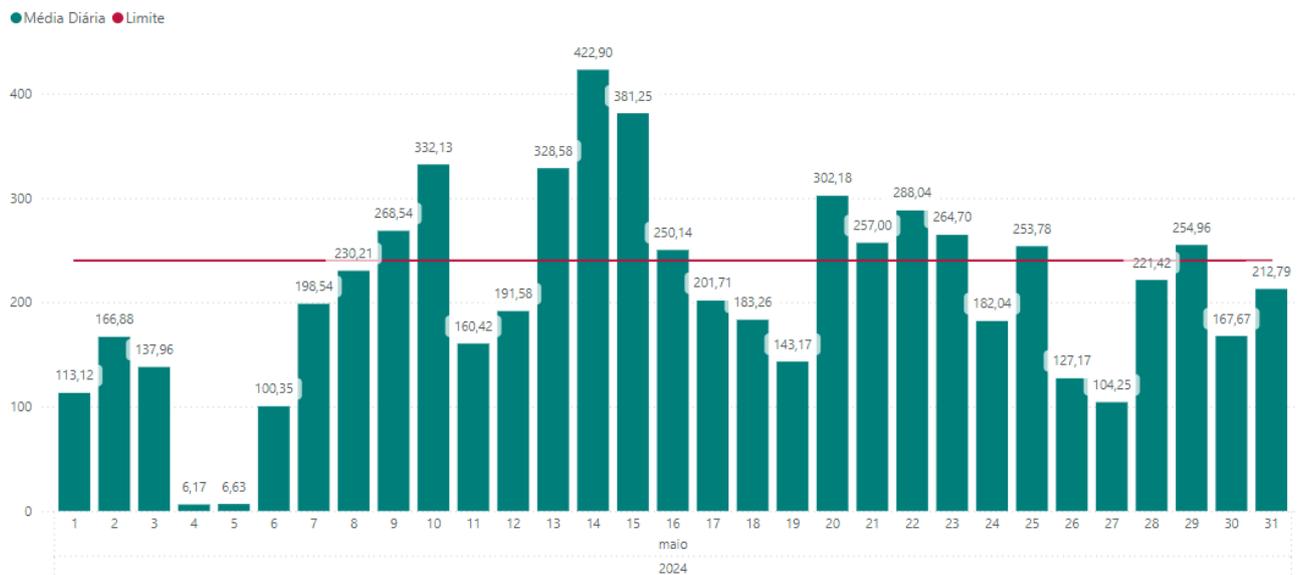


Figura 40: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

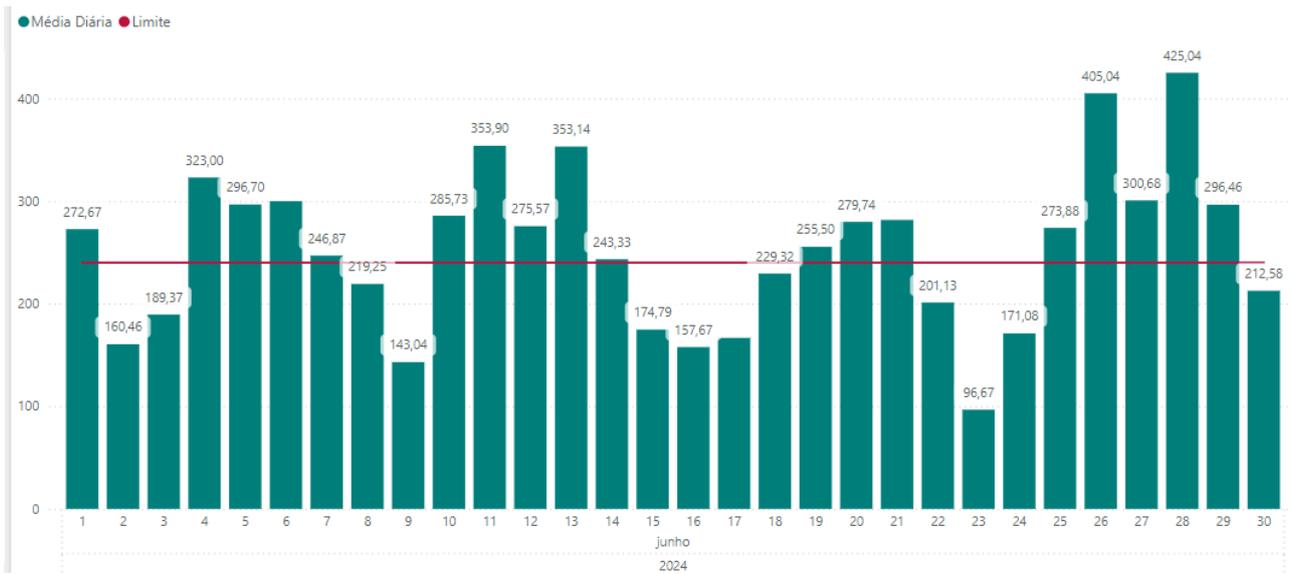


Figura 41: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 42: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

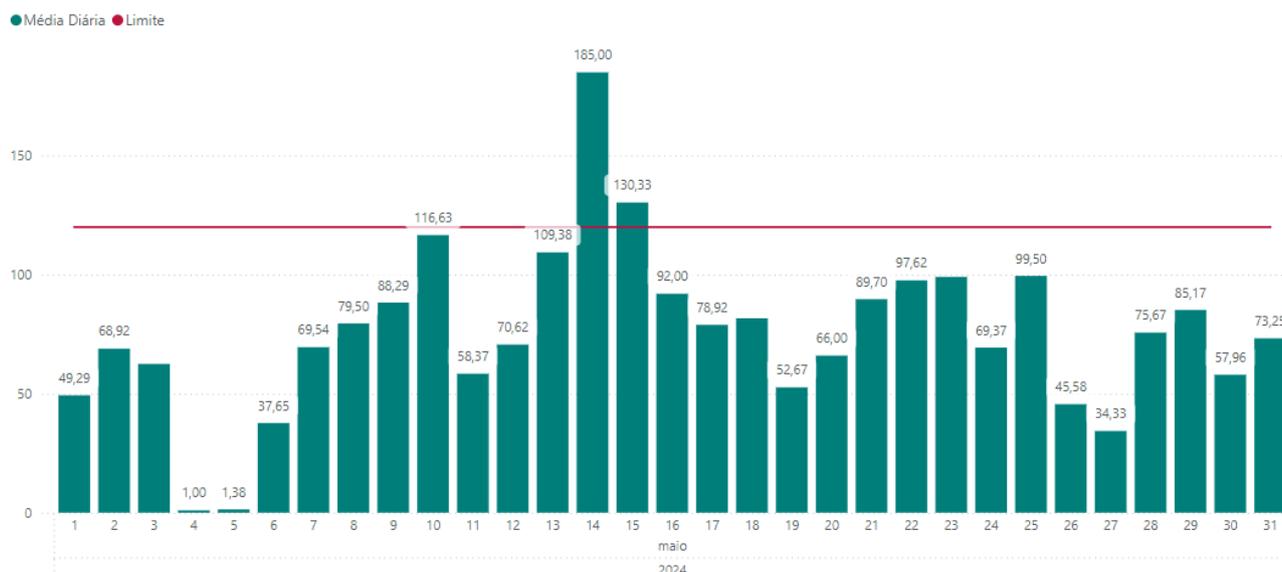


Figura 43: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

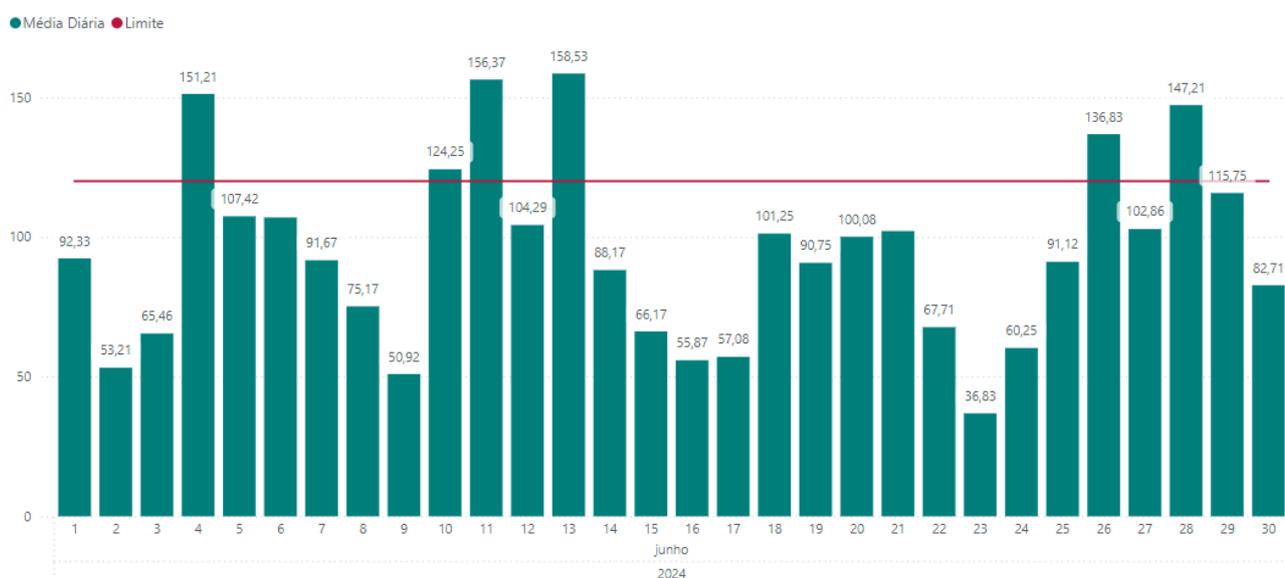


Figura 44: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

Na Estação Pires, conforme resultados apresentados nos gráficos acima, no período de abril a junho de 2024, foi constatado apenas 62% de conformidade nos monitoramentos realizados para o parâmetro de PTS. Considerando o parâmetro de PM10 monitorado nessa mesma estação, para o ciclo reportado tem-se 88% de conformidade.

Destaca-se que, durante período de estiagem, compreendido no ciclo deste relatório, foram observadas alterações nos parâmetros de qualidade do ar, PTS e PM10, por diversas razões. A ausência de precipitação reduz a lavagem atmosférica, permitindo que partículas de poeira e outros poluentes permaneçam suspensas

por períodos prolongados. Além disso, a menor umidade no solo e na atmosfera compromete a eficiência dos processos naturais de deposição, resultando em uma redução na deposição de partículas. Consequentemente, as partículas em suspensão permanecem no ar por mais tempo, elevando as concentrações de PM10 e PTS.

Vale ressaltar que o monitoramento da qualidade do ar vigente considera o contexto regional onde existem diversas fontes emissoras. O mesmo está sendo utilizado como referência até que o Estudo de Dispersão Atmosférica - EDA da descaracterização em contratação seja concluído e novas ações mitigadoras sejam implantadas.

É relevante ressaltar que todas 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 Analíticos 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.

Em de 5 de julho de 2024, foi publicada a Resolução nº 506, que estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação. Foram estabelecidos padrões de qualidade do ar intermediários – PI, valores temporários a serem cumpridos em etapas, e padrões de qualidade do ar final – PF, valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS, em 2021. Os padrões definidos na Resolução serão adotados sequencialmente, em cinco etapas (Art. 4º):

- 1ª etapa: PI-1, vigora até 31 de dezembro de 2024.
- 2ª etapa: PI-2 entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2025.
- 3ª etapa: PI-3 entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2033.
- 4ª etapa: PI-4 entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2044.
- 5ª etapa: padrões de qualidade do ar finais - PF entrarão em vigor em data a ser definida em Resolução do CONAMA.

Para o poluente PTS será adotado o padrão de qualidade do ar final ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a partir da publicação da Resolução CONAMA nº 506/2024, mantendo o valor do padrão adotado em relação à Resolução CONAMA nº 491/2018.

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 **Quadro 17**, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 17. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0054	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.
F1-0137	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha I associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local	Encontra-se em fase de contratação o novo estudo de dispersão atmosférica ao qual irá subsidiar as necessidades de ajustes no Plano de monitoramento da qualidade do ar atualmente em execução.

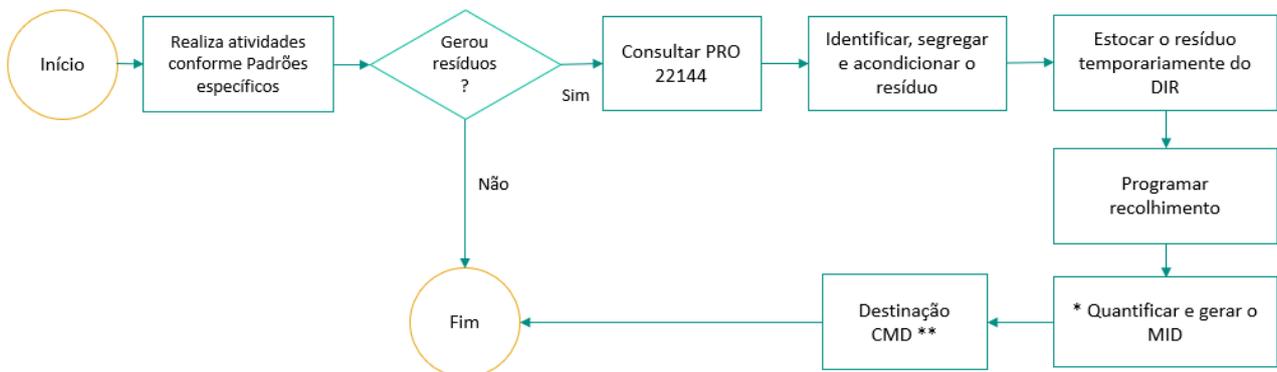
e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização

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

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

De maneira resumida é apresentado nos fluxogramas a seguir (**Figura 45** e **Figura 46**) o processo de gestão de resíduos sólidos e efluentes nas obras complementares à descaracterização de Forquilha I.

Fluxo de Gerenciamento de Resíduos – Enviados para CMD

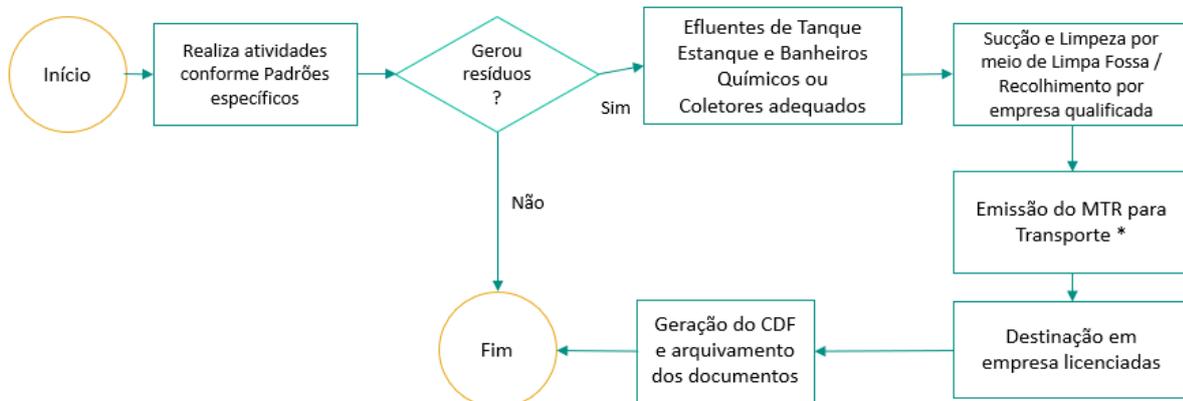


** CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

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

Figura 45: Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024).

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 46: Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024).

Gestão de efluentes líquidos

Os efluentes líquidos sanitários gerados durante a execução de atividades complementares à descaracterização da barragem Forquilha I são provenientes dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de serviços e tanques sépticos estanques instalados nas estruturas dos canteiros de obras. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são compostos por banheiros hidráulicos com bacias de contenção, sempre posicionados em locais planos, a fim de evitar eventuais vazamentos. Nas áreas de apoio, como canteiro de obras, a rede

hidrossanitário é interligada a sistema de caixa estanque, que possui capacidade de armazenamento até que seja realizada a coleta.

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

A limpeza dos banheiros hidráulicos e esgotamento das caixas estanques é realizada periodicamente (**Foto 51** até **Foto 54**). Os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



Foto 51. Manutenção dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de obra. Vale, abril de 2024.



Foto 52. Limpeza de banheiros químicos por caminhão sucção. Vale, abril de 2024.



Foto 53: Limpeza tanque séptico canteiro central Forquilhas. Vale, abril de 2024.



Foto 54: Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos. Vale, junho de 2024.

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.

No período de abril a junho de 2024 foram destinadas 513,60 toneladas de efluentes líquidos (**Figura 47** e **Figura 48**) dos quais 11% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos e 89% aos efluentes gerados nos tanques estanques. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido

disponibilizados e consolidados os dados do mês de julho. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

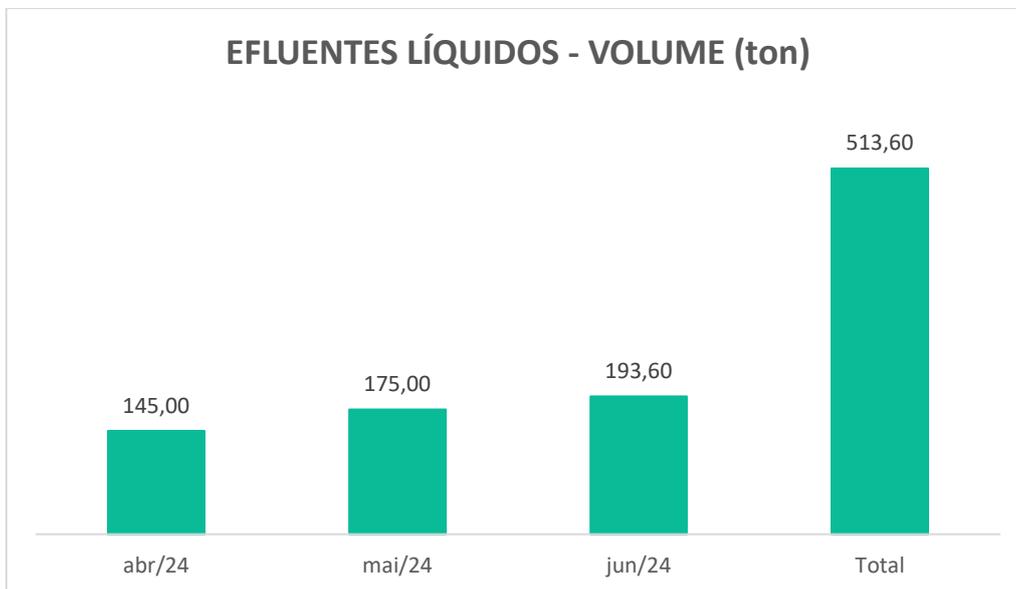


Figura 47: Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

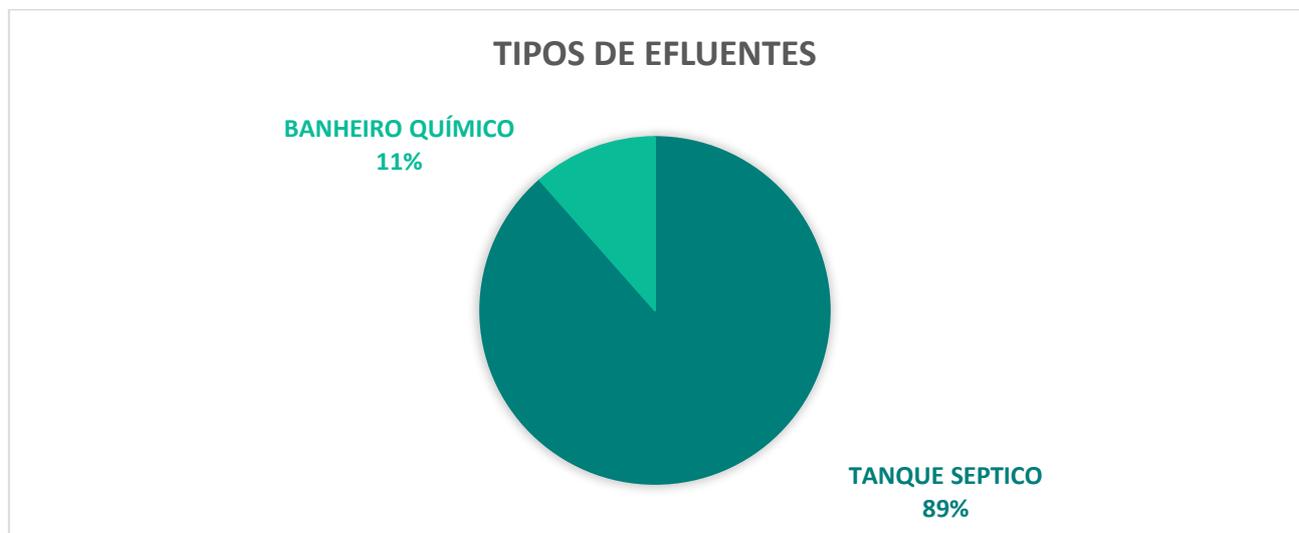


Figura 48: Tipos de efluentes gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

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 1.4.7** encontram-se as documentações referentes aos descartes dos efluentes sanitários (MTRS e CDFs) realizados durante o período referenciado.

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 consistem em plásticos, papel/papelão, resíduos não recicláveis, sucata metálica e restos de madeira. A geração dos resíduos por tipologia pode oscilar a depender a etapa de obra, como, por exemplo, resíduos de madeira que possuem maior volume de geração quando na etapa de construção de drenagens, obras civis.

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

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são sempre disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação e os recipientes instalados encontram-se devidamente identificados em cores padrões, conforme a Resolução CONAMA nº 275/01. As estratégias para redução da geração dos resíduos gerados incluem a aplicação da Política dos 5R's - repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar – além do Programa de 5S, previsto no sistema de gestão da Vale – VPS. Ações para conscientização e treinamento dos empregados são realizadas periodicamente, garantindo a otimização dos recursos e redução dos desperdícios. Diariamente é realizada a coleta nestes pontos para posteriormente serem encaminhados ao armazenamento temporário no DIR – Deposito Intermediário de Resíduos e descartados no CMD Mina de Fábrica. A movimentação interna dos resíduos até destinação no CMD é acompanhada pelo documento interno da Vale, denominado MID – Manifesto Interno Descartáveis. A seguir, (**Foto 55** até **Foto 58**) seguem registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços.

Durante o período de abril a junho de 2024, foram gerados 36,50 Ton de resíduos sólidos nas obras. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de julho. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral (**Figura 49** e **Figura 50**).

Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Antônio Evangelista Nascimento, os resíduos de óleo usado foram enviados para re-refino na destinatária Petrolub Industrial de Lubrificantes LTDA, os resíduos contaminados diversos classe I para coprocessamento na Essencis, e as sucatas ferrosas (sucatas) para reciclagem / triagem e transbordo na JM Comércio de Materiais Industriais e Locação de Equipamentos Ltda e Claudiane Batista Fernandes ME. 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.

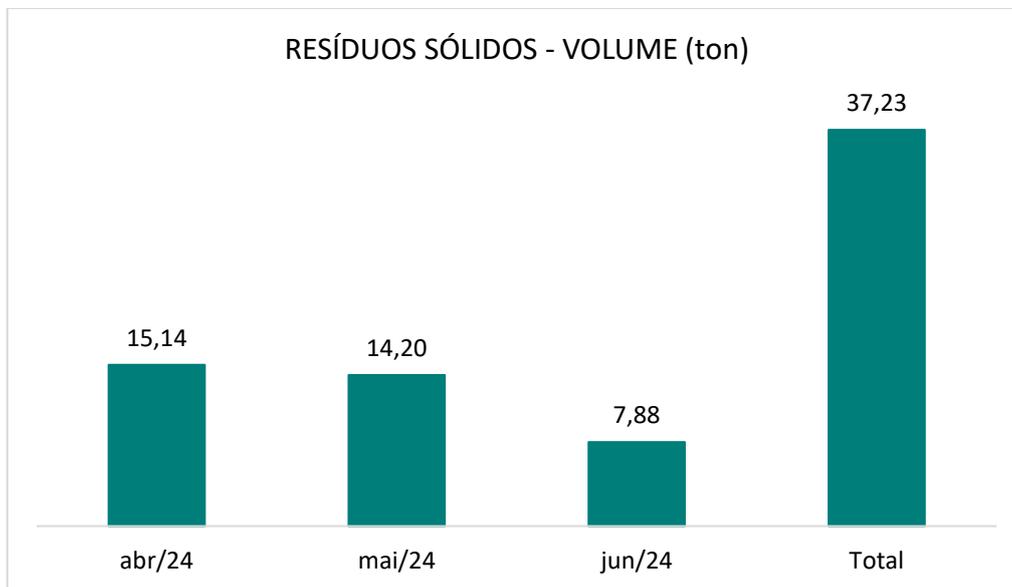


Figura 49: Quantitativo de resíduos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

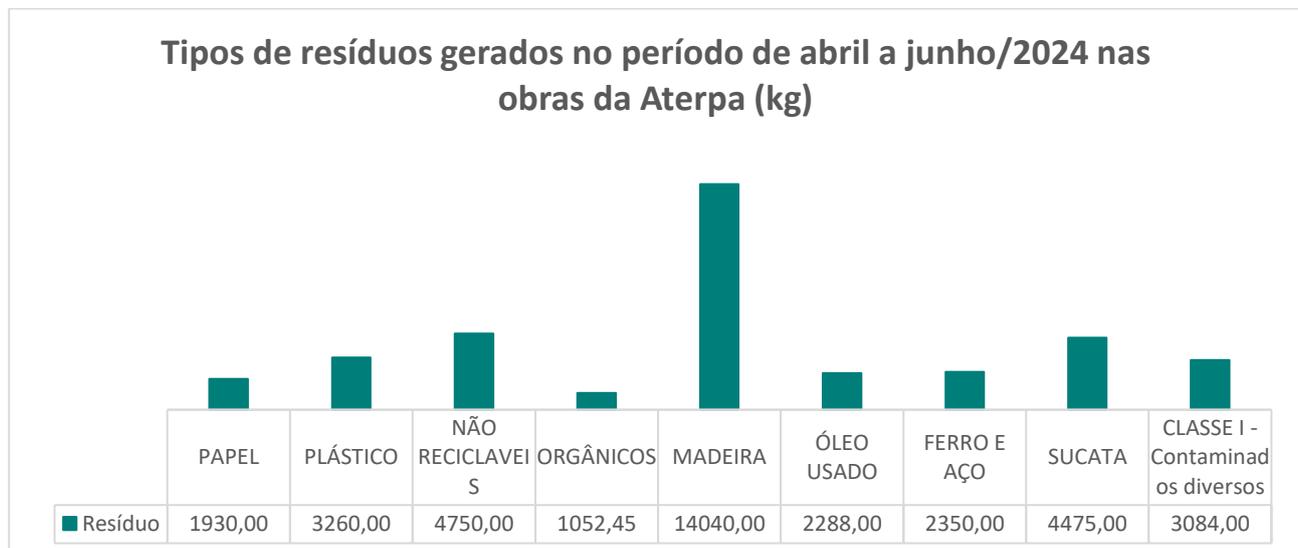


Figura 50: Tipos de resíduos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



Foto 55: DIR para armazenamento temporário de resíduos no canteiro de Forquilha I e II. Vale, maio de 2024.



Foto 56: Coleta de resíduos para destinação interna. Vale, abril de 2024,



Foto 57: Recolhimento para o transporte interno de resíduos até o CMD. Vale, maio de 2024.



Foto 58: Rotina de limpeza coletores de resíduos. Vale, junho de 2024.

No **Anexo 1.4.8** são apresentados os quantitativos detalhados dos resíduos sólidos gerados no período de abril a junho de 2024 e as documentações (MTRS e CDFS).

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

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

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

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

As fotos a seguir (**Foto 59** e **Foto 60**) apresentam a visão dos kits de emergência no canteiro de obras de apoio as atividades complementares à descaracterização de Forquilha I.



Foto 59. DSS prático uso do Kit ambiental nas frentes de obra. Vale, junho de 2024.



Foto 60. Inspeção no Kit Mitigação (Kit Ambiental). Vale, abril de 2024.

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 **Quadro 18** o status das recomendações atreladas a esta temática que se encontram em atendimento:

Quadro 18: Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0057	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 1.4.8 .

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

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 complementares de descaracterização de Forquilha I, 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.

O **Anexo 1.4.9** apresenta o relatório técnico, elaborado pela empresa de consultoria ambiental (BIOMA), com a localização geográfica dos pontos de monitoramento, bem como a análise dos resultados obtidos nas campanhas realizadas entre os meses de janeiro a maio de 2024. A Vale informa que as amostragens das campanhas de junho e julho foram realizadas, e aguarda a emissão dos laudos pelo laboratório. Os resultados das análises serão apresentados no próximo relatório trimestral. Cabe destacar que em maio de 2024, os parâmetros analisados foram ajustados em atendimento às Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 430/11 e DN COPAM-CERH nº 08/2022, incluindo a análise de todos os parâmetros inorgânicos e orgânicos.

No **Anexo 1.4.9** são também apresentados os laudos e as respectivas fichas de campo referentes às amostragens ocorridas no período de março a maio de 2024, coletas realizadas pela empresa BIOMA e acreditada por laboratório certificado. Os laudos e fichas de campo das campanhas de janeiro e fevereiro foram apresentados no relatório do ciclo anterior.

Entendendo a importância da realização dos ensaios, conforme questionamento da equipe especializada e independente – AECOM, foi solicitado para a BIOMA que as amostragens sejam realizadas diretamente pela equipe do laboratório acreditado na ISO/IEC 17025:2017. O laboratório acreditado finalizou a mobilização no mês de julho de 2024 e iniciará as atividades no mês de agosto de 2024.

Cabe ressaltar que, para minimizar a ocorrência de pontos secos durante as campanhas do plano de monitoramento mensal, a Vale está realizando o planejamento das coletas em conjunto com o acionamento das bombas de rebaixamento dos reservatórios. Entretanto, é importante ressaltar que em alguns pontos, devido ao N. Abaixo dos reservatórios, não foi possível realizar o bombeamento, permanecendo dessa forma como ponto seco.

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 Resolução CONAMA nº 430/2011, 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 os estudos de caracterização toxicológica para as áreas sob influência das barragens Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Forquilha IV, Grupo e Dique de Pedra são apresentados no Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração - PAEBM, no Volume V, seguindo o "Termo de Referência para Caracterização de Linha de Base quanto a Impactos Toxicológicos e Ecotoxicológicos - Plano de Ação de Emergência (PAE)", emitidos pelo IEF.

Considerando que a AECOM solicitou a apresentação de outorga para lançamento de efluentes, a Vale reforça que, no dia 15/04/2024, realizou uma reunião junto ao IGAM em caráter consultivo, via plataforma *Microsoft Teams*, de forma a validar as informações referentes ao requerimento de outorga de lançamento de efluentes já apresentadas nos relatórios trimestrais dos ciclos anteriores. Na reunião estavam presentes a Diretora de Planejamento e Regulação, Jeane Dantas de Carvalho, e a Gerente de Regulação de Usos de Recursos Hídricos, Isadora Pinho Tavares De Filippo, e informaram que no âmbito do estado de Minas Gerais somente os usuários da sub-bacia do ribeirão da Mata estão sujeitos à outorga de lançamento de efluentes, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 26/2008 e Portaria do IGAM nº 29/2009, confirmando assim o entendimento da Vale. Dessa forma, para os usuários localizados fora da sub-bacia do ribeirão da Mata não há procedimento a ser seguido para obtenção de outorga de lançamento de efluentes, como é o caso da mina de Fábrica.

Além do monitoramento mensal da qualidade da água, a Vale destaca que são realizados monitoramentos do parâmetro de turbidez quando ocorrem operações de bombeamento da barragem para garantir a estabilidade geotécnica da estrutura. Os resultados das amostragens, realizadas nos meses de abril a junho de 2024 estão apresentados na **Figura 51** a seguir. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de julho. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

No período avaliado, foi observado que o bombeamento ocorreu somente no mês de abril e o limite de turbidez ficou enquadrado no valor permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (100 NTU). Durante o período mencionado, foram bombeados da barragem um volume total de 3.500 m³, com vazão de 350 m³/h. (**Figura 52 e Figura 53**).

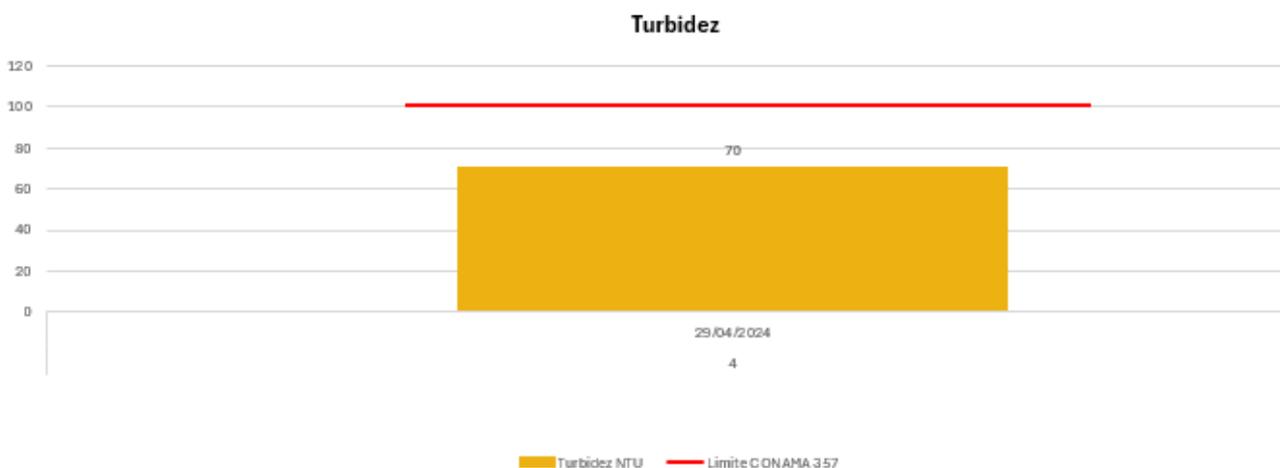


Figura 51: Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da barragem de Forquilha I, no período de abril a junho de 2024.

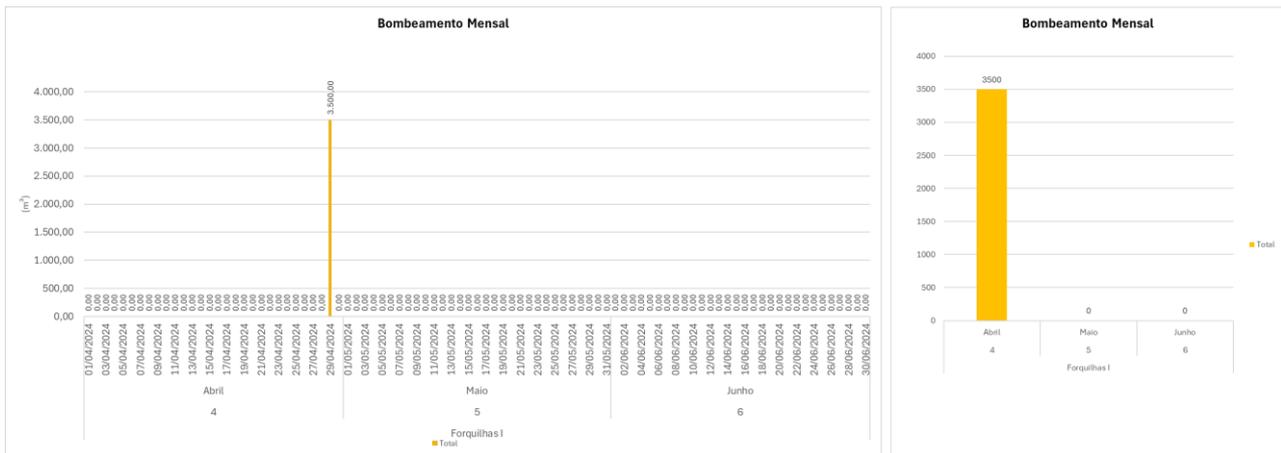


Figura 52: Bombeamento mensal da barragem de Forquilha I, no período de abril a junho de 2024.

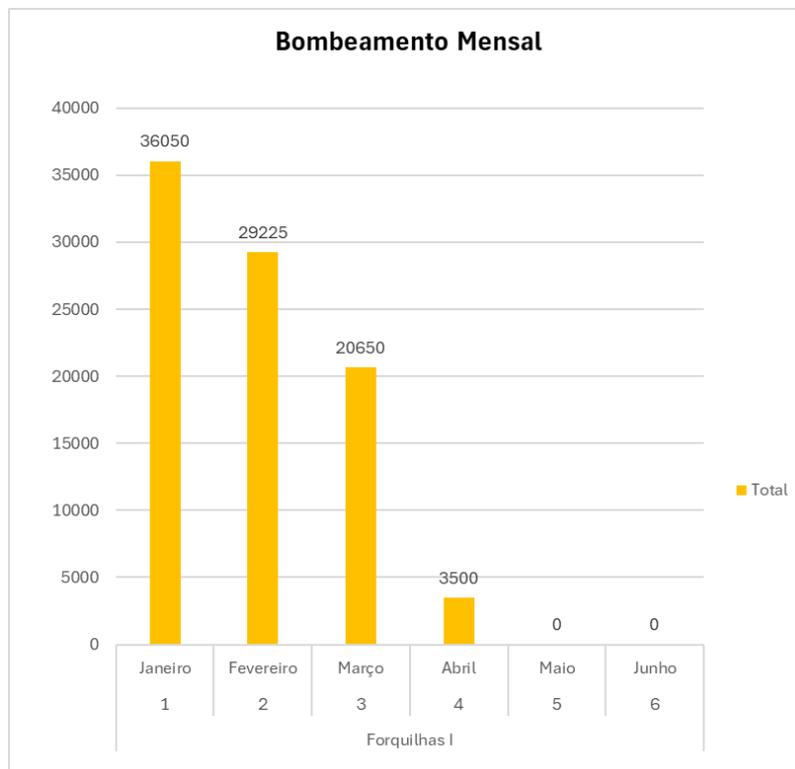


Figura 53: Histórico dos bombeamentos da barragem de Forquilha I. Fonte: Vale, 2024.

Conforme mencionado neste relatório, no mês de julho de 2024, foi iniciado o rebaixamento da Lagoa das Capivaras, sendo a atividade realizada com os devidos controles ambientais e monitoramento do parâmetro de turbidez. O bombeamento e controle de turbidez estão sendo realizados pela empresa Aterpa. A seguir, são apresentados os resultados das amostragens, com data corte de dia 24/07/2024. Os dados completos serão apresentados no próximo relatório trimestral. A Vale informa que o bombeamento é paralisado após leitura da turbidez superior a 100 NTU, até a realização da adequação no ponto de bombeamento.

No período avaliado, foi observado que o limite de turbidez ficou enquadrado no valor permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (100 NTU). Durante o período mencionado, foram bombeados da barragem um volume total de 2.747,50 m³, com vazão de 350 m³/h. (**Figura 54 e Figura 55**).

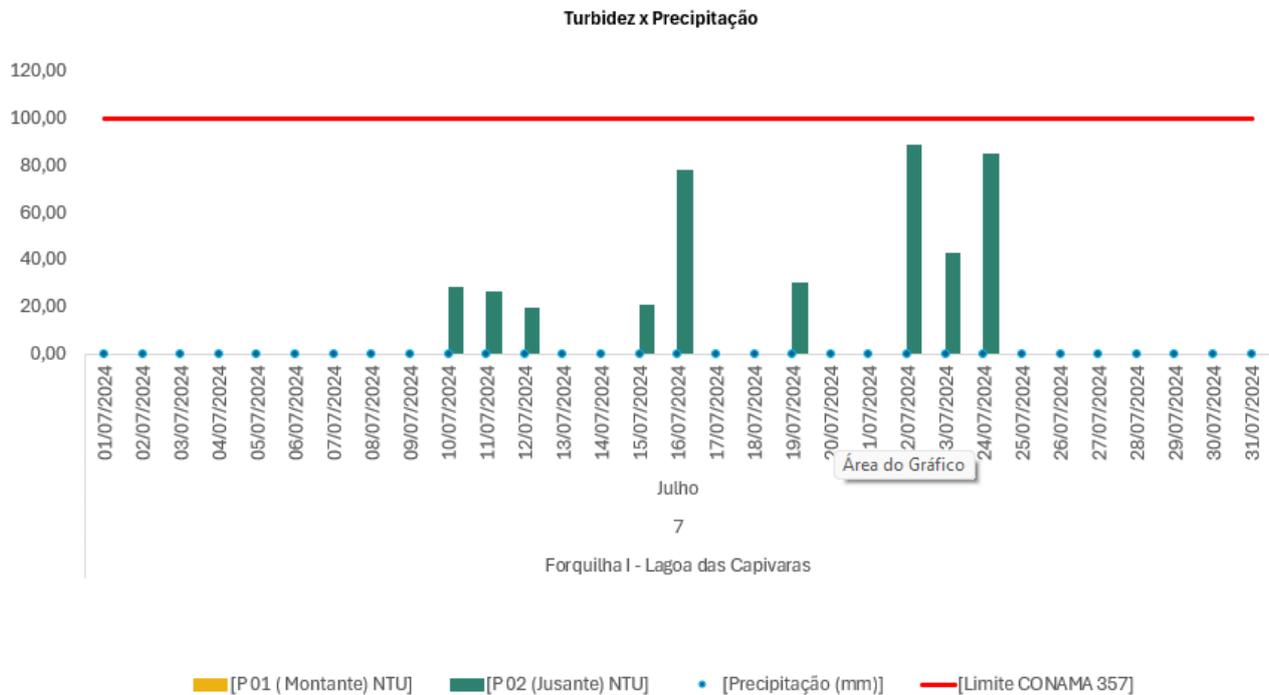


Figura 54: Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Lagoa das Capivaras – Barragem de Forquilha I – no período de julho de 2024.

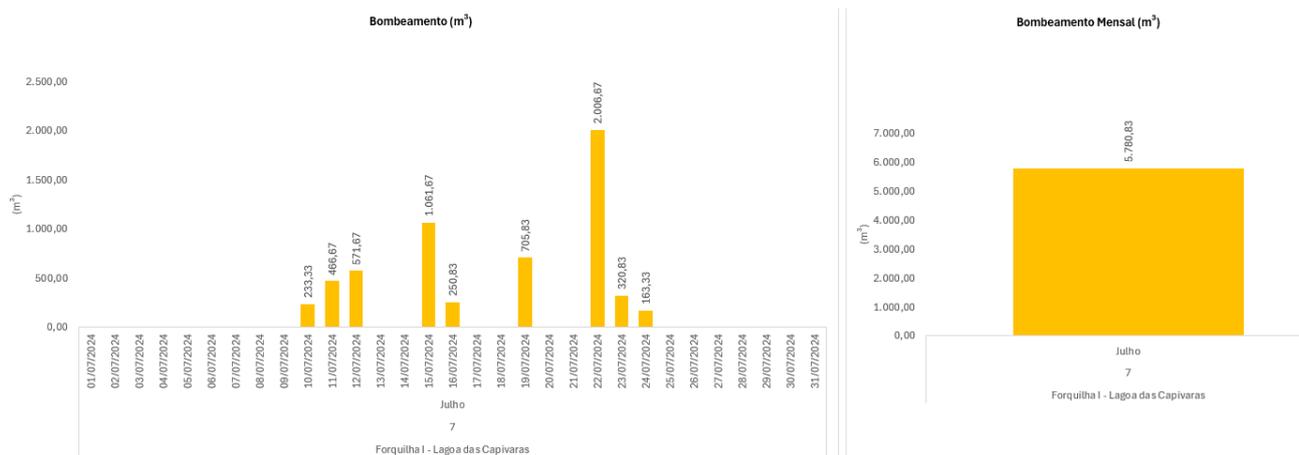


Figura 55: Volume bombeado da Lagoa das Capivaras – Barragem de Forquilha I – no período de julho de 2024 (data corte: 24/07/2024). Fonte: Vale, 2024

Monitoramento de Sedimentos

Conforme apresentado para a AECOM em sessão técnica realizada no dia 20/06/2024, para atendimento às obras de descaracterização das barragens a montante do Complexo Mina de Fábrica, o monitoramento de sedimento será realizado com frequência trimestral, em pontos de coleta de água superficial atualmente monitorados no âmbito das obras de descaracterização de barragens, e seguindo os parâmetros estabelecidos pela Resolução Conama nº 454/2012.

No entanto, cabe ressaltar que o plano de monitoramento não contempla pontos de água superficial para a barragem de Forquilha I. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha I não é aplicável.

Monitoramento de Águas Subterrâneas

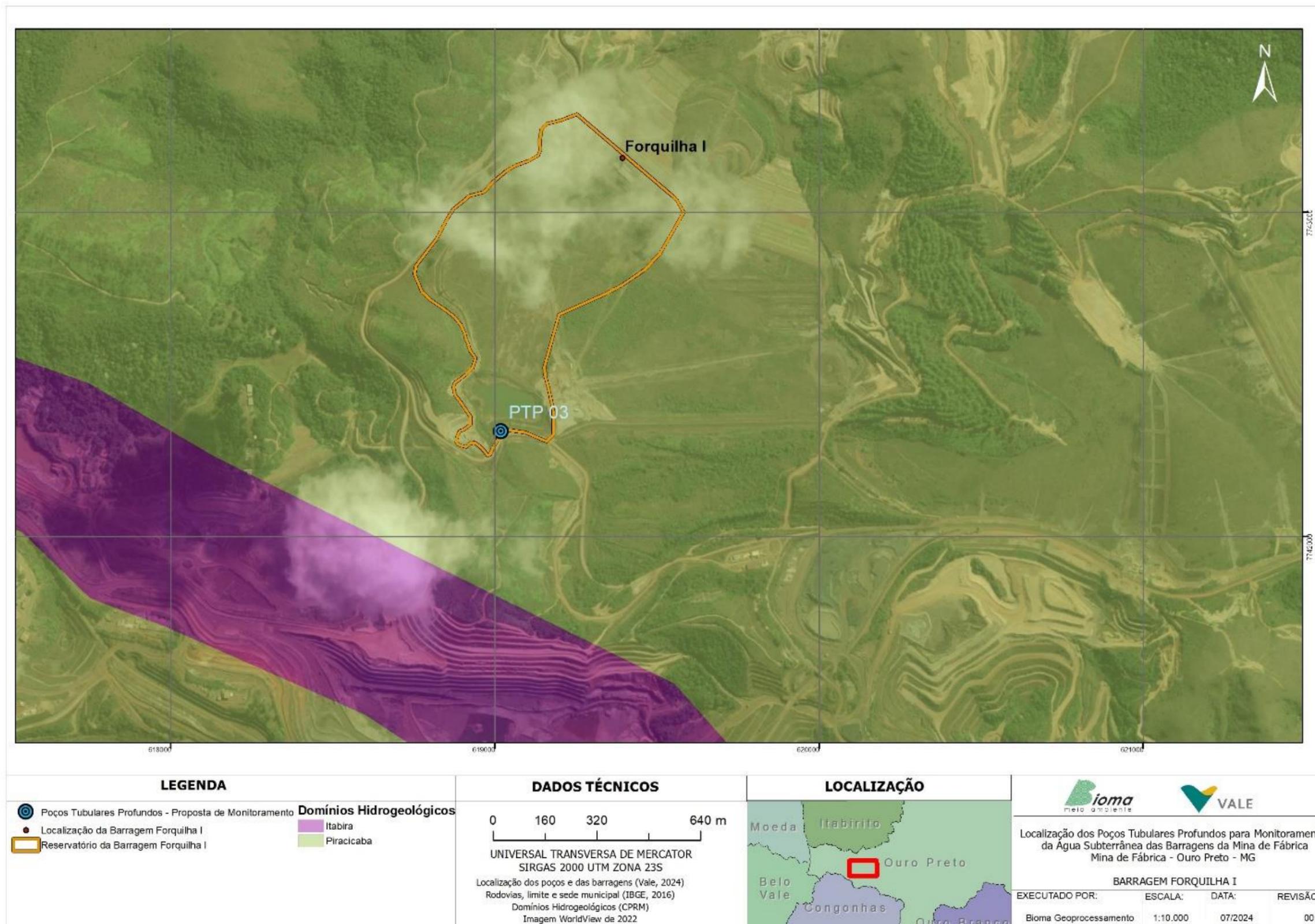
Conforme apresentado para a AECOM em sessão técnica realizada no dia 20/06/2024, o monitoramento de água subterrânea será realizado com frequência trimestral, e seguindo os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 396, de 03 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

Para definição dos pontos de monitoramento, foi realizada uma análise da rede de poços tubulares profundos (PTP) existentes e em operação no complexo da Mina de Fábrica, e a sua localização perante a barragem de Forquilhas I.

Adicionalmente, utilizaram-se as informações do mapeamento de domínios e subdomínios hidrogeológicos do Brasil elaborado pela Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM), disponível no catálogo de geoserviços da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).

O poço tubular profundo PTP-03 foi escolhido para monitorar a qualidade da água subterrânea durante as atividades de descaracterização da barragem Forquilhas I. Este poço está localizado próximo à estrutura e inserido no mesmo domínio hidrogeológico (Piracicaba).

O **Mapa 5** a seguir apresenta a localização do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea da barragem Forquilhas I. Além disso, a **Tabela 5** a seguir traz a síntese das informações do poço selecionado.



Mapa 5: Localização dos poços tubulares selecionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha I. Fonte: Vale, 2024.

Tabela 5. Informações do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilhas I

Mina	Poço	Área	Situação	Longitude	Latitude	Elevação (m)	Profundidade (m)
Fábrica	PTP 03	Forquilhas I	Perfurado	619019,221	7742324,889	1198,84	68,00

No entanto, é importante informar que a rede de monitoramento proposta pode sofrer alterações após a avaliação dos estudos hidrogeológicos, que estão sendo elaborados pela empresa MDGEO para as barragens Forquilhas I, II e III. Espera-se que os modelos hidrogeológicos sejam usados para verificar se o poço selecionado é capaz de representar a qualidade da água subterrânea, levando em consideração as condições naturais dos aquíferos existentes na região.

Em relação ao monitoramento, serão realizadas campanhas para avaliar a conformidade dos parâmetros listados no Anexo I da Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008. O referido anexo traz os parâmetros com maior probabilidade de ocorrência em águas subterrâneas, seus respectivos Valores Máximos Permitidos (VMP) para cada um dos usos considerados como preponderantes e os limites de quantificação praticáveis (LQP). No caso do monitoramento atual o uso preponderante selecionado é para o consumo humano, sendo o uso mais restritivo da norma.

Importante ressaltar que os parâmetros que visam a identificação de agrotóxicos serão monitorados apenas para fins de pesquisa, pois na atividade de descaracterização de barragens não há utilização de produtos químicos que comumente são utilizados na agricultura. Adicionalmente informamos que estes parâmetros, caso não seja constatada sua presença, serão excluídos do escopo do monitoramento a partir do segundo ciclo da campanha trimestral.

O plano de monitoramento de água subterrânea será iniciado após a mobilização da consultoria ambiental, e consequente contrato com o laboratório, garantindo a acreditação das amostras pela ABNT NBR ISO/IEC 17.025, previstos para setembro de 2024.

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-pipa específicos e dedicados para esta finalidade. Os caminhões-pipa 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. (**Foto 61** até **Foto 63**).

O sistema de distribuição de água potável é inspecionado na rotina, e para os reservatórios a limpeza acontece em frequência semestral, e nos bebedouros frequência mensal. Mensalmente são realizadas análises laboratoriais para avaliação da qualidade da água potável e os laudos de análises são também fixados nos bebedouros para facilitar a inspeção de todos os usuários. Em relação ao fornecimento por galões de 20L, os laudos são fornecidos por lote, sendo um pré-requisito de compra do insumo.

No **Anexo 1.4.10** encontram-se disponíveis a documentação do laudo de higienização do reservatório de água potável, bem como os laudos de potabilidade dos pontos de coleta de água para o período de abril a junho de 2024.



Foto 61: Abastecimento de água potável com caminhão pipa no Canteiro de Forquilhas. Fonte: Vale, abril, 2024.



Foto 62: Análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilhas. Fonte: Vale, maio 2024.



Foto 63: Higienização das caixas de água do canteiro principal de Forquilhas

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 no **Quadro 19** status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 19. Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1- 0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos	Apresentado no item 1.4.3 do relatório.
F1- 0042	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório.
F1- 0043	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e laudos disponibilizados no Anexo 1.4.10 . As informações foram também apresentadas no relatório dos ciclos anteriores. Convém reforçar que

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
		a recomendação ainda encontra-se como não atendida e as informações são atualizadas periodicamente.

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.

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 no **Quadro 20**, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 20. Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Atualmente N/A devido ao cronograma de projetos.
F2-0059	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Atualmente N/A devido ao cronograma de projetos.

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, e ficará contida pela ECJ construída a jusante dessas estruturas. 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 estruturas, durante obras de descaracterização ou a qualquer momento, de forma a atender às legislações e aos fatores de segurança normativos vigentes.

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

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

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



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

1.4.6 Recomendações complementares aos capítulos TR

- **F1-0047: Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes**

As condicionantes da licença ambiental emitida em 2009 para a estrutura de Forquilha I estão disponíveis no **Anexo 1.4.11**. A gestão e o atendimento de condicionantes são realizados pela Vale, porém em Governanças distintas, por se tratar de licenças operacionais.

- **F1 0082 a F1 0088 - Levantamentos Meio Biótico (Fauna e Flora)**

Com objetivo de direcionar as ações realizadas, no **Anexo 1.4.12** e no **Anexo 1.4.13** são apresentados relatórios técnicos de levantamentos de Fauna e Flora, respectivamente, elaborados pela atual empresa de consultoria ambiental responsável pelos levantamentos do meio biótico.

1.5 ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F1-RT-PM-0013-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM MAIO DE 2024

No **Quadro 21** é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir do Relatório Técnico referentes a análise do relatório trimestral de maio/24 da barragem Forquilha I.

Quadro 21. Resposta à análise da AECOM.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F1-0016	Apresentar as medidas de rebaixamento do lençol freático previstas para a descaracterização, ou os estudos em andamento para a definição do eventual rebaixamento	Forquilha I	[24/05/2024] Elaborado o relatório Hidrogeológico numérico conceitual RL1850HH-X-35956- Rev 0. [24/07/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha I sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Com a mudança da projetista um novo estudo está sendo realizado e essa recomendação não é mais aplicável.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0017	F1-0017 Incluir no Relatório Trimestral as análises de estabilidade considerando os níveis máximos dos instrumentos no trimestre analisado e a topografia atualizada da barragem e reservatório, para os cenários indicados no parágrafo V do item 1.3 do TR-FEAM: • Cenário 1 – Rejeito em condição drenada – FS mínimo 1,5; • Cenário 2 – Rejeito em condição não drenada com resistência de pico – FS mínimo 1,3; • Cenário 3 – Rejeito em condição pós liquefeita (resistência residual) – FS mínimo 1,1; • Cenário 4 – Solicitação sísmica e rejeito em condição não drenada com resistência de pico.	Forquilha I	Concluir. De acordo com EoR A análise encontra-se no relatório trimestral referente ao período de 05-02-2024 a 05-05-2024. Evidência em anexo.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0018	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 I	[24/05/2024] Ação no prazo. [24/05/2024]	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0019	Apresentar um diagnóstico das infraestruturas existentes a serem removidas do reservatório e barragem, como por exemplo as construções abandonadas próximo à crista e tubulações desativadas, entre outras que possam existir, indicando os planos e cronograma para a remoção destas estruturas	Forquilha I	[01/08/2024] O status atual dessa recomendação é que o processo de contratação da empresa que executará a remoção completa, foi iniciado. obs.: Essa recomendação tem o mesmo escopo da recomendação F1-0075. Verificar a possibilidade de concluir ou cancelar uma delas e acompanhar a demanda por uma apenas. [24/05/2024] A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24. Documentos enviados por e-mail dia 11/01/2024. [08/05/2024] A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24. Documentos enviados por e-mail dia 11/01/2024 e vem sendo atualizados no item 1.3.7 do relatório trimestral.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos.	Forquilha I	[24/05/2024] Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório. [25/08/2024] Conforme apresentado para a AECOM em sessão técnica realizada no dia 20/06/2024 e no item 1.4.3 do relatório, o monitoramento de sedimentos será realizado com frequência trimestral, em pontos de coleta de água superficial No entanto, cabe ressaltar que o plano de monitoramento não contempla pontos de água superficial para a barragem de Forquilha I. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha I não é aplicável	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0042	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Forquilha I	[24/05/2024] Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 [25/08/2024] O plano de monitoramento foi apresentado no Item 1.4.3 do relatório trimestral.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0043	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	Forquilha I	[24/05/2024] Apresentado no item 1.4.3 as informações sobre os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras, ainda no Anexo 1.4.10 são apresentados os laudos. Convém reforçar que a recomendação ainda encontra-se como não atendida e as informações são atualizadas periodicamente. [24/08/2024] Apresentado no item 1.4.3 as informações sobre os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras, ainda no Anexo 1.4.10 são apresentados os laudos. Convém reforçar que a recomendação ainda encontra-se como não atendida e as informações são atualizadas periodicamente.	Em Análise pela AECOM	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F1-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Forquilha I	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c). No período não foram executadas atividades específicas em F1 para controle de processo erosivo. A informação é apresentada no relatório de F2. [25/08/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c)	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0045	Apresentar o inventário das captações para abastecimento público a jusante da ECJ e que possam ser atingidas pela piora na qualidade de água ao longo do percurso da pluma de contaminação por rejeito	Forquilha I	[23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0047	Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.	Forquilha I	[24/05/2024] A cópia das licenças ambientais concedidas para a obra de descaracterização de Forquilha I estão consta disponíveis no Anexo 1.4.11. , e foram apresentadas na sessão técnica em 02/05/20254. [25/08/2024]: As condicionantes ambientais da licença ambiental emitida em 2009 concedidas para a estrutura de Forquilha I estão disponíveis no Anexo 1.4. 11	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0048	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha I, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990).	Forquilha I	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. Está em desenvolvimento pela empresa BIOMA, os Planos de Controle Ambiental (PCA) do Complexo de Fábrica, sendo um para cada estrutura (Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo, Área IX e Cava V). Os documentos estão sendo elaborados de acordo com o Termo de Referência da FEAM – Geral de empreendimentos de Classes 3 e 4 – e com o PGS-5718 da Vale. Previsão de entrega dos 6 Planos de Controle Ambiental (PCA): agosto de 2024. [25/08/2024]: A entrega do PCA das estruturas de Forquilhas I, II e III, precisou ser postergada para proximo ciclo.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0049	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha I, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Forquilha I	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. Está em desenvolvimento pela empresa BIOMA, os Planos de Controle Ambiental (PCA) do Complexo de Fábrica, sendo um para cada estrutura (Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo, Área IX e Cava V). Os documentos estão sendo elaborados de acordo com o Termo de Referência da FEAM – Geral de empreendimentos de Classes 3 e 4 – e com o PGS-5718 da Vale. Previsão de entrega dos 6 Planos de Controle Ambiental (PCA): agosto de 2024. [25/08/2024]: A entrega do PCA das estruturas de Forquilhas I, II e III, precisou ser postergada para proximo ciclo.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0054	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 I	[24/05/2024] A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análise crítica dos resultados estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2 d . Não houve não conformidades no periodo, no relatório é apresentado as ações de controle e mitigação caso aconteça a ultrapassagem dos valores limite estabelecidos pela legislação vigente. [25/08/2024] JA localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análise crítica dos resultados estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2 d.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0057	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 I	[24/05/2024] A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.7 [25/08/2024]: A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.8	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0058	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 I	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo. [25/08/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0059	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Forquilha I	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c). No período não foram executadas atividades específicas em F1 para controle de processo erosivo. A informação é apresentada no relatório de F2. [25/08/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c)	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0060	Apresentar cronograma detalhado com todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Forquilha I	(20/ago/2024) As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo_1.2.3 F2-0001. Atividade "Licenciamento - Descaracterização". Com relação as intervenções necessárias bem como o seu detalhamento, até o fim da descaracterização, serão sinalizadas após a emissão do projeto detalhado. [24/05/2024] As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo 1.2.3_F1-0001. Com relação as intervenções necessárias até o fim da descaracterização, serão sinalizadas após a emissão do projeto detalhado. (10/maio/2024) As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no	Em Análise pela AECOM	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			cronograma no Anexo_1.2.3 F1-0001. Atividade "Licenciamento - Descaracterização". Com relação as intervenções necessárias bem como o seu detalhamento, até o fim da descaracterização, serão sinalizadas após a emissão do projeto detalhado.		
F1-0061	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Forquilha I	[24/05/2024]Será apresentado após conclusão do projeto detalhado de descaracterização de Forquilha I, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas. [25/08/2024]Será apresentado após conclusão do projeto detalhado de descaracterização de Forquilha I, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0075	Realizar a remoção de todas as estruturas abandonadas e sucatas sobre a barragem Forquilha I	Forquilha I	[01/08/2024] O status atual dessa recomendação é que o processo de contratação da empresa que executará a remoção completa, foi iniciado. obs.: Essa recomendação tem o mesmo escopo da recomendação F1-0019. Verificar a possibilidade de concluir ou cancelar uma delas e acompanhar a demanda por uma apenas. [24/05/2024] A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24. Documentos enviados por e-mail dia 11/01/2024. [08/05/2024] O cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de abril/24 e estão reportadas as atualizações no relatório trimestral no item 1.3.7.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0076	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Forquilha I	Forquilha I	A geotecnia avaliará um novo modelo de placa e, posteriormente, iniciará um processo de contratação para a confecção das mesmas.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0082	Realizar levantamentos de fauna, flora e biota aquática no interior do reservatório.	Forquilha I	[24/05/2024]Informações sendo apresentadas no Anexo 1.4.12. Relatório Mensal Fauna e Flora [25/08/2024]Informações sendo apresentadas no Anexo 1.4.12 e no Anexo 1.4.13. Relatório de Fauna e Flora, respectivamente. Conforme apresentado no Item 1.4.2 do relatório trimestral, no mês de julho de 2024, foi iniciado o rebaixamento da Lagoa das Capivaras, sendo a atividade realizada integralmente com o acompanhamento da equipe especializada da empresa Bioma Meio Ambiente para execução de resgate, conforme previsto na Autorização de Manejo de Fauna Aquática Nº da autorização: 92301308/2024/IEF/URFBio CS. O levantamento da biota aquática está sendo realizado concomitantemente a atividade de resgate. O detalhamento das ações será apresentado no próximo relatório trimestral. O Plano de Manejo da Biota Aquática está disponível na pasta F1-0128.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0083	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferencias para acesso do reservatório.	Forquilha I	[24/05/2024] 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 [25/08/2024] O mapeamento das áreas de uso de fauna foi apresentado no Item 5.4 do Relatório de Levantamento de Fauna, disponível no Anexo 1.4.12.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0086	Eliminar os habitats alagados no interior do reservatório após levantamento e resgate da biota aquática.	Forquilha I	[24/05/2024]Os dados sobre a biota aquática serão apresentados após campanha de levantamento atualmente em desenvolvimento. [25/08/2024]Conforme apresentado no Item 1.4.2 do relatório trimestral, no mês de julho de 2024, foi iniciado o rebaixamento da Lagoa das Capivaras, sendo a atividade realizada integralmente com o acompanhamento da equipe especializada da empresa Bioma Meio Ambiente para execução de resgate, conforme previsto na Autorização de Manejo de Fauna Aquática Nº da autorização: 92301308/2024/IEF/URFBio CS. O levantamento da biota aquática está sendo realizado concomitantemente a atividade de resgate. O detalhamento das ações será apresentado no próximo relatório trimestral. O Plano de Manejo da Biota Aquática está disponível na pasta F1-0128.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0087	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	Forquilha I	[24/05/2024]Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto. [25/08/2024]Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto.	Em Análise pela AECOM	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F1-0088	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 I	[24/05/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no decorrer do relatório Anexo 1.4.12. [25/08/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo num buffer de 10 km são apresentadas no Relatório de Flora, Anexo 1.4.13	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0089	Apresentar proposta de compensação ambiental e florestal com base nos quantitativos de supressão de vegetação e perda de habitats.	Forquilha I	[24/05/2024] Foram apresentados nos estudos ambientais os quantitativos ao serem compensados, necessita-se de prazo para a análise do órgão e execução da compensação. [25/08/2024] Os Projetos de Compensação Ambiental (PCIA) apresentados ao órgão ambiental competente, referentes aos comunicados de obras emergenciais de Fábrica, estão apresentados na pasta F1-0089	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0092	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	Forquilha I	Concluir. A evidência encontra-se no RAPG. Como comprovação, seguem os três últimos relatórios mensais.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0098	Apresentar o novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando nova Resolução Contran nº. 958/2022. Contemplar comparativo entre as resoluções e suas novas diretrizes	Forquilha I	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. No período foram realizadas ações de ajustes contratuais junto as empresas Contratadas responsáveis pela frota de equipamentos a diesel, para início dos monitoramentos por opacímetros. [25/08/2024] A Vale informa que no mês de julho de 2024, a construtora Aterpa iniciou os monitoramentos de fumaça preta por opacímetros conforme mobilização de novos equipamentos e na data de vencimento dos monitoramentos já realizados.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0099	Apresentar o laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha I, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	Forquilha I	[24/05/2024] O laudo de classificação dos rejeitos segundo NBR nº. 10.004/2004 será elaborado, com previsão de entrega estimada para Julho de 2024. [25/08/2024] O plano de amostragem de rejeito está disponível na pasta nomeada F1-0099	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0100	Apresentar o procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos contemplando as medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final.	Forquilha I	[01/08/2024] O procedimento de transporte foi elaborado pela Vale e está apresentado no Anexo F1-0100. [24/05/2024] Resposta enviada no relatório 1.4.2 de Agosto a Outubro. No item 6.20 do relatório 60701789-ACM-DM-F1-RT-PM-0008-2023, a recomendação foi considerada atendida pela AECOM. [08/05/2024] Os procedimentos de transporte e disposição estão disponibilizados no Anexo F1-0100. Será elaborado um plano de transporte de rejeitos, estruturado com rotograma, medidas de controle, indicação dos cuidados no transporte e ações de mitigação em caso de vazamento durante este transporte, até julho/24.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0104	Apresentar detalhamento da avaliação de segurança do tratamento executado na ombreira esquerda	Forquilha I	Foi solicitada a elaboração de um projeto pela geotecnia operacional para o EdR, visando realizar uma regularização conforme a geometria do talude, incluindo uma área erodida à frente da intervenção já realizada.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0106	Apresentar o relatório de consolidação dos ensaios de campo e laboratório desenvolvidos para a campanha de descaracterização da barragem Forquilha I.	Forquilha I	[24/05/2024] A campanha de investigação de campo está prevista para ser finalizada em junho de 2024. O complemento da campanha está dependendo do teste de piezometria que está em andamento na crista das forquilhas I e II. [24/07/2024] O cronograma atual da campanha de investigação está com previsão de término para setembro de 2024, após o término da campanha será enviado o relatório de consolidação de dados	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0107	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 e materiais da fundação e da barragem.	Forquilha I	[24/05/2024] Documento foi emitido pela projetista e está sendo avaliado pelo DR com previsão de retorno para julho de 2024. [24/07/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha I sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Com a mudança da projetista um novo estudo está sendo realizado e a previsão de emissão do modelo tensão X deformação é outubro/24.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0111	Implantar revestimento vegetal nos taludes próximos ao sump da ombreira esquerda a jusante da barragem a fim de evitar processos erosivos e o carreamento de material para o sump.	Forquilha I	[01/08/2024] Conforme recomendação F1-0111, as melhorias na geometria do talude da ombreira esquerda à jusante de Forquilha I foram executadas e a evidência fotográfica segue no Anexo F1-0111. [24/05/2024] O serviço foi inserido na programação e será executado no início de março. [08/05/2024] A revegetação foi executada e as evidências seguem no Anexo F1-0111.	Em Análise pela AECOM	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F1-0112	Realizar a amostragem de água para o monitoramento de qualidade na saída do canal CC-01 antes de seu contato com o terreno natural e corpo receptor	Forquilha I	[24/05/2024]CC01 contribuição de água pluvial e monitoramento anterior ao lançamento no corpo receptor previsto no ponto Chicane. Entendemos não ser aplicável. [25/08/2024] O ponto Chicane, monitorado atualmente, representa a saída do canal CC-01, antes do contato com o terreno natural e o corpo receptor, conforme apresentado no Anexo 1.4.9	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0115	Avaliar o comportamento do fluxo defluente do extravasor para cenários extremos diversos, como cheias associadas aos períodos de retorno de 100, 500 e 1.000 anos, além da cheia de projeto (PMP), preferencialmente por meio de modelagem 3D	Forquilha I	Reprogramar para 10/09/2024. De acordo com EdR esta ação foi evidenciada RISR 2º/2024. A entrega final será realizada após uma revisão detalhada pela equipe de geotecnia operacional.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0116	Incluir o monitoramento de sedimentos no cronograma geral de obras indicando a data de início da atividade	Forquilha I	[23/08/2024] A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma. (10/maio/2024) A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0117	Apresentar a análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma da temática apresentado no relatório trimestral condizente ao 4º ciclo de auditoria	Forquilha I	[24/05/2024]Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório [25/08/2024] Conforme apresentado para a AECOM em sessão técnica realizada no dia 20/06/2024 e no item 1.4.3 do relatório, o monitoramento de sedimentos será realizado com frequência trimestral, em pontos de coleta de água superficial. No entanto, cabe ressaltar que o plano de monitoramento não contempla pontos de água superficial para a barragem de Forquilha I. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha I não é aplicável	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0118	Apresentar o cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra	Forquilha I	[24/05/2024] O inventário foi realizado e o relatório disponibilizado na pasta F1-0145. [25/08/2024] O plano de monitoramento de água subterrânea foi apresentado no Item 1.4.3 do relatório trimestral.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0121	Providenciar a adequação da geometria dos taludes que perfazem a ombreira esquerda, eliminando o sump do local e implantando um sistema de drenagem superficial definitivo.	Forquilha I	O obra do sistema de drenagem encontra-se em andamento	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0127	Apresentar os quantitativos em hectares dos ambientes e fitofisionomias suprimidas no interior do reservatório.	Forquilha I	[24/05/2024]As informações estão sendo consolidadas e serão apresentadas no próximo ciclo do trimestral. [25/08/2024]As informações estão contidas no Relatório de Flora, Anexo 1.4.13	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0128	Apresentar o plano de manejo da biota aquática referente à lagoa das capivaras, com o cronograma detalhado das intervenções previstas	Forquilha I	[24/05/2024]Conforme informado na Sessão Técnica do 7º Ciclo, havia a expectativa de aterrar a Lagoa das Capivaras com o material proveniente da escavação do Dique da Adutora. Porém, foram realizados ensaios de caracterização do material escavado e este não apresentou característica adequada para o aterro da referida lagoa. Com o avanço das discussões do PPPC 24/25, a projetista Intertechne estuda uma alteração do plano de ataque, trazendo como prioridade a continuação da escavação do Dique da adutora em Forquilha 2 e, em seguida, uma intervenção de adequação de inclinação e limpeza no reservatório. Com isso, o aterro na Lagoa das Capivaras será programado para o ano de 2025, após a emissão do projeto detalhado de descaracterização de Forquilha I e II. Apesar da alteração de premissas e prioridades citadas acima, o esgotamento da Lagoa das Capivaras está prevista para acontecer na primeira quinzena do mês de junho, atividades que serão acompanhadas pela Bioma para o resgate da ictiofauna local. Após a conclusão dessas etapas, será realizada a medição do fluxo hídrico e o monitoramento de recarga do local, caso aconteça, e posteriormente, a região da lagoa será aterrada com rejeito proveniente da escavação do sump 01, de Forquilha 1, para impedir a formação de novo lago na região. O plano de manejo de ictiofauna encontra-se em fase final de elaboração. O documento será apresentado no próximo ciclo. [25/08/2024] O plano de manejo da biota aquática, cronograma bem como registros das atividades de rebaixamento e resgate de ictiofauna, estão disponíveis na pasta nomeada F1-0128. A Vale informa que o rebaixamento da Lagoa das Capivaras foi iniciado no mês de julho/24, com o devido acompanhamento da equipe especializada em resgate de biota aquática.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0132	Apresentar o histórico de monitoramento dos níveis de água do reservatório/sumps das barragens Forquilha I e Forquilha II associados à operação dos bombeamentos.	Forquilha I	Em andamento.	Em Análise pela AECOM	Rotina

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F1-0133	Apresentar o dimensionamento dos canais de drenagem do PPPC 2024/2025, incluindo as vazões de projeto, bordas livres e velocidades máximas para o critério hidrológico adotado	Forquilha I	20/05/2024: O dimensionamento dos canais do PPPC 24/25 está apresentado no documento MD 1850HH-X-31608. [24/07/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha I sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Com a mudança da projetista foi elaborado um novo PPPC 24/25. Anexo o relatório final das atividades prevista no reservatório (RL-1850HH-X-39012) e das intervenções a jusante (RL-1850HH-X-39010). Foi apresentado também os desenhos dos canais, drenagens superficiais e dos drenos que estão na pasta F1-0133.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0134	Informar as alternativas de rebaixamento do nível de água no rejeito avaliadas no estudo hidrogeológico e as justificativas para o descarte de cada alternativa.	Forquilha I	[16/05/2024] Os cenários estudados estão apresentados no relatório do estudo Hidrogeológico numérico conceitual RL1850HH-X-35956- Rev 0. [24/07/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha I sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Com a mudança da projetista um novo estudo está sendo realizado e essa recomendação não é mais aplicável.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0135	Apresentar um cronograma de desenvolvimento do projeto alternativo em elaboração pela empresa projetista Intertechne, indicando os principais marcos de entregas, como: finalização das investigações, escolha da alternativa a ser detalhada e apresentação do relatório de trade-off de alternativas.	Forquilha I	(19/ago/2024) A VALE informa que o cronograma foi inserido no relatório trimestral e em anexo (1.2.3) no relatório trimestral. (10/mayo/2024) Foi apresentado na seção técnica projeto como solução alternativa. Este projeto será apresentado a AECOM oficialmente dia 15/05 e o cronograma será encaminhado junto ao próximo relatório trimestral.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0136	Apresentar o relatório de limpeza das drenagens incluindo a tipologia e quantitativo de resíduo removidos, local de disposição e certificados de destinação quando aplicável.	Forquilha I	[07/08/2024] Recomendação respondida no item 1.4.1 do relatório trimestral. [08/05/2024] Atualmente os sedimentos provenientes das limpezas de canais de cintura, são transportados e depositados na ADME de Forquilha V, conforme imagens no anexo F3-0182. Por se tratar de materiais carreados do terreno natural e de acessos de serviço, não são executadas caracterizações desses materiais por tipologia e quantitativos. Será implementado um fluxo de controle de volumes escavados e serão apresentados à AECOM até o próximo ciclo de relatórios. Por se tratar de destinação interna à área da Vale, não há certificados de destinação. Previsão Agosto/24.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0137	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha I associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local.	Forquilha I	[24/05/2024] Encontra-se em fase de contratação o novo estudo de dispersão atmosférica ao qual irá subsidiar as necessidades de ajustes no Plano de monitoramento da qualidade do ar atualmente em execução [25/08/2024] Encontra-se em fase de contratação o novo estudo de dispersão atmosférica ao qual irá subsidiar as necessidades de ajustes no Plano de monitoramento da qualidade do ar atualmente em execução.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0138	Apresentar a projeção de contratação de mão de obra para as obras de descaracterização da barragem Forquilha I.	Forquilha I	(19/ago/2024) A VALE informa que foi apresentada nas últimas sessões técnicas a projeção para 2024, para início da descaracterização será dimensionado após a emissão do projeto detalhado. A Projeção para 2024 foi inserida no relatório trimestral. (10/mayo/2024) A VALE informa que adicionou no relatório trimestral, no item 1.2.3 a projeção de mão de obra para 2024, para início da descaracterização será dimensionado após a emissão do projeto detalhado.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0139	Não realizar lançamentos de efluentes no ambiente até que seja obtida a outorga, seja adequada a infraestrutura, sejam atendidos os parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade, seja concluído o estudo de ecotoxicidade e seja realizado o levantamento das condições biológicas, ecológicas e de conservação das comunidades aquáticas no corpo receptor e em áreas controle.	Forquilha I	[24/05/2024] Conforme apresentado no item 1.4.3, a outorga de lançamento não é exigível para os usuários localizados fora da sub-bacia do ribeirão da Mata. Os ajustes dos demais monitoramentos estão em desenvolvimento. [25/08/2024] Conforme apresentado no item 1.4.3, a outorga de lançamento não é exigível para os usuários localizados fora da sub-bacia do ribeirão da Mata. Os ajustes dos demais monitoramentos estão em desenvolvimento.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0140	Não iniciar as escavações e intervenções ambientais nas áreas do PPPC 2024/2025 até que sejam realizados os levantamentos biológicos.	Forquilha I	[01/08/2024] O levantamento da biota aquática vem sendo executado pela Bioma conforme evidências em anexo F1-0140. [08/05/2024] Os levantamentos biológicos no interior dos reservatórios de Forquilha I, Grupo e Área IX foram realizados antes do início das escavações e intervenções ambientais do PPPC 24/25. Os levantamentos ainda estão sendo realizados para Forquilha II e as atividades nesta barragem só terão início à medida que o	Em Análise pela AECOM	Crítico

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			levantamento for finalizado. Os relatórios estão sendo elaborados pela equipe técnica contratada da Vale e serão apresentados tão logo estejam finalizados. Toda a condição aqui descrita foi apresentada na sessão técnica do 7º ciclo, em 02/05/24.		
F1-0142	Apresentar o relatório final do modelo geomecânico elaborado para as escavações do PPPC 2024/2025 nas barragens Forquilha I e Forquilha II com a devida avaliação da empresa responsável pelo design review.	Forquilha I	[24/05/2024] Para o PPPC não foi realizado esse estudo, pois as escavações serão feitas de forma superficial, no entanto a KCB emitiu um relatório de consolidação de dados que enviaremos de forma preliminar pois ainda se encontra análise do DR, cujo o objetivo é consolidar os dados geotécnicos, hidrogeológicos, geológicos e hidráulico-hidrológicos sobre as estruturas, ampliando o conhecimento das características dos rejeitos e de outros materiais existentes referentes a estrutura e seu entorno e que foram agregados ao Projeto do PPPC 2024/2025 e serão incorporados ao Projeto de Descaracterização. Será enviado também o memorial descritivo do PPPC 24/25. [31/07/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, encontra-se em andamento um projeto seguindo um novo conceito de descaracterização desenvolvido pela empresa Intertechne. Com a mudança da projetista também foi emitido um novo projeto do PPPC 24/25, assim está sendo apresentado o Relatório descritivo do projeto para as atividade no reservatório (RL-1850HH-X-39012) e das atividades a jusante (RL-1850HH-X-39010)	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0143	Aumentar os recursos empreendidos na manutenção da vegetação em condição adequada (equipe de roçada e iCut).	Forquilha I	Concluir. Contratamos mais dois novos equipamentos do tipo Icut para acesso convencional e continuaremos com um equipamento Icut autônomo, que é compartilhado com Gongo. Dessa forma, teremos mais equipamentos disponíveis para solucionar o problema das roçadas nas barragens.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0144	Apresentar estudo de viabilidade técnica da remoção dos rejeitos do reservatório do dique de Pedra que recobrem o dreno de fundo da barragem Forquilha I.	Forquilha I	[24/05/2024] Este estudo está em elaboração pela Intertechne com previsão de finalização julho/24 e será apresentado no próximo ciclo. [24/07/2024] O estudo de viabilidade está apresentado no relatório RL-1850HH-X-38814 que está anexo na pasta F1-0144	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0145	Realizar um inventário de todos os resíduos abandonados ao redor das edificações do canteiro de obras inativo e próximo à crista da barragem.	Forquilha I	[24/05/2024] As investigações das áreas serão realizadas após avaliação e caso necessário, conforme cronograma de desmobilização das estruturas (elaborado de acordo com o projeto detalhado). [25/08/2024] O inventário foi realizado e está apresentado na pasta denominada F1-0145	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0146	Realizar investigação de áreas contaminadas nas áreas do canteiro de obras inativo e próximo à crista da barragem.	Forquilha I	[24/05/2024]A Vale informa que será avaliada a possibilidade de execução do serviço próximo do período chuvoso. [25/08/2024]A caracterização de solo será realizada após avaliação e caso necessário, conforme cronograma de desmobilização das estruturas (elaborado de acordo com o projeto detalhado).	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0147	Implantar sistema de redundância in loco nas regiões de bombeamento da estrutura.	Forquilha I	[07/08/2024] Recomendação atualizada no relatório trimestral item 1.3.1B. [08/05/2024] Atualmente o sistema de bombeamento de Forquilha I é composto por 4 bombas, as quais são operadas independentemente, além de possuir bombas reservas no site que podem ser substituídas em momentos de necessidade de manutenção. A redundância para o sistema de bombeamento são as bombas reservas disponíveis no site. A lista de bombas reservas estão no Item 1.3.1 do relatório.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0148	Implantar melhorias nas áreas de bombeamento relacionadas a cobertura, contenções, acessos, sistema de controle ambiental e regularização das praças de forma a garantir a eficiência das bombas.	Forquilha I	[23/08/2024] As evidencias de atendimento a esta recomendação está no relatório trimestral de agosto/24, item 1.3.1. [20/05/2024] A Vale informa que foi adotado e está em curso o processo de implementação de um modelo de padronização para as áreas destinadas à instalação do sistema de bombeamento nas barragens de Área 9, Grupo e Forquilhas I, II e III. Esta iniciativa visa aprimorar continuamente nossas práticas e garantir a segurança e integridade das estruturas em questão. Anexo F1-0148.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0149	Apresentar plano de ação para recuperação da área impactada por erosões na ombreira esquerda da estrutura.	Forquilha I	[23/08/2024] A Vale informa que será avaliada a possibilidade de execução do serviço próximo do período chuvoso.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0150	Apresentar relatório de adequações dos geradores na área do canteiro de apoio quanto a contenções, acessos, sistema de controle ambiental, cobertura e monitoramento de opacidade.	Forquilha I	[24/05/2024] As adequações estão sendo realizadas e serão apresentadas no proximo ciclo do relatório. [25/08/2024] O relatório de adequações dos geradores está disponível na pasta F1-0150. A Vale informa que a medição de fumaça por opacímetro foi iniciada no mês de julho/24.	Em Análise pela AECOM	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F1-0151	Apresentar relatórios de vistoria de campo realizadas entre subcontratadas e VALE de forma a demonstrar o acompanhamento ambiental das obras de descaracterização.	Forquilha I	[24/05/2024]As vistorias realizadas no período de março e abril foram apresentadas na seção técnica realizada no dia 02 de maio de 2024. Informamos que o indicador será apresentado bimestralmente nas seções técnicas. [25/08/2024] As evidências de vistoria de campo realizadas estão inseridas no Anexo 1.4.1 do relatório	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0152	Apresentar o panorama de reassentamento das famílias dos municípios Itabirito e Ouro Preto que foram removidas em função da ZAS das barragens de mina da Fábrica. Apresentar mapas com a localização das remoções e destino das famílias, critério de elegibilidade e modalidade de atendimentos.	Forquilha I	[23/08/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0153	Apresentar um detalhamento das negociações com as famílias que ainda estão em moradia temporária ou casa de parentes, bem como um cronograma de reassentamento para estes casos.	Forquilha I	[23/08/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0154	Apresentar dados do monitoramento de qualidade de vida das famílias removidas e outras compensações sociais que tenham sido implementados para este público.	Forquilha I	[23/08/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0159	Apresentar um plano de mobilização de mão de obra, com informações sobre cronograma, previsão de capacitação e contratação local, previsão de contratação de bens e serviços locais, programações socioeducativas para os trabalhadores das obras de descaracterização.	Forquilha I	(21/mar/2024) A VALE informa que adicionou no relatório trimestral, no item 1.2.3 a projeção de mão de obra para 2024. A previsão de contratação de bens e serviços locais serão avaliadas no decorrer das obras e as programações socioeducativas para os trabalhadores das obras de descaracterização serão contempladas no PEIA (Programa de Educação e Informação Ambiental). (19/agosto/2024) A VALE informa que está revisando o material, o qual será apresentado na sessão técnica.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0160	Realizar levantamento de percepção da comunidade sobre os assuntos referentes às obras de descaracterização e apresentar os seus resultados consolidados.	Forquilha I	[23/08/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0161	Apresentar o estudo de trade off dos impactos ambientais entre os projetos de descaracterização com e sem remoção de rejeitos.	Forquilha I	20/05/2024: Encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha II, sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Também está sendo elaborada pela empresa TPF uma análise multicritério, comparando as alternativas de descaracterização considerando remoção até o dique de partida (Projeto KCB – Alternativa nº 4A) e duas alternativas da Intertechne, uma considerando aterro de descaracterização à jusante e a outra considerando o aterro de descaracterização à jusante associado a remoção parcial dos alteamentos. O estudo de trade off será apresentado à AECOM no dia 23/05/24. [24/07/2024] A TPF foi a empresa responsável pela emissão do Estudos de Análise de Múltiplas Alternativas - RL-1850HH-X-38957. O relatório está anexo na pasta F1-0161	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0162	Encaminhar a FEAM a solicitação de orientação quanto à descaracterização do método a montante, da mesma maneira que foi realizado para a barragem Área IX por meio da carta da VALE CA-1000HH-G-00284.	Forquilha I	[01/08/2024] Atualizado no item 1.2.2 do Relatório Trimestral. [08/05/2024] A carta CA-1000HH-G-00284 foi enviada à FEAM em Agosto de 2023 com o objetivo de consultar o órgão sobre uma possível alteração no projeto de descaracterização e retorno da operação da barragem de Área IX. Esse cenário foi pensado pela Vale após a conclusão do AS IS feito pela Walm. Com o decorrer da obra de descaracterização, foi identificada a presença de camadas de rejeito no maciço da barragem (ombreira esquerda) e foi definido pelas áreas internas da Vale que seria dado prosseguimento à obra de descaracterização conforme projeto elaborado pela TEC3. A possibilidade de operar a barragem seria estudada após a conclusão das obras de descaracterização. Não está previsto enviar uma solicitação de orientação para a Barragem Forquilha I. Os avanços dos projetos e atualizações de projetos são reportados à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vistorias Bimestrais conforme preconiza o TC Descaracterização.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0163	Investigar o comportamento do instrumento FABFNA007_A, por meio de leituras manuais com frequência mínima semanal e, caso necessário, programar uma nova manutenção no instrumento de forma a dirimir dúvidas sobre a real elevação do nível freático.	Forquilha I	Está sendo aberta uma nota de verificação com o objetivo de entender as discrepâncias entre as leituras automatizadas e as leituras manuais. A equipe de geotecnia operacional apresentará os dados coletados durante o fórum técnico em Belo Horizonte.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0164	Apresentar uma planilha expondo as cargas piezométricas dos instrumentos utilizados na calibração da superfície freática, comparando-as com os valores obtidos em campo na data escolhida para sua calibração (março/2023).	Forquilha I	Reprogramar para 10/09/2024. De acordo com EdR esta ação foi evidenciada RISR 2º/2024. A entrega final será realizada após uma revisão detalhada pela equipe de geotecnia operacional.	Em Análise pela AECOM	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F1-0165	Individualizar os litotipos presentes na fundação da barragem Forquilha I considerando, minimamente, as individualizações apresentadas no relatório RT – 0173R1/04 emitido pela empresa GEOLABOR em 2004.	Forquilha I	Reprogramar para 03/03/2025. O Modelo Geológico será utilizado após a conclusão das investigações geotécnicas no maciço da barragem. Estas investigações incluirão a coleta de dados de campo e análises laboratoriais.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0166	Realizar análises de sensibilidade do potencial de liquefação dos materiais interceptados nos ensaios sCPTu considerando outros métodos para a obtenção dos parâmetros de estado, tais como as metodologias propostas por Jefferies e Been.	Forquilha I	[24/07/2024] Em elaboração. Será apresentado no relatório de consolidação dos dados geotécnicos que está previsto para setembro/24	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0167	Indicar o impacto esperado da escavação dos canais do PPPC 2024/2025 no reservatório do dique de Pedra, nos níveis piezométricos da instrumentação adicional e existente da barragem Forquilha I, avaliando também o risco de geração de gatilhos de liquefação e indicando a metodologia a ser seguida para a execução da escavação.	Forquilha I	[24/07/2024] Está sendo apresentado no relatório final das intervenções a jusante (RL-1850HH-X-39010) e na Especificação técnica ET-1850HH-X-34429. Vale a pena ressaltar que o projeto do PPPC 25/26 é o que contempla a execução completa da remoção do rejeito a jusante, com previsão de emissão para outubro/24. Além disso também está previsto a emissão dos estudos de tensão x deformação do projeto de descaracterização para setembro /24	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0168	Avaliar uma solução de condução das águas superficiais para o talvegue natural que compreende as barragens Forquilha I e Forquilha II, minimizando implicações ambientais quanto à transposição de vazões para o talvegue distinto, conforme previsto no atual projeto de descaracterização.	Forquilha I	[31/07/2024] Será apresentado um estudo locacional, com comparativo da solução proposta com duas alternativas para deságue das águas no reservatório de Forquilha IV. Em um primeiro momento serão apresentados em agosto/24 os aspectos técnicos da solução proposta e das alternativas estudadas. Em um segundo momento será apresentado o comparativo com a utilização de métricas ambientais, previsto para dezembro/24	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0169	Reavaliar o local de deságue do canal de drenagem de montante do reservatório das barragens Forquilha I e Forquilha II, previsto no projeto atual descaracterização no reservatório da barragem Forquilha III, também em descaracterização, para minimizar o aporte de água superficial à essa estrutura.	Forquilha I	[31/07/2024] Será apresentada uma alternativa geométrica para deságue de toda a bacia para o canal de descaracterização de jusante, comparando os volumes de terraplenagem do projeto proposto com essa alternativa, previsão de emissão dezembro/24	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0170	Realizar verificação hidráulica de todo o sistema de drenagem superficial da estrutura, incluindo drenagens de acesso e periféricas, para a confirmação do bom desempenho do sistema, incluindo as correções/adequações recentemente efetuadas.	Forquilha I	[23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0178	Avaliar a implantação de medidas corretivas nos dispositivos de drenagem superficial do maciço, que se encontram ineficientes quanto à capacidade hidráulica, considerando além dos resultados das verificações hidráulicas, as observações de campo e o estado de conservação dos dispositivos.	Forquilha I	Reprogramada para 10/09/24. Será analisada a necessidade de realizar as intervenções recomendadas, considerando que a estrutura passará por um processo de descaracterização.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0179	Apresentar as velocidades máximas do escoamento nos trechos dos canais propostos no PPPC 2024/2025.	Forquilha I	[24/05/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. Está em desenvolvimento pela empresa BIOMA, os Planos de Controle Ambiental (PCA) do Complexo de Fábrica, sendo um para cada estrutura (Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo, Área IX e Cava V).Os documentos estão sendo elaborados de acordo com o Termo de Referência da FEAM – Geral de empreendimentos de Classes 3 e 4 – e com o PGS-5718 da Vale. Previsão de entrega dos 6 Planos de Controle Ambiental (PCA): agosto de 2024. [25/08/2024] O PCA do projeto de descaracterização da barragem de Área IX é apresentado na pasta GR-0046 e GR-047. As velocidades máximas do escoamento nos trechos dos canais propostos no PPPC 2024/25 estão no Relatório descritivo do projeto - RL-1850HH-X-39012. Anexo na pasta F1-0179	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0180	Apresentar uma avaliação de quais os instrumentos e regiões da barragem apresentaram os maiores erros na calibração realizada para a definição dos níveis de controle do novo manual de operação da empresa projetista DF+.	Forquilha I	Reprogramada para 29/11/2024. A geotecnia operacional realizará uma verificação interna, considerando que o EdR da estrutura será alterado. Devido aos prazos de mobilização, pode ser necessário que essa demanda seja atendida pelo novo EdR.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0181	Propor alteração nas regras para a definição do nível de TARP dos setores da barragem no manual de operação, de forma a penalizar instrumentos com frequência de leituras inferiores ao preconizado no manual de operação, i.e., considerando,	Forquilha I	A geotecnia operacional realizará uma verificação interna, considerando que o EdR da estrutura será alterado. Devido aos prazos de mobilização, pode ser necessário que essa demanda seja atendida pelo novo EdR.	Em Análise pela AECOM	Crítico

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
	conservadoramente, que instrumentos sem leituras possuem tendência de aumento no nível de controle.				
F1-0182	Apresentar mapas comparativos dos rotogramas alterados na barragem, indicando as mudanças e justificativas para alteração de traçado.	Forquilha I	[25/08/2024] Os rotogramas atualizados foram apresentados no Item 1.4.2 do relatório, juntamente com as justificativas de alteração.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0183	Apresentar tabela de correlação de outorgas e captações dos caminhões pipa juntamente com outras atividades da mina de Fábrica.	Forquilha I	[25/08/2024]: Informações apresentadas na pasta F1-0183	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0184	Apresentar as informações e gráficos de pluviometria desde o início das medições, comparando com as séries históricas na região	Forquilha I	[25/08/2024] Os índices pluviométricos foram apresentados no item 1.4.2 e a planilha de controle acumulado do ano está na pasta F1-0184	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0185	Apresentar um estudo de alternativas locais do sistema de drenagem superficial utilizando aspectos ambientais como métricas comparativas.	Forquilha I	[31/07/2024] A definição de métricas ambientais e o estudo comparativo será realizado em uma etapa posterior ao estudo que visa o atendimento a recomendação F1-0168	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0186	Apresentar no cronograma os prazos estabelecidos para a instalação e comissionamento da instrumentação complementar destinada às obras de descaracterização.	Forquilha I	(19/agosto/2024) A Vale informa que a necessidade de instrumentação complementar será definida conforme avanço do projeto de descaracterização e após detalhamento do projeto será inserido no cronograma.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0187	Definir critérios claros e objetivos de paralisação das investigações por CPTu na região da crista e maciço da barragem, de forma a permitir uma melhor avaliação durante o acompanhamento das investigações.	Forquilha I	[28/07/2024] Anexo na pasta F1-0187 a Especificação técnica de investigação emitida pela Intertechne - ET-1850HH-X-34343. A emissão da Especificação técnica do EoR foi realizada e os comentários foram feitos pela DB, GO e diretoria de sondagem. Atualmente, o documento está sendo revisado pelo EoR para prosseguir com a emissão da rev.0., que está previsto para final de agosto/24. Após emissão, será encaminhado para conhecimento da AECOM.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0188	Apresentar uma proposta de realização de investigações para ratificação dos parâmetros geotécnicos do maciço inicial, levando em consideração as restrições impostas às investigações em barragens alteadas por montante.	Forquilha I	[28/07/2024] A ET da campanha de investigação está sendo revisada, com previsão de emissão para set/24	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0189	Apresentar uma proposta para a investigação geológico-geotécnica para a ratificação dos parâmetros geotécnicos da unidade do reforço 1 da barragem.	Forquilha I	[28/07/2024] A ET da campanha de investigação está sendo revisada, com previsão de emissão para set/24	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0190	Detalhar os cálculos de correlação dos parâmetros de resistência e deformabilidade com os ensaios SPT, expondo os dados considerados na determinação da energia efetiva para a cravação do amostrador.	Forquilha I	[31/07/2024] Será apresentado no relatório de consolidação de dados geotécnicos do projeto básico previsto para emissão em setembro/24	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0191	Ampliar o limite do modelo hidrogeológico no setor leste, na margem direita da barragem Forquilha III, conforme o modelo apresentado anteriormente pela empresa projetista KCB.	Forquilha I	[28/07/2024] O limite foi ampliado conforme mostra a imagem do mapa de condição de contorno anexada na pasta F1-0191. O relatório do modelo hidrogeológico será revisado considerando essa recomendação, a emissão do relatório estpa para final de agosto/24	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0192	Caracterizar e descrever o arcabouço estrutural do sistema hidrogeológico fraturado, indicando o seu papel para o armazenamento e transmissão de água.	Forquilha I	[28/07/2024] Foi feito a Caracterização e descrição do arcabouço estrutural do sistema hidrogeológico fraturado conforme imagem anexada na pasta F1-0192. O relatório do modelo hidrogeológico será revisado considerando essa recomendação, a emissão está para final de agosto/24	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0193	Esclarecer a metodologia utilizada para a estimativa das taxas de recarga adotadas no modelo hidrogeológico.	Forquilha I	[28/07/2024] A ET da campanha de investigação está sendo revisada, com previsão de emissão para set/24.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0194	Apresentar os mapas potenciométricos para os distintos sistemas hidrogeológicos, mantendo a abordagem por compartimentos (sistemas hidrogeológicos fraturado e granular).	Forquilha I	[28/07/2024] Será apresentado na revisão do relatório do modelo hidrogeológico, a emissão está previsto para final de agosto/24	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0195	Esclarecer se, de acordo com o modelo conceitual da empresa MDGeo, a descarga do sistema fraturado e granular tem saída no mesmo ponto de descarga das estruturas, justificando o	Forquilha I	[28/07/2024] Será apresentado na revisão do relatório do modelo hidrogeológico, a emissão está previsto para final de agosto/24	Em Análise pela AECOM	Rotina

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
	valor e local dos pontos onde foram realizadas as medidas e avaliar a consistência dos parâmetros hidráulicos listados frente as análises de recarga e descarga realizadas.				
F1-0196	Apresentar as justificativas técnicas que embasaram a atribuição de valores de importância das dimensões e métricas da análise AHP.	Forquilha I	[31/07/2024] A atribuição dos valores das importâncias para as dimensões e variáveis, deu-se em fórum promovido pela VALE S.A., com participação do seu quadro de especialistas, como listado na Tabela 8.3 do RL-1850HH-X-38957_REV 0. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento das barragens Forquilha I e II, contribuiu, por meio de avaliação par a par, na definição da importância relativa das dimensões e variáveis. O grande esforço despendido na organização das reuniões, bem como a impossibilidade prática de reunir os mesmos grupos de pessoas, inviabiliza a repetição do processo com a introdução de novas variáveis ou aspectos.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0197	Reapresentar as métricas utilizadas para atribuição de nota nas variáveis da análise AHP excluindo a repetição de métricas em mais de uma variável.	Forquilha I	[31/07/2024] Durante o processo houve o cuidado de não se repetir as métricas, apesar de alguns aspectos aparecerem em mais de uma variável, as métricas aplicadas em sua avaliação são diferentes. Como exemplo tem-se a avaliação do quantitativo de rejeito movimentado em cada alternativa. Na variável da necessidade de novas áreas para disposição de rejeito (aspecto socioeconômico), este ponto é o principal como métrica para atribuição de notas para a variável, entretanto, na variável de gestão de rejeito (aspecto ambiental), a métrica é derivada deste ponto, mas relacionada ao transporte do rejeito como fator contaminante.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0198	Apresentar as justificativas técnicas que embasaram a atribuição de fatores e critérios para a análise SWOT.	Forquilha I	[31/07/2024] Na aplicação da metodologia de análise SWOT foram definidos os fatores internos e externos, discutidos em reuniões internas da TPF e examinadas em conjunto com a equipe técnica da VALE S.A., quando foram avaliados, aprovando fatores estratégicas dentro das dimensões consideradas importantes para o processo de descaracterização e descartados outros possíveis condicionantes. Após a definição, a TPF definiu as magnitudes e importâncias relativas a cada ponto levantado, para análise quantitativa do método e definição das notas. Ressalta-se que a definição dos fatores foi baseada no processo de descaracterização descrito nas resoluções da ANM nº 95/2022 e nº 130/2023, com base nas etapas que compõem o processo: descomissionamento, controle hidrológico e hidrogeológico, estabilização e monitoramento.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0199	Apresentar justificativa técnica para a atribuição de nota "2" para as alternativas 2 e 3 na variável AE1 na análise AHP.	Forquilha I	[31/07/2024] O tratamento de fundação destes aterros consiste na remoção dos rejeitos do reservatório do Dique de Pedra, acumulados a jusante das barragens. No entanto, o tratamento da fundação proposto pela Intertechne não apresenta uma solução complexa, consiste na limpeza de fundação, conforme documentos fornecidos do projeto. Assim sendo, levando em consideração o cenário atual da estrutura e o indicador desta variável que avalia o nível de complexidade do tratamento da fundação de forma qualitativa, para as alternativas 2 e 3, que preveem um tratamento na fundação de baixa complexidade, considerando por segurança a utilização de equipamentos não tripulados foi aplicada a nota 2.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0200	Apresentar uma comparação da evolução dos fatores de segurança das alternativas 1, 2 e 3 com base em estudos tensão-deformação na análise AHP.	Forquilha I	[31/07/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, se encontravam ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação aos estudos de tensão-deformação, conforme explicado no RL-1850HH-X-38957_REV 0.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0201	Apresentar justificativa técnica para a atribuição das notas para a variável AE3 na análise AHP.	Forquilha I	[31/07/2024] As duas alternativas possuem valor de Fator de Segurança acima do indicado pela norma vigente. A avaliação foi quantitativa e em análise conjunta das barragens Forquilha I e II, a alternativa 3 apresentou maiores fatores de segurança final, portanto, foi aplicada a nota 3. Já as alternativas 1 e 2, apresentaram fatores de segurança apenas levemente superior ao mínimo exigido em norma, desta forma foi concedida a nota 2, valor intermediário.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0202	Apresentar análise técnica da eficiência do arranjo do sistema de drenagem entre as alternativas 1, 2 e 3 que não seja baseada nas obras de implantação e sim na capacidade hidráulica e área de abrangência	Forquilha I	[31/07/2024] Para a avaliação, foi realizada uma análise comparativa entre as alternativas considerando os parâmetros mencionados. Diante disso, para a Alternativa 1 (KCB) foi atribuído a nota 1, por apresentar parâmetros que indicam possíveis perdas da efetividade do sistema de drenagem proposto, como elevadas vazões de projeto e velocidades de escoamento para o tipo de revestimento, bem como valores baixos de borda livre, conforme os documentos Memoriais Descritivos MD-1850HH-X-31588 e MD-1850HH-X-31589 (KCB, 2021). Além disso, a Alternativa 1 propõe canais secundários com curvas acentuadas e o canal principal com conexões em ângulos agudos que podem conduzir a efeitos turbulentos de modo a trazer vórtices e erosões precoces diminuindo a eficiência do sistema. Já as Alternativas 1 e 2 (Intertechne) receberam nota 3 por apresentar parâmetros hidráulicos que indicam reduzida possibilidade de futuros problemas de efetividade, como valores de velocidade de escoamento compatíveis com o tipo de revestimento, valores aceitáveis de borda livre, além de uma proposta de componentes com curvas mais suaves, de acordo com os documentos	Em Análise pela AECOM	Crítico

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			RL-1850HH-X-38811 e RL-1850HH-X-38813 (INTERTECHNE, 2024), caracterizando, assim, uma alternativa de sistema de drenagem superficial com maior eficiência.		
F1-0203	Justificar a atribuição de maior peso para a variável de monitoramento (AC4) na análise AHP.	Forquilha I	[31/07/2024] De acordo com a metodologia AHP a atribuição dos valores das importâncias para as dimensões e variáveis, deu-se em fórum promovido pela VALE S.A., com ampla participação do seu quadro de especialistas, como listado na Tabela 8.3 do RL-1850HH-X-38957_REV 0. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento das barragens Forquilha I e II, contribuiu, por meio de avaliação par a par, na definição da importância relativa das dimensões e variáveis.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0204	Apresentar um detalhamento dos cálculos para a estimativa dos prazos de construção das alternativas 1, 2 e 3.	Forquilha I	[24/05/2024]Apresentado no item 1.4.3 as informações sobre os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras, ainda no Anexo 1.4.10 são apresentados os laudos. Convém reforçar que a recomendação ainda encontra-se como não atendida e as informações são atualizadas periodicamente. [21/08/2024] Os prazos foram calculados utilizando os volumes conceituais totais definidos para o estudo de alternativas (ainda sem uma sequência definida, uma vez que ainda serão definidas nas próximas etapas de projeto) utilizando a média de produtividade que está sendo praticada no momento em outras barragens ou serviços similares.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0205	Apresentar novas variáveis para a dimensão "Aspectos Socioeconômicos" em substituição das variáveis utilizadas para embasar a escolha da alternativa de projeto.	Forquilha I	[31/07/2024] A definição dos aspectos e variáveis analisados foram discutidos em reuniões internas da TPF e examinadas em conjunto com a equipe técnica da VALE S.A., quando foram avaliados e descartados outros possíveis condicionantes. Em sequência, foram atribuídos valores das importâncias para as dimensões e variáveis, em fórum promovido com os stakeholders do projeto, como listado na Tabela 8.3 do RL-1850HH-X-38957_REV 0. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento das barragens Forquilha I e II, contribuiu, por meio de avaliação par a par, na definição da importância relativa das dimensões e variáveis. Os aspectos socioeconômicos consideraram aspectos onde foi possível identificar diferença significativas entre as soluções. Os aspectos apresentados no Termo de Referência da cláusula 5 do TC foram considerados também em outras dimensões. O texto do relatório será revisto para melhor entendimento da definição das variáveis da dimensão socioeconômico.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0206	Apresentar justificativa técnica que comprove que o menor custo do projeto de descaracterização traz benefícios sociais para as comunidades de entorno e sociedade civil.	Forquilha I	[31/07/2024] A variável do custo da descaracterização atende à dimensão econômica do aspecto socioeconômico e não implica em desvantagem para a dimensão social. Assim, considera-se válida a aplicação desta variável no aspecto socioeconômico. A variável custo é uma das variáveis da dimensão, que também possui peso inferior aos demais.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0207	Incluir os impactos ambientais listados no TR-Ambiental como variáveis dentro da dimensão "Aspectos Ambientais".	Forquilha I	[25/08/2024] O relatório do estudo multicritério de alternativas será revisado para melhor explicar a definição das dimensões, variáveis e notas incluindo as considerações sobre os impactos ambientais listados no TR-Ambiental, mas de forma geral é importante mencionar que o estudo levou em consideração que os dois conceitos apresentados não possuem diferenças significativas em relação a perda de locais de moradia, trabalho e convívio social, relacionados aos impactos socioeconômicos indicados no TR em questão. E dentro da dimensão de Aspectos Ambientais foram avaliadas as estimativas de área impermeabilizada, sistema de drenagem previsto, ações de movimentação de terra, estimativas de volumes de material de construção, estimativas de área de supressão de vegetação, revestimento vegetal de superfície, em nível conceitual, de acordo com o conceito esperado de Área diretamente afetada. Assim sendo, para a avaliação do aspecto ambiental, a variável de alteração de atividades em ADA, teve por base impactos como a degradação e contaminação do solo, a redução da área de hábitat natural/antropizado e a perturbação da fauna, avaliados de forma indireta, proporcional ao tamanho da ADA, ou seja, quanto maior a ADA da alternativa, maior seriam os impactos ambientais associados as atividades. Desta forma, os impactos ambientais foram auxiliares na análise da variável de alteração e atividade em ADA.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0208	Incluir nas variáveis da dimensão "Aspectos Ambientais" os impactos ambientais positivos previstos para a fase pós descaracterização de cada alternativa.	Forquilha I	[25/08/2024] O relatório do estudo multicritério de alternativas será revisado para melhor explicar a definição das dimensões, variáveis e notas incluindo as considerações sobre os impactos ambientais listados no TR-Ambiental.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0209	Apresentar a comparação da área total em hectares de cada tipologia de uso e ocupação do solo dentro da ADA para as alternativas 1, 2 e 3.	Forquilha I	[25/08/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, encontravam-se ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação a ADA, que permitisse a comparação em relação a variável referida em hectares. Contudo, ressalta-se que a TPF procurou obter dados para comparação, na qual foram estimadas, com base em uma avaliação qualitativa das atividades previstas pelos conceitos analisados, as áreas diretamente afetadas para as duas alternativas.	Em Análise pela AECOM	Crítico

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F1-0210	Apresentar a comparação da área total em hectares de interferências em APP para as alternativas 1, 2 e 3.	Forquilha I	[25/08/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, encontravam-se ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação a APP.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0211	Substituir a métrica utilizada para a atribuição de nota para a variável AA2 por uma métrica direta e baseada em aspectos ambientais e não construtivos.	Forquilha I	[25/08/2024] A variável avaliou o carreamento de sedimentos como gerador de riscos ao meio ambiente, por meio de assoreamento da drenagem e redução da qualidade da água. Ou seja, foi avaliada, de forma qualitativa, a probabilidade de contaminação dos córregos de água por carreamento de sedimentos durante as obras de descaracterização, considerando como indicador principalmente as obras relacionadas ao sistema de drenagem superficial, compreendendo que quanto mais obras forem necessárias, maior a quantidade de sedimentos gerados.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0212	Substituir a métrica utilizada para a atribuição de nota para a variável AA3 pelo quantitativo total de máquinas, equipamentos e caminhões previstos nas alternativas 1, 2 e 3.	Forquilha I	[31/07/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, encontravam-se ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação ao quantitativo total de máquinas, equipamentos e caminhões previstos nas alternativas 1, 2 e 3.	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0213	Apresentar as justificativas para a atribuição das notas para os fatos na análise SWOT.	Forquilha I	[31/07/2024] As justificativas das notas da análise de SWOT foram apresentadas de acordo com os indicadores selecionados para cada fator considerado na tabela 9.2 da revisão 0 do relatório RL-1850HH-X-38957, validados pela VALE S.A. dentro da matriz SWOT. Por exemplo, para o fator de "Estabilidade durante a obra" o indicador avaliado foi: "Quanto maior for o fator de segurança no período durante a obra, para ambas as estruturas, maior será a nota deste fator". Para todos os fatores utilizados na análise foram apresentados os indicadores utilizados justificando as atribuições das notas	Em Análise pela AECOM	Crítico
F1-0214	Apresentar os relatórios de inspeções ambientais realizadas contemplando as não conformidades elencadas, as ações corretivas propostas e implementadas e a análise de efetividade.	Forquilha I	[25/08/2024] Apresentado no Anexo 1.4.1 do relatório trimestral.	Em Análise pela AECOM	Rotina
F1-0215	Apresentar o gráfico e a tabela de somatória de volumes e efluentes bombeados de forma histórica desde o início do monitoramento por estrutura.	Forquilha I	[25/08/2024] Os gráficos estão apresentados no Item 1.4.3 do relatório.	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0216	Incluir os locais de amostragem de sedimento nas áreas sob influência da barragem.	Forquilha I	[25/08/2024] Conforme apresentado para a AECOM em sessão técnica realizada no dia 20/06/2024 e no item 1.4.3 do relatório, o monitoramento de sedimentos será realizado com frequência trimestral, em pontos de coleta de água superficial. No entanto, cabe ressaltar que o plano de monitoramento não contempla pontos de água superficial para a barragem de Forquilha I. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha I não é aplicável	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0217	Revisar a especificação técnica do projeto de descaracterização (ET-1850HH-X-34343) incorporando a amostragem nos rejeitos.	Forquilha I	[24/07/2024] Foi emitido uma Especificação técnica específica para amostragem nos rejeitos ET-1850HH-X-34345	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0218	Detalhar o procedimento de amostragem utilizando o amostrador Denison com o trado oco (Hollow Auger).	Forquilha I	[28/07/2024] As sondagens Hollow Auger foram substituídas por sondagens com sistema wireline, com considerações apresentadas no documento ET-1850HH-X-34343. As especificações de coleta de Denison estão apresentadas na especificação revisada	Em Análise pela AECOM	Alerta
F1-0219	Revisar a campanha de investigação de forma a incorporar ensaios laboratoriais para a obtenção dos parâmetros de deformabilidade dos materiais que perfazem o barramento.	Forquilha I	[02/08/2024] Foi adicionado ao documento ET-1850HH-X-34343 e 1850HH-X-38986, a proposta de coleta de 6 amostras Denison, para realização de ensaios laboratoriais, considerando o apresentado na sessão técnica do dia 21/06/2024	Em Análise pela AECOM	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. Anotações de responsabilidade técnica (ART)

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363 /

Ricardo Martins Pinheiro 1720235266993 /

Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa – MG 20232328379, substituição por erro de digitação à MG 20232313231 /

Rodrigo Franco Campos - MG20232358393

Anexo 1.2.1-01 – Projeto conceitual (Anexo será disponibilizado via Sharepoint devido ao tamanho dos arquivos)

Anexo 1.2.1-02 – Relatório da Análise Comparativa das Alternativas de Descaracterização (RL-1850HH-X-38957_Rev0

Anexo 1.2.2-01 - Projeto do PPPC 24/25

Anexo 1.2.2-02 - Parecer emitido pela Intertechne

Anexo 1.2.2-03 - Revisão da especificação técnica de investigações complementares e ensaios

ET-1850HH-X-34343 e ET-1850HH-X-34345

Anexo 1.2.3_F1_0001 – Cronograma detalhado

Anexo 1.3.1.a - Memorial Descritivo

RL-1850HH-X-38815

Anexo 1.3.2 - Levantamento topográfico

Anexo 1.3.4 - Mapeamento geológico-estrutural nas barragens de Forquilha I, II e III e Relatório do modelo hidrogeológico conceitual (O arquivo RL-1850HH-X-38797 será disponibilizado via SharePoint devido ao tamanho)

RL-1850HH-X-38796_Rev0 / RL-1850HH-X-38797_RevA

Anexo 1.3.5 - Relatórios mensais do EOR

RL-1850HH-X-38602 / RL-1850HH-X-38603

Anexo 1.3.8 - Relatórios mensais do ATO

Intertechne - RM-1850HH-X-31942 / RM-1850HH-X-31944 / RM-1850HH-X-32107

KCB - RM-1850HH-X-31917 / RM-1850HH-X-31918 / RM-1850HH-X-31919

Anexo 1.4.1 - Principais ações e indicadores proativos de gestão ambiental**Anexo 1.4.2** – Medições diárias de ruído

Anexo 1.4.3 – Relatório parcial de acompanhamento de supressão e remoção de top soil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna

Anexo 1.4.4 – Protocolo da regularização de intervenção emergencial**Anexo 1.4.5** – Resultados do monitoramento de emissões atmosféricas**Anexo 1.4.6** - Certificado de calibração do opacímetro

Anexo 1.4.7 - Documentações referentes aos descartes de efluentes sanitários e resíduos sólidos (MTRS e CDFs)

Anexo 1.4.8 - Quantitativos detalhados dos resíduos sólidos gerados (MTRS e CDFS).

Anexo 1.4.9 – Relatório do monitoramento de qualidade da água**Anexo 1.4.10** - Laudos de água para consumo humano**Anexo 1.4.11** - Licenças e condicionantes ambientais de Forquilha I**Anexo 1.4.12** – Relatório Técnico de levantamento de fauna**Anexo 1.4.12** – Relatório Técnico de levantamento de flora