



RELATÓRIO TRIMESTRAL

PERÍODO: MAIO A JULHO DE 2024

OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

BARRAGEM FORQUILHA III

MINA FÁBRICA, OURO PRETO – MG

PROCESSO SEI 2090.01.0001310/2022-09

**NOVA LIMA, MG
AGOSTO DE 2024**



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

NOVA LIMA, MG
AGOSTO DE 2024

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	11
1.1. IDENTIFICAÇÃO	12
1.1.1. Nome da barragem e da mina.....	12
1.1.2. Coordenadas geográficas	12
1.1.3. Matriz de Classificação	14
1.1.4. Identificação do Empreendimento.....	18
1.1.5. Identificação do Empreendedor.....	19
1.1.6. Identificação do responsável técnico pela barragem	19
1.1.7. Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização	20
1.1.8. Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	22
1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	22
1.2.1. Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem	22
1.2.2. Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas	28
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.....	29
1.2.4. Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do projeto de Descaracterização.	39
1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	40
1.3.1 Apresentar as medidas adotadas para a redução do nível do lençol freático no reservatório, quando couber, bem como informar o seu nível no estágio atual das obras de descaracterização.....	40
1.3.1 Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:.....	45
1.3.2 Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização.....	60
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;	60
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.....	61
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.....	61
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.....	62
1.3.7 Apresentar o andamento das obras para:	62
1.3.8. Apresentar a análise dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura no período avaliado em relação às obras de descaracterização, informando a periodicidade das inspeções; deverão ser apresentadas as	

medidas adotadas para corrigir as anomalias registradas durante as inspeções visuais, inclusive daquelas iniciadas em períodos anteriores ao do relatório apresentado até sua finalização. 64

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; 64

1.3.10 Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização; 64

1.3.11. Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;..... 64

1.3.12 Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras; 65

1.3.13 Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem; 66

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.

73

1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO..... 73

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; 73

1.4.2. Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização: 78

1.4.3. Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização; 117

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;..... 127

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 128

1.5. ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0013-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM MAIO DE 2024 130

1.6. ASSINATURAS 155

1.7. ANEXOS 155

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1. - As anotações de responsabilidade técnica (ART)	155
Anexo 1.2.1 – Projeto Básico (anexos serão disponibilizado via SharePoint devido ao tamanho dos arquivos)	155
Anexo 1.2.3 – Relatórios mensais ATO	155
Anexo 1.2.3a – Cronograma detalhado	155
Anexo 1.3.1 – Projeto detalhado do PPPC 2024-2025	155
Anexo 1.3.1a – Relatório técnico do projeto	155
Anexo 1.3.2 – Topografia	155
Anexo 1.3.4 – Modelo Hidrogeológico	155
Anexo 1.3.5 – Relatórios mensais EoR (RAPG)	155
Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais ATO	155
Anexo 1.3.12 – Protocolos de Segurança	155
Anexo 1.4.1 – Principais ações e indicadores proativos de gestão ambiental	155
Anexo 1.4.2 – Medições de ruído	155
Anexo 1.4.3 – Relatório de acompanhamento da remoção de topsoil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna	155
Anexo 1.4.4 – Processo de regularização de intervenção ambiental	155
Anexo 1.4.5 – Monitoramento de emissões atmosféricas	155
Anexo 1.4.6 – Certificado de calibração do opacímetro	155
Anexo 1.4.7 - Descartes de Resíduos e efluentes - MTRS e CDFs	155
Anexo 1.4.8 – Quantitativos detalhados dos resíduos sólidos gerados	155
Anexo 1.4.9 – Relatórios técnico, laudos e fichas de campo da análise de solo dos canteiros	155
Anexo 1.4.10 – Relatório técnico do monitoramento de água	155
Anexo 1.4.11 –Laudos de potabilidade	155
Anexo 1.4.12 – Condicionantes ambientais da licença ambiental	155
Anexo 1.4.13 – Relatório técnico atualizado de fauna	155
Anexo 1.4.14 – Relatório técnico atualizado de flora	155

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Equipe técnica da descaracterização de forquilha 3.	20
Figura 2. Aterro de descaracterização, projeto básico 1850HH-X-39506 (Fonte: Intertechne, 2024).....	23
Figura 3. Arranjo geral das alternativas de implantação do Sistema Lift Line	29
Figura 4. Cronograma da alternativa fase 3 - Sistema Lift Line	30
Figura 5. Conclusão dos acessos à jusante e das sondagens S-CPTu na fundação. Projeto INTT (junho, 2024).	31
Figura 6. Status da campanha de investigação SCPTu e instrumentação (Julho/24)	37
Figura 7. Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.	38
Figura 8. Avanço das escavações e aterros de conquista do PPPC 24/25 – Projeto INTT (Julho/2024)	40
Figura 9. Arranjo geral do Plano Preparatório do Período Chuvoso 2024/2025, projeto 1850HH-X-40495 (Fonte: Intertechne, 2024).	41
Figura 10. Desobstrução dos stop-logs até a cota 1.149,00m – Torre T4 – Extravasor Forquilha III (março/24)	41
Figura 11. Sistema de bombeamento atual de Forquilha III (Imagens julho/24).....	43
Figura 12. Arranjo geral do plano de chuvas 2023/2024 – Obras concluídas.	49

Figura 13. Arranjo geral do plano de chuvas 2024/2025, Projeto INTT – Obras previstas para serem executadas no período seco de 2024.....	50
Figura 14. Sistema de bombeamento atual de Forquilha III (Imagens julho/24).....	51
Figura 15. Planta geral do PPPC 24/25 (INTT, 1850HH-X-40495) – Escavação e disposição interna dos rejeitos.....	55
Figura 16. Região de lavra da estéril na Área 1 - utilizado nos aterros de conquista.	57
Figura 17: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – Julho/2024.	58
Figura 18. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III (abril/24)	59
Figura 19. Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (Intertechne).	61
Figura 20. Conclusão dos acessos à jusante e das sondagens S-CPTu na fundação. Projeto INTT (junho, 2024).	67
Figura 21. Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024)	82
Figura 22. Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).	82
Figura 23. Sistema de detecção de saída de equipamentos não tripulados da área comunicada. Fonte: Vale, 2024.	86
Figura 24. Localização do apanhador de água para aspersão - Área 15.....	89
Figura 25. Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III, apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior – Construtora Barbosa Mello. Fonte: Vale, abril de 2024.	90
Figura 26. Rotograma atualizado de aspersão de acessos às obras complementares à Forquilha III – Construtora Barbosa Mello. Fonte: Vale, julho de 2024.	91
Figura 27. Pluviometria acumulada 2024	92
Figura 28: Captações e Consumo de água para aspersão, período de abril a junho de 2024.	92
Figura 29. Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de abril a junho de 2024.	94
Figura 30. Monitoramento de fumaça preta por opacímetro. Vale, junho de 2024.	95
Figura 31. Monitoramento da Qualidade do Ar, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período de abril a junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).	101
Figura 32. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM _{2,5}), média diária em (µg/m ³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024)	101
Figura 33: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM _{2,5}), média diária em (µg/m ³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024)	102
Figura 34: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM _{2,5}), média diária em (µg/m ³), em junho de 2024 (Fonte: Vale,.....	102
Figura 35. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m ³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	103
Figura 36. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m ³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	103
Figura 37. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m ³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)	104
Figura 38. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM ₁₀), média diária em (µg/m ³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024)	104
Figura 39. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM ₁₀), média diária em (µg/m ³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024)	105
Figura 40. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM ₁₀), média diária em (µg/m ³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)	105
Figura 41. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m ³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	106

Figura 42. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	106
Figura 43. 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)	107
Figura 44. 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).	107
Figura 45. 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).	108
Figura 46. 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)	108
Figura 47. Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024)	111
Figura 48. Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024)	111
Figura 49. Histórico de efluentes gerados no período de abril de 2024 a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).	112
Figura 50. Tipos de efluentes gerados no período de abril de 2024 a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).	113
Figura 51. Quantitativo de resíduos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024). .	114
Figura 52. Tipos de resíduos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).	115
Figura 53. Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Ombreira Direita da barragem de Forquilha III, no período de abril a junho de 2024.	119
Figura 54. Volume bombeado da Ombreira Direita da barragem de Forquilha III, no período de abril a junho de 2024.....	120
Figura 55. Histórico dos bombeamentos Ombreira Direita da barragem de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.	120
Figura 56: Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Ombreira Esquerda da barragem de Forquilha III, no período de abril a junho de 2024.....	121
Figura 57: Volume bombeado da Ombreira Esquerda da barragem de Forquilha III, no período de abril a junho de 2024.	121
Figura 58: Histórico dos bombeamentos da Ombreira Esquerda da barragem de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.	122

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (Julho/24). 30	
Foto 2. Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Esquerda (Julho/24).	31
Foto 3. Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (Julho, 2024).	32
Foto 4. Execução do PPPC 24/25 (julho/24).....	33
Foto 5. Execução do PPPC 24/25 (julho/24).....	33
Foto 6. Execução do PPPC 24/25 (julho/24).....	34
Foto 7. Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (abril, 2024).....	34
Foto 8. Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (abril, 2024).....	35
Foto 9. Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (julho/24)	35
Foto 10. Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (julho/24) ...	36
Foto 11. Visão geral Sump 2 e do pátio de transbordo na margem esquerda (julho/24)	36

Foto 12. Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III (julho/24).....	37
Foto 13. Região do emboque do extravasor de Forquilha III (julho/24).....	42
Foto 14. Melhorias no sistema de bombeamento de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).	44
Foto 15. Melhorias no sistema de bombeamento de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).	44
Foto 16. Desmobilização da praça de bombeamento no extravasor de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).	45
Foto 17. Melhorias no sistema de bombeamento de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).	52
Foto 18. Melhorias no sistema de bombeamento de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).	52
Foto 19. Desmobilização da praça de bombeamento no extravasor de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).	53
Foto 20. Área de depósito temporário e disposição de Forquilha III – Margem direita (Julho/2024).	55
Foto 21. Área de transbordo de Forquilha III – Margem esquerda (Julho/2024).	56
Foto 22. Execução acesso construtivo Ombreira Esquerda (Julho/24)	60
Foto 23. Tubulação existente na crista de Forquilha III.	63
Foto 24. Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (Julho/24).	66
Foto 25. Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Esquerda (Julho/24).	67
Foto 26. Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (Julho, 2024).	68
Foto 27. Execução do PPPC 24/25 (julho/24).....	68
Foto 28. Execução do PPPC 24/25 (julho/24).....	69
Foto 29. Execução do PPPC 24/25 (julho/24).....	69
Foto 30. Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (abril, 2024).....	70
Foto 31. Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (abril, 2024).....	70
Foto 32. Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (julho/24) ...	71
Foto 33. Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (julho/24) ...	71
Foto 34. Visão geral Sump 2 e do pátio de transbordo na margem esquerda (julho/24)	72
Foto 35. Coleta de amostras Direct Push - Forquilha III (Julho/24).	72
Foto 36. Roçada finalizada, limpeza manual finalizada e limpeza com equipamentos em andamento. (Julho/24).	74
Foto 37. Roçada finalizada, limpeza manual finalizada e limpeza com equipamentos em andamento (Junho/2024).	74
Foto 38. Roçada finalizada, limpeza manual finalizada e limpeza com equipamentos finalizada (Julho/2024).	75
Foto 39. Roçada finalizada, limpeza manual finalizada e limpeza com equipamentos finalizada (Julho/2024).	75
Foto 40. Arranjo geométrico do ADME de Forquilha V (Julho/24).	76
Foto 41. Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.	79
Foto 42. Estação de Monitoramento de Ruído de Mota. Vale, 2023.	79
Foto 43. Execução da remoção de topsoil pela Construtora Barbosa Mello (fonte: Vale, 2024).	85
Foto 44. Construção de canaletas de drenagem nas bermas dos taludes do acesso operacional da ombreira. Fonte: Vale, 2024.	86
Foto 45. Aspersão de acessos no canteiro da Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, abril de 2024.	89
Foto 46. Aspersão de acessos no entorno do canteiro Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, maio de 2024.	89
Foto 47. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires	97
Foto 48. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires	97

Foto 49. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.	97
Foto 50. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.	97
Foto 51. Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024.....	99
Foto 52. Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos (Fonte: Vale, maio de 2024). ...	112
Foto 53. Higienização de banheiros químicos (Fonte: Vale, maio de 2024).	112
Foto 54. Dir do canteiro de obras de Forquilha III. (Fonte: Vale, junho de 2024).....	115
Foto 55. Descarte de resíduos no CMD. (Fonte: Vale, junho 2024.).....	115
Foto 56. Limpeza e recolhimento dos resíduos nas frentes de serviços. (Fonte: Vale, junho de 2024).	115
Foto 57. Limpeza e recolhimento dos resíduos nas frentes de serviços. (Fonte: Vale, maio de 2024).	115
Foto 58. Coleta de amostras de água para análise da potabilidade de água para consumos dos colaboradores. Fonte: Vale, maio de 2024.	126
Foto 59. Coleta de amostras de água para análise da potabilidade de água para consumos dos colaboradores. Fonte: Vale, junho de 2024.....	126
Foto 60. Higienização dos bebedouros	126
Foto 61. Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.	129

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização da mina de Fábrica e da Barragem Forquilha III e acesso em relação à Belo Horizonte. Fonte: Bioma, 2023.....	13
Mapa 2. Canais de cintura de Forquilha III.	77
Mapa 3. Localização dos pontos de monitoramento de Ruído.	80
Mapa 4. Localização dos Pontos de Qualidade do ar.....	98
Mapa 5. Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024	100
Mapa 6. Localização dos poços tubulares selecionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Identificação da estrutura, 2023.	12
Quadro 2. Matriz de classificação da barragem Forquilha III.	14
Quadro 3. Classificação geral da atividade minerária.....	15
Quadro 4. Classificação quanto à categoria de risco.....	15
Quadro 5. Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA).....	17
Quadro 6. Identificação do Empreendimento.....	18
Quadro 7. Identificação do Empreendedor.	19
Quadro 8. Responsável Técnico pela barragem.	19
Quadro 9. Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.	20
Quadro 10. Equipe de Gerenciamento.	21
Quadro 11. Equipe de Projeto – Forquilha III.....	21
Quadro 12. Equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	22
Quadro 13. Equipe ATOs.	22
Quadro 14. Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.	78
Quadro 15. Localização dos pontos de monitoramento de ruído.	79
Quadro 16. Status de atendimento das recomendações.....	83

Quadro 17. Status de atendimento das recomendações.....	88
Quadro 18. Status de atendimento das recomendações.....	93
Quadro 19. Informações dos pontos "Pires" e "Mota".	96
Quadro 20. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.	110
Quadro 21. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.	117
Quadro 22. Status de atendimento das recomendações.....	126
Quadro 23. Status de atendimento das recomendações.....	127
Quadro 24. Status de atendimento às recomendações.....	130

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Sistema de bombeamento.	42
Tabela 2. Características das bombas reservas disponíveis no site.	43
Tabela 3. Sistema de bombeamento.	50
Tabela 4. Características das bombas reservas disponíveis no site.	51
Tabela 5. Características das bombas instaladas para PPC 23/24.	53
Tabela 6. Fatores de Segurança.	62
Tabela 7. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.	81
Tabela 8. Informações do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha III	125

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

A Vale gostaria de informar que, conforme apresentado à Feam, ANM e AECOM durante reuniões extraordinárias, em 13/09/2023 e 19/12/23 respectivamente, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha III, pela empresa Intertechne. A Vale informa que o conceito do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha III elaborado pela Intertechne passa a ser o projeto oficial de descaracterização da estrutura, sendo daqui em diante abordadas neste relatório as atividades relativas a este projeto.

1.1. IDENTIFICAÇÃO

1.1.1. Nome da barragem e da mina

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

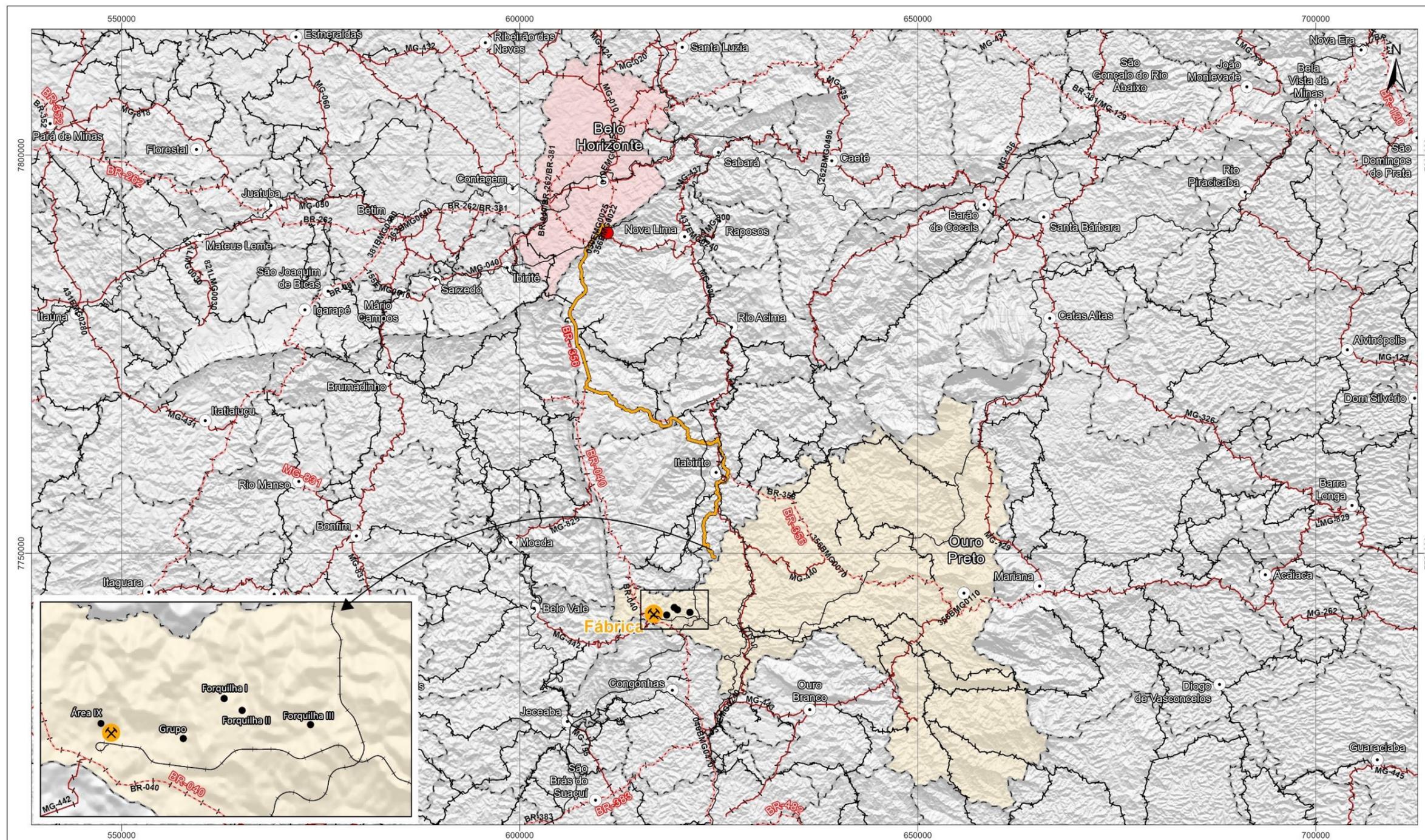
Quadro 1. Identificação da estrutura, 2023.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha III
Mina	Fábrica

1.1.2. Coordenadas geográficas

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

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



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

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

1.1.3. Matriz de Classificação

A matriz de classificação apresentada no **Quadro 2** foi elaborada com base nos critérios estabelecidos nos Anexos I a IV do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021, **em atendimento à recomendação F3-0005**.

Quadro 2. Matriz de classificação da barragem Forquilha III.

Categoria de risco	
Alta	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a)	77,00 m
Comprimento (b)	770,00m
Vazão de Projeto (c)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar
Método Construtivo (d)	Alteamento a montante
Auscultação (e)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico
Estado de conservação (EC)	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)
Percolação (g)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)
Deformações e Recalques (h)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)
Plano de Segurança da Barragem (PSB)	
Documentação de Projeto (j)	Projeto executivo ou "como construído"
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem.
Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação.
Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Possui PAE
Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)	Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança.
Potencial de Dano Ambiental (PDA)	
Volume Total do Reservatório (a)	Médio - 19,476.113,00 m ³
Existência de população a jusante (b)	POUCO FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local)
Impacto ambiental (c)	MUITO SIGNIFICATIVO (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT)
Impacto socioeconômico (d)	Alto (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)

Quadro 3. Classificação geral da atividade minerária

Barragem Forquilha III – Conforme RIRS 1º Ciclo de 2024			
NOME DO EMPREENDEDOR: VALE S.A.			
DATA: 27 de março de 2024			
I.1 Categoria de risco			
Pontos			
1	Características Técnicas (CT)	20	
2	Estado de Conservação (EC)	36	
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)	2	
Pontuação Total (CRI)=CT+EC+PSB		58	
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO	58	
	ALTO	> = 65 ou EC* >= 10	
	MÉDIO	37 < CRI < 65	
	BAIXO	< = 37	
I.2 Potencial de dano ambiental			
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)	19	
	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL	PDA	
	ALTO	> = 13	
	MÉDIO	7 < DPA < 13	
	BAIXO	< = 7	
RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO: 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 Decamilar (0)	Etapa única (0)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)
10m < Altura < 30m (1)	50m < Comprimento < 200m (1)	Milénar (2)	Alteamento a jusante (2)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2)
30m ≤ Altura ≤ 60m (4)	200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2)	TR = 500 anos (5)	Alteamento por linha de centro (5)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6)
Altura > 60m (7) 77m	Comprimento > 600m (3) 770m	TR Inferior a 500 anos ou desconhecida / Estudo não confiável (10)	Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteado a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10)	Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8)
7	3	0	10	0
CT = Σ (a até e)		20		

ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC				
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Percolação (g)	Deformações e Recalques (h)		Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)		Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados. (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)		Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação Arbustiva (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)		Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, se implantação das medidas corretivas necessárias. (6)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)		Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10)
6	10	10		10
CT = Σ (f até i)	36			
PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB				
Documentação de Projeto (j)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)
Projeto executivo e "como construído" (0)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (0)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação (0)	Possui PAE (0)	Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança (0)
Projeto executivo ou "como construído" (2)	Possui profissional técnico qualificado (próprio ou contratado) responsável pela segurança da barragem (1)	Possui apenas manual de procedimentos de monitoramento (2)	Não possui PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador) (2)	Emite regularmente apenas relatórios de Análise de Segurança (2)

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB				
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)
Projeto "como está" (3)	Possui unidade administrativa sem profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (3)	Possui apenas manual de procedimentos de inspeção (4)	PAE em elaboração (4)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção e monitoramento (4)
Projeto básico (5)	Não possui unidade administrativa e responsável técnico qualificado pela segurança da barragem (6)	Não possui manuais ou procedimentos formais para monitoramento e inspeções (8)	Não possui PAE (quando for exigido pelo órgão fiscalizador) (8)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção visual (6)
Projeto Conceitual (8)	-	-	-	Não emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança (8)
Não há documentação de projeto (10)	-	-	-	-
2	0	0	0	0
CT = Σ (j até n)	2			

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

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

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m ³ (3)	FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes segundo a NBR 10.004 da ABNT) (6)	MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m ³ (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)
3	3	8	5
CT = Σ (a até d)	19		

1.1.4. Identificação do Empreendimento

A identificação do empreendimento com a respectiva razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato estão apresentados no **Quadro 6**.

Quadro 6. Identificação do Empreendimento.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha III
Finalidade	Contenção de rejeitos e clarificação de água
Razão Social	Vale S/A
CNPJ	33.592.510/0007-40
Complexo	Paraopeba
Mina	Mina Fábrica
Município	Ouro Preto
Estado	Juliana Cristina Freitas da Silva
Representante legal	juliana.freitas@vale.com
Telefone/E-mail	(31) 99790-8070

1.1.5. Identificação do Empreendedor

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

Quadro 7. Identificação do Empreendedor.

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

1.1.6. Identificação do responsável técnico pela barragem

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

Quadro 8. Responsável Técnico pela barragem.

Responsável Técnico pela Operação (ART)	Jean Menezes
Responsável Técnico pela Manutenção (ART)	Jean Menezes
Cargo	Gerente de Área
Responsabilidades	Gerência Operação Mina de Fábrica
Formação profissional	Engenheiro de Minas
CREA	MG140974423D
e-mail	jean.menezes@vale.com
Telefone	31 99763-3674
Responsável Técnico pelo Monitoramento e Inspeção (ART)	Daniel Bernardes Raposo
Cargo	Gerente Geral
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	Gerente Técnico Master de Gestão de Rejeitos
Responsabilidades	Responsável por identificar, avaliar e monitorar os riscos geotécnicos na estrutura
Formação profissional	Engenheiro Civil
CREA	10532/D - GO
E-mail	alexandre.santos6@vale.com
Telefone	31 99541-6942

1.1.7. Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização

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

Quadro 9. Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (VALE)	
Responsável Técnico pelo projeto	Marcia de Andrade Palhares
Formação	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Responsabilidade no estudo	Gerente Engenharia de Geotecnia de Barragens
CREA	MG0000177055D MG
ART	MG20220924363
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)	
Razão social	INTERTECHNE CONSULTORES S/A
CNPJ	80.378.052/0001-35
Responsável Técnico pelo projeto	Ricardo Martins Pinheiro
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Desenvolvimento do projeto de descaracterização e acompanhamento técnico de obra (ATO)
CREA	0000079681-MG
ART	MG20232599585 (Projeto) e MG20242724145 (ATO)

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

Em atendimento às recomendações **F3-0008** e **F3-0009**, a equipe técnica do projeto de descaracterização de Forquilha III da projetista Intertechne é composta por:

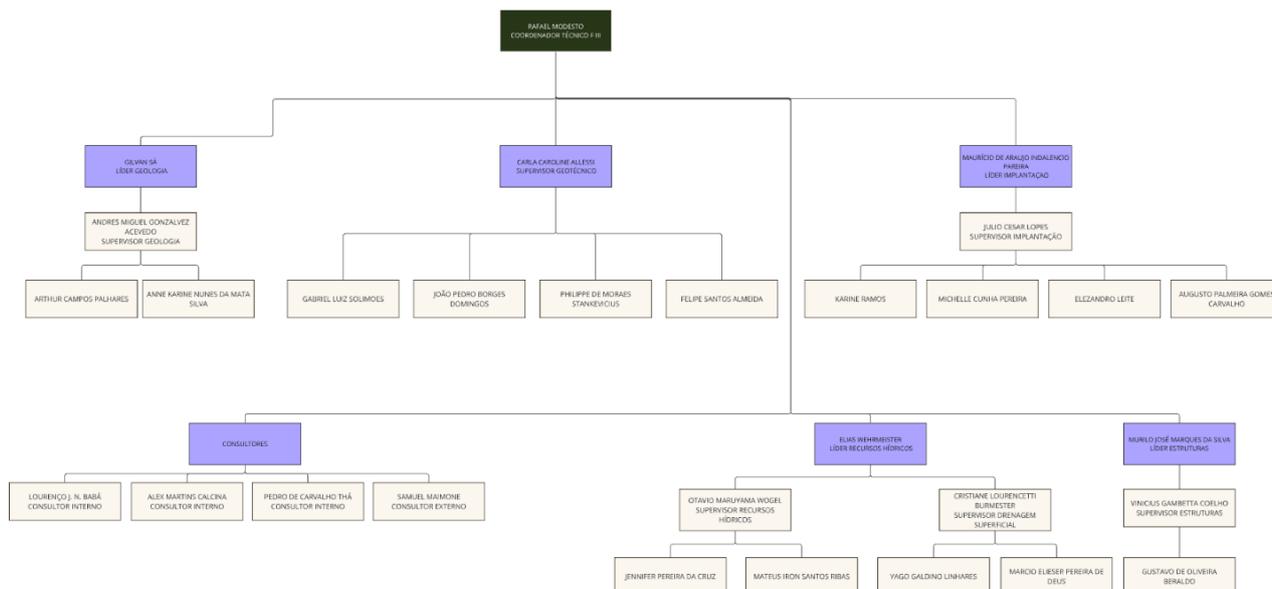


Figura 1. Equipe técnica da descaracterização de forquilha 3.

Quadro 10. Equipe de Gerenciamento.

Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Ricardo Martins Pinheiro	Eng. Civil	Diretor de projetos	PR-90867/D
Mireli Caetano	Eng. Civil	Coordenadora de Planejamento	SC-172490-0
Renata Yumi Endo	Eng. Civil	Planejamento de Forquilha I/II/III	PR-179917/D
Guilherme de Freitas Vieira	Eng. Civil	Gerente de Projeto Grupo/ Gerente ATOs	MG-187481/D
Michel Granato Martins	Engenheiro de Minas	Gerente de ATO's/PPPC Forquilhas I/II	193065/D
Guilherme Santana	Eng. Civil	Apoio a Gerência dos Projetos de Forquilhas I/II/III	PR-221473/D

Quadro 11. Equipe de Projeto – Forquilha III.

Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Marcelo Miqueletto	Eng. Civil	Gerente de Engenharia	PR-85325/D
Rafael Modesto	Eng. Civil	Coordenador de Projeto/ Líder Geotecnia	CREA SP - 5063856537
Carla Caroline Alessi	Eng. Civil	Líder Geotecnia	MG 110222/D
Philippe de Moraes Stankevicius	Eng. Civil	Geotecnia	CREA SP - 5069929205
Felipe Santos Almeida	Eng. Civil	Geotecnia	PR-203398/D
Gabriel Luis Simoes	Eng. Civil	Geotecnia	
Elias Wehrmeister	Eng. Civil	Líder Hidráulica	PR-138014/D
Otávio Maruyama Wogel	Eng. Civil	Hidráulica	PR-199663/D
Cristiane Lourencetti Burmester	Eng. Civil	Hidraulica	PR-67084/D
Gilvan Sá	Géologo	Líder Geo/Hidrogeologia	PR 34696/D
Andres Miguel Gonzalez Acevedo	Géologo	Geo/Hidrogeologia	
Arthur Campos Palhares	Géologo	Geo/Hidrogeologia	
Anne Karine Nunes da Mata Silva	Géologo	Geo/Hidrogeologia	
Murilo Jose Marques da Silva	Eng. Civil	Lider Estruturas	135795/D
Vinicius Gambetta Coelho	Eng.Civil	Estruturas	PR 159192/D
Gustavo de Oliveira Beraldo	Arquiteto e Urbanista	Estruturas	CAU A269018-7
Mauricio de Araujo Indalecio Pereira	BIM Manager	Líder Modelagem	
Julio Cesar Lopes	Eng. Civil	Líder Projetista	PR-163553/D
Karine Ramos	Projetista	Projetista	
Elezandro Leite	Projetista	Projetista	
Augusto Palmeira Gomes Carvalho	Projetista	Projetista	

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

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

Quadro 12. Equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA - VALE	
Responsável Técnico pela Obra	Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Gerente de Implantação
CREA	382449 MG
ART	MG 20232313231 *
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (EMPREITEIRA)	
Responsável Técnico pelo projeto	Hugo Pereira Soares
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Preposto / Responsável pela Execução
CREA	MG 00169188D
ART	MG 20232298736*

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

Quadro 13. Equipe ATOs.

Nome
Mateus Felipe da Silva Pereira
Eng. Civil
ATO

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 13/09/2023, bem como na Sessão Técnica em 31/10/2023, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha III, sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. O mesmo projeto conceitual foi apresentado para a ANM no dia 19/12/2023 e comunicado à FEAM em reunião presencial no dia 18/01/24. A Vale informa que o conceito do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha III elaborado pela Intertechne passa a ser o projeto

oficial de descaracterização da estrutura. O Design Review e Análise de Risco FMEA referentes ao projeto conceitual foram elaborados pela TPF Engenharia.

O projeto de descaracterização, em fase conceitual, passou pela avaliação das linhas de defesa e recebeu aprovação no Gate Técnico interno em 2023. Este novo conceito contempla a implementação de um aterro de descaracterização a jusante (**Figura 1**), composto por três elementos principais:

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

A solução prevê ainda a conformação do reservatório para direcionar as águas superficiais para um canal de descaracterização na ombreira direita. É importante destacar que o sequenciamento considera a construção do aterro estruturante e estabilizante numa altura superior à crista da barragem, de modo a reduzir uma eventual onda advinda do rompimento do barramento.

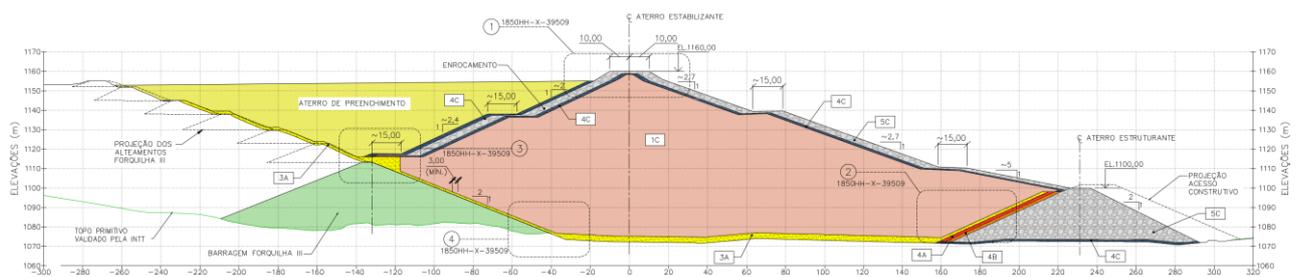


Figura 2. Aterro de descaracterização, projeto básico 1850HH-X-39506 (Fonte: Intertechne, 2024).

A TPF Engenharia desenvolveu uma análise multicritério comparando as duas alternativas de descaracterização da Barragem Forquilha III em fase de projeto conceitual: 1) remoção dos rejeitos até o dique de partida (KCB) e 2) aterro de descaracterização a jusante (Intertechne). A avaliação multicritério utilizou a metodologia Processo de Análise Hierárquica (AHP) e SWOT, considerando os aspectos Ambientais, de Estabilidade, Socioeconômicos, Hídricos e Construtivos. O objetivo do estudo multicritério foi avaliar ambas as soluções em fase de conceito considerando as dimensões mencionadas para subsidiar uma decisão estratégica quanto à melhor solução de descaracterização.

A avaliação foi desenvolvida com o apoio dos stakeholders do projeto de descaracterização para definição dos pesos e concluiu que a solução do aterro de descaracterização se mostra mais favorável para a Barragem Forquilha III (RL-1850HH-X-38831_Rev1). Em relação às recomendações F3-0297 a F3-0315 é importante mencionar que o relatório do estudo multicritério de alternativas será revisado para melhor explicar a definição das dimensões, variáveis e notas com o direcionamento da cláusula 5 do termo de compromisso.

A emissão final do projeto básico de descaracterização da barragem Forquilha III foi realizada pela Intertechne em agosto de 2024. Os documentos do projeto básico estão disponíveis no Anexo 1.2.1 – Projeto Básico, apresentando as evoluções do estudo do conceito do aterro de descaracterização à jusante, como solicitado pelas recomendações **F3-0238 e F3-0278**. O Design Review do Projeto Básico foi conduzido pela empresa TPF Engenharia. Os relatórios dos atendimentos aos comentários estão em elaboração pela TPF Engenharia e serão disponibilizados no próximo relatório trimestral para atendimento às recomendações **F3-0124 e F3-0125**.

A data de corte do recebimento de dados para o projeto básico de descaracterização foi março de 2024, dessa forma, é importante destacar que todos os ensaios e novas informações geradas entre março e agosto de 2024 serão usadas no projeto detalhado de descaracterização da barragem Forquilha III. Em relação ao projeto básico, tem-se a conclusão das seguintes recomendações:

- F3-0266: Concluído. A camada de material de menor resistência, entre as cotas de elevação 1110 m e 1130 m, destacadas no documento do projeto conceitual MC-1850HH-X-31019-rev3 foi reavaliada com os avanços do projeto básico, que abrangeu uma análise global para obtenção do parâmetro de resistência não drenada dos rejeitos usando novos ensaios CPTu conforme documento RL-1850HH-W-31546_Rev0 (Anexo 1.2.1 – Projeto Básico).
- F3-0261: Concluído. A premissa do projeto prevê a limpeza e remoção do material transportado (aluvião), não sendo considerado nos modelos hidrogeológicos, nas análises de estabilidade e no modelo de tensão-deformação. O documento MC-1850HH-X-31051_Rev1 apresenta as análises de estabilidade e o RL-1850HH-X-37660_Rev1 (Anexo 1.2.1 – Projeto Básico) apresenta o modelo tensão-deformação do projeto básico contendo a limpeza do material transportado à jusante do barramento.
- F3-0269: Concluído. As análises de estabilidade do projeto conceitual estão apresentadas no documento MC-1850HH-X-31019, considerando a condição atual da barragem e a construção do aterro de descaracterização. No documento referente ao projeto básico (MC-1850HH-X-31051_Rev1 - Anexo 1.2.1 – Projeto Básico), constam as análises da condição atual da barragem, da construção do aterro estabilizante e de etapas de construção do aterro de preenchimento.
- F3-0271: Concluído. A especificação técnica de instrumentação durante e após as obras de descaracterização estão presente no documento do projeto básico ET-1850HH-G-31677_Rev0 (Anexo 1.2.1 – Projeto Básico).
- F3-0123: Concluído. Relatório de consolidação de dados RL-1850HH-G-34163 e relatório de interpretação dos dados RL-1850HH-W-31546 referentes ao projeto básico estão disponibilizados no Anexo 1.2.1 – Projeto Básico.

- F3-0240: Concluído. A justificativa técnica da consideração dos rejeitos finos como representativos está apresentada no relatório final do projeto básico a partir das análises dos ensaios CPTu RL-1850HH-X-34116 (Anexo 1.2.1 – Projeto Básico).
- F3-0246: Concluído. A geometria e a eficiência dos canais de drenagem do reservatório foram validadas a partir de simulações bidimensionais, cujos resultados indicaram a continuidade do escoamento ao longo dos canais e velocidades compatíveis com o revestimento. Esses resultados foram apresentados nos documentos MC-1850HH-G-31680 e RL-1850HH-G-34109 (Anexo 1.2.1 – Projeto Básico).
- F3-0247: Concluído. Os dimensionamentos apresentados no projeto básico desconsideraram a atuação dos canais de cintura, ampliando a bacia de contribuição até o divisor de águas topográfico. As sub-bacias consideradas são indicadas nos documentos MC-1850HH-G-31680 e RL-1850HH-G-34109 (Anexo 1.2.1 – Projeto Básico).
- F3-0276: Concluído. Especificação técnica referente ao projeto básico está apresentada na ET-1850HH-X-34312_Rev1, considerando a instrumentação consolidada com EoR.
- F3-0213: Concluído. No estudo tensão-deformação apresentado no documento RL-1850HH-X-37660 (Anexo 1.2.1 – Projeto Básico), foi considerado o aterro de preenchimento com material terroso, proveniente de jazidas. Para o desenvolvimento do projeto detalhado será mantida a mesma premissa de uso de solo para o aterro de preenchimento. A possibilidade uso de rejeitos para o aterro de preenchimento poderá ser avaliada como uma oportunidade futuramente, após o projeto detalhado.
- F3-0275: Concluído. O projeto básico concluiu que cerca de 80% dos rejeitos contidos no reservatório são considerados finos. Dessa forma, estão previstos ensaios complementares na parcela fina do rejeito no estado fofo (ET-1850HH-G-31687). As amostras do rejeito foram coletadas em trincheiras superficiais (amostras deformadas) e serão ensaiadas através de remoldagem em densidades definidas em especificação técnica do projeto. As coletas inicialmente previstas em profundidade, através de direct push vão ter como objetivo avaliar as características físicas do rejeito em profundidade sendo um importante comparativo com as coletas superficiais.

As recomendações abaixo serão parte do escopo do projeto detalhado de descaracterização:

- F3-0264 e F3-0265: Em andamento. Os dados brutos dos ensaios triaxiais CIU e CID realizados no maciço inicial e alteamentos à jusante com avaliação do resultado do ensaio CID que apresentou parâmetros de resistência efetivos inferiores aos ensaios CIU e a justificativa técnica para o descarte dos resultados obtidos nesse ensaio serão contemplados para o Projeto Detalhado.
- F3-0270: Em andamento. Especificação técnica complementar de ensaios geofísicos (ET-1850HH-G-31688) foi inicialmente apresentada no projeto básico durante as sessões técnicas em sua revisão 0.

Com os avanços do projeto básico e novas investigações no maciço e à jusante, a campanha geofísica será revisada e/ou complementada em paralelo com o projeto detalhado para retroalimentar as análises geotécnicas.

- F3-0272: Em andamento. A campanha geofísica realizada nos alteamentos do maciço será incorporada no projeto detalhado, previsto para dezembro de 2024.
- F3-0274: Em andamento. As investigações realizadas nas ombreiras previstas na ET-1850HH-G-31687-Rev4 serão incorporadas no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.
- F3-0277: Em andamento. A consolidação (CPTu) dos resultados da KCB e demais ensaios realizados até março de 2024 estão apresentados no relatório RL-1850HH-W-31546_Rev0 (Anexo 1.2.1 – Projeto Básico). Os demais ensaios serão considerados no projeto detalhado previsto para dezembro de 2024.
- F3-0214: Em andamento. A diferença dos parâmetros entre empresa Intertechne em relação ao RISR se justifica devido aos ensaios que foram disponibilizados posteriormente a linha de corte do projeto básico. Os novos ensaios serão considerados no decorrer do projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.
- F3-0292: Em andamento. Está em curso uma complementação das investigações no rejeito, visando a calibração da LEC e dos parâmetros do modelo NorSand. Tais resultados serão incorporados no projeto detalhado, com análises de sensibilidade dos parâmetros adotados para o dique de partida e alteamentos.
- F3-0293: Em andamento. A avaliação de uma possível estratigrafia do rejeito está prevista para o projeto detalhado. Para isso, serão considerados os ensaios de cone existentes além dos ensaios, ora em andamento, no primeiro, segundo e quarto alteamento da barragem.
- F3-0294: Em andamento. Será apresentado o resultado da razão de tensões no projeto detalhado para cada etapa construtiva simulada, bem como os pontos de controle de valores de razão de tensões.
- F3-0295: Em andamento. Será considerada a metodologia proposta por Jefferies e Been na determinação do parâmetro de estado e índice de vazios do rejeito no reservatório no projeto detalhado.
- F3-0219: Em andamento. Para o trecho de interferência do acesso pela margem esquerda com o respectivo canal de cintura, está prevista a adequação com uma galeria de concreto armado e o acesso passando sobre o canal, conforme documento 1850HH-X-40630. Quanto ao canal de cintura da margem direita, este será interligado ao canal de descaracterização no trecho de interferência. Os

desenhos ilustrativos dessa interligação serão apresentados no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.

- F3-0248: Em andamento. As simulações hidrodinâmicas ao longo da calha do canal e na região da bacia de dissipação, bem com simulações para vazões extremas intermediárias, serão realizadas na etapa de projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.
- F3-0249: Em andamento. O canal de cintura de FQ II será interceptado pelo canal de descaracterização da Barragem FQ II, cujo projeto se encontra em etapa conceitual. Este canal, por sua vez, descarregará no Canal 04 de FQ III. Esse deságue não consta detalhado nos desenhos do projeto básico, porém foi considerado nos modelos hidrológicos e hidrodinâmicos, e será detalhado na etapa de projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.
- F3-0237: Em andamento. Os dados atuais são considerados suficientes para desenvolvimento do projeto detalhado, contudo estão previstos coletas e ensaios de laboratório do material semelhante ao da fundação (solo residual jovem, solo residual maduro). Essa coleta está prevista na ombreira direita fora da ZAS e a locação das coletas foram validadas pelo geólogo da Intertechne em campo.
- F3-0241: Em andamento. Análise de tensão-deformação tridimensional serão tratadas na fase de projeto detalhado.
- F3-0242: Em andamento. Na fase de projeto detalhado serão avaliados 3 cenários intermediários de ruptura hipotética da execução do aterro de descaracterização.
- F3-0243: Em andamento. Inicialmente o modelo tensão-deformação 2D apresentado considerou a sequência proposta em projeto e os resultados obtidos mostram comportamento adequado da estrutura não resultando em gatilhos de liquefação, conforme relatório RL-1850HH-X-37660_Rev0. No escopo do projeto detalhado, após verificação do sequenciamento proposto e em função do avanço dos estudos de construtibilidade, poderão ser estudadas sequências alternativas.
- F3-0296: Em andamento. A avaliação será realizada após a finalização da campanha que visa o refinamento da LEC e dos parâmetros do Modelo NorSand. No escopo do projeto detalhado serão estudadas sequências alternativas avaliando as razões de tensão, buscando identificar se alguma das sequências executivas propostas atende a este quesito de razão de tensões.

Para o desenvolvimento dos estudos geotécnicos, necessários para a evolução do projeto de descaracterização, uma das soluções encontradas para aumentar a segurança para os trabalhadores é o uso de novas tecnologias que permitem o acesso seguro às barragens, especialmente para aquelas que estão em nível de alerta mais crítico. Dessa forma, foram implantados e estão em operação os sistemas de acesso seguro nas barragens do complexo de Fábrica sendo: Forquilha III - Linha de Vida e Lift Line Spider, Grupo - Linhas de Vida e para Forquilha I/II - Linhas de vida e Sistema Rope Way. Tais sistemas visam garantir a

segurança dos trabalhadores que estarão envolvidos nas etapas de investigações e instrumentação no processo de descaracterização nas áreas dos maciços e reservatórios das barragens, além de também auxiliarem nos processos de inspeção e manutenção da estrutura.

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

Conforme detalhado no item 1.2.1, houve uma alteração formal do conceito do projeto de descaracterização da Barragem Forquilha III. O projeto básico foi concluído em agosto de 2024. A seguir serão apresentados os avanços em relação ao desenvolvimento do projeto de descaracterização.

O Projeto Detalhado para desobstrução da torre T3 do extravasor de Forquilha III desenvolvido pela KCB foi concluído e foi executado parcialmente com a desobstrução da Torre T4 até a elevação 1149,00m. Devido às restrições para desobstrução da torre T3 de forma não tripulada, o projeto será readequado para atender os objetivos de projeto a partir da Torre T4, a qual está operacional atualmente.

O desenvolvimento do projeto básico de descaracterização identificou a necessidade de realização de campanhas complementares nos rejeitos superficiais do reservatório de Forquilha III. A KCB, dado conceito de remoção dos rejeitos, especificou a coleta de rejeitos superficiais por meio de trincheiras (ET-1850HH-X-34164-Rev4), cujo material foi direcionado para o laboratório para determinação da Linha de Estado Crítico. As amostras coletadas resultaram em rejeitos finos que, a partir do estudo da Intertechne, correspondem à aproximadamente 80% dos rejeitos do reservatório, como justificado no documento RL-1850HH-X-34116 (Anexo 1.2.1 – Projeto Básico). De acordo com o documento supracitado, seria necessária complementação da Linha de Estado Crítico com corpos de prova em estado fofo, corroborando com a recomendação **F3-0291**. Desta forma, foi revisada a ET-1850HH-G-31687 para complementação desses ensaios nos rejeitos superficiais. A avaliação realizada no projeto básico da Intertechne reforça que para desenvolvimento do projeto detalhado são necessárias as investigações propostas na ET-1850HH-G-31687 e os dados gerados pelo aterro experimental usando material da Área XV.

A recomendação F3-0190 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.

Não está previsto enviar uma solicitação de orientação para a Barragem Forquilha I nesse momento do projeto. 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. Ao fim do projeto detalhado, o protocolo com os projetos e cronograma será feito à FEAM.

1.2.3. Caso as obras de descaracterização ainda não tenham sido iniciadas, informar as ações e obras preparatórias realizadas no período, tais como: realização de estudos, aquisição de equipamentos, construção de estruturas de contenção a jusante, por exemplo. O cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado.

Conforme cronograma apresentado pela Vale em atendimento à cláusula 1.1 do TC Descaracterização, as obras de descaracterização da barragem Forquilha III ainda não foram iniciadas.

As obras preliminares para implantação do projeto de descaracterização e realização das investigações e aterro experimental estão sendo acompanhadas pelo profissional da Intertechne (ATO) conforme relatórios do mês de abril, maio e junho de 2024 nos documentos RM-1850HH-X-31942, RM-1850HH-X-31944 e RM-1850HH-X-32107 respectivamente. Os relatórios estão disponibilizados no **Anexo 1.2.3 – RM ATO**.

No período deste relatório, as obras civis da fase 2 do Lift Line Spider foram concluídas, porém a estratégia de implantação das fases seguintes foi alterada sendo que a Fase 2 foi suspensa e estuda-se uma nova alternativa chamada de Fase 3 que contempla um arranjo abrangendo o maciço existente e a novo aterro de descaracterização da Barragem de Forquilha III.



Figura 3. Arranjo geral das alternativas de implantação do Sistema Lift Line

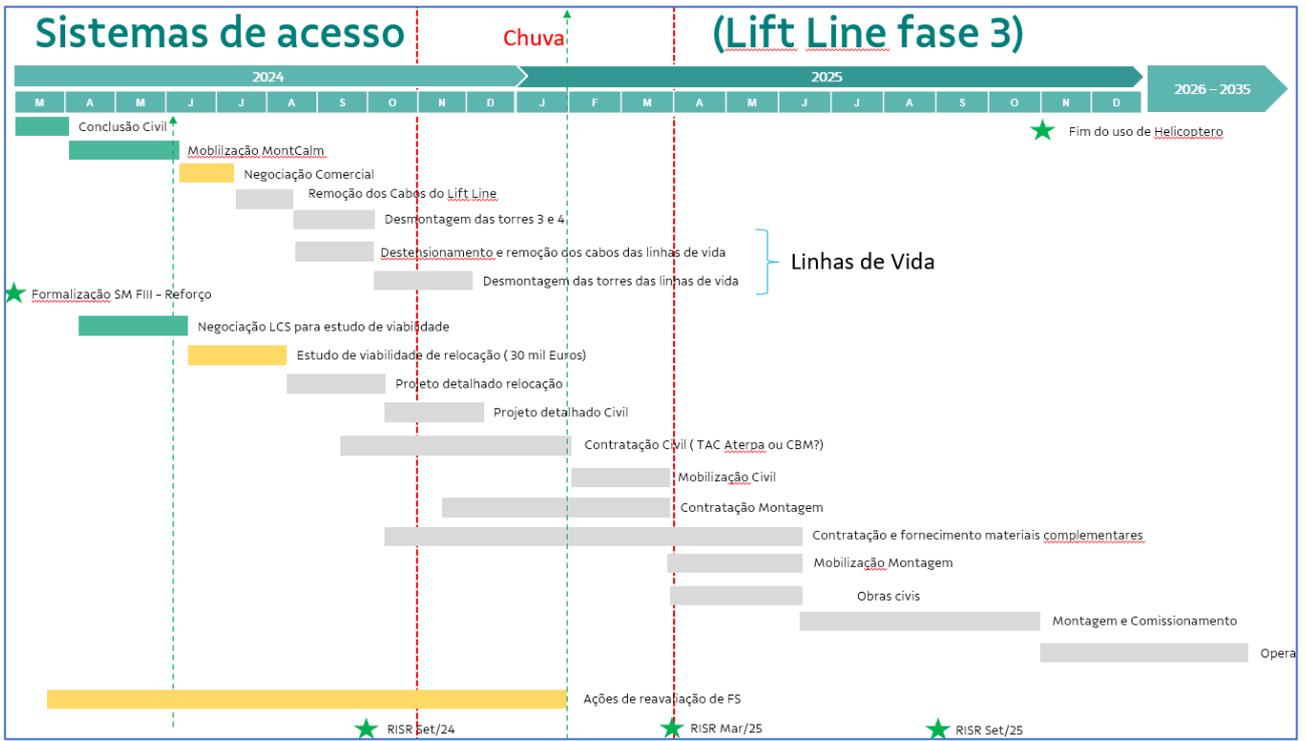


Figura 4. Cronograma da alternativa fase 3 - Sistema Lift Line



Foto 1. Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (Julho/24).



Foto 2. Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Esquerda (Julho/24).

No período deste relatório trimestral, houve conclusão do acesso à jusante e da campanha de sondagens SCPTu para investigação da região de fundação do aterro de descaracterização.



Figura 5. Conclusão dos acessos à jusante e das sondagens S-CPTu na fundação. Projeto INTT (junho, 2024).



Foto 3. Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (Julho, 2024).

Diante de avanço no atendimento às recomendações referentes à anomalia no Dreno DP-02, no dia 12/06/2024 as atividades de escavação do PPPC 24/25 foram liberadas pela AECOM para retomada da execução. Diante disso, foram iniciadas as obras com a construção de aterros de conquista e escavação dos canais.



Foto 4. Execução do PPPC 24/25 (julho/24)



Foto 5. Execução do PPPC 24/25 (julho/24)



Foto 6. Execução do PPC 24/25 (julho/24)

Uma outra atividade preparatória para as obras de descaracterização que teve importante avanço no período deste relatório foi a terraplenagem e supressão vegetal do acesso construtivo na ombreira esquerda da Barragem de Forquilha III (projeto INTT), que vem sendo executado pela Construtora Barbosa Melo.

Os avanços dessas atividades estão indicados no cronograma geral do projeto (**Foto 7** a **Foto 12**).



Foto 7. Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (abril, 2024)



Foto 8. Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (abril, 2024)



Foto 9. Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (julho/24)



Foto 10. Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (julho/24)



Foto 11. Visão geral Sump 2 e do pátio de transbordo na margem esquerda (julho/24)



Foto 12. Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III (julho/24).

Após liberação das atividade pela AECOM no dia 12/06/2024, foram retomadas as investigações SCPTu e instalação de instrumentos com uso do Deep Drive. Na imagem xx é mostrado o avanço da campanha.



Figura 6. Status da campanha de investigação SCPTu e instrumentação (Julho/24)

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

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

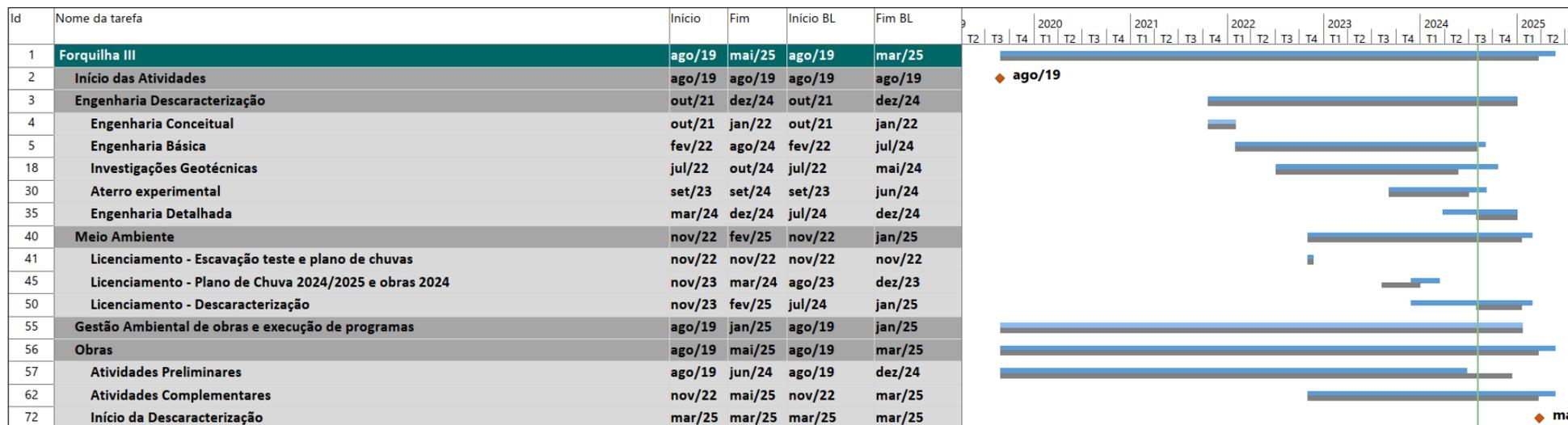


Figura 7. Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.

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

Os riscos geológicos e geotécnicos associados à descaracterização da barragem Forquilha III foram avaliados a partir do estudo de alternativas face ao enquadramento da estrutura em Nível 3 de emergência. A alteração do conceito para aterro de descaracterização considera a premissa de redução dos riscos associados à execução do projeto de descaracterização. Essa alternativa será capaz de atingir os fatores de segurança exigidos e permitir a descaracterização da barragem.

A implantação do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha III envolve os seguintes riscos, retirados da Análise de Risco feita pela TPF Engenharia utilizando a Metodologia FMEA (Análise dos Modos de Falhas e seus Efeitos), para o projeto conceitual de descaracterização da Barragem Forquilha III desenvolvido pela Intertechne:

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

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

O estudo de análise de risco desenvolvido pela empresa TPF Engenharia usando a metodologia FMEA referente ao Projeto Conceitual de Descaracterização desenvolvido pela Intertechne (documento RL-1850HH-X-37289) foi disponibilizado no relatório trimestral protocolado em fevereiro de 2024.

A Análise de Risco HIRA referente ao projeto básico está em elaboração, prevista para agosto de 2024, também pela TPF Engenharia. Destaca-se que o Plano de Ação gerado pelo HIRA do projeto básico será atualizado em relação ao projeto conceitual e acompanhado pela Vale, previsto para setembro de 2024 conforme recomendação **F3-0178**.

1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

Uma das medidas adotadas para redução do aporte de águas que impactam o nível freático da Barragem Forquilha III foi a implantação dos canais de cintura que contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. Estes canais foram concluídos em 2020 e estão operacionais desde então.

O Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2023/2024, projeto KCB, foi implantado e está operacional.

A Intertechne desenvolveu o Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025 a partir da segregação do reservatório em duas regiões, a montante do aterro de conquista próximo à linha de vida e a jusante, conforme ilustrado na **Figura 9**. O projeto detalhado do Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025 está disponibilizado no Anexo 1.3.1 - PPC 2024-2025, como atendimento da recomendação F3-0220.

A execução do PPC 2024/25 foi iniciada após liberação das atividades em Forquilha III pela AECOM, em 12/06/2024 e está em andamento. A programação da atividade está informada no cronograma geral.



Figura 8. Avanço das escavações e aterros de conquista do PPC 24/25 – Projeto INTT (Julho/2024)

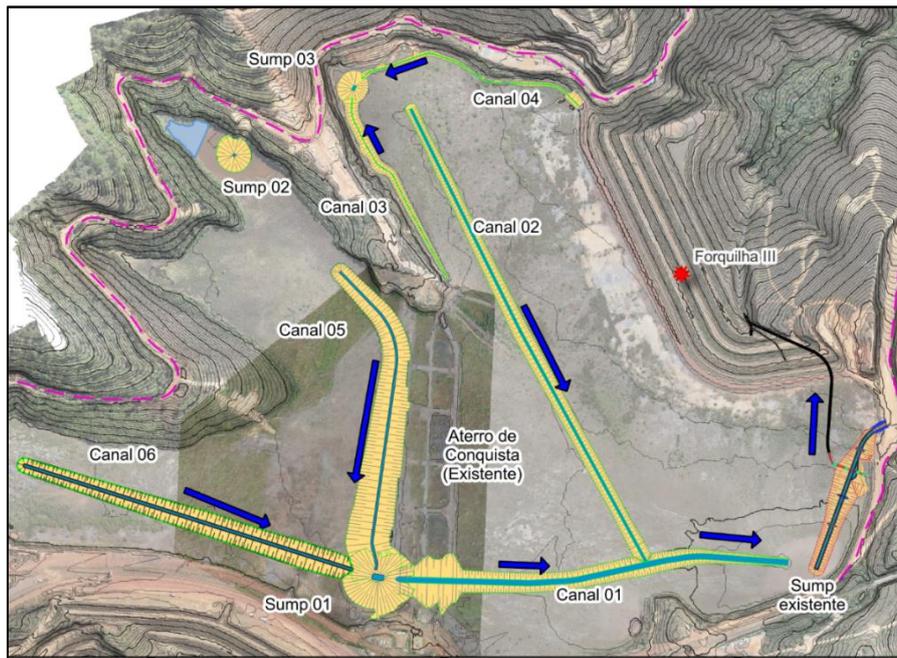


Figura 9. Arranjo geral do Plano Preparatório do Período Chuvoso 2024/2025, projeto 1850HH-X-40495 (Fonte: Intertechne, 2024).

Outra importante intervenção para possibilitar a redução do nível do lençol freático no reservatório de Forquilha III é a implantação dos canais de rebaixamento do emboque do extravasor tipo “tulipa” desenvolvido pela empresa KCB. Essa obra estava em fase de execução, porém paralisada devido às ações do plano de ação para diagnóstico da anomalia no dreno DP-2. Apesar da liberação das atividades pela AECOM, foi concluído a inviabilidade de desobstrução da Torre T3 devido à existência de uma laje de concreto e limpeza da torre de forma não tripulada. O projeto foi direcionado para a Intertechne com o objetivo de estudar o rebaixamento do extravasor através da Torre T4.. O avanço da obra até o momento, viabilizou o rebaixamento do emboque da Torre T4 até a cota 1.149,00 m.



Figura 10. Desobstrução dos stop-logs até a cota 1.149,00m – Torre T4 – Extravasor Forquilha III (março/24)



Foto 13. Região do emboque do extravasor de Forquilha III (julho/24)

O sistema de bombeamento atual de Forquilha III foi dimensionado e considerou as seguintes bombas:

Tabela 1. Sistema de bombeamento.

Estrutura/Local	Modelo ITUBOMBA	Vazão Atual Instalada (m³/h)	Vazão Necessária (m³/h)	Status
Forquilha III Margem direita	Sump I	1un – 1200 m ³ /h 100cv	1050	Disponíveis e instaladas
Forquilha III Ombreira esquerda	Sump II	2un - R2 -320 - 240m ³ /h 100cv	480	Disponíveis e instaladas
Forquilha III Ombreira direita	Sump III	4un- R1 -360 - 350m ³ /h 125cv	1400	Disponíveis e instaladas

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



Figura 11. Sistema de bombeamento atual de Forquilha III (Imagens julho/24).

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

A recomendação F3-0222, solicita 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. Em atendimento a essa recomendação, a Vale implementou as melhorias as quais são evidenciadas na **Foto 14** e **Foto 15** abaixo.



Foto 14. Melhorias no sistema de bombeamento de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).



Foto 15. Melhorias no sistema de bombeamento de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).



Foto 16. Desmobilização da praça de bombeamento no extravasor de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).

Em atendimento à recomendação F3-0217, conforme reportado acima será implantado para o próximo período de chuvas de 24/25 uma rotina de manutenção e operação dos sistemas de bombeamento. Para a Forquilha III serão utilizadas as régua existentes nos sumps 2 e 3 para medição do nível d'água e serão reportados junto aos controles de bombeamentos que são enviados para AECOM nos relatórios trimestrais e sessões técnicas bimestrais.

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

Conforme descrito no item 1.2.1, o projeto de descaracterização de Forquilha III passou por uma alteração em seu conceito. O projeto alternativo pela empresa Intertechne, atualmente encontra-se em nível de projeto básico.

O projeto básico de descaracterização da Barragem Forquilha III, que se encontra em nível 3 de emergência, tem como principal premissa a não remoção do rejeito presente no reservatório. Evita assim, inúmeros impactos relacionados ao processo de remoção, transporte e disposição do rejeito em uma nova área (Documento de referência RL-1850HH-G-34112). Para cumprir com a premissa acima descrita, a Intertechne propõe a execução de um aterro de descaracterização a jusante da atual barragem, de modo a confinar a estrutura existente. Assim, se garante a condição de estabilidade, a longo prazo, em níveis superiores aos

mínimos previstos nas normas e legislações atuais e, portanto, resulta na descaracterização da Barragem Forquilha III.

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

O sequenciamento construtivo está disposto no documento RL-1850HH-G-34111_Rev0 e os desenhos 1850HH-G-34013, 1850HH-G-34014 e 1850HH-G-34015, disponibilizados no Anexo 1.2.1 – Projeto Básico. As atividades previstas em projeto estão sequenciadas abaixo:

1. Atividade preliminar - Acessos e transbordo da margem esquerda

Construção do Acesso ACE-1, partindo da EL.1190 chegando na elevação EL.1070, o que configura a chegada na cota inferior da fundação do Aterro Estruturante na sua extremidade de jusante; ou seja, permitirá acessar o nível mais baixo da fundação dos aterros. Construção da Plataforma de transbordo com três níveis na El.~1120, EL.1117 e El.~1114,00.

2. Desmatamento e limpeza de fundação

Após o desmatamento e a remoção da vegetação, será feita a limpeza da fundação com espessura de cerca de 0,50 m da supressão e 0,50 m de solo vegetal, visando chegar a um substrato isento de raízes e materiais inconsolidados. Essas espessuras poderão ser ajustadas depois da confirmação que será obtida com as investigações que estão em curso na área a jusante da Barragem Forquilha III.

3. Atividades na área de fundação – fundo do vale

Início dos trabalhos de remoção do material inconsolidado, de baixa resistência e saturado existente no fundo do vale (espessura aproximada de 2,0 m), visando atingir uma condição adequada de superfície de fundação (diretrizes expressas na ET-1850HH-G-31686 – Especificação Técnica de Construção e Controle das Obras Civas), bem como possibilitar realizar o manejo e drenagem das águas que percolam pelo fundo do talvegue (percolação pelo corpo e fundação da barragem adicionada de eventuais águas provenientes de contribuição do lençol freático e escoamento superficial das ombreiras). Para essa etapa a sequência prevista para a execução dos trabalhos é a seguinte:

- a) escavação do material inconsolidado e de baixa resistência, em etapas, no sentido de jusante para montante considerando avanços de praças com extensão aproximada entre 5 e 10 m, a depender do equipamento a ser utilizado;
- b) lançamento de enrocamento tipo rachão (material granular com finos) para direcionar o fluxo de água que corre no fundo do vale, além de criar uma base para permitir o suporte para o tráfego dos equipamentos de construção. Sobre o rachão, será lançada uma transição com granulometria bem

graduada (material 4C) com 0,40 m de espessura solta para possibilitar a execução do Aterro Estruturante e Aterro Estabilizante, conforme concepção exposta no projeto básico. Excetuando-se o trecho onde será necessário lançar o rachão no fundo do vale, nos demais trechos previstos para o aterro Estruturante em enrocamento deverão ser lançados sobre a fundação (fundo de vale e ombreiras) uma camada de transição única, material 4C, previamente ao lançamento do enrocamento. Esse material garantirá que não haverá a migração de finos para dentro dos vazios dos enrocamentos. Essa camada deverá ser única lançada em camadas com 0,40 m de espessura solta;

- c) A fundação do Aterro Estabilizante, após as escavações descritas no item 7.2.a, será forrada com areia natural 3A, com posterior lançamento de solo 1C (corpo do aterro). Nos trechos onde houver o rachão deve ser lançada camada de transição única 4C previamente ao lançamento da areia, material 3C;
 - d) As atividades deverão se estender até a coordenada aproximada Norte 7742749.425 e Este 626545.740, nas proximidades do pé do Dique de Partida da barragem existente.
 - e) A partir desse momento poder-se-á iniciar os trabalhos de limpeza das ombreiras, os quais poderão ser feitos em faixas com alturas de até 5,0 m (alcance do trator de esteira ou da concha da escavadeira). Esse processo deverá ser repetido com o alteamento de construção do aterro.
 - f) Equipamentos de construção básicos considerados para a execução: Escavadeira CAT-336/340, Escavadeira CAT-320, Caminhões Volvo FMX 500 8x4, Trator D6T, Trator D8, Rolo compactador HAMM HC liso e pé-de-carneiro (o peso do rolo será definido no aterro experimental), Motoniveladora CAT-140. Para maiores alcances do braço nessa atividade de limpeza e escavação poderá ser utilizada a escavadeira Komatsu PC-800, ou similar).
4. Construção do filtro de areia do aterro estabilizante e da transição sob o enrocamento do aterro estruturante – Região do fundo do vale

O dreno de rachão segue na frente e as laterais são feitas em nível, seguindo a metodologia de limpeza da fundação (espessuras de cerca de 0,50 m supressão vegetal e 0,50 m de limpeza).

Na porção mais funda do vale, onde houve a necessidade de lançamento de camada de rachão, deverá ser lançado sobre esse material uma camada de transição tipo 4C para garantir o transicionamento adequado tanto com o enrocamento do aterro estruturante (5C), bem como com o material de filtro tipo 3C. Após isso, deve-se proceder ao lançamento e compactação dos materiais sobrejacentes.

5. Início dos aterros

Os Aterros Estruturante e Estabilizante serão executados de forma concomitante, sendo alteados mantendo-se no solo 1C uma declividade de cerca 1 %, no sentido montante-jusante, para evitar acúmulo de água na praça de trabalho. Para as atividades de lançamento, espalhamento e compactação ver documento Nº ET-1850HH-G-31686 – Especificação Técnica de Construção das Obras Civis. Para a construção dos aterros, para

os diferentes materiais, deverão ser consideradas as seguintes espessuras máximas para o lançamento de camadas:

- a- Enrocamento 5C – 60 cm de espessura solta – Compactação com rolo liso
 - b- Areias e transições 3A/4A/4B/4C – 40 cm de espessura solta – Compactação com rolo liso.
 - c- Solo compactado 1C – 40 cm de espessura solta – compactação com rolo pé de carneiro.
 - d- Equipamentos considerados: Escavadeira Cat-320, Caminhões Volvo FMX 500 8x4, Trator D6T, rolo liso HAMM HC, rolo pé de carneiro HAMM HC, Motoniveladora CAT-140, Trator agrícola com grade de disco; Caminhão pipa 20.000 l.
6. Alteamento do acesso ACE-1

Para a continuidade da execução concomitante dos Aterros Estruturante e Estabilizante é necessário o alteamento do acesso ACE-1 que chega às praças de construção pela Margem Esquerda. Esse alteamento será executado com material granular, tendo o material 4C como transição no contato com a fundação. O trecho alteado (apenas para a fase de construção) será denominado ACE-1A e ligará o acesso ACE-1 ao paramento de jusante do Aterro Estabilizante, sendo alteado à medida que o aterro avance. Tal aterro adicional do aterro de acesso terá que ser posteriormente removido para possibilitar a construção do canal de drenagem.

7. Alteamentos até a El.1105,50

Conclusão dos Aterros Estruturante e Estabilizante até atingir a EL.1105,5. A partir dessa elevação será iniciado o acesso ao corpo do Aterro Estabilizante no espaldar de jusante.

8. Aterro estabilizante até a El.1128

Na sequência de construção será dada continuidade ao alteamento do Aterro Estabilizante até a El.1128, onde será estudada uma alça de acesso ACD-1 vindo da margem direita (alça a ser detalhada na próxima etapa do projeto). No espaldar de jusante será iniciado um acesso incorporado ao corpo do aterro estabilizante na EL.1113, que é configurado a partir da crista do Dique de partida da Barragem de Forquilha 3.

Finalização do Aterro Estabilizante na El.1160 e conexão com o acesso ACE-2 que permitirá a entrada de material para o Aterro de Preenchimento e a remoção do acesso ACE-1A (aterro adicional) para a construção do Canal de Drenagem.

9. Aterro de preenchimento até a El.1155

Execução do Aterro de Preenchimento até a El.1155.

10. Rebaixamento do aterro estabilizante até El.1155

Conforme previsto no Projeto Básico, após a execução do Aterro de Preenchimento, será feito o rebaixamento da parte superior da crista do Aterro Estabilizante da EL.1160 para a EL.1155. Esse aterro adicional da El.

1155 para a El.1160 visa garantir uma proteção segura mesmo em caso de ocorrência de ruptura da barragem de Forquilha III quando houver a atividade de construção do aterro de preenchimento.

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

As estruturas já implantadas como sistemas de resgate, canais de cintura, acessos, canais do PPPC e sondagens executadas estão refletidas no cronograma e em relatórios anteriores apresentados.

No relatório trimestral anterior foi apresentado o memorial a nível de projeto conceitual e atualmente o projeto básico está em fase de elaboração pela Intertechne, no qual o relatório técnico do projeto **RL-1850HH-G-34116, anexo 1.3.1.a**, apresenta as estruturas a serem implantadas ou modificadas, etapas construtivas, canais de desvio, sequência de construção e canais de proteção da obra.

b) Memorial descritivo e layout das soluções geotécnicas empregadas durante as obras, incluindo a necessidade de esgotamento da água acumulada no interior da barragem e, caso haja, da infraestrutura de apoio das frentes de obra;

O projeto do sump e do canal central referentes ao Plano Preparatório do Período Chuvoso 23/24 desenvolvido pela KCB, assim como o sistema de bombeamento foram disponibilizados no relatório trimestral anterior.

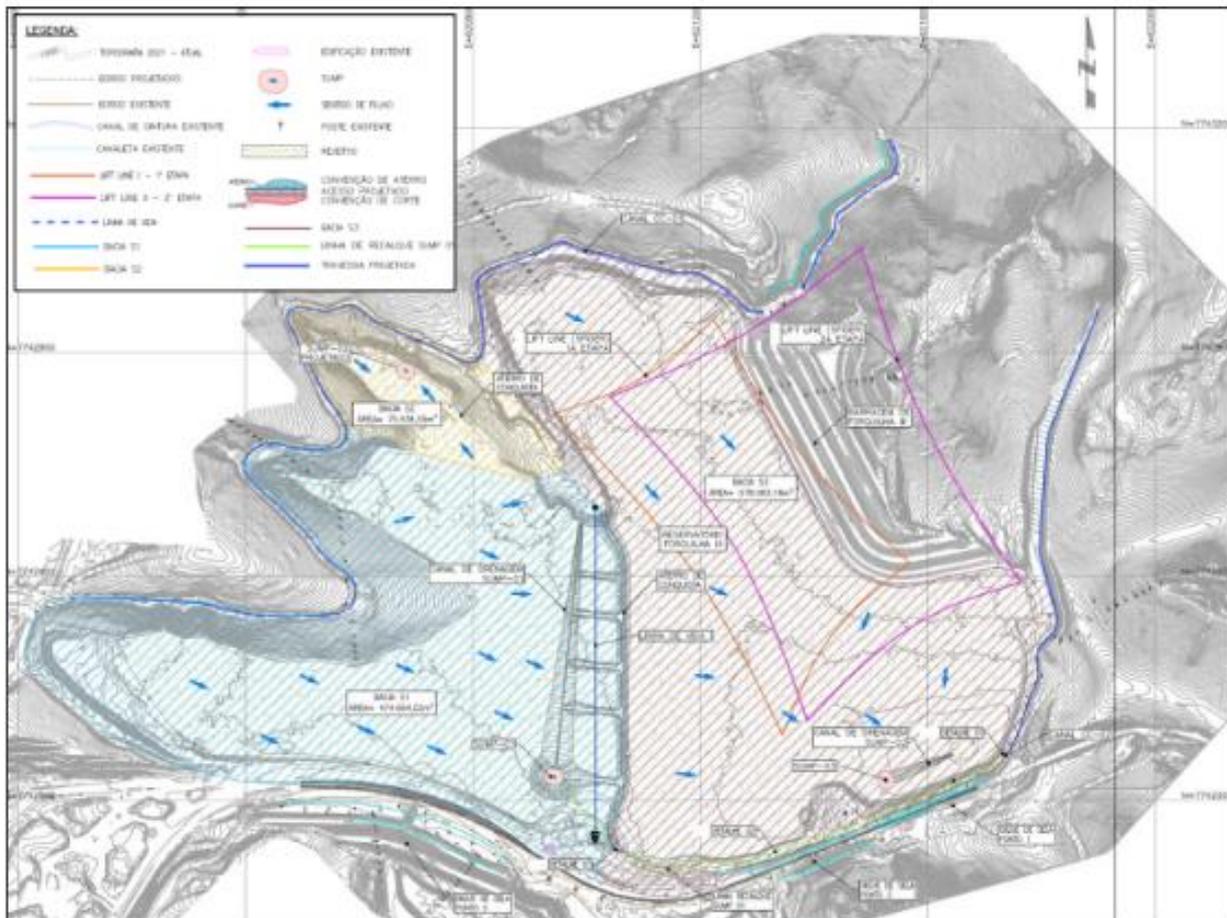


Figura 12. Arranjo geral do plano de chuvas 2023/2024 – Obras concluídas.

O projeto do Plano Preparatório do Período Chuvoso referente a 2024/25 foi desenvolvido pela Intertechne e está em fase de execução. O status das obras são apresentados no cronograma em anexo e no item 1.2.3 deste relatório.

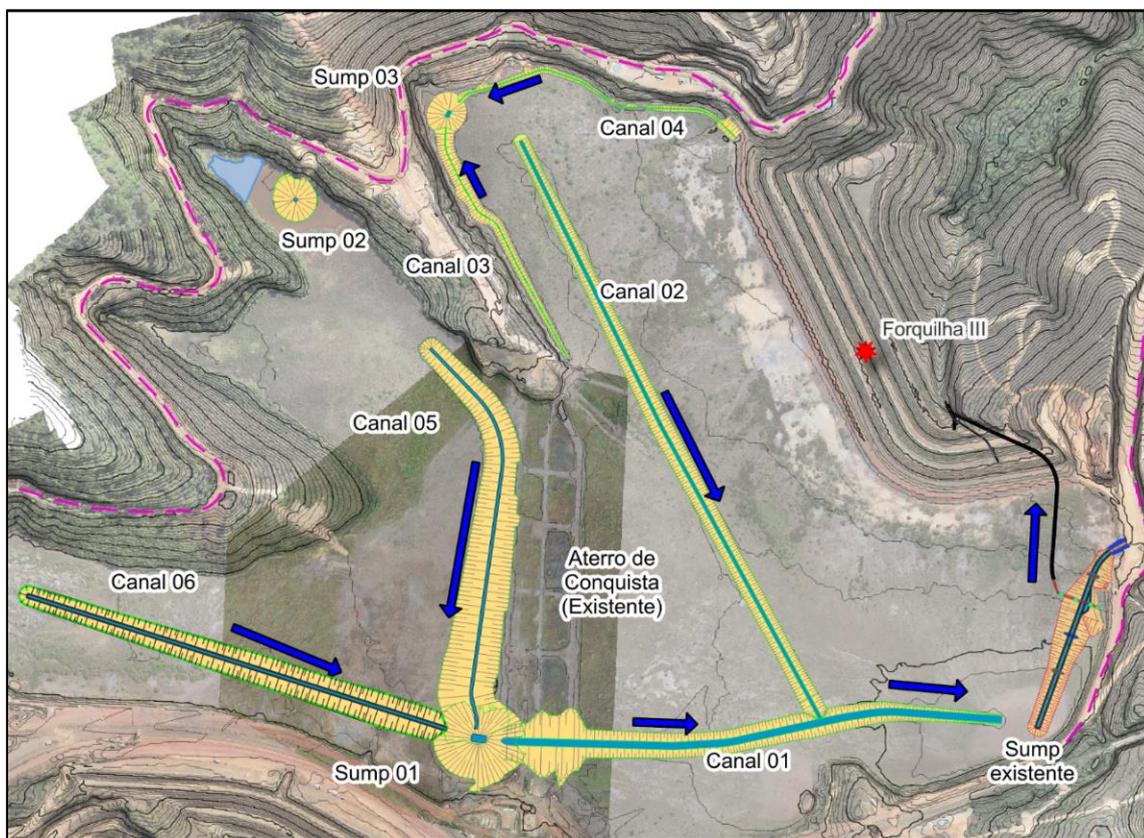


Figura 13. Arranjo geral do plano de chuvas 2024/2025, Projeto INTT – Obras previstas para serem executadas no período seco de 2024.

O sistema de bombeamento atual de Forquilha III foi dimensionado e considerou as seguintes bombas:

Tabela 3. Sistema de bombeamento.

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

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



Figura 14. Sistema de bombeamento atual de Forquilha III (Imagens julho/24).

Tabela 4. 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

A recomendação F3-0222, solicita 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. Em atendimento a essa recomendação, a Vale implementou as melhorias as quais são evidenciadas na **Foto 17** e **Foto 18** abaixo.



Foto 17. Melhorias no sistema de bombeamento de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).



Foto 18. Melhorias no sistema de bombeamento de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).



Foto 19. Desmobilização da praça de bombeamento no extravasor de Forquilha - III – Recomendação F3-0222 (Julho/24).

Os sistemas de bombeamentos instalados para atender PPPC 23/24, permanecerão instalados nos sumps construídos no reservatório, respeitando as vazões de projeto da KCB e apresentados na tabela abaixo.

Para o PPPC 24/25, os sistemas de bombeamento instalados serão mantidos conforme já implantados.

Tabela 5. Características das bombas instaladas para PPPC 23/24.

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

Em atendimento à recomendação F3-0217, conforme reportado acima será implantado para o próximo período de chuvas de 24/25 uma rotina de manutenção e operação dos sistemas de bombeamento. Para a Forquilha III serão utilizadas as régua existentes nos sumps 2 e 3 para medição do nível d'água e serão reportados junto aos controles de bombeamentos que são enviados para AECOM nos relatórios trimestrais e sessões técnicas bimestrais.

Em conformidade com a recomendação F3-0221, 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.

Estamos atualmente mobilizando uma equipe especializada de uma empresa contratada 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 são apresentadas no item 1.4 deste relatório.

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

No período de referência deste relatório, estão sendo executadas os aterros de conquista dentro do reservatório e escavação dos canais do PPPC 24/25. Os rejeitos proveniente das escavações são dispostos em áreas internas ao reservatório conforme preconiza o projeto e é mostrado na **Figura 15**.

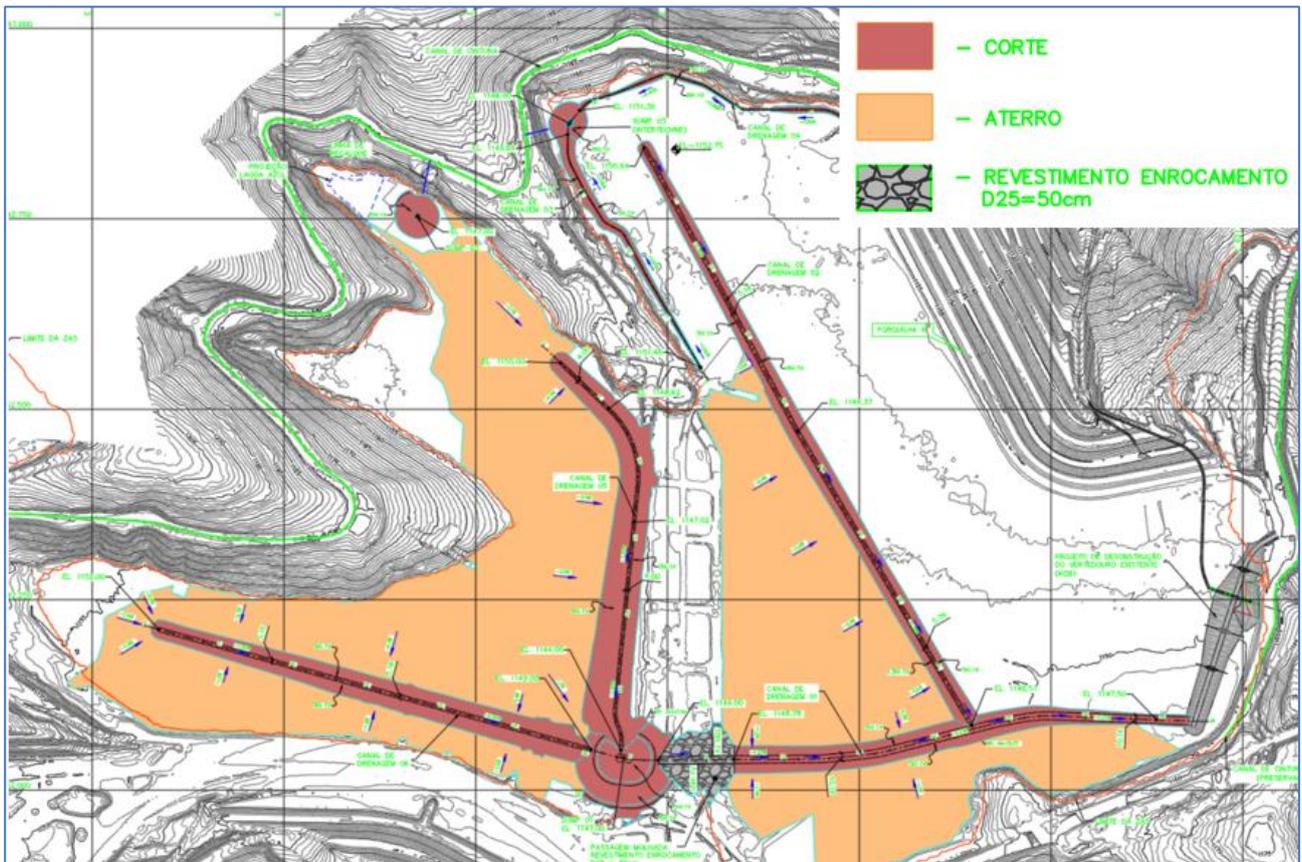


Figura 15. Planta geral do PPC 24/25 (INTT, 1850HH-X-40495) – Escavação e disposição interna dos rejeitos.



Foto 20. Área de depósito temporário e disposição de Forquilha III – Margem direita (Julho/2024).



Foto 21. Área de transbordo de Forquilha III – Margem esquerda (Julho/2024).

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

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

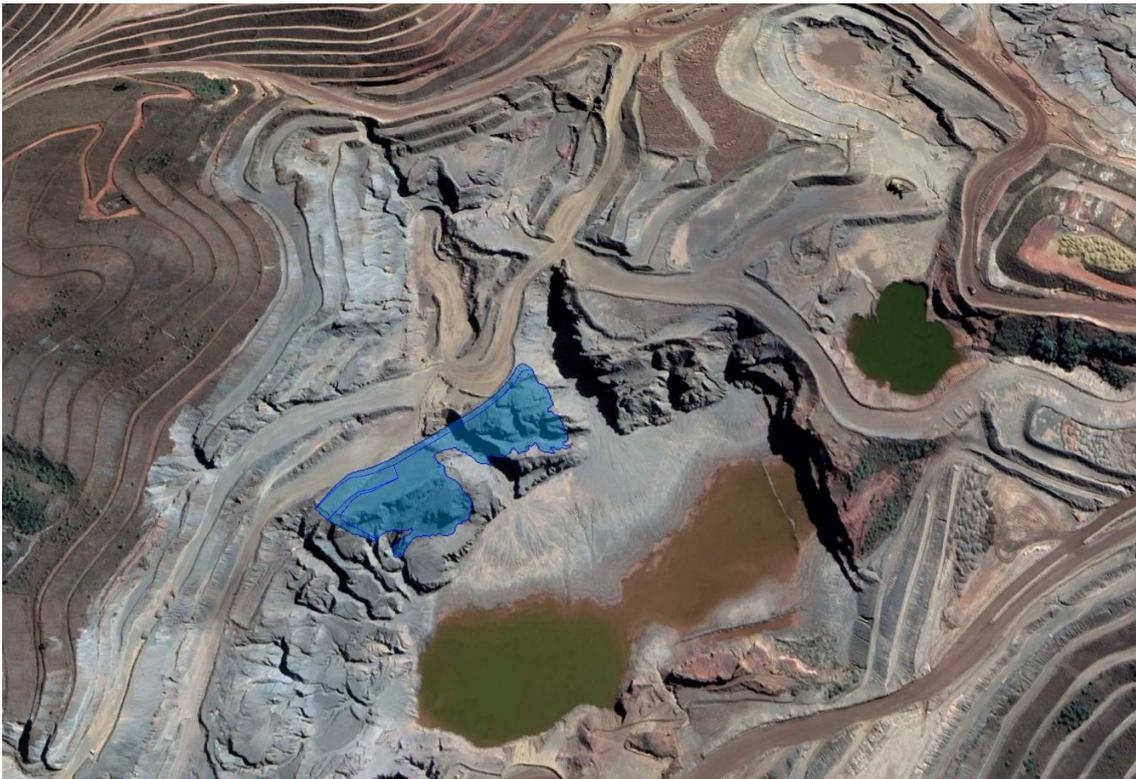


Figura 16. Região de lavra da estéril na Área 1 - utilizado nos aterros de conquista.

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 17** com atualização até abril/24.

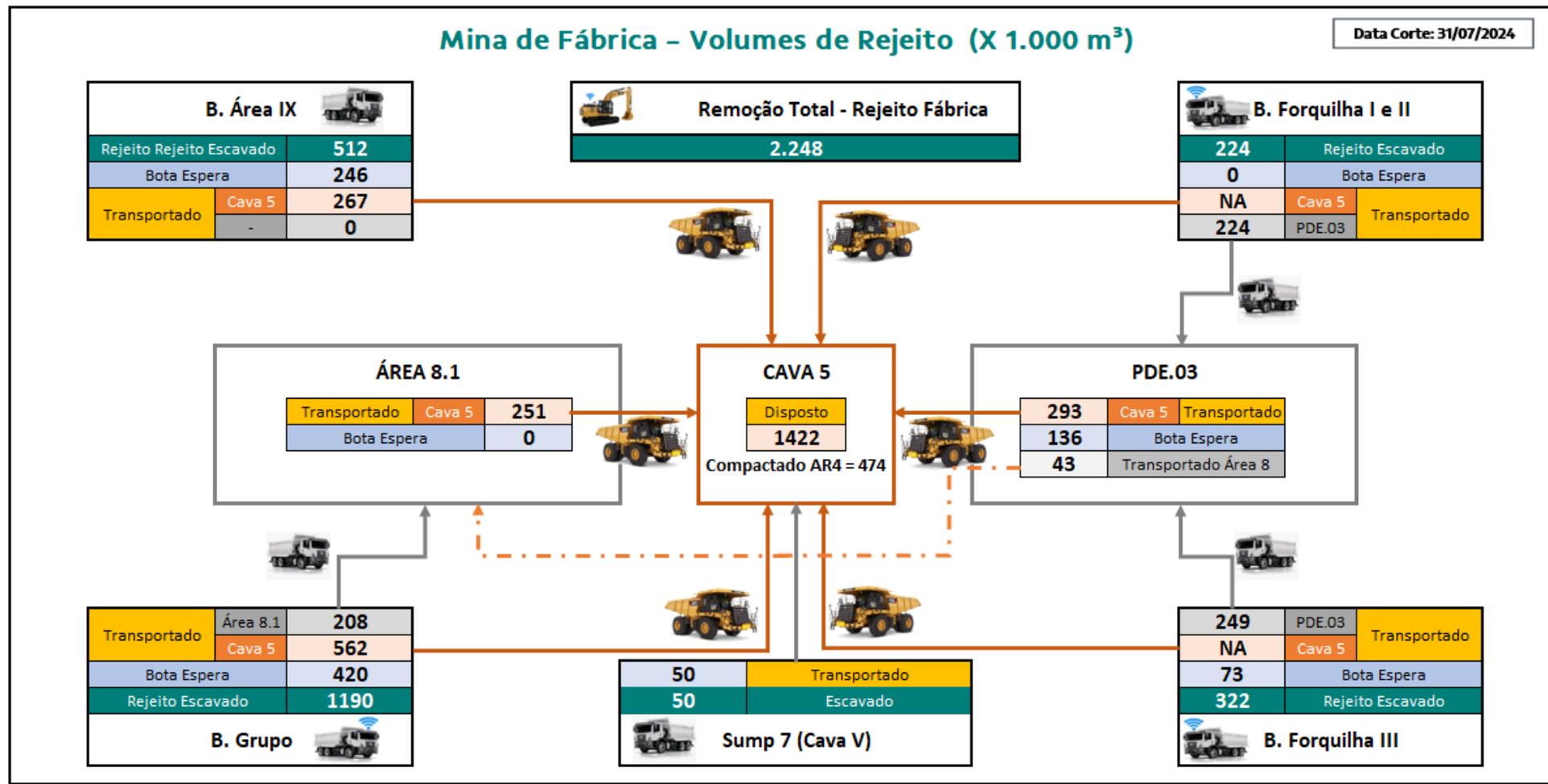


Figura 17: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – Julho/2024.

Na **Figura 18**, 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.

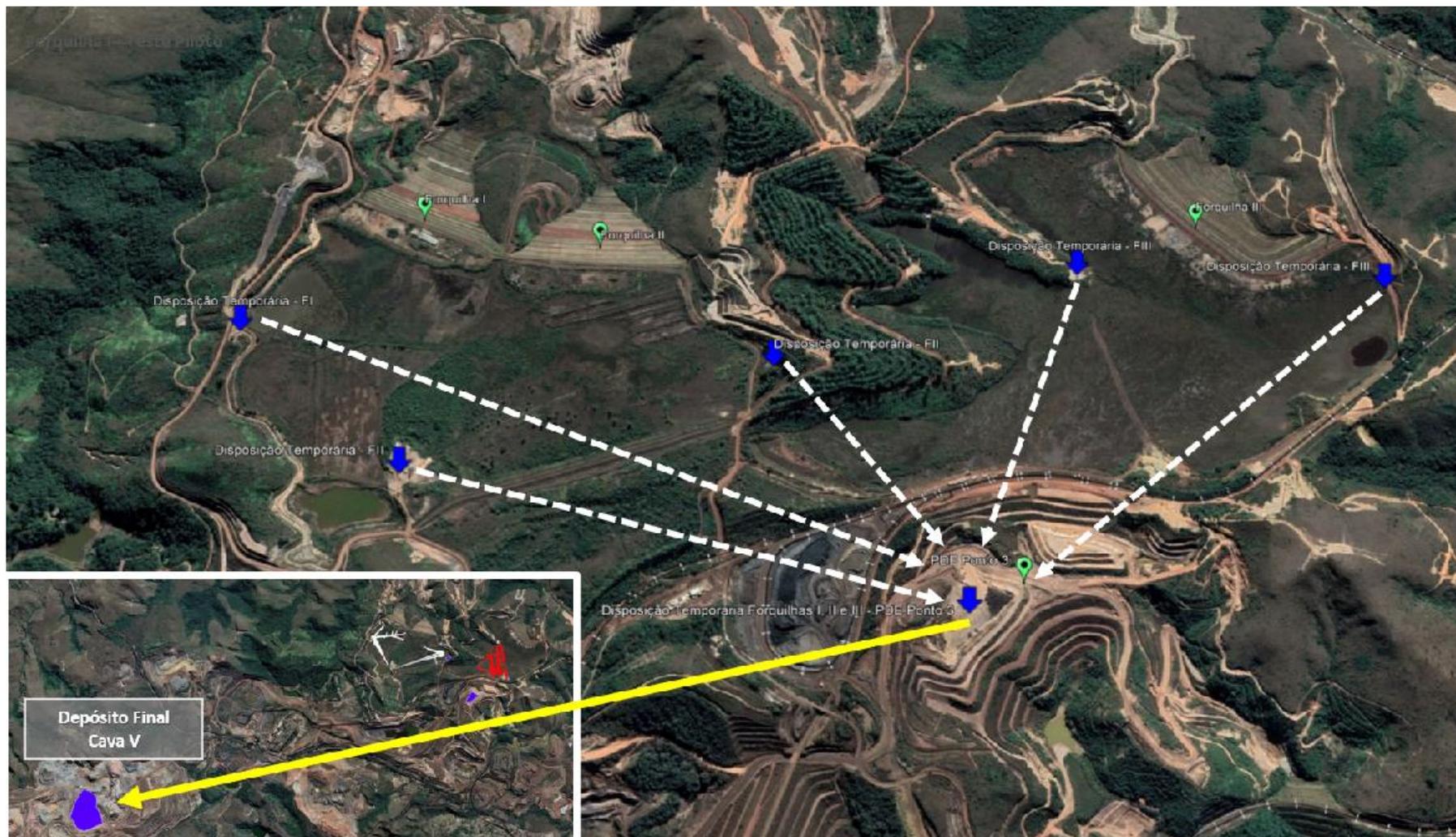


Figura 18. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III (abril/24)

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. A metodologia de disposição está mostrada nos projetos da Cava V conforme estudos da projetista DAM. O rejeito a ser disposto é proveniente das obras de descaracterização das barragens Forquilhas I, II e III, Grupo e Área IX. Tanto as barragens quanto o local de disposição estão inseridos na Mina de Fábrica.

No período de referência deste relatório, estão sendo executadas as obras dos acessos construtivos na ombreira esquerda da Barragem Forquilha III, conforme projeto Intertechne, 1850HH-X-40604. O avanço dessa atividade está mostrado no cronograma geral anexo anexo ao relatório.



Foto 22. Execução acesso construtivo Ombreira Esquerda (Julho/24)

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

Foi disponibilizada a topografia atualizada do período, no **Anexo 1.3.2**. Neste período houve movimentações de rejeito somente na obra de rebaixamento do extravasor.

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. Ainda, reitera-se da alteração de escopo do projeto de descaracterização da Barragem Forquilha III, cujo aterro de descaracterização permite a manutenção dos rejeitos no local.

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.

No item 1.2.1 houve a alteração do escopo do projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, cujo projeto está sendo desenvolvido pela Intertechne. 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. O modelo da Intertechne será desenvolvido tendo como input os resultados obtidos no teste de bombeamento executado no fundo do reservatório de FIII, Slug Test, Ensaio Lugeon, a instrumentação instalada no entorno do reservatório, a instrumentação existente, mapeamento de nascentes e 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 19**). 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 – Modelo Hidrogeológico para atendimento à recomendação F3-0016. Destaca-se que o documento está em emissão inicial e terá a área de abrangência do modelo adequada conforme instrumentação existente. Ainda com relação à recomendação F3-0016, as evoluções do estudo do modelo hidrogeológico estão sendo apresentadas nas seções técnicas.

Importante destacar que o projeto de descaracterização considerando o aterro à jusante não depende de medidas de rebaixamento do lençol freático.

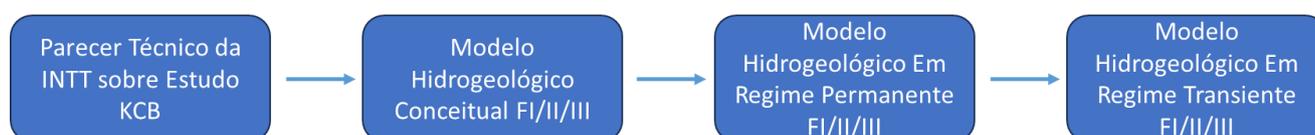


Figura 19. Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (Intertechne).

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 no documento **Anexo 1.3.5**, Relatório de relatórios mensais do EoR (RAPG). Até o momento de elaboração deste relatório, a RISR 2024/2 e o RAPG do mês de julho não estavam emitidos e serão enviados no próximo ciclo..

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

Tabela 6. Fatores de Segurança.

FS – RISR		FS - MENSAL		
Condição Drenada	Condição Não Drenada	Mês	Condição Drenada	Condição Não Drenada
1,67	0,79	Maio de 2023	1,67	0,79
		Junho de 2023	1,66	0,79
		Julho de 2023	1,66	0,79
		Agosto de 2023	1,66	0,8
1,61	0,79	Setembro de 2023	1,65	0,81
		Outubro de 2023	1,64	0,8
		Novembro de 2023	1,64	0,8
		Dezembro de 2023	1,63	0,81
		Janeiro de 2024	1,64	0,79
1,52	0,81	Fevereiro de 2024	1,64	0,79
		Março de 2024	1,55	0,81
		Abril de 2024	1,55	0,82
		Junho de 2024	1,56	0,82

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

O atendimento deste item depende da solução de descaracterização implantada. Até o momento, conforme informado pela VALE no item 1.2, o conceito de descaracterização prevê a execução de um aterro a jusante da estrutura que, quando concluído, garantirá o fator de segurança mínimo preconizado. O projeto básico de descaracterização apresenta a avaliação de estabilidade do sequenciamento do aterro de preenchimento, apresentado no relatório de estudos geotécnicos (MC-1850HH-X-31051), disponibilizado no Anexo 1.2.1 - Projeto Básico. Dessa forma, entende-se que este item somente poderá ser atendido a partir do início efetivo das obras.

1.3.7 Apresentar o andamento das obras para:

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

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

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



Foto 23. Tubulação existente na crista de Forquilha III.

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

Uma das medidas para redução no nível freático foi a implantação dos canais de cintura que contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. Estes canais foram concluídos em 2020 e estão operacionais desde então. Os projetos foram disponibilizados em relatórios anteriores.

As manutenções dos canais de cintura vêm sendo executadas em conjunto com as equipes operacionais. O acompanhamento das anomalias referentes aos canais de cintura é gerenciado pela equipe de geotecnia operacional através do sistema GEOTEC. Os avanços e status das limpezas e manutenções estão mostradas no Item 1.4.1 desse relatório.

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

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

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

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

As análises dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura estão disponíveis no **Anexo 1.3.5**, através dos últimos relatórios mensais do EoR emitidos e aprovados.

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pela equipe de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da empresa projetista 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;

As leituras e as análises dos resultados instrumentação instalada na estrutura de Forquilha III estão disponíveis no **Anexo 1.3.5**, através dos últimos relatórios mensais de avaliação de performance do EoR emitidos e aprovados.

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. No período de handover da KCB para a Intertechne, as análises da instrumentação vão ser inseridas nos relatórios da Intertechne..

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

No período de referência deste relatório, houve paralisação de todas as atividades remotas ou assistidas no reservatório e no maciço da Barragem de Forquilha III no período entre o dia 21/03/2024 e 12/06/2024 . Essa paralisação impactou o avanço das atividades de escavação dos canais e sumps do Plano de Período Chuvoso 2024/2025, as quais foram retomadas imediatamente após a liberação feita pela AECOM. As campanhas de investigação geológica geotécnicas previstas para o reservatório e maciço com utilização do equipamento Deep Driva também foram retomadas após a liberação do dia 12/06/2024 e seguem em andamento até o momento.. As paralisações referentes às manutenções de equipamento e impactos devido as condições climáticas são consideradas nos cronogramas da obra, não causando impactos no período.

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

A Vale adota diversas medidas de controle para garantir a segurança dos trabalhadores próprios e parceiros em suas operações nas obras de descaracterização de barragens, que inclui: equipamentos de operação remota, controles de engenharia, sistemas automatizados de leitura e monitoramento das estruturas com emissão de alertas de evacuação, dispositivos via satélite de acompanhamento em tempo real das pessoas que adentram as áreas ZAS, seja de modo convencional ou com meios de resgate (linhas de vida, Lift Line e/ou helicóptero), bem como, controles administrativos, que são Planos de segurança que definem as diretrizes mínimas para liberação, controle de acessos, fluxo de comunicação, treinamentos de todos os envolvidos, sinalização das rotas de fuga, pontos de encontro, critérios de paralização de atividades e evacuação de área. Para o caso específico de Forquilha III as linhas de vida e o *Lift Line* estão aptos a serem utilizados como sistema de acesso controlado e seguro com pessoas, para atividades de investigações geotécnicas e instrumentações.

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

- Treinamentos prático e teórico para os trabalhadores que utilizarão os sistemas de resgate (Linha de Vida e Lift Line Spider);
- Treinamento dos trabalhadores no procedimento de PAEBM da Vale;
- Os trabalhadores deverão possuir treinamentos de RAC 01 (trabalho em altura) e NR 35;
- Preenchimento de PTB para acesso não convencional (**Anexo 1.3.12**).
- Aprovação da PTB de acesso pela equipe técnica da Implantação de Projetos de Descaracterização;
- O trabalhador deverá estar portando SPOT GEN 3, Rádio de comunicação na "faixa da topografia – Faixa 5", conforme procedimento de acesso à ZAS;
- Para acesso à linha de vida dentro da área ZAS, o trabalhador deverá solicitar autorização de acesso à equipe de Controle ZAS através do rádio comunicador;

Além de seguir todo o procedimento de acesso, 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 efetivas obras de descaracterização da barragem Forquilha III não foram iniciadas. Atualmente, estão em andamento as seguintes atividades:

- Execução do acesso construtivo da ombreira esquerda da barragem, projeto INTT;
- Execução de sondagens S-CPTu e instalação de pizômetros utilizando equipamento não tripulado Deep Drive no maciço da barragem;
- Conclusão das sondagens S-CPTU à jusante para investigação da fundação do aterro de descaracterização;
- Coletas de amostras no reservatório da barragem com uso do Lift line;
- Coleta de amostra inderformada barragem com uso de helicóptero, onde não há ainda abrangência do sistema de resgate;
-
- Conclusão das obras civis da fase 2 do Lift Line Spider onde permitirá a relocação do sistema para abrangência na região do maciço;



Foto 24. Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (Julho/24).



Foto 25. Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Esquerda (Julho/24).



Figura 20. Conclusão dos acessos à jusante e das sondagens S-CPTu na fundação. Projeto INTT (junho, 2024).



Foto 26. Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (Julho, 2024).



Foto 27. Execução do PPC 24/25 (julho/24)



Foto 28. Execução do PPC 24/25 (julho/24)



Foto 29. Execução do PPC 24/25 (julho/24)



Foto 30. Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (abril, 2024)



Foto 31. Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (abril, 2024)



Foto 32. Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (julho/24)



Foto 33. Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (julho/24)



Foto 34. Visão geral Sump 2 e do pátio de transbordo na margem esquerda (julho/24)



Foto 35. Coleta de amostras Direct Push - Forquilha III (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 **Anexo_1.2.3a** deste relatório.

1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

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

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

Os sistemas que compõe os canais de cinturas para Forquilhas III já foram finalizados e entregues à operação. Para um bom funcionamento dos dispositivos de drenagem que foram implantados, são realizados acompanhamentos e inspeções de rotina. Caso exista necessidade de manutenções, as equipes responsáveis são acionadas e os recursos são disponibilizados com suporte da equipe de implantação da descaracterização de barragens.

Durante o período de vigência deste relatório foram realizadas manutenções necessárias em anomalias identificadas e foi realizado um diagnóstico pela equipe de Geotecnia identificando pontos críticos para limpeza e manutenção que serão programadas para serem executadas durante o período seco de 2024. Neste diagnóstico foi constatado pontos com presença de sedimentos, vegetação nas margens dos canais, intervenções de passagem sobre os canais, porém é importante ressaltar que não há interrupções das seções hidráulicas dos canais, possibilitando o escoamento da drenagem superficial.



Foto 36. Roçada finalizada, limpeza manual finalizada e limpeza com equipamentos em andamento. (Julho/24).



Foto 37. Roçada finalizada, limpeza manual finalizada e limpeza com equipamentos em andamento (Junho/2024).



Foto 38. Roçada finalizada, limpeza manual finalizada e limpeza com equipamentos finalizada (Julho/2024).



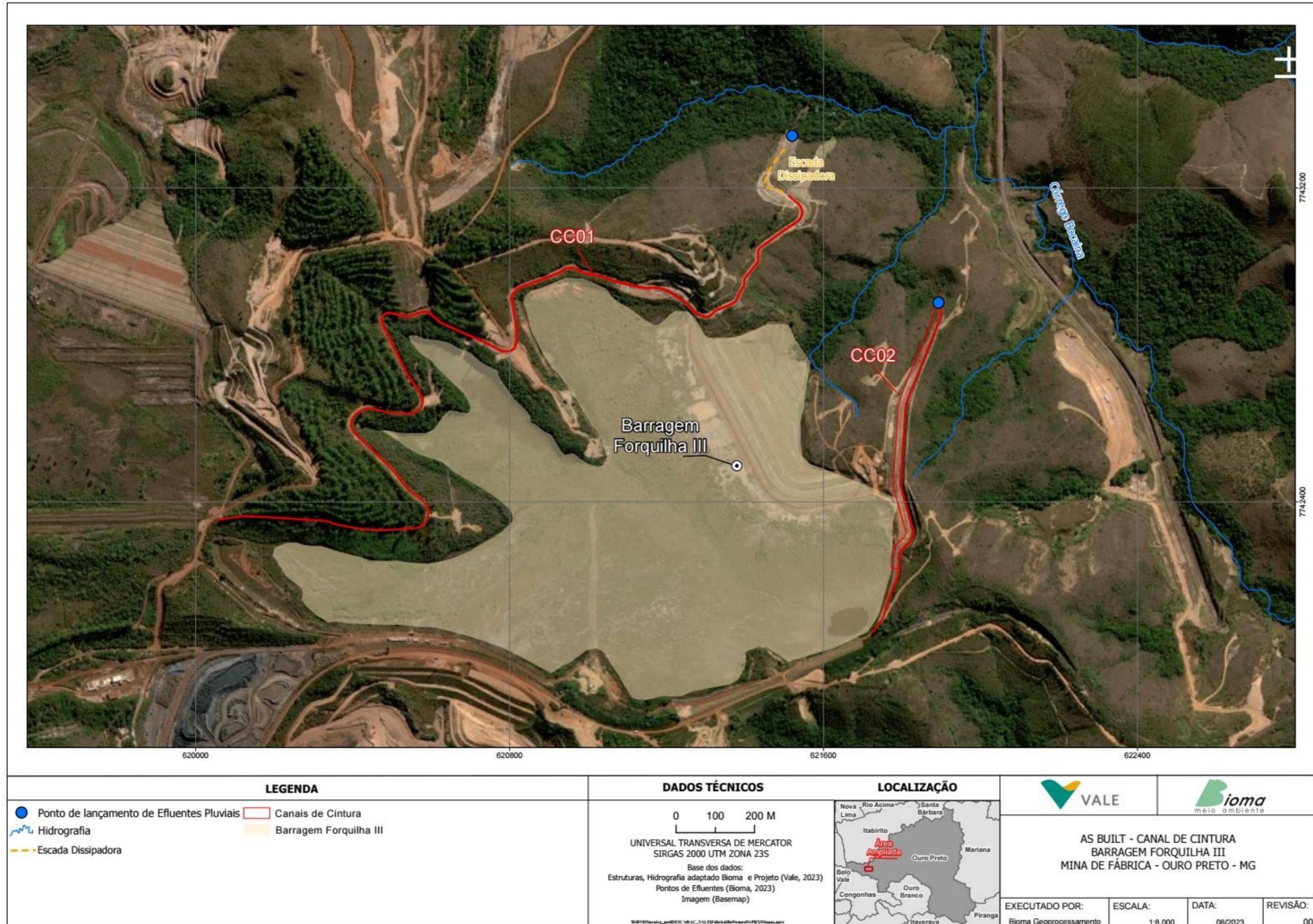
Foto 39. Roçada finalizada, limpeza manual finalizada e limpeza com equipamentos finalizada (Julho/2024).

Em atendimento à Recomendação F3-0182, os sedimentos provenientes das limpezas de canais de cintura, são transportados e depositados na ADME (Área de Disposição de Materiais Excedente) 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 40. Arranjo geométrico do ADME de Forquilha V (Julho/24).

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



Mapa 2. Canais de cintura de Forquilha III.

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, contudo 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 F3-0048 e F3-0049, para apresentação do Plano de Controle Ambiental (PCA) do projeto de descaracterização da barragem de Forquilha III. 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.

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

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

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0048	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha III, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990).	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
F3-0049	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha III, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
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.	Informações apresentadas no Anexo 1.4.1

Ruídos

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

As comunidades mais próximas às obras complementares de descaracterização de Forquilha III são o bairro Pires, localizado a uma distância aproximada de 3,43 km da referida barragem, em Congonhas, e a localidade de Mota, a uma distância aproximada de 4,53 km da barragem, inserida no município de Ouro Preto. É importante salientar que o monitoramento abrange o ruído 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 15** e no **Mapa 2**. O acompanhamento das emissões sonoras é realizado com frequência mensal conforme quadro a seguir.

Quadro 15. Localização dos pontos de monitoramento de ruído.

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

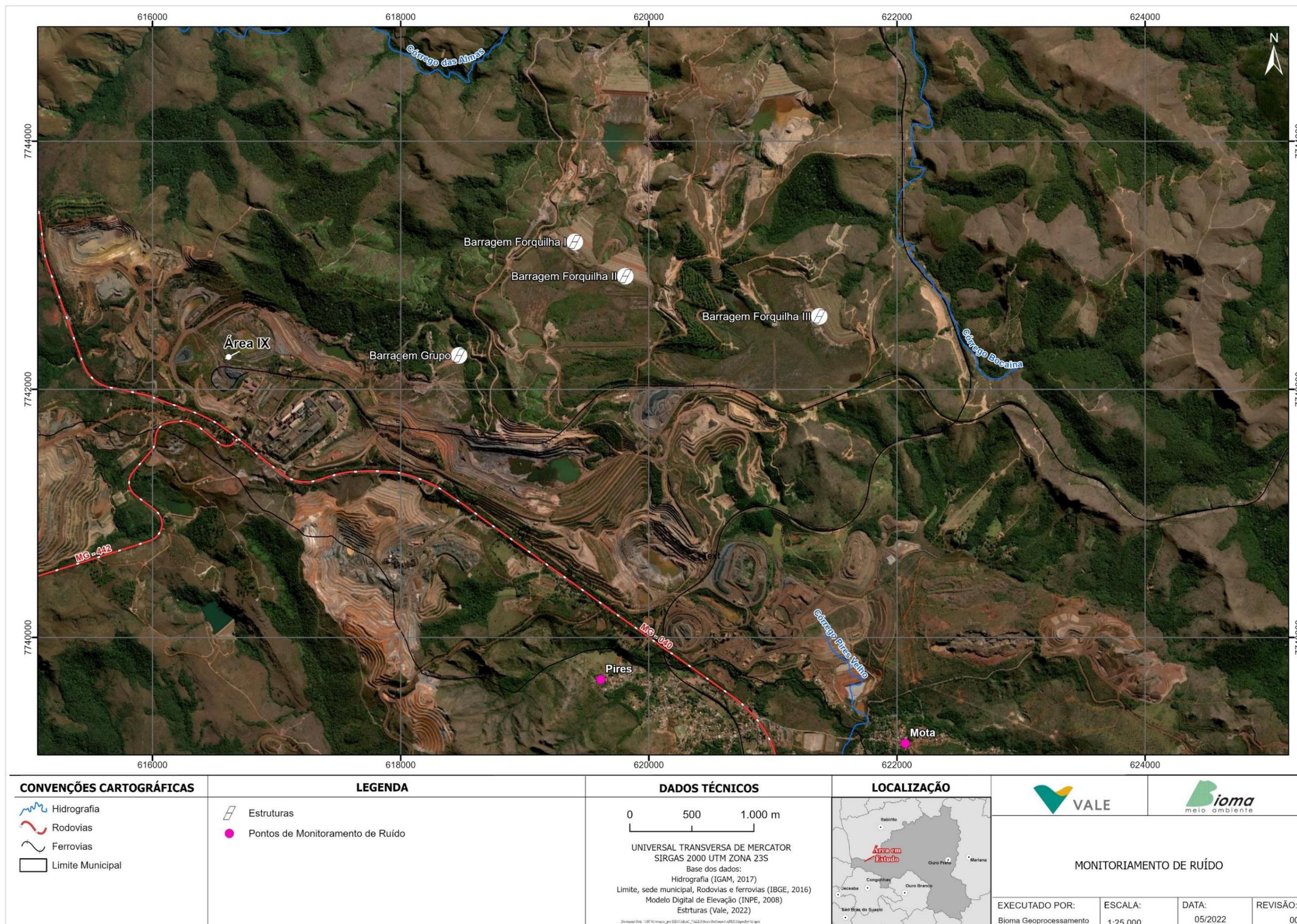
Na **Foto 41** e na **Foto 42** a seguir são apresentadas as estações de monitoramentos de ruído.



Foto 41. Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.



Foto 42. Estação de Monitoramento de Ruído de Mota. Vale, 2023.



Mapa 3. Localização dos pontos de monitoramento de Ruído.

Cabe destacar que o objetivo do monitoramento é assegurar que os níveis de ruído estejam em conformidade com os padrões regulatórios estabelecidos, visando à proteção da saúde humana, 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 7**).

Tabela 7. 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 21** e na **Figura 22**. 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.

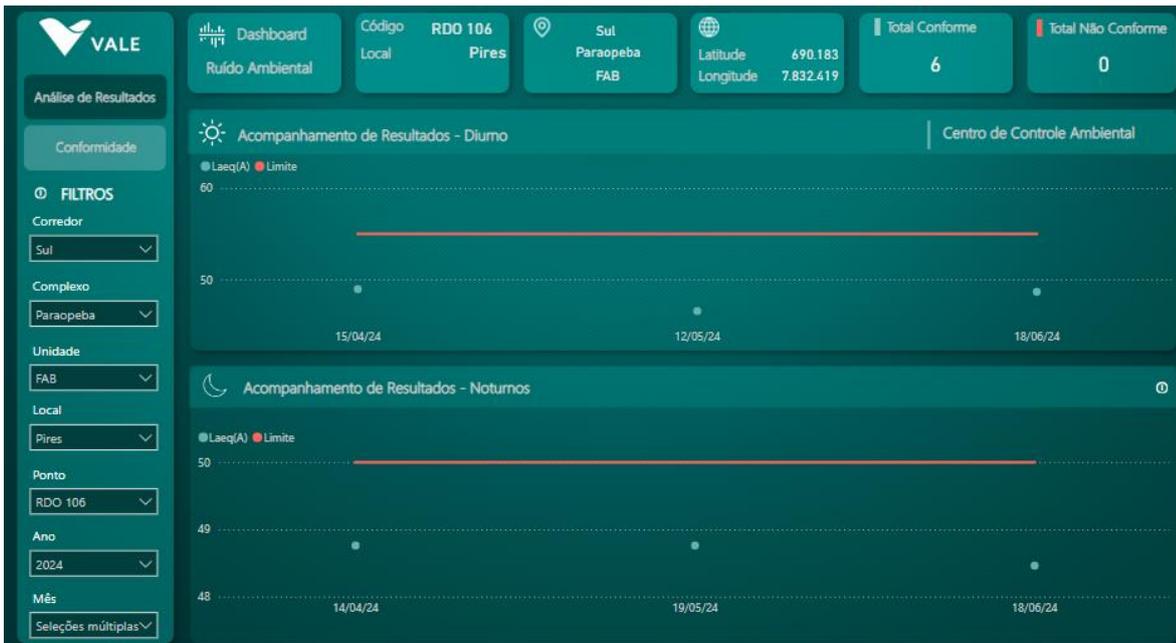


Figura 21. Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurna e noturna (Fonte: Vale, 2024)



Figura 22. Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurna e noturna (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 o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 16. Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0058	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2.

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 de obras e movimentações de terra; e
- Utilização das Estruturas de Apoio.

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

Incômodos relacionados à vibração são nulos na área circunvizinha às atividades de descaracterização, uma vez que a área da barragem que será descaracterizada não há estruturas a serem danificadas e, além disso, o ambiente em que ela se localizada trata-se de um complexo minerário.

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

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

Conforme mencionado no relatório ciclo anterior, a empresa Aterpa havia iniciado a supressão de vegetação na área da jusante de Forquilha III para implantação do acesso operacional para investigações de sondagem geológicas-geotécnicas com equipamentos Deep Drive, que irão subsidiar as investigações necessárias ao projeto de descaracterização de Forquilha III. A atividade foi finalizada no período deste ciclo. Cabe destacar que a supressão foi realizada por equipamentos não tripulados e em área previamente comunicada.

Considerando se tratar de atividade realizada a jusante da barragem de Forquilha III, em ZAS de barragem em nível 03 de emergência, com acesso somente por equipamentos operados remotamente, não foi possível o acompanhamento da equipe de resgate e afugentamento de fauna durante as atividades de supressão. Cabe ressaltar que, o afugentamento da fauna na ZAS da barragem de Forquilha III foi realizado da seguinte forma:

- i) os equipamentos são ligados e ficam cerca de 5 minutos parados, de forma que o ruído e a vibração emitida por eles promovam o afugentamento natural da fauna;
- ii) durante as atividades, as câmeras dos equipamentos poderão identificar algum animal. Nestes casos, o operador paralisará o equipamento, mantendo-o ligado, até que o animal se desloque e saia do raio de atuação do equipamento;
- iii) a intervenção será realizada no sentido de montante para a jusante do talvegue, evitando o encurralamento da fauna e, por consequência, facilitando seu deslocamento para as áreas naturais existentes no entorno.

A Vale informa que a retirada do material lenhoso, oriundo da supressão vegetal, será realizada após a conclusão do acesso operacional da ombreira esquerda de Forquilha III, para que as carretas e outros implementos necessários acessem o local de forma segura. O material será estocado no pátio de lenha.

No período anterior, a Construtora Barbosa Mello havia iniciado a execução da abertura de acesso operacional na ombreira esquerda de Forquilha III, que será utilizado para a execução do projeto do Aterro de Contenção. Para isso foi planejado e executado a remoção do topsoil, sendo esse material conformado na própria leira de segurança do acesso, para que no período chuvoso possa germinar e contribuir para a estabilização do local.



Foto 43. Execução da remoção de topsoil pela Construtora Barbosa Mello (fonte: Vale, 2024).

A equipe de resgate e afugentamento de fauna da empresa Bioma, composta por pelo menos um biólogo e um encarregado de campo, realizou o acompanhamento da atividade de remoção de topsoil. No **Anexo 1.4.3**, encontra-se disponível o relatório de acompanhamento da remoção de topsoil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna com o maior detalhamento das ações executadas durante as atividades.

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;

Ações para controle de supressão vegetal

A Vale informa que, para garantir que as atividades de supressão ocorram dentro do limite da área comunicada, os projetos georreferenciados são integrados ao sistema de operações remotas, de modo com que os operadores consigam ter o direcionamento dos locais corretos de intervenção. Caso o equipamento não tripulado se encontrar em área externa da área do projeto, a inconformidade é sinalizada no painel para o operador. A ferramenta mostrou-se eficiente para o controle de supressão em área ZAS dentro do limite da área comunicada. A seguir é apresentada a interface do sistema.

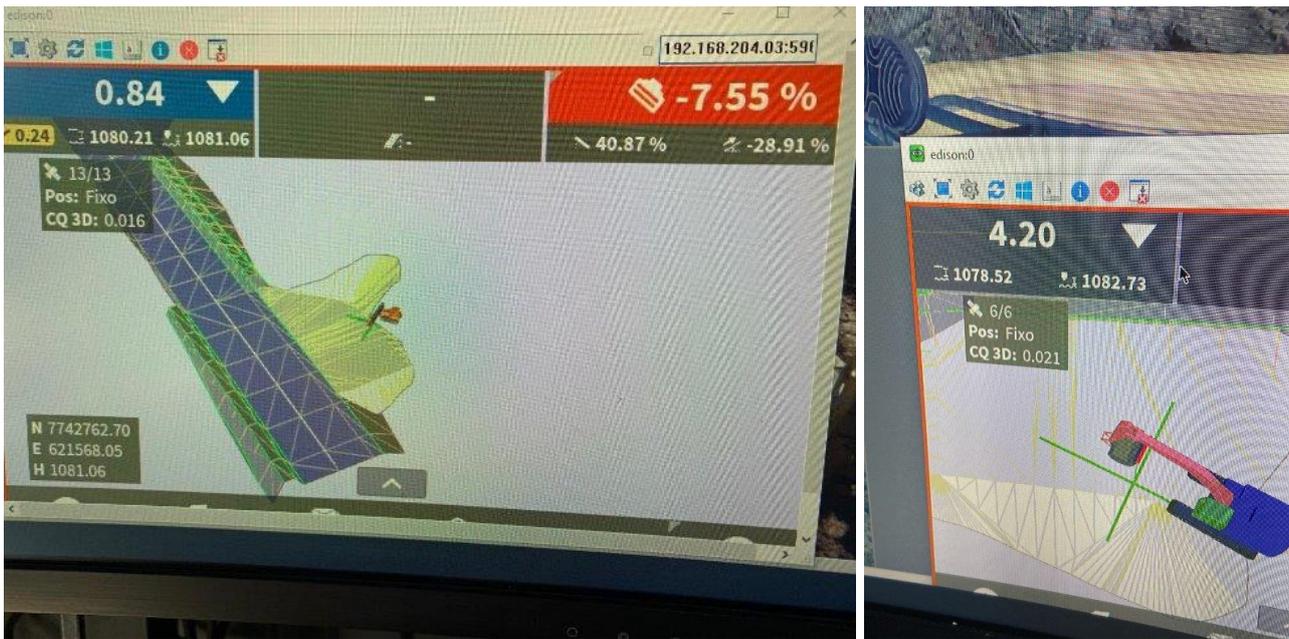


Figura 23. Sistema de detecção de saída de equipamentos não tripulados da área comunicada. Fonte: Vale, 2024.

Ações de controle de processos erosivos

Em relação aos processos erosivos na área afetada pelas obras de descaracterização, no período deste relatório estão sendo construídas canaletas de drenagem nas bermas dos taludes no projeto de construção do acesso operacional da ombreira esquerda de Forquilha 03, conforme apresentado nas figuras a seguir.



Foto 44. Construção de canaletas de drenagem nas bermas dos taludes do acesso operacional da ombreira. Fonte: Vale, 2024.

Regularização ambiental da atividade

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.

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

Quadro 17. Status de atendimento das recomendações.

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

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

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

Umectação de vias

A emissão de particulados é controlada através de aspersão nos acessos às obras, a qual é realizada por caminhões-pipa. No período permaneceu mobilizado e dedicado 1 caminhão-pipa pela empresa Construtora Barbosa Mello, responsável pela execução das atividades complementares à descaracterização de Forquilha III. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área 15, conforme **Figura 24** apresentada a seguir:



Figura 24. Localização do apanhador de água para aspersão - Área 15.

Na **Foto 45** e na **Foto 46** são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Foto 45. Aspersão de acessos no canteiro da Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, abril de 2024.



Foto 46. Aspersão de acessos no entorno do canteiro Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, maio de 2024.

A equipe de implantação e meio ambiente definiu um rotograma para melhorar a condição de aspersão das vias e otimizar as atividades dos caminhões-pipa, reduzindo intervalos de abastecimento e, principalmente, resultando em melhor eficiência e controle de particulados na obra. 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 pode ser observado na **Figura 25 e Figura 26**.

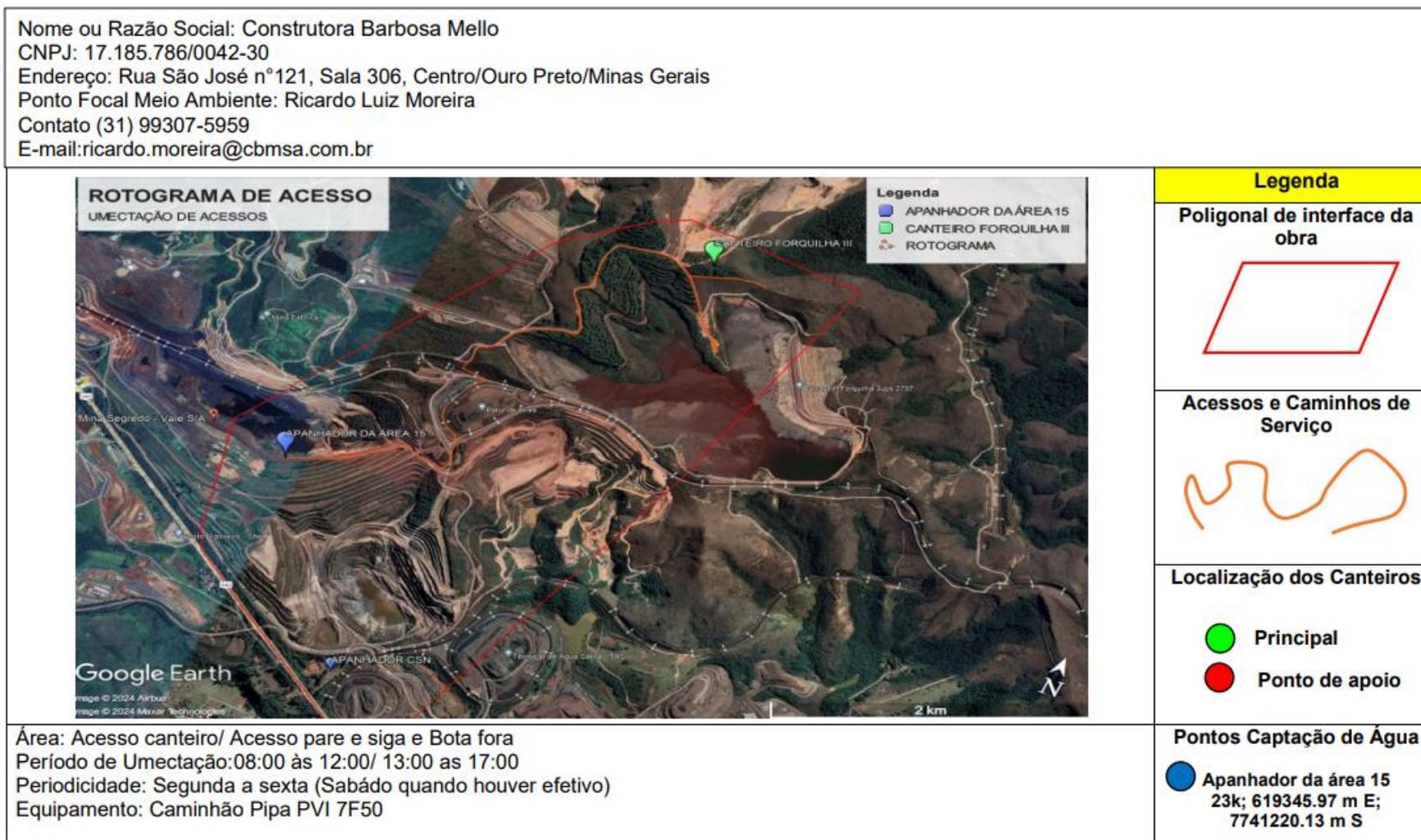


Figura 25. Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III, apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior – Construtora Barbosa Mello. Fonte: Vale, abril de 2024.

Nome ou Razão Social: Construtora Barbosa Mello
 CNPJ: 17.185.786/0042-30
 Endereço: Rua São José nº121, Sala 306, Centro/Ouro Preto/Minas Gerais
 Ponto Focal Meio Ambiente: Ricardo Luiz Moreira
 Contato (31) 99307-5959
 E-mail:ricardo.moreira@cbmsa.com.br



Legenda	
Acessos e Caminhos de Serviço	
	
Localização dos Canteiros	
	Principal
	Ponto de apoio
Pontos Captação de Água	
	Apanhador da área 15 23k; 619330.00 m E; 7741205.00 m S

Área: Acesso canteiro/ Acesso pare e siga/Ombreira direita e esquerda e bota fora
 Período de Umectação: 08:00 às 12:00/ 13:00 às 17:00
 Periodicidade: Segunda a sexta (sabádo quando houver efetivo)
 Equipamento: Caminhão Pipa PVI 7F50/RUQ-5C07/RTG-9H50

Figura 26. Rotograma atualizado de aspersão de acessos às obras complementares à Forquilha III – Construtora Barbosa Mello. 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 caminhão pipa e, por consequência, gestão de particulados provenientes das frentes de obras. É importante ressaltar que o rotograma é um documento dinâmico e sujeito a modificações com base nas condições climáticas do dia ou na disponibilidade dos recursos. Esses ajustes são realizados de forma a garantir que os resultados não sejam comprometidos.

Os índices pluviométricos são apresentados no gráfico abaixo e a planilha de controle acumulado do ano está na **Pasta F3-0281**.

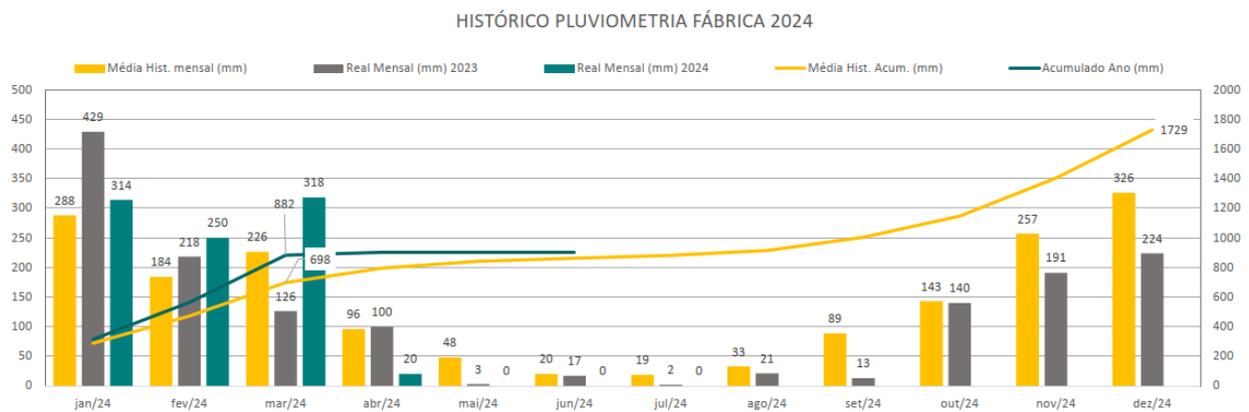


Figura 27. Pluviometria acumulada 2024

A seguir é apresentado gráfico de consumo de água para aspersão no período de corte dos meses 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.

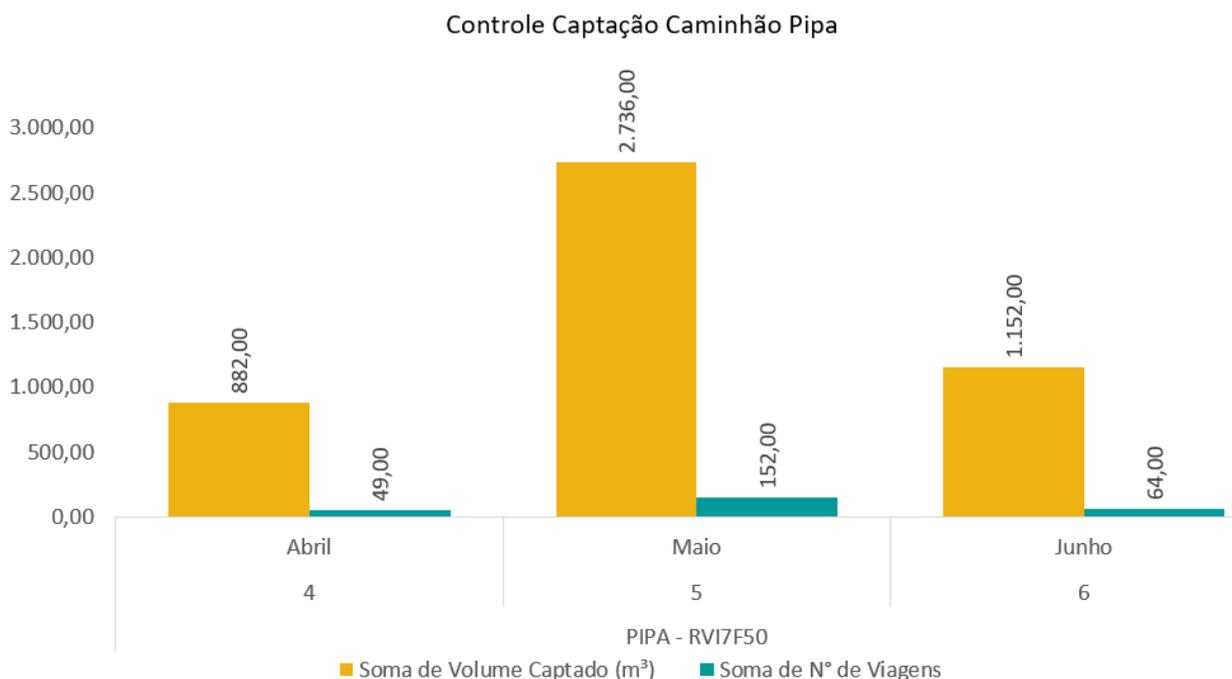


Figura 28: Captações e Consumo de água para aspersão, período de abril a junho de 2024.

A partir dos dados apresentados é possível evidenciar que entre os meses de abril e maio houve aumento do consumo de água para aspersão de vias, em função do período de estiagem. Porém entre os meses de maio e junho houve diminuição do consumo de água 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 18. Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0052	Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Forquilha III, considerando procedimento de avaliação da efetividade das atividades de umectação. Considerar apresentação de locais de captação e outorgas, quando aplicável.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 - d.
F3-0279	Apresentar mapas comparativos dos rotogramas da barragem alterados, indicando as mudanças e justificativas para alteração de traçado	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 - d.
F3-0280	Apresentar tabela de correlação de outorgas e captações dos caminhões pipa juntamente com outras atividades da mina de Fábrica.	Informações apresentadas na Pasta F3-0280 .

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 145 equipamentos e veículos movidos a diesel, sendo realizados 72 monitoramentos no período do presente relatório e 73 equipamentos programados para monitoramento nos meses subsequentes. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados no teste.

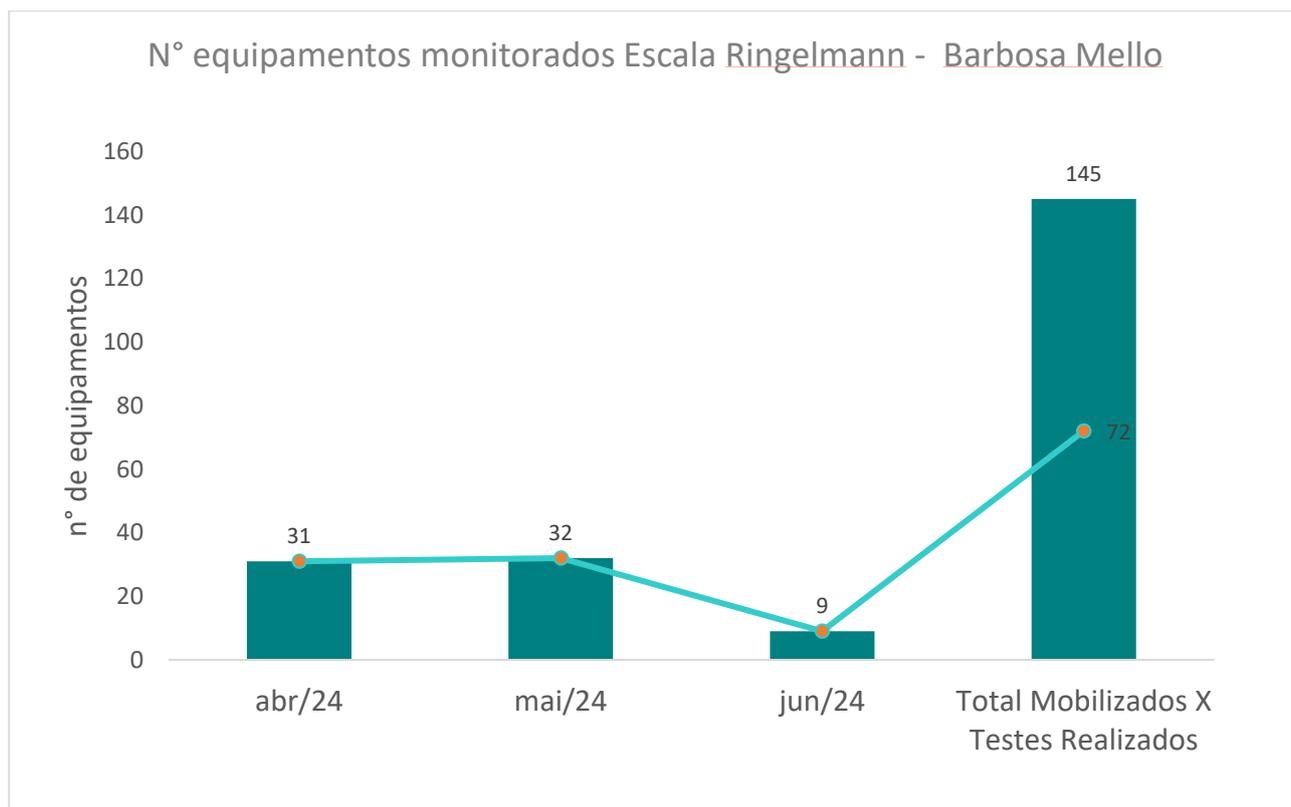


Figura 29. Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de abril a junho de 2024.

A Vale informa que no mês de junho de 2024, a Construtora Barbosa Mello finalizou o processo de aquisição e calibração do equipamento e iniciou os monitoramentos de fumaça preta por opacímetros (**Figura 30**). 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.



Figura 30. Monitoramento de fumaça preta por opacímetro. Vale, junho 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.

Qualidade do AR

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

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

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

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

Dessa maneira, a Vale reitera seu entendimento técnico de que o monitoramento da qualidade do ar já realizado no âmbito da operação é necessário e suficiente para atender as atividades complementares à descaracterização de Forquilha III. Diante do exposto, não se justifica a implementação, a princípio, 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. A contratação está em fase inicial, e tão logo tenhamos o cronograma definido de contratação, a AECOM será atualizada. 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 19** e no **Mapa 4** e na **Foto 47** até a **Foto 50** encontram-se registros fotográficos das estações:

Quadro 19. Informações dos pontos “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 47. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires



Foto 48. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires

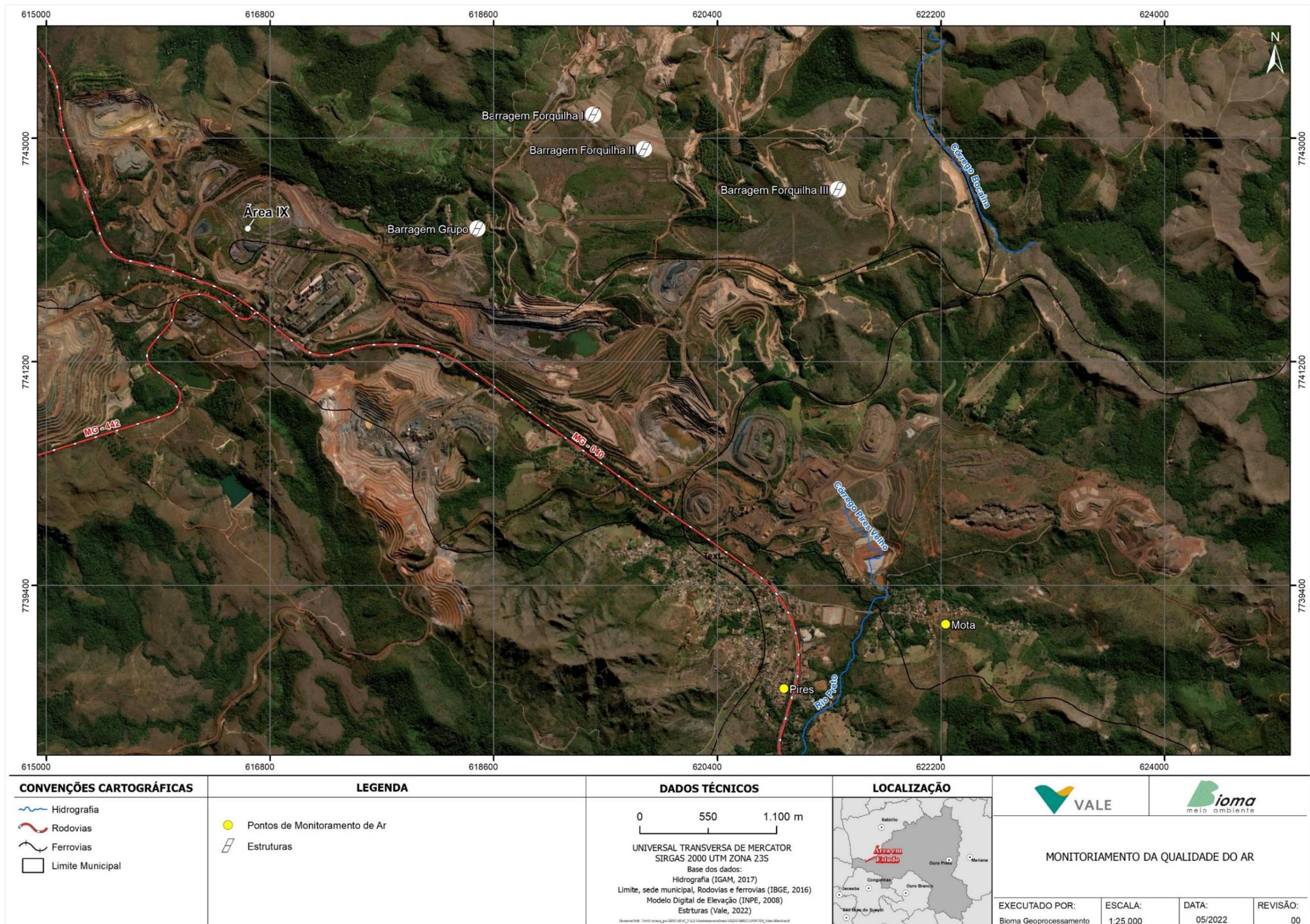


Foto 49. Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.



Foto 50. 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.



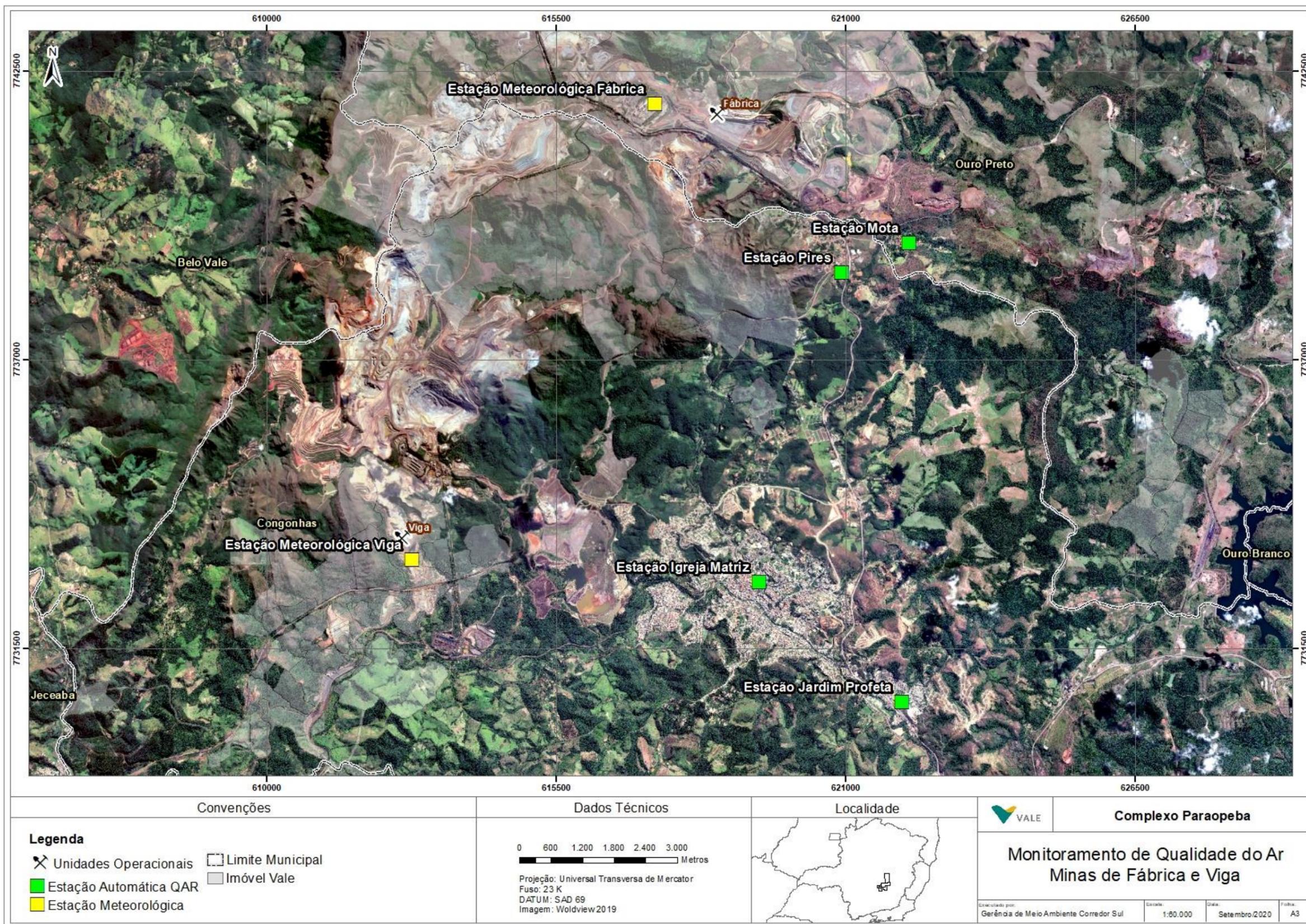
Mapa 4. Localização dos Pontos de Qualidade do ar.

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 51** encontra-se o registro fotográfico da estação e na **Mapa 5** encontra-se o mapa com a localização do referido ponto de monitoramento



Foto 51. Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024



Mapa 5. Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024

A **Figura 31** 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.

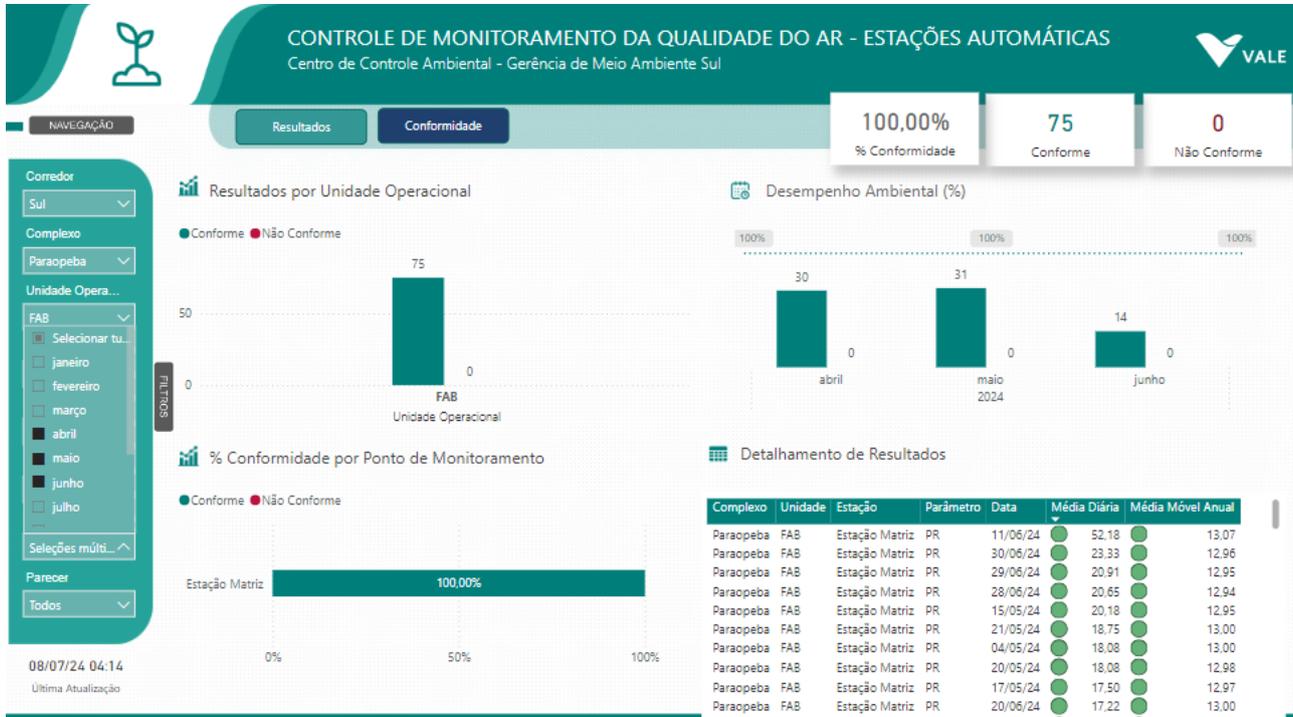


Figura 31. Monitoramento da Qualidade do Ar, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período de abril a junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

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 32** até a **Figura 34**.

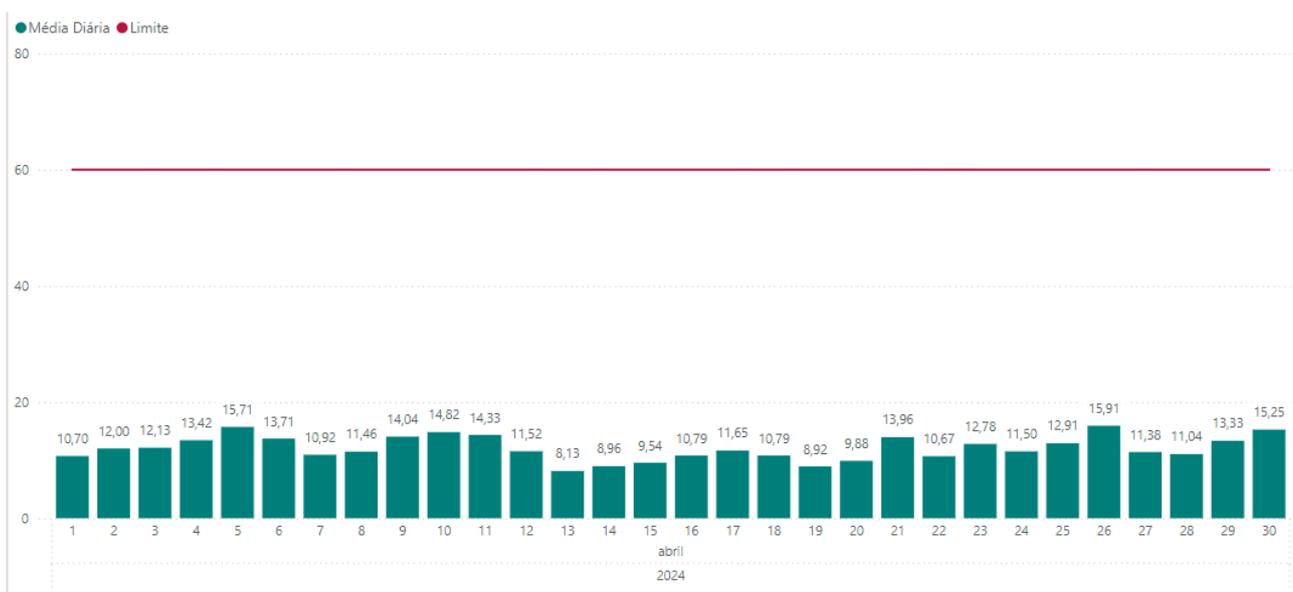


Figura 32. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

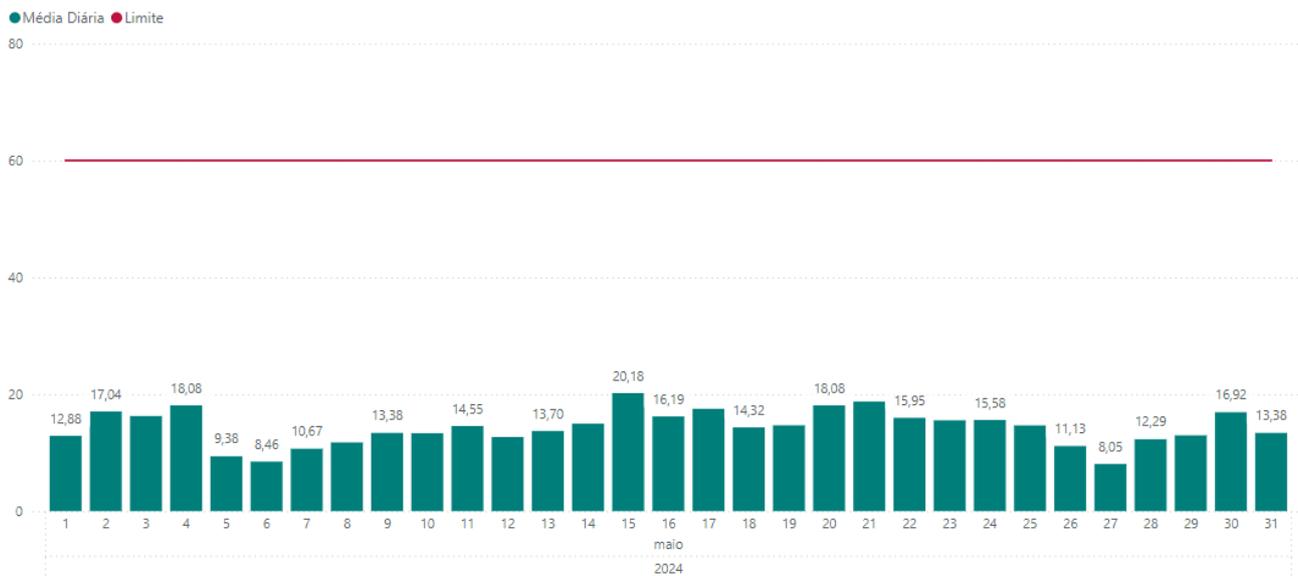


Figura 33: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

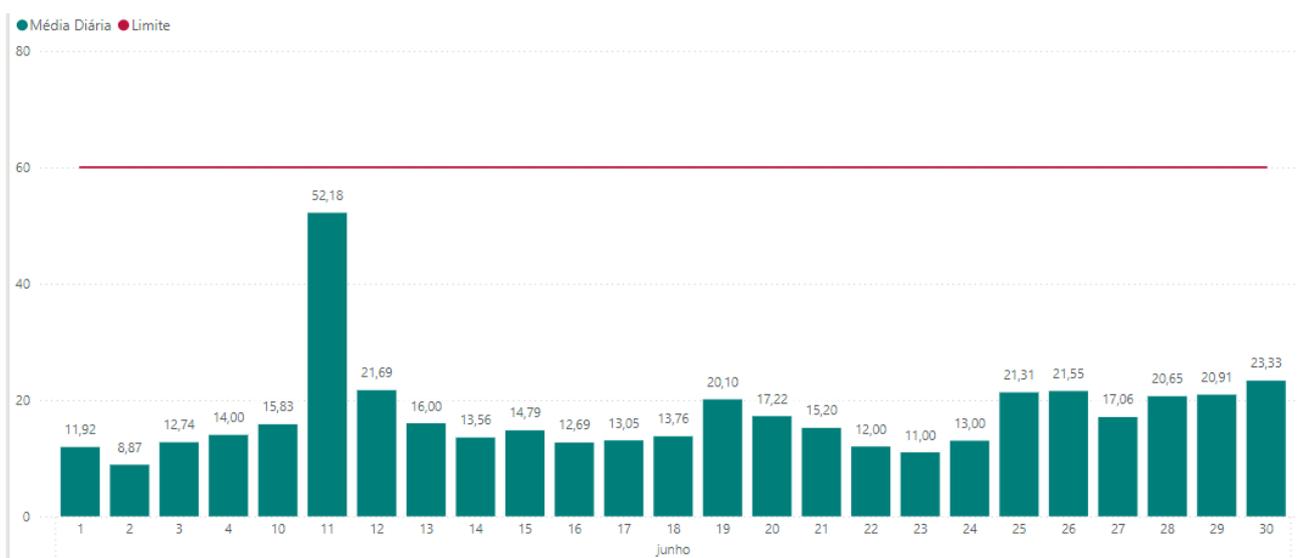


Figura 34: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

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 35** até a **Figura 40**.

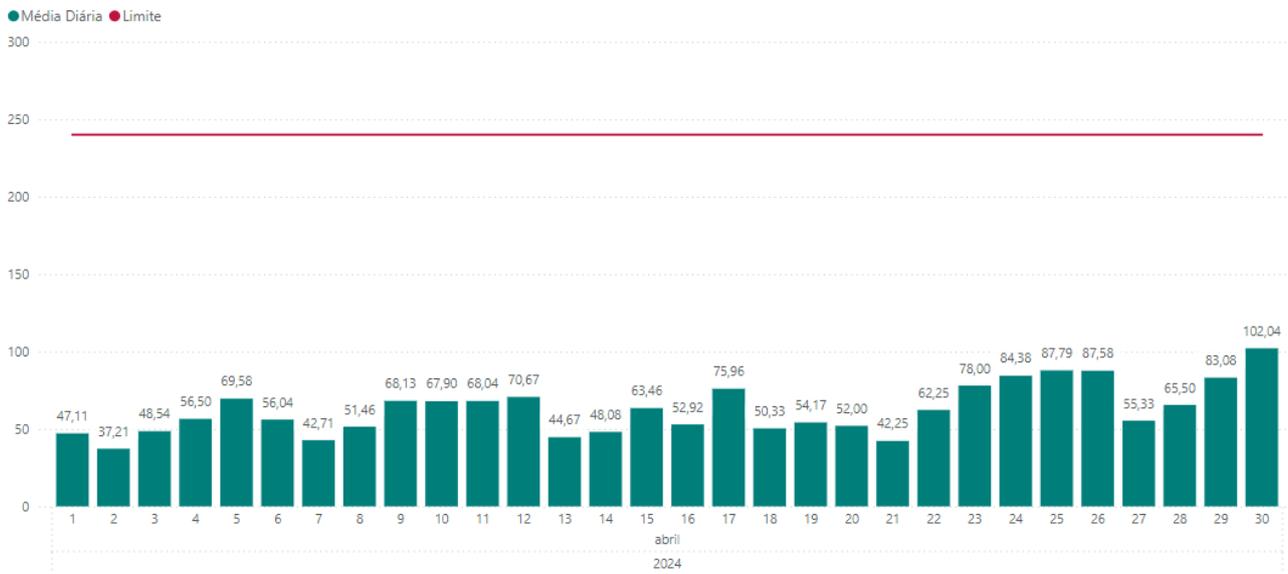


Figura 35. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

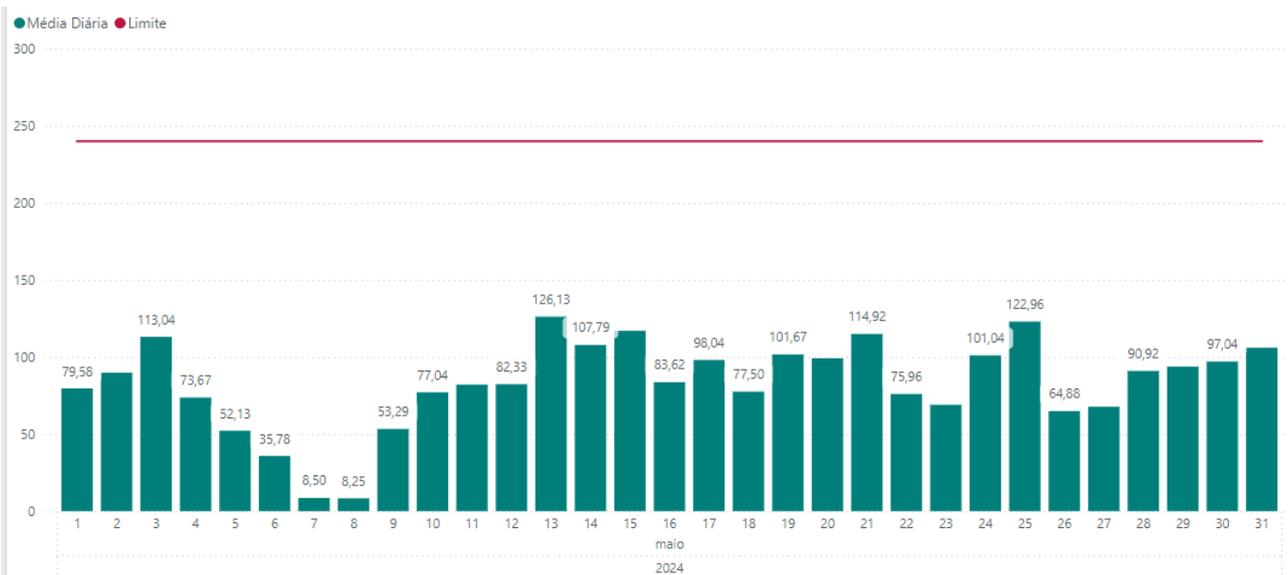


Figura 36. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 37. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

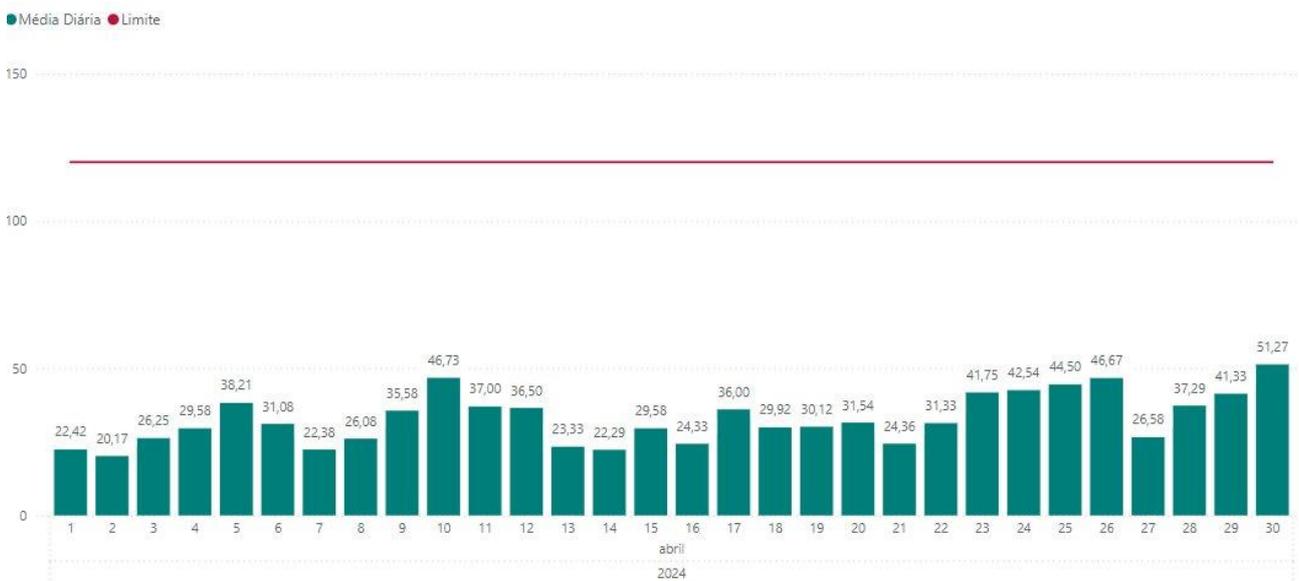


Figura 38. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

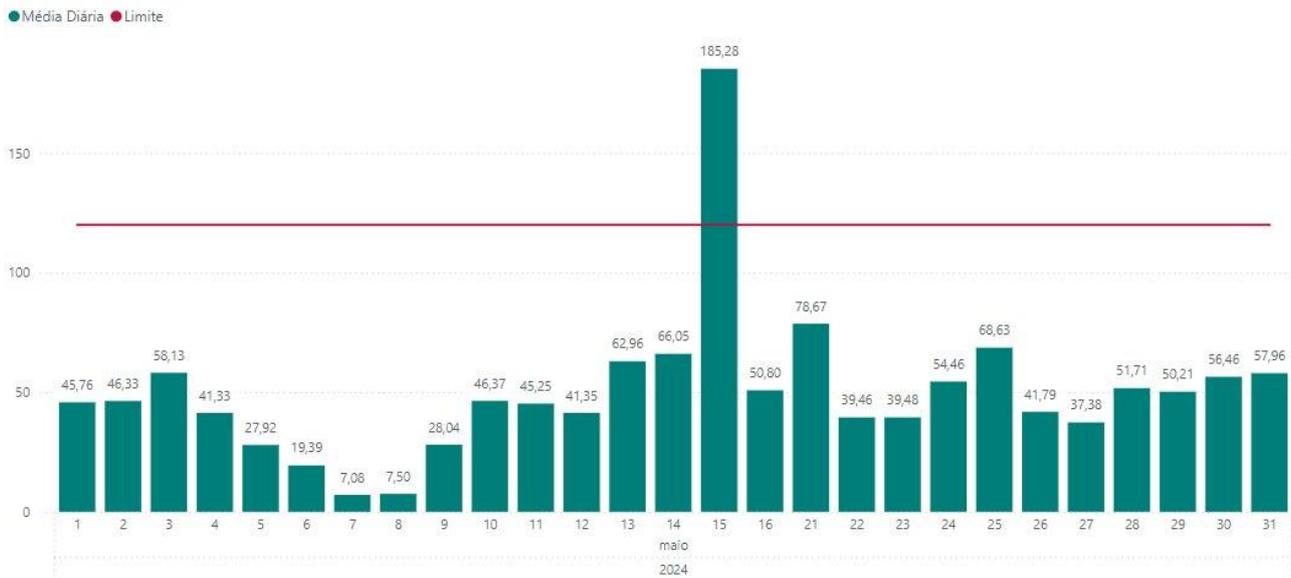


Figura 39. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024)



Figura 40. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 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 41** até a **Figura 46**.

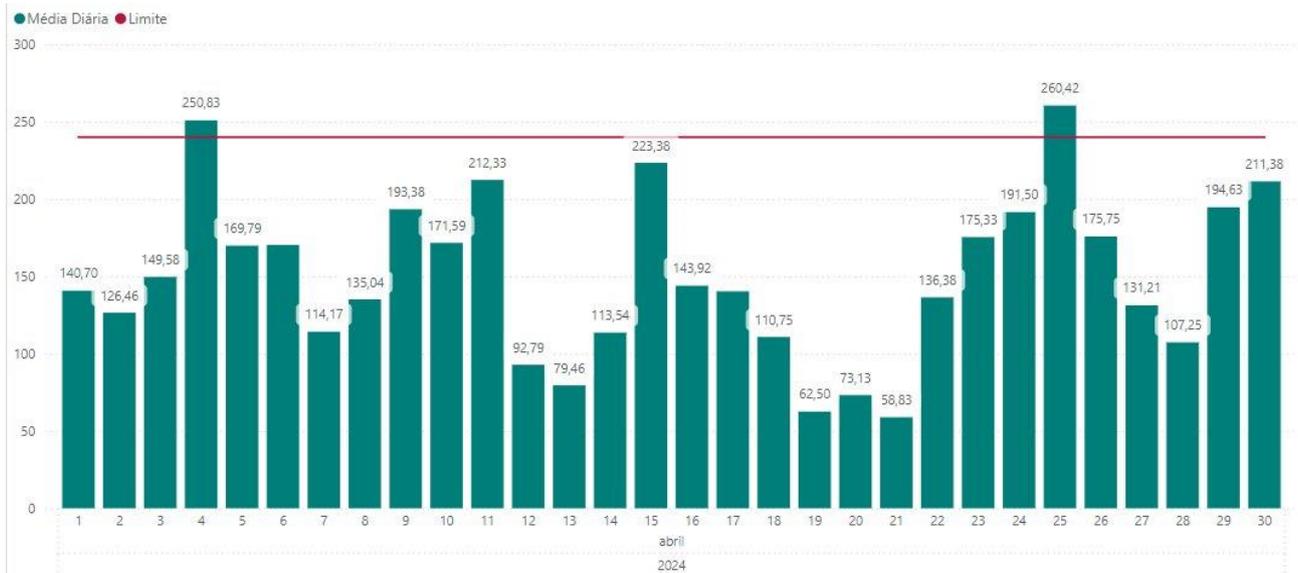


Figura 41. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

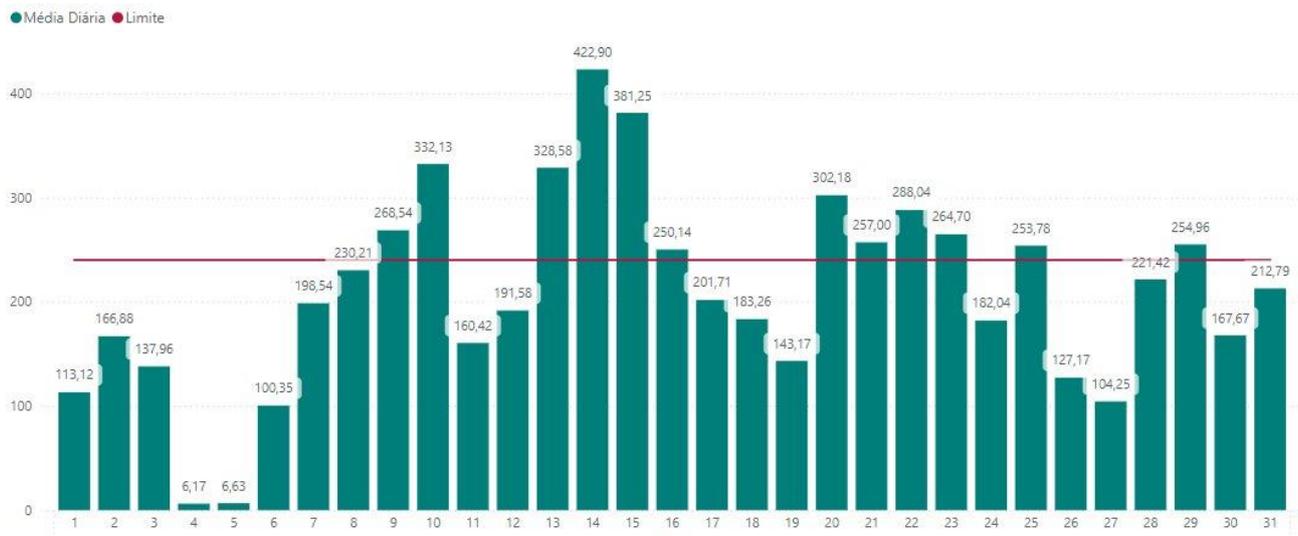


Figura 42. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

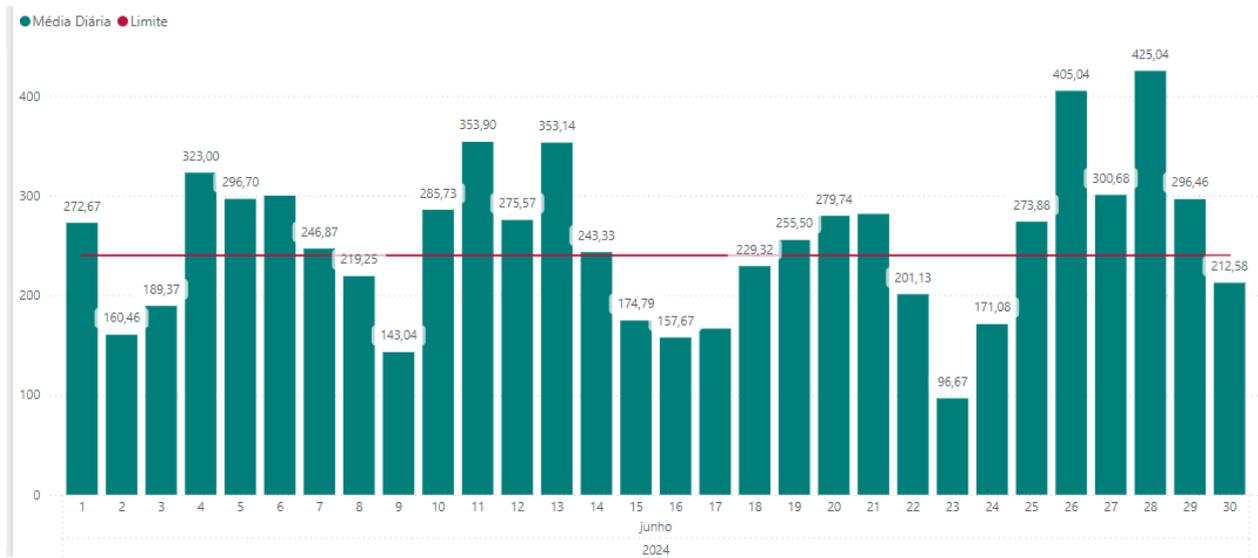


Figura 43. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

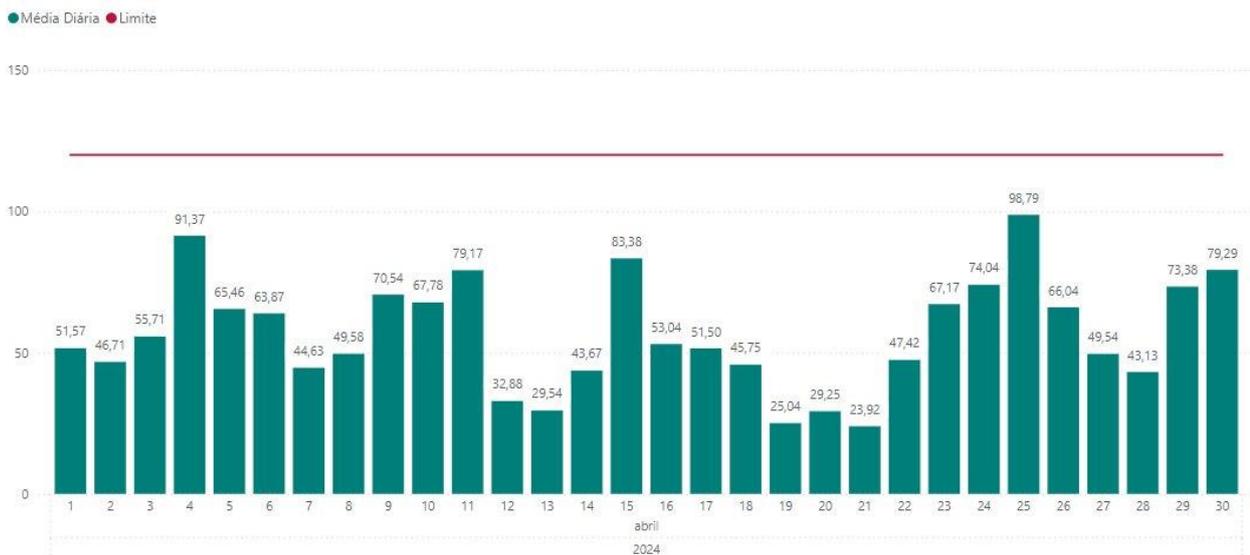


Figura 44. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em abril de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

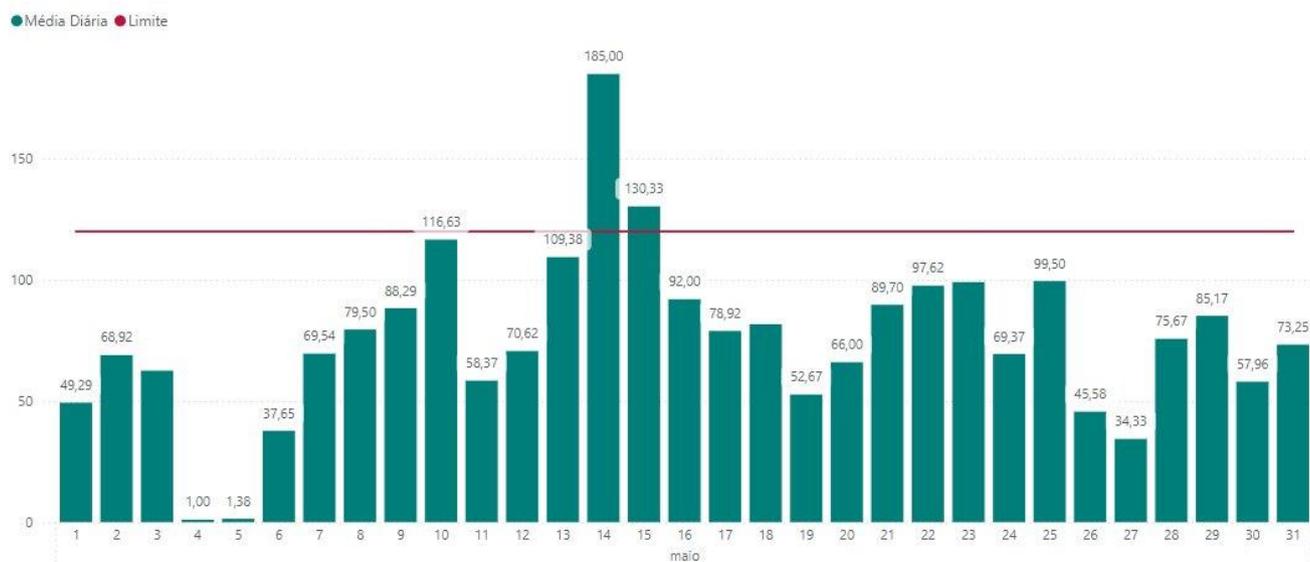


Figura 45. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em maio de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

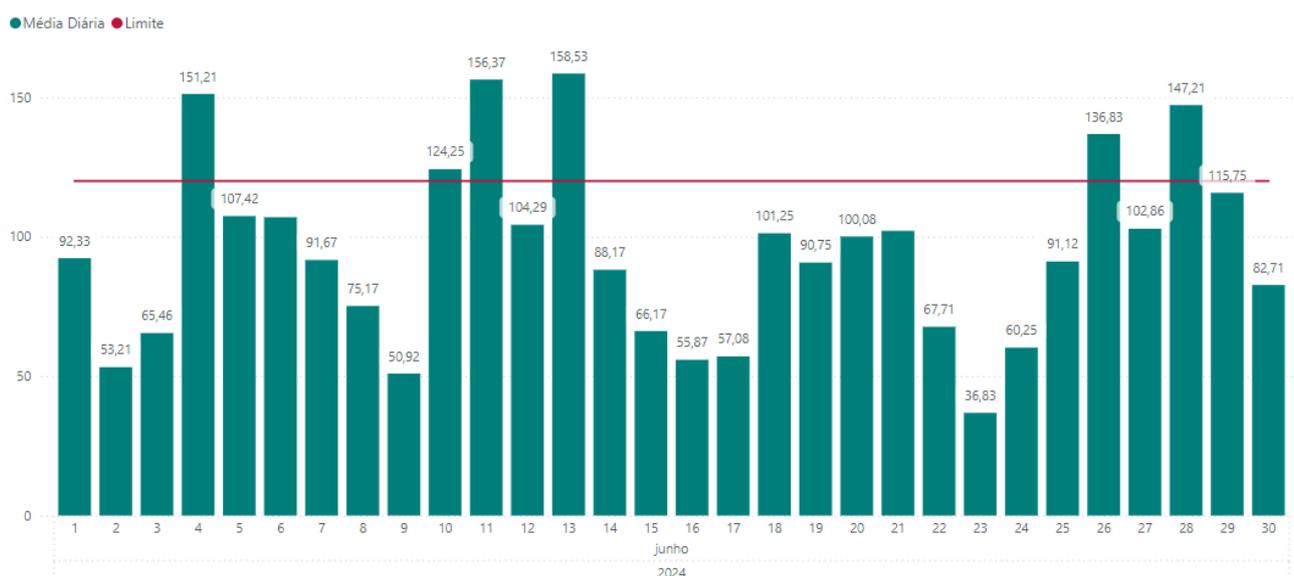


Figura 46. Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em junho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

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. Conseqüentemente, 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 Analítics Advanced. Esses sistemas oferecem suporte online 24 horas para o monitoramento ambiental das unidades da Mina de Fábrica e Viga. Seu objetivo é mapear e alertar sobre possíveis atividades provenientes das atividades no complexo que possam gerar particulado, por meio de tecnologias de monitoramento. Dessa forma, medidas preventivas e emergenciais podem ser tomadas para garantir a minimização dos impactos ambientais.

O sistema "Preditivo" informa o comportamento previsto dos parâmetros de qualidade do ar baseando-se nas variáveis climáticas, dentro das próximas seis horas. Esta informação fica disponível para acesso às partes interessadas para tomada de medidas mitigatórias. Tão logo a VALE recebe os alertas de predição elevada, as lideranças são comunicadas para que seja direcionado os esforços na atuação mitigação dos impactos da poeira.

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, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 20. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0054	Apresentar a localização das estações de monitoramento da qualidade do ar, pré-definidas e implantadas em áreas sensíveis próximas a área da VALE, juntamente com os resultados de medição do período contemplando análise crítica dos resultados e quando aplicável a apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição.	A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análises estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2 d.
F3-0183	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha III 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.

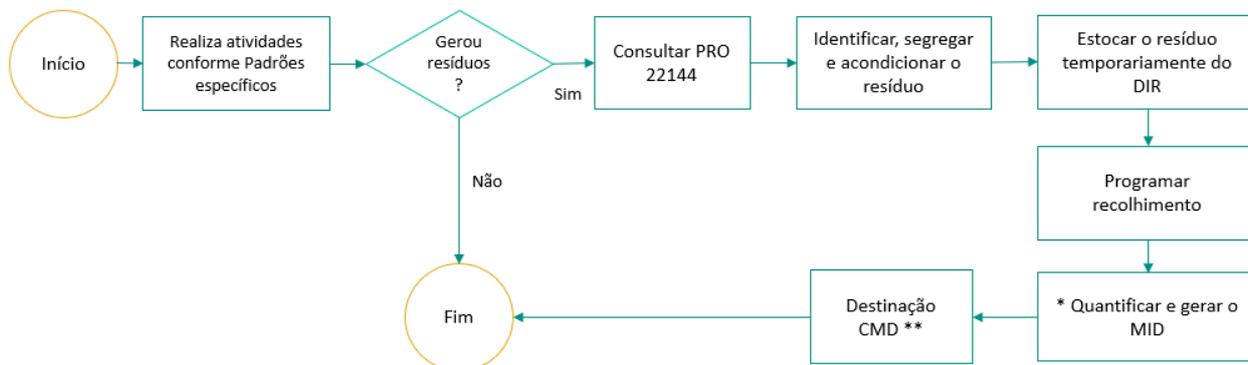
e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização.

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 desvios são devidamente registrados e tratados por meio do sistema de gestão estabelecido.

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

Fluxo de Gerenciamento de Resíduos – Enviados para CMD

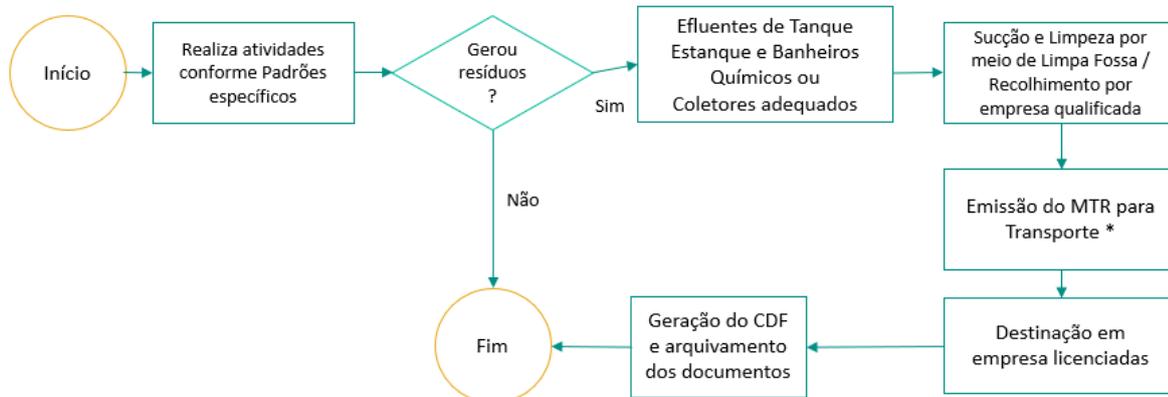


** CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

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

Figura 47. 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 48. 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 III são provenientes dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de serviços e tanques sépticos estanques instalados nas estruturas dos canteiros de obras. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são compostos por banheiros hidráulicos com bacias de contenção, sempre posicionados em locais planos, a fim de evitar eventuais vazamentos. Nas áreas de apoio, como canteiro de obras, a rede

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

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

A limpeza dos banheiros hidráulicos e esgotamento das caixas estanques é realizada periodicamente (**Foto 52** e **Foto 53**). Os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



Foto 52. Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos (Fonte: Vale, maio de 2024).



Foto 53. Higienização de banheiros químicos (Fonte: Vale, maio de 2024).

No período de abril a junho de 2024, foram destinadas 432,95 toneladas de efluentes líquidos (**Figura 49**), dos quais 2% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos e 98% 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.

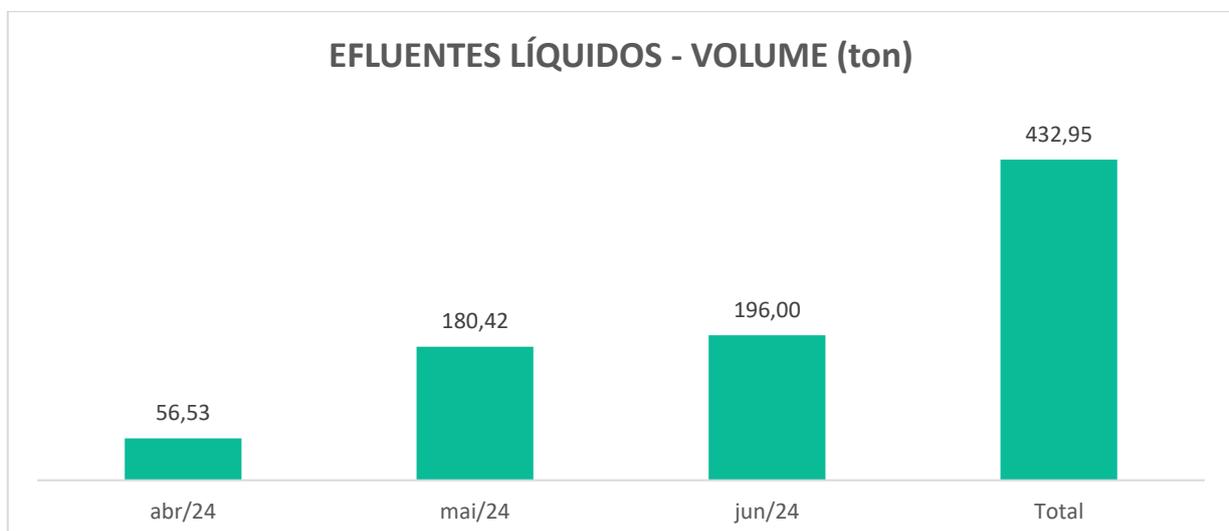


Figura 49. Histórico de efluentes gerados no período de abril de 2024 a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



Figura 50. Tipos de efluentes gerados no período de abril de 2024 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.

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

Gestão de resíduos

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

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

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são sempre disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação e os recipientes instalados encontram-se devidamente identificados em cores padrões, conforme a Resolução CONAMA nº 275/01. As estratégias para redução da geração dos resíduos gerados, incluem a aplicação da Política dos 5R's - repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar – além do Programa de 5S, previsto no sistema de gestão da Vale – VPS. Ações para conscientização e treinamento dos empregados são realizadas periodicamente, garantindo a otimização dos recursos e redução dos desperdícios. Diariamente é realizada a

coleta nestes pontos para posteriormente serem encaminhados ao armazenamento temporário no DIR – Deposito Intermediário de Resíduos e descartados no CMD Mina de Fábrica. A movimentação interna dos resíduos até destinação no CMD é acompanhada pelo documento interno da Vale, denominado MID – Manifesto Interno Descartáveis. A seguir, (**Foto 54** e **Foto 55**) seguem registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços.

Durante o período de abril a junho de 2024, foram gerados 15,96 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.

Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Antônio Evangelista Nascimento. Os demais resíduos sólidos foram destinados ao CMD da Vale, localizado na Mina de Fábrica, que é a área responsável pelo adequado gerenciamento ambiental, garantindo toda rastreabilidade deste armazenamento até sua destinação final para empresas devidamente licenciada.

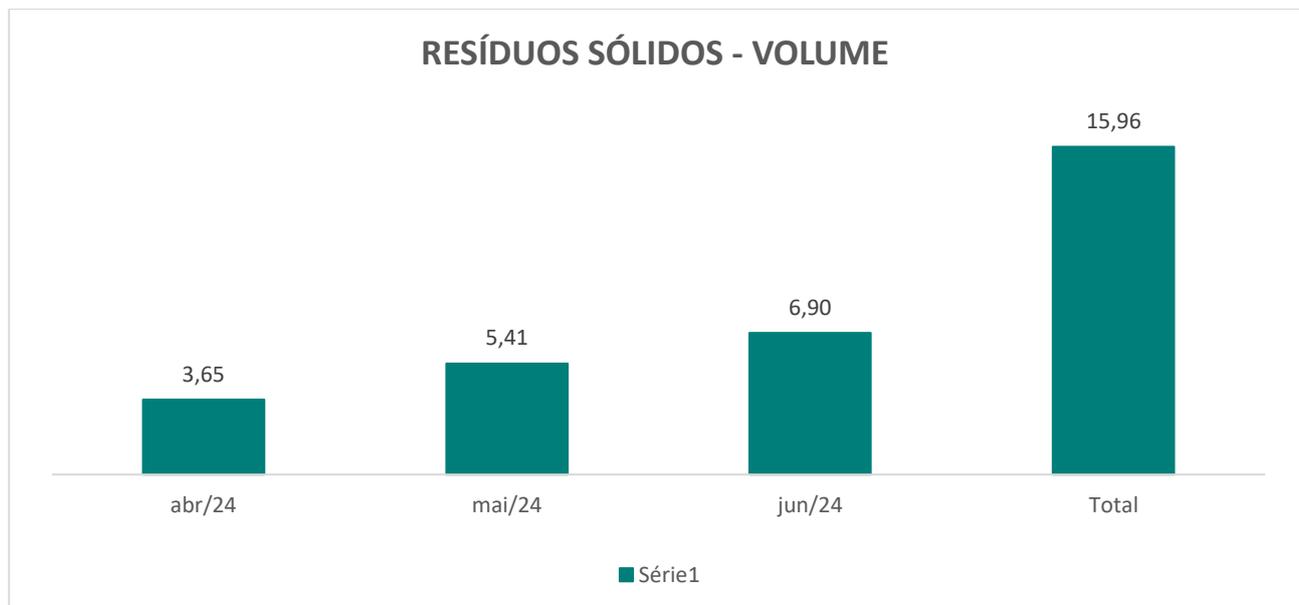


Figura 51. Quantitativo de resíduos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

Resíduos Gerados no Período de Abril/2024 a Junho/2024 nas obras de Forquilha III (Ton)

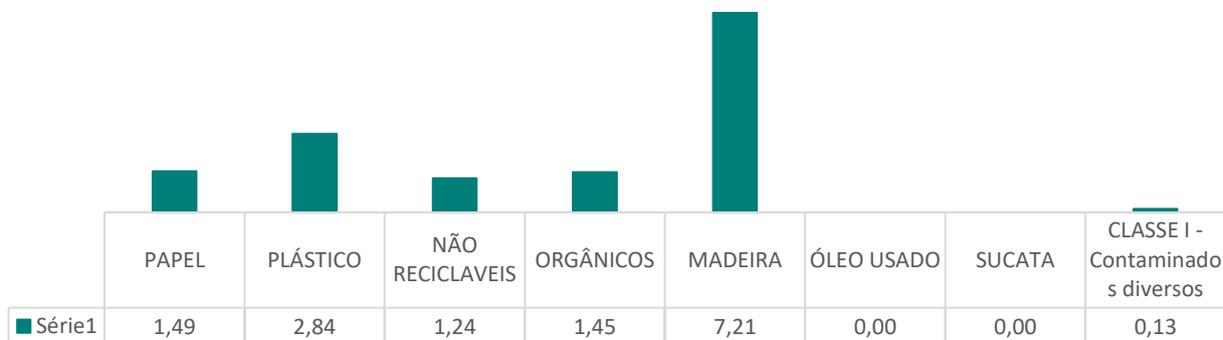


Figura 52. Tipos de resíduos gerados no período de abril a junho de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



Foto 54. Dir do canteiro de obras de Forquilha III. (Fonte: Vale, junho de 2024).



Foto 55. Descarte de resíduos no CMD. (Fonte: Vale, junho 2024.)



Foto 56. Limpeza e recolhimento dos resíduos nas frentes de serviços. (Fonte: Vale, junho de 2024).



Foto 57. Limpeza e recolhimento dos resíduos nas frentes de serviços. (Fonte: Vale, maio 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.

Caracterização de solo – Área do antigo canteiro da Construtora Vale Verde

A Vale informa que, para caracterização do solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde, localizada a montante da barragem Forquilha III, no mês de abril/24 foram realizadas as coletas de amostras de solo. Os pontos de amostragem (PT-01, PT-02, PT-03, PT-04, PT-05, PT-06, PT-07, PT-08, PT-09 e PT-10) foram selecionados de forma a abranger as áreas com potencial de contaminação mapeadas, como instalação geradores, sanitários, sala de manutenção, DIR, estacionamentos, armazenamento de produtos químicos e oficinas, conforme layout do canteiro.

Caracterização de solo – Caracterização do solo – Área do novo canteiro Construtora Barbosa Melo (CBM)

A Vale informa que no mês de março/24 foram coletadas amostras para caracterização do solo na área do novo canteiro de obras da Construtora Barbosa Melo. Os pontos de amostragem (PT-01, PT-02, PT-03, PT-

04, PT-05, PT-06, PT-07 e PT-08) foram selecionados de forma a abranger as áreas com potencial de contaminação mapeadas, como instalação geradores, sanitários, DIR, estacionamentos, armazenamento de produtos químicos e oficinas, conforme projeto do novo canteiro.

No **Anexo 1.4.9** encontram-se disponíveis os relatórios técnicos com apresentação e análise dos resultados obtidos para as áreas do antigo e novo canteiro de Forquilha III, bem como as fichas de campo e os laudos laboratoriais.

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

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

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0162	Realizar amostragem de solo para avaliação de qualidade na área do canteiro de obras em desmobilização na margem direita do reservatório antes da mobilização de nova empresa.	O relatório técnico está disponível no Anexo 1.4.9 deste relatório.
F3-0163	Realizar amostragem de solo para avaliação de qualidade na área destinada ao canteiro de obras definitivo na margem esquerda do reservatório, antes de sua implantação.	O relatório técnico está disponível no Anexo 1.4.9 deste relatório.

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 III, a partir das ações para monitorar as condições físicas, químicas e biológicas dos cursos d'água superficiais afetados pelas atividades do projeto.

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

Esse plano abrange as barragens do complexo da mina de Fábrica e possui como objetivo supervisionar as mudanças nos corpos hídricos na área de influência do projeto, permitindo a implementação de ações

estratégicas para prevenir e corrigir eventuais impactos, visando à preservação da qualidade da água durante o processo de descaracterização das barragens.

O **Anexo 1.4.10** 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 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 1.4.10** 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.A baixo 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 a seguir.

No caso de Forquilhas III, são realizados bombeamentos na ombreira direita (OD) e na ombreira esquerda (OE). Os resultados das amostragens de turbidez, realizadas nos meses de abril a junho, estão apresentados nas figuras 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 parâmetro de turbidez apresentou valores inferiores ao limite máximo permitido, de 100 NTU. Durante o período mencionado, na ombreira direita foram bombeados da barragem um volume total de 1.750m³ (somente um dia no mês de abril), com vazões de 350 e 700 m³/h, enquanto na ombreira esquerda foram bombeados 54.360 m³ (abril, maio e junho), com vazões de 240 e 480 m³/h.

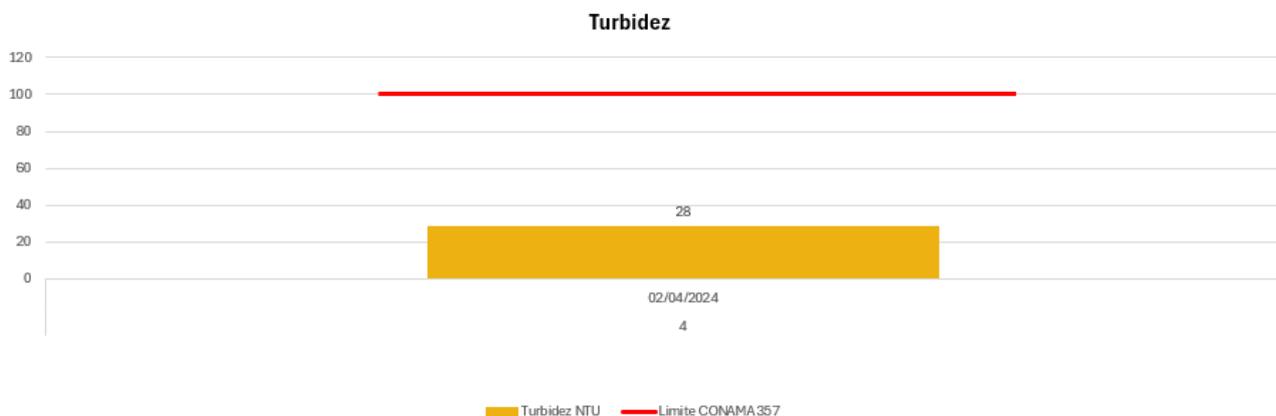


Figura 53. Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Ombreira Direita da barragem de Forquilha III, no período de abril a junho de 2024.

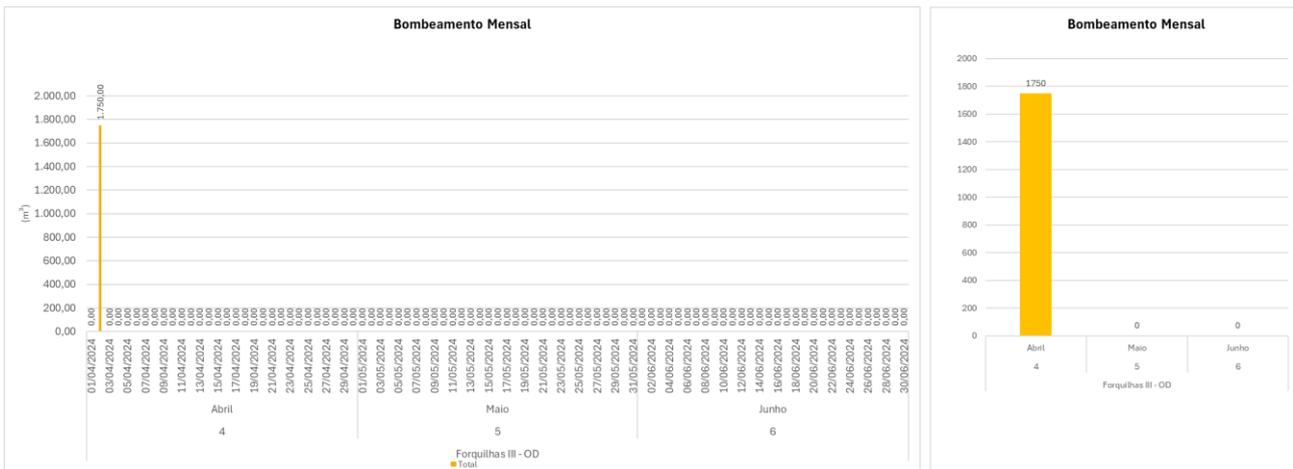


Figura 54. Volume bombeado da Ombreira Direita da barragem de Forquilha III, no período de abril a junho de 2024.

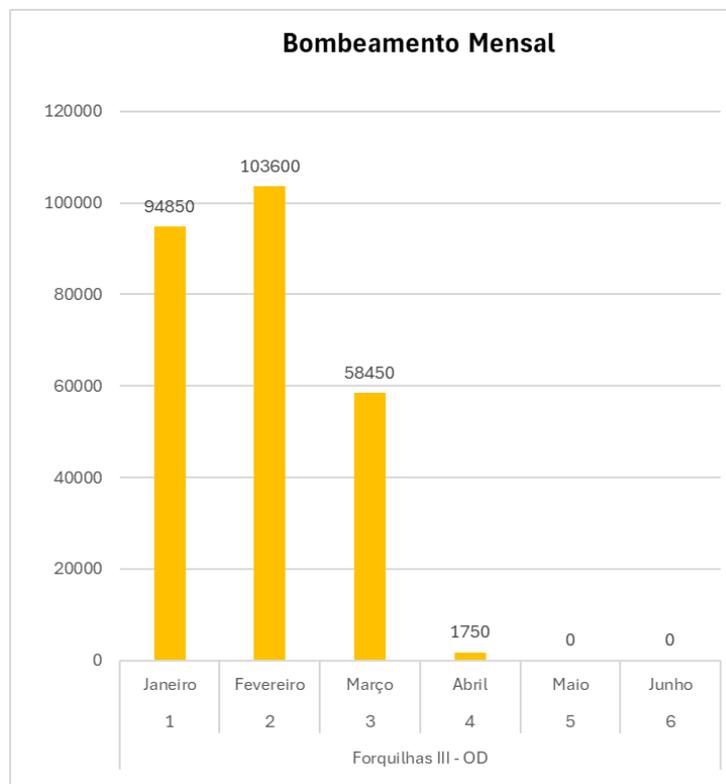


Figura 55. Histórico dos bombeamentos Ombreira Direita da barragem de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.

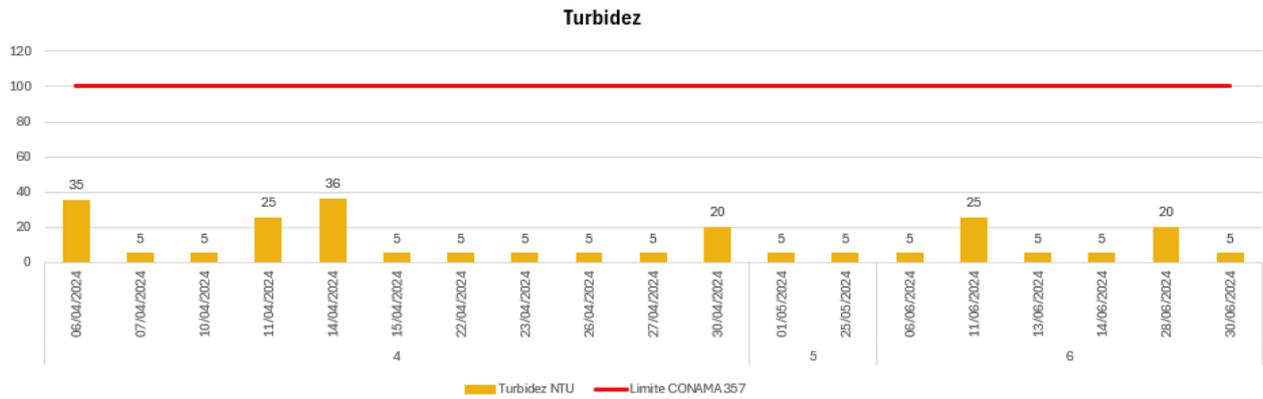


Figura 56: Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Ombreira Esquerda da barragem de Forquilha III, no período de abril a junho de 2024.

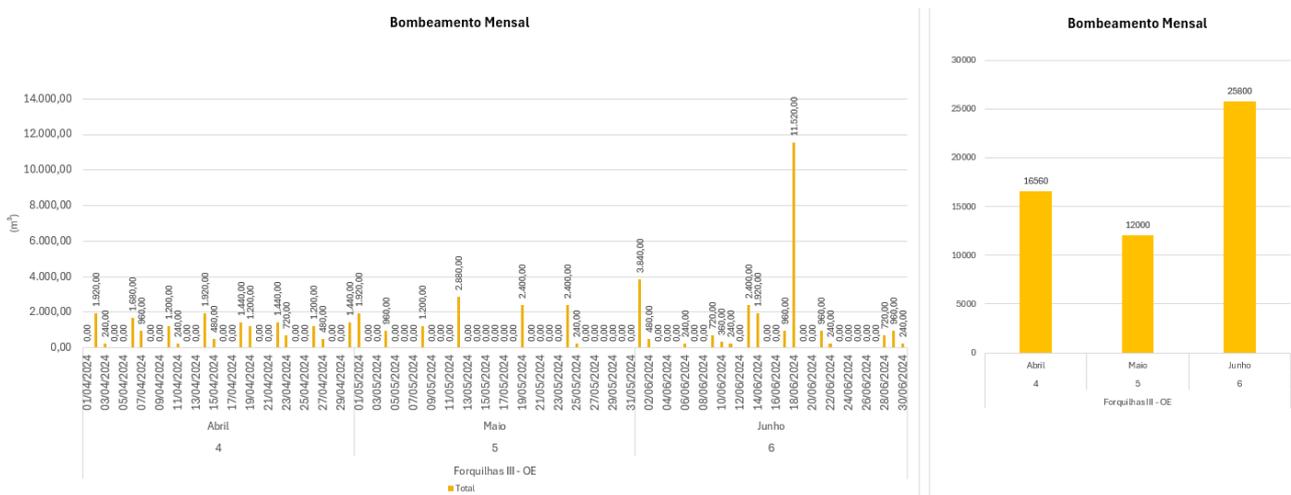


Figura 57: Volume bombeado da Ombreira Esquerda da barragem de Forquilha III, no período de abril a junho de 2024.

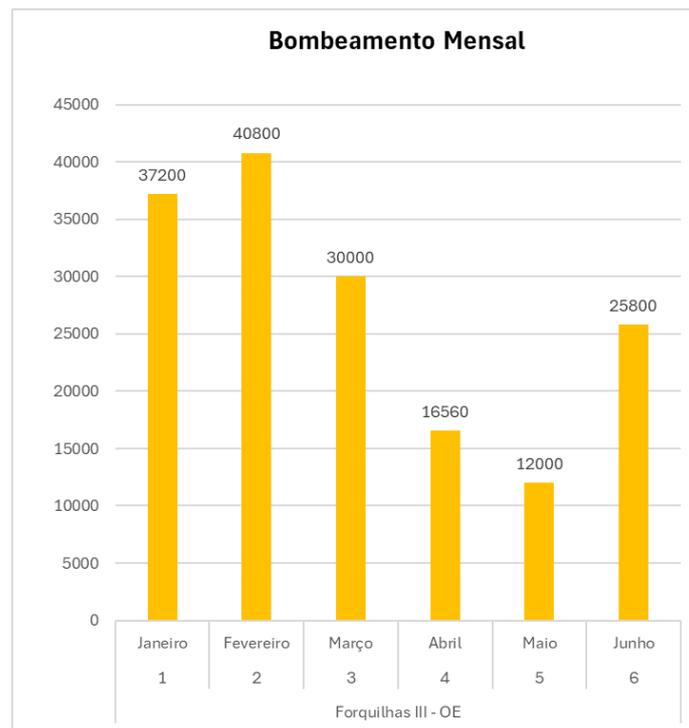


Figura 58: Histórico dos bombeamentos da Ombreira Esquerda da barragem de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.

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 os pontos de coleta atualmente monitorados no âmbito de Forquilha III correspondem aos bombeamentos de rebaixamento do reservatório, especificamente nos canais de cintura. Salienta-se ainda que não há monitoramento de corpos hídricos a jusante da barragem visto que a estrutura se encontra em Nível 3 de emergência. Digo isso, a Vale entende que o monitoramento de sedimentos para a barragem de Forquilha III, atualmente, não é aplicável, não sendo possível a entrada de profissionais habilitados para a realização de coleta de amostras de sedimentos a jusante da barragem.

Monitoramento de Águas Subterrâneas

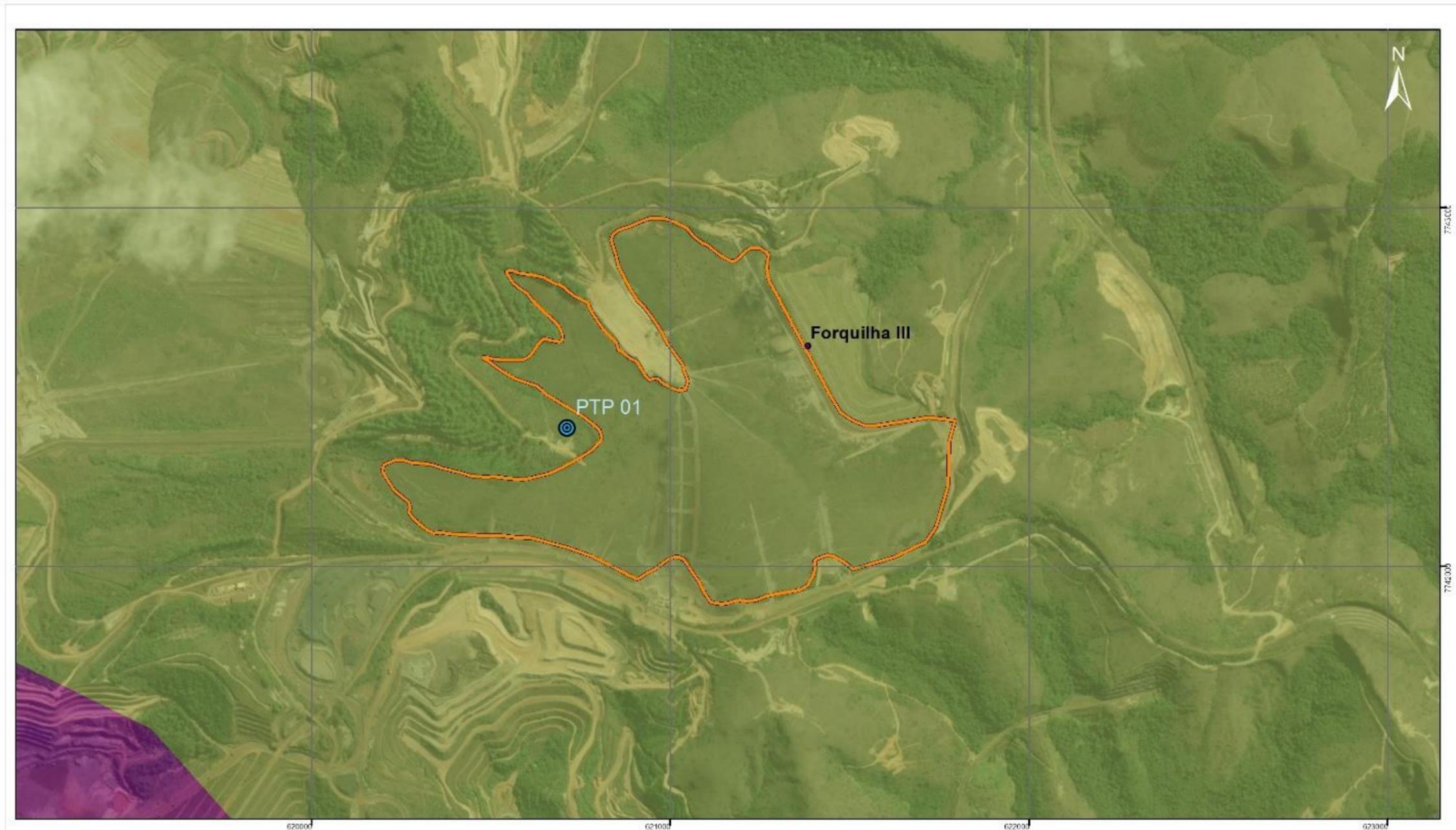
Conforme apresentado para a AECOM em sessão técnica realizada no dia 20/06/2024, o monitoramento de água subterrânea será realizado com frequência trimestral, e seguindo os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 396, de 03 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais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

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-01 foi escolhido para monitorar a qualidade da água subterrânea durante as atividades de descaracterização da barragem de Forquilha III. Este poço está localizado próximo à estrutura e dentro do mesmo domínio hidrogeológico (Piracicaba).

O Mapa a seguir apresenta a localização do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea da barragem Forquilha III. Além disso, a tabela a seguir traz a síntese das informações do poço selecionado.



Mapa 6. Localização dos poços tubulares selecionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.

Tabela 8. Informações do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha III

Mina	Poço	Área	Situação	Longitude	Latitude	Elevação (m)	Profundidade (m)
Fábrica	PTP 01	Forquilha III	Perfurado	620713,000	7742387,000	1161,83	84,00

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 17025, 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 pipas específicos e dedicados para esta finalidade. Os caminhões pipas abastecem o reservatório de água que é distribuído para os pontos de bebedouros e instalações sanitárias no canteiro de obras. Os bebedouros das frentes de serviços são abastecidos por galões de água potável.

O sistema de distribuição de água potável é inspecionado na rotina, e para os reservatórios a limpeza acontece em frequência semestral, e nos bebedouros com frequência mensal. Mensalmente são realizadas análises laboratoriais para avaliação da qualidade da água potável e os laudos de análises são também fixados nos bebedouros para facilitar a inspeção de todos os usuários.

No **Anexo 1.4.11** 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 58. Coleta de amostras de água para análise da potabilidade de água para consumos dos colaboradores.
Fonte: Vale, maio de 2024.



Foto 59. Coleta de amostras de água para análise da potabilidade de água para consumos dos colaboradores.
Fonte: Vale, junho de 2024.



Foto 60. Higienização dos bebedouros

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 22. Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos	Monitoramento de sedimentos não aplicável para barragem de Forquilha III, conforme apresentado no item 1.4.3 deste relatório.
F3-0042	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Proposta de monitoramento apresentada no item 1.4.3 deste relatório.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0155	Apresentar a análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma da temática apresentado no relatório trimestral condizente ao quarto ciclo de auditoria (out/2023)	Monitoramento de sedimentos não aplicável para barragem de Forquilha III, conforme apresentado no item 1.4.3 deste relatório.
F3-0156	Apresentar o cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra.	Proposta de monitoramento apresentada no item 1.4.3 deste relatório.
F3-0128	Realizar a amostragem de água para o monitoramento de qualidade na saída do sistema de bombeamento o interior do reservatório.	Apresentado no item 1.4.3 do relatório.
F3-0185	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.	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.

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

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

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

Quadro 23. Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2-c.
F3-0059	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2-c.

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

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

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

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

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

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

Sendo assim, a ECJ Fábrica (**Foto 61**) 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 61. Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.

Recomendações complementares aos capítulos TR

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

As condicionantes ambientais da licença ambiental emitida em 2009 concedidas para a estrutura de Forquilha III estão disponíveis no **Anexo 1.4.12**. A gestão e o atendimento de condicionantes são realizados pela Vale, porém em Governanças distintas, por se tratar de licenças operacionais.

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

Com objetivo de direcionar as ações realizadas, no **Anexo 1.4.13** e no **Anexo 1.4.14** 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 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0013-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM MAIO DE 2024

No **Quadro 24** é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir de análise feita pela Feam/AECOM no relatório trimestral de maio de 2024.

Quadro 24. Status de atendimento às recomendações.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0013	Detalhar o cronograma de desenvolvimento do projeto apresentado incluindo as principais atividades (sondagens, ensaios CPTu, coleta de amostras, execução dos ensaios de laboratório etc.), indicando marcos parciais de andamento, como aprovações, design review, análises de riscos, e a data prevista para o início efetivo das obras de descaracterização	Forquilha III	(10/maio/2024) A VALE informa que o cronograma detalhado do projeto em desenvolvimento se encontra no anexo da documentação trimestral. (20/08/24) A Vale informa que a etapa do Desing Review será inserida no cronograma do próximo relatório trimestral.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0016	Apresentar as medidas de rebaixamento do lençol freático previstas para a descaracterização, ou os estudos em andamento para a definição do eventual rebaixamento	Forquilha III	[24/05/2024] As evoluções do estudo do modelo hidrogeológico estão sendo apresentadas nas seções técnicas. O Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar (RL-1850HH-X-35910_Rev0) foi emitido. Está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico Conceitual, Modelo Hidrogeológico em Regime Permanente e Regime Permanente durante o ano de 2024 pela Intertechne. [24/07/2024] As medidas de rebaixamento do reservatório dependem do desenvolvimento do modelo hidrogeológico, previsto para dezembro/2024. Os avanços do modelo hidrogeológico em elaboração pela Intertechne e MDGEO estão sendo apresentados nas sessões técnicas. Destaca-se que o projeto de descaracterização considerando o aterro à jusante não depende de medidas de rebaixamento do lençol freático. Está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico Conceitual, Modelo Hidrogeológico em Regime Permanente e Regime Permanente durante o ano de 2024 pela Intertechne. O relatório do modelo conceitual foi disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0018	Apresentar um estudo de risco sísmico específico para o local da barragem que atenda à solicitação do TR-FEAM de descaracterização (parágrafo III do item 3.3.2)	Forquilha III	[23/08/2024] Está em andamento um estudo de PSHA para o quadrilátero ferrífero pela Fugro com previsão de finalização em setembro de 2024	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0035	Apresentar a avaliação hidráulica das estruturas de drenagem superficial da barragem Forquilha III, com levantamento cadastral atualizado.	Forquilha III	Em função da falta de acesso não se tem um levantamento topográfico cadastral para atualização do estudo vigente. Essa demanda na rotina atual demandaria um grande empenho da aeronave que vem sendo priorizada para outras demandas. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024. Esta avaliação é feita, com base nos dados existentes, no RISR. A Vale solicita a AECOM a reavaliação da recomendação. Caso ainda permaneça vigente, considerar um prazo estimado do levantamento topográfico e atualização do estudo para 31/03/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos.	Forquilha III	[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 os pontos de coleta atualmente monitorados no âmbito de Forquilha III correspondem aos bombeamentos de rebaixamento do reservatório, especificamente nos canais de cintura. Salienta-se ainda que não há monitoramento de corpos hídricos a jusante da barragem visto que a estrutura se encontra em Nível 3 de emergência. Dito isso, a Vale entende que o monitoramento de sedimentos para a barragem de Forquilha III, atualmente, não é aplicável, não sendo possível a entrada de profissionais habilitados para a realização de coleta de amostras de sedimentos a jusante da barragem.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0042	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Forquilha III	[24/05/2024]Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 [25/08/2024] O plano de monitoramento de água subterrânea foi apresentado no Item 1.4.3 do relatório trimestral.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Forquilha III	[24/05/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c) [25/08/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c)	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0047	Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.	Forquilha III	[24/05/2024]As licenças foram disponibilizadas na pasta F3-0047 e F3-0070. [25/08/2024] A autorização de perfuração do poço está disponível no Anexo 1.4.12. O poço será utilizado para monitoramento da qualidade da água subterrânea, conforme apresentado no Item 1.4.3 do relatório. Cabe reforçar que esse uso é isento de outorga, conforme legislação atual (Decreto nº 47.705/2009).	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0049	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha III, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Forquilha III	[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 próximo ciclo.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0052	Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Forquilha III, considerando procedimento de avaliação da efetividade das atividades de umectação. Considerar apresentação de locais de captação e outorgas, quando aplicável.	Forquilha III	[24/05/2024]Caminhão pipa da contratada CBM encontrava-se em mobilização no período do relatório. Nos próximos serão atualizados o rotograma para estrutura de F3. [25/08/2024] Os rotogramas atualizados foram apresentados no Item 1.4.2 do relatório, juntamente com as justificativas de alteração.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0054	Apresentar a localização das estações de monitoramento da qualidade do ar, pré-definidas e implantadas em áreas sensíveis próximas a área da Vale, juntamente com os resultados de medição do período contemplando análise crítica dos resultados e quando aplicável a apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição.	Forquilha III	[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 houveram não conformidades no período, no relatório é apresentado as ações de controle e mitigação caso aconteça a ultrapassagem dos valores limite estabelecidos pela legislação vigente. [25/08/2024]A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análise crítica dos resultados estão sendo informados no item Qualidade do ar, no capítulo 1.4.2 d do relatório.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0058	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	Forquilha III	[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. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0059	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Forquilha III	[24/05/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c) [25/08/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c)	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0060	F3-0060	Forquilha III	[23/08/2024] As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo_1.2.3 F3-0001. 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.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0061	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Forquilha III	[24/05/2024]O Projeto detalhado de descaracterização de Forquilha III tem previsão de conclusão em dezembro de 2024, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas. [25/08/2024]O Projeto detalhado de descaracterização de Forquilha III tem previsão de conclusão em dezembro de 2024, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0070	Apresentar as atividades passíveis de licenciamento ambiental em âmbito estadual ou municipal já efetuadas para a barragem Forquilha III (e o conjunto de barragens da Mina de Fábrica, que a envolvam), bem como o status atual de formalização dos devidos processos junto aos órgãos ambientais competentes	Forquilha III	[24/05/2024]No anexo F3-0047 e F3-0070 é apresentado a relação das licenças e condicionantes da estrutura. No âmbito da descaracterização as atividades passíveis de licenciamento foram tratadas de forma emergencial e protocolados seus respectivos comunicados. Todos já foram formalizados e encontra-se em análise pelo órgão ambiental. Os referidos processos, bem como seus estudos ambientais já foram apresentadas a AECOM deste o primeiro relatório trimestral protocolo via share point. [25/08/2024]No âmbito da descaracterização as atividades passíveis de licenciamento foram tratadas de forma emergencial e protocolados seus respectivos comunicados. Todos já foram formalizados e encontra-se em análise pelo órgão ambiental. As intervenções ambientais são apresentadas nos estudos ambientais apresentados a AECOM.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0075	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Forquilha III	Forquilha III	Concluir recomendação. Evidência em anexo	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0076	Realizar a remoção dos cupinzeiros do talude de jusante da barragem Forquilha III	Forquilha III	Reprogramar recomendação para dezembro de 2024. Essa atividade precisa ser reprogramada pois o cronograma da aeronave foi ajustado com as ações de rotina e diligenciamento das ações do dreno DP-2. O cronograma da aeronave está sendo compartilhado com a AECOM nas sessões técnicas (Escopo MP e TC DB) no dia da sessão técnica realizada em abril/2 e vem sendo atualizada mensalmente." Considera-se o final da tratativa das atividades de tamponamento dos instrumentos para dezembro/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0079	Realizar a reposição das tampas faltantes dos piezômetros da barragem Forquilha III	Forquilha III	Reprogramar recomendação para dezembro de 2024. Essa atividade precisa ser reprogramada pois o cronograma da aeronave foi ajustado com as ações de rotina e diligenciamento das ações do dreno DP-2.	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			O cronograma da aeronave está sendo compartilhado com a AECOM nas sessões técnicas (Escopo MP e TC DB) no dia da sessão técnica realizada em abril/2 e vem sendo atualizada mensalmente." Considera-se o final da tratativa das atividades de tamponamento dos instrumentos para dezembro/2024.		
F3-0084	Realizar levantamentos de fauna, flora e biota aquática no interior do reservatório.	Forquilha III	[24/05/2024] Para Forquilha III serão apresentados dados através de análises de similaridade, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3. [25/08/2024] Para Forquilha III serão apresentados dados através de análises de similaridade, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3. Informações sendo apresentadas no Anexo 1.4.13 e no Anexo 1.4.14. Relatório Mensal Fauna e Flora, respectivamente	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0085	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferencias para acesso do reservatório.	Forquilha III	[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 1.4.13.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0086	Implantar sistema de monitoramento de fauna por meio de armadilhas fotográficas e câmeras de alta resolução.	Forquilha III	[24/05/2024] Informações disponíveis no Anexo 1.4.12 - Relatório de Fauna [24/05/2024] Informações disponíveis no Anexo 1.4.13 - Relatório de Fauna	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0087	Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada.	Forquilha III	[24/05/2024] Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto. [25/08/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no decorrer do Relatório Flora, disponível no Anexo 1.4.14.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0088	Eliminar os habitats alagados no interior do reservatório após levantamento e resgate da biota aquática.	Forquilha III	[24/05/2024] Para Forquilha III não há atividades de levantamento e resgate, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3 de emergência. [25/08/2024] Para Forquilha III não há atividades de levantamento e resgate, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3 de emergência.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0089	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	Forquilha III	[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 SLR	Alerta
F3-0090	Apresentar mapeamento de todas as diferentes tipologias de ocupação e uso do solo num buffer de 10 km a partir dos limites do reservatório.	Forquilha III	[24/05/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no decorrer do relatório Anexo 1.4.11. [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 1.4.14	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0091	Apresentar proposta de compensação ambiental e florestal com base nos quantitativos de supressão de vegetação e perda de habitats.	Forquilha III	[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 F3-0091	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0094	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	Forquilha III	Os relatórios RAPG já contemplam o solicitado no Apêndice G. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024. Adicionalmente, a Vale compilará as recomendações EoR e emitirá um cronograma de atendimento às ações. Cumpre destacar que a rotina da aeronave pode incorrer em possíveis alterações. Considerar 30/09/24.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0102	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha III, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	Forquilha III	[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 F3-0102.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0103	Apresentar procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos contemplando medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final.	Forquilha III	[27/07/2024] O procedimento de transporte e disposição está disponibilizado no Anexo F3-0103. [24/05/2024] Resposta enviada no item 1.4.2 do relatório de Agosto a Outubro. No item 6.13 do relatório 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0008-2023, a recomendação foi considerada atendida pela AECOM. [10/05/24] Os procedimentos de transporte e disposição estão disponibilizados no Anexo F3-0103. Será elaborado um plano de transporte de rejeitos, estruturado com rotograma, medidas de controle,	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			indicação dos cuidados no transporte e ações de mitigação em caso de vazamento durante este transporte, até julho/24.		
F3-0107	Apresentar o plano de controle de turbidez e o plano de bombeamento com vistas a garantir a qualidade da água superficial.	Forquilha III	[24/05/2024]Apresentado no item 1.4.3 do relatório [25/08/2024]Apresentado no item 1.4.3 do relatório	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0115	Realizar o tratamento das trincas observadas na primeira berma do talude de jusante do dique Ponto 3 e monitorar seu comportamento com frequência mínima semanal até que a berma seja completamente recoberta pelo aterro da pilha de estéril.	Forquilha III	Recomendação concluída conforme comentário do Auditor.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0116	Apresentar parecer sobre o comportamento registrado nos prismas de Forquilha III conforme informação relatada pelo EdR no relatório mensal de Setembro/2023 (RL-1850HH-X-37843).	Forquilha III	Recomendação concluída conforme comentário do Auditor.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0118	Emitir um parecer técnico com o diagnóstico do sistema de monitoramento da carga hidráulica da barragem e diques auxiliares (piezômetros, medidores de nível de água, DHPs e medidores de vazão) em que devem constar minimamente: - Avaliação da coerência da base cadastral dos instrumentos, ex., coordenadas, cota de topo e fundo, material no qual está inserido, entre outros; - Avaliação do estado de conservação dos instrumentos; - Avaliação do sistema de aquisição de dados: manual ou automatizado; - Acurácia do instrumento (confiabilidade da informação fornecida pelo instrumento).	Forquilha III	Reprogramar para dezembro de 2024. O EoR (Pimenta) absorverá a avaliação do monitoramento de Forquilha III e emitirá as considerações solicitadas.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0123	Apresentar o relatório de consolidação dos ensaios de campo e laboratório desenvolvidos para o projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, incluindo a nova campanha de ensaios sCPTu/CPTu, 2022/2023	Forquilha III	[24/05/2024] O Relatório de consolidação dos ensaios de laboratório (RL-1850HH-X-36183_Rev1) desenvolvidos para o projeto de descaracterização da barragem Forquilha III pela KCB foram disponibilizados no Anexo 1.2.2 – F3-0123 para atendimento à recomendação F3-0123. Os ensaios de campo e laboratório serão considerados para o desenvolvimento do projeto básico dado o escopo de aterro de descaracterização. [24/07/2024] Dada a alteração de escopo do projeto para a empresa Intertechne, foi elaborado para o projeto básico o Relatório de consolidação RL-1850HH-G-34163 e Relatório de Parâmetros Geotécnicos RL-1850HH-W-31546, disponibilizados no Relatório Trimestral de agosto/2024. Cabe observar que a linha de corte das informações do projeto básico limitou-se a março de 2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0124	Apresentar o relatório do design review da avaliação dos dados de entrada do modelo tensão deformação, a saber: modelo hidrogeológico numérico, calibração do modelo constitutivo do rejeito, materiais da fundação e da barragem, entre outros.	Forquilha III	[24/05/2024] As recomendações do Estudo tensão-deformação do Projeto do Estágio Inicial estão apresentados no relatório RL-1850HH-G-34039_RevD (Anexo 1.2.2 - F3-0124 e F3-0125). O Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar (RL-1850HH-X-35910_Rev0) passou pela revisão do Design Review na revisão A e B RL-1850HH-G-34140_RevB (Anexo 1.3.4 - F3-0016 e F3-0150). [25/07/2024] O Design Review do Projeto Básico foi conduzido pela empresa TPF Engenharia. Os relatórios dos atendimentos aos comentários estão em elaboração pela TPF Engenharia e serão disponibilizados no próximo relatório trimestral.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0125	Apresentar a avaliação do design review para o projeto conceitual de descaracterização da barragem Forquilha III e da etapa do projeto intitulada “estágio inicial de escavação”.	Forquilha III	[24/05/2024] O Projeto do Estágio Inicial foi emitido pela KCB e os comentários e sugestões do Design Review (Hatch) foram listados no relatório RL-1850HH-G-34039_RevD para atendimento à recomendação F3-0125 (Anexo 1.2.2 - F3-0124 e F3-0125). [25/07/2024] O Design Review do Projeto Básico foi conduzido pela empresa TPF Engenharia. Os relatórios dos atendimentos aos comentários estão em elaboração pela TPF Engenharia e serão disponibilizados no próximo relatório trimestral.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0126	Apresentar o cronograma detalhado do desenvolvimento do projeto básico, executivo e da implantação da etapa “estágio inicial da escavação”, incluindo as etapas referentes à avaliação do design review de todos os projetos a serem emitidos.	Forquilha III	(10/maio/2024) A VALE informa que o cronograma detalhado do projeto em desenvolvimento se encontra no anexo da documentação trimestral. (19/08/24) A Vale informa que o Desing Review será incluso no cronograma para o próximo relatório trimestral	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0127	Apresentar a análise de impactos decorrentes da realização do aterro para implantação de sondagens do projeto alternativo de descaracterização de Forquilha III, contemplando medidas de controle e minimização dos impactos verificados.	Forquilha III	[24/05/2024]O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023. O estudo está disponível no Anexo F3-0127, F3-0157 e F3-0158. [25/08/2024] A Vale reforça que os impactos ambientais relacionadas às atividades de sondagens foram apresntados no EIA/RIMA, disponibilizado na integra no relatório trimestral do ciclo anterior. O Volume V do EIA/RIMA, que apresenta a Avaliação de Impacto Ambiental e os Programas de Mitigação, foi disponibilizado novamente na pasta F3-0127, F3-0157 e F3-0158.	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0128	Realizar a amostragem de água para o monitoramento de qualidade na saída do sistema de bombeamento o interior do reservatório	Forquilha III	[24/05/2024]Conforme apresentado no item 1.4.3. [25/08/2024]Conforme apresentado no item 1.4.3.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0129	Realizar o levantamento cadastral do sistema extravasor atual, de forma a confirmar a geometria adotada nos estudos hidráulicos.	Forquilha III	Necessário cancelar ou readequar recomendação. A Vale já estudou várias alternativas para realizar remotamente a inspeção na galeria do sistema extravasor e, sem a possibilidade do acesso convencional, não foram encontradas formas se prosseguir com a solicitação. Cumpre destacar que as filmagens que foram possíveis foram incorporadas no relatório elaborado pelo EoR (RL-1850HH-X-38774) já submetido a apreciação da AECOM. Documento RL-1850HH-X-38774:	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0130	Apresentar a avaliação hidráulica do extravasor, considerando a sua adequação para a operação das torres inferiores.	Forquilha III	A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Considerar 30/09/24.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0131	Consolidar os estudos de trânsito de cheias no reservatório, considerando a área de drenagem obtida por base cartográfica atualizada e adotando-se valores de CN compatíveis com o cenário de chuva extrema no reservatório, quando ocorreria a formação de lago (CN = 100).	Forquilha III	[24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Evidência RISR 1/2024. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024 Adicionalmente, foi solicitado também à PdA o detalhamento dessa recomendação no RISR 2/2024. Considerar 30/09/24.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0134	Incorporar, nos relatórios mensais do EdR, os novos instrumentos de monitoramento da carga hidráulica da barragem, instalados para a descaracterização, bem como ao manual de operação em elaboração pela empresa projetista DF+.	Forquilha III	Reprogramar recomendação para março de 2025. O relatório mensal de junho/24 (RL-1850HH-X-38629) apresenta no Apêndice E, as análises de estabilidade contemplando os novos instrumentos. Cumpre destacar que o MO da barragem será elaborado pelo próximo EoR (Pimenta de Ávila) no âmbito do novo contrato.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0135	Revisar o relatório de avaliação de desempenho da barragem Forquilha III, sob responsabilidade do EdR, para inclusão da tabela com as informações: nome do instrumento, seção, leitura atual, máxima histórica, nível de controle atingido no período, setor ao qual pertence e TARP do setor à semelhança do que é apresentado nos relatórios das barragens Forquilha I, Forquilha II e Grupo.	Forquilha III	Recomendação concluída. A Vale pede apreciação da AECOM ao item 3.5 (Tabela 3-7) - Apêndice D do relatório mensal de junho/24 (RL-1850HH-X-38629), onde consta a evidência da recomendação.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0138	Atualizar e revisar as informações acerca do monitoramento das vazões de saídas dos drenos horizontais profundos (DHPs), contidas no relatório mensal de performance geotécnica da barragem Forquilha III, elaborado pelo EdR. Deverá ser dado destaque para todos os DHPs que apresentam vazão não nula, notadamente para os DHPs que apresentam saída de material sólido de coloração ferruginosa: FABF3MU016, FABF3MU017, FABF3MU018 e FABF3MU019.	Forquilha III	Recomendação concluída. No Apêndice de monitoramento do relatório mensal de junho/24 (RL-1850HH-X-38629) é apresentado as informações de monitoramento de todos os drenos, em especial dos mencionados na recomendação, indicando a manifestação de coloide. Ressalta-se, que para subsidiar a avaliação, foi encaminhado à AECOM as filmagens realizadas no interior dos drenos.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0139	Incluir os resultados dos ensaios sCPTu na crista da barragem Forquilha III, realizados para o projeto de descaracterização, nas análises de estabilidade dos relatórios mensais de performance geotécnica elaborado pelo EdR e na avaliação do RISR para o próximo período.	Forquilha III	Recomendação concluída. O relatório mensal de junho/24 (RL-1850HH-X-38629) apresenta no Apêndice E, as análises de estabilidade contemplando os novos instrumentos. Evidência em anexo.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0145	Apresentar o projeto de instrumentação dos deslocamentos para o dique Ponto 3, com localização em planta dos marcos topográficos existentes. Caso se faça necessário, o projeto deverá incluir a instalação de novos prismas ao longo da crista e ombreiras, considerando o avanço do contrapilhamento da PDE Ponto 3.	Forquilha III	Recomendação concluída. A Vale já implementou novos prismas na crista do dique Ponto 3 (prisma FABF3MP147 ao FABF3MP151), conforme apontado em sessões técnicas. Esses novos prismas já estão sendo monitorados pelo CMG e incluídos nos RAPG's. Evidência em anexo	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0151	Apresentar mapa com a sobreposição das localizações das nascentes inventariadas com a geologia-estrutural e cursos d'água.	Forquilha III	[24/05/2024]Mapeamento em andamento, assim que finalizada a atividade serão realizado as sobreposições [24/08/2024]Mapeamento em andamento, assim que finalizada a atividade serão realizado as sobreposições.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0154	Incluir o monitoramento de sedimentos no cronograma geral de obras indicando a data de início da atividade.	Forquilha III	(10/maio/2024) A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma. (19/08/24) Os estudo foram contratados e os resultado serão apresentados no próximo relatório trimestral	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0155	Apresentar a análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma da temática apresentado no relatório trimestral condizente ao quarto ciclo de auditoria (out/2023).	Forquilha III	[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 os pontos de coleta atualmente monitorados no âmbito de Forquilha III correspondem aos bombeamentos de rebaixamento do reservatório, especificamente nos canais de cintura. Salienta-se ainda que não há monitoramento de corpos hídricos a jusante da barragem visto que a estrutura se encontra em Nível 3 de emergência. Dito isso, a Vale entende que o monitoramento de sedimentos para a barragem de Forquilha III, atualmente, não é aplicável, não sendo possível a entrada de profissionais habilitados para a realização de coleta de amostras de sedimentos a jusante da barragem.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0156	Apresentar o cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra.	Forquilha III	[24/05/2024]Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 [25/08/2024] O plano de monitoramento de água subterrânea foi apresentado no Item 1.4.3 do relatório trimestral.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0157	Apresentar, em conjunto com seu processo de licenciamento, uma matriz de impactos relacionada às atividades de supressão e aterro do vale na área da estrutura de Forquilha III.	Forquilha III	[24/05/2024]O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023. O estudo está disponível no Anexo F3-0127, F3-0157 e F3-0158. [25/08/2024] A Vale reforça que os impactos ambientais relacionadas às atividades de sondagens foram apresntados no EIA/RIMA, disponibilizado na integra no relatório trimestral do ciclo anterior. O Volume V do EIA/RIMA, que apresenta a Avaliação de Impacto Ambiental e os Programas de Mitigação, foi disponibilizado novamento na pasta F3-0127, F3-0157 e F3-0158.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0158	Apresentar ações de controle e mitigação com base na matriz de impactos a ser elaborada para as atividades de supressão e aterro do vale, para posterior atividades de sondagem do estudo alternativo para a área da estrutura de Forquilha III.	Forquilha III	[24/05/2024]O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023. O estudo está disponível no Anexo F3-0127, F3-0157 e F3-0158. [25/08/2024] A Vale reforça que os impactos ambientais relacionadas às atividades de sondagens foram apresntados no EIA/RIMA, disponibilizado na integra no relatório trimestral do ciclo anterior. O Volume V do EIA/RIMA, que apresenta a Avaliação de Impacto Ambiental e os Programas de Mitigação, foi disponibilizado novamento na pasta F3-0127, F3-0157 e F3-0158.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0160	Apresentar o estudo de avaliação de impactos ambientais para a alternativa de projeto de descaracterização em desenvolvimento pela empresa projetista Intertechne, com base no projeto conceitual, elencando principais atividades previstas, aspectos ambientais relacionados, impactos ambientais e ações de gestão necessárias.	Forquilha III	[23/08/2024] Após a apresentação do projeto e solicitação da AECOM em reunião, foram iniciados o planejamento para realização dos estudos ambientais que irão subsidiar a análise dos impactos ambientais. A atividade encontra-se em andamento. 20/05/2024: Foi realizado um estudo multicritério para comparar as alternativas de descaracterização considerando as soluções com remoção de rejeitos até o dique de partida e sem a remoção. Contudo foram analisados diversos critérios sem foco específico nos impactos ambientais, sendo os aspectos ambientais, apenas uma das cinco dimensões analisadas. Será feito um estudo de impactos ambientais para a alternativa atual protocolada	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0161	Apresentar quantitativo em hectares dos ambientes e fitofisionomias suprimidas no interior do reservatório.	Forquilha III	[24/05/2024]Os levantamento de flora serão realizados por similaridade e encontram-se em andamento. [25/08/2024]As informações estão contidas no Relatório de Flora, Anexo 1.4.14	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0162	Realizar amostragem de solo para avaliação de qualidade na área do canteiro de obras em desmobilização na margem direita do reservatório antes da mobilização de nova empresa.	Forquilha III	[24/05/2024]As amostragens do solo foram realizadas e o mapa amostral está sendo apresentado no relatório 1.4.2. Os laudos ainda não foram emitidos e serão apresentados no próximo ciclo ou ST. [25/08/2024]O relatório de qualidade do solo está disponível no Anexo 1.4.9	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0163	Realizar amostragem de solo para avaliação de qualidade na área destinada ao canteiro de obras definitivo na margem esquerda do reservatório, antes de sua implantação.	Forquilha III	[24/05/2024]As amostragens do solo foram realizadas e o mapa amostral está sendo apresentado no relatório 1.4.2. Os laudos ainda não foram emitidos e serão apresentados no próximo ciclo ou ST. [25/08/2024]O relatório de qualidade do solo está disponível no Anexo 1.4.9	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0166	Avaliar a implantação de restrição hidráulica do escoamento pela galeria extravasora de forma a evitar a pressurização da galeria que atravessa o maciço da barragem.	Forquilha III	A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Considerar 30/09/24.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0167	Apresentar um documento conclusivo quanto às eventuais restrições hidráulicas e anomalias estruturais que possam comprometer a segurança do maciço da barragem, durante a operação da estrutura para a transposição de vazão extremas de diferentes magnitudes.	Forquilha III	A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Considerar 30/09/24.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0168	Apresentar uma simulação hidráulica para a vazão máxima pelo extravasor sem que ocorra funcionamento sob pressão e o tempo de retorno associado a este cenário.	Forquilha III	A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Considerar 30/09/24.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0169	Reavaliar os estudos de dam break do dique Ponto 3, considerando uma eventual restrição do escoamento pela galeria extravasora, que evitaria escoamento forçado na estrutura, o que pode refletir em alterações no nível máximo adotado nos estudos de ruptura.	Forquilha III	A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Após a elaboração do estudo, será reavaliado o dam break do dique de sela. Considerar 30/11/24.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0171	Apresentar as análises de estabilidade geotécnica dos aterros da ferrovia impactada pelo Dam Break do dique Ponto 3, considerando a condição crítica definida nos estudos.	Forquilha III	Concluir recomendação. O As is dos diques Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3 foram emitidos e disponibilizados para a AECOM. Os documentos também foram abordados nas sessões técnicas. Cumpre destacar também que a PDE Ponto 3 está avançando sobre o dique, o que descaracterizará a estrutura auxiliar. Evidência dos projetos As Is em anexo.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0175	Apresentar as licenças ambientais ou certificado de dispensa de licenciamento para as jazidas de materiais a serem utilizados nos aterros do projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, sob responsabilidade da empresa projetista Intertechne.	Forquilha III	[24/05/2024]A dispensa de licenciamento ambiental para as jazidas de materiais a serem utilizados nos aterros está disponível na pasta F3-0175 [24/05/2024]As áreas de empréstimo para implantação dos aterros de descaracterização da barragem de Forquilha III serão regularizadas mediante comunicado de obras emergenciais, conforme alinhamento prévio com o órgão ambiental.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0178	Apresentar o cronograma de andamento das 20 ações preventivas identificadas no “Plano de Ação” do documento HIRA/FMEA (TPF – RL-1850HH-X-37289-rev1, Anexo B). No cronograma deverão constar as datas início e fim para cumprimento dessas ações, detalhando os vínculos: predecessoras, sucessoras e independentes, com as demais atividades de desenvolvimento do projeto.	Forquilha III	[24/05/2024] Em andamento. [09/08/2024] O desenvolvimento do HIRA referente ao projeto básico de descaracterização está sendo desenvolvido e o plano de ação do projeto conceitual será atualizado.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0182	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 III	[07/08/2024] Recomendação respondida no item 1.4.1 do relatório trimestral. [10/05/2024] 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 SLR	Alerta
F3-0183	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 III	[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 SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0184	Apresentar a projeção de contratação de mão de obra para as obras de descaracterização da barragem Forquilha I.	Forquilha III	(21/mai/2024) A VALE informa que adicionou no relatório trimestral a projeção de mão de obra para 2024, bem como foi apresentado na seção técnica do dia 29/04. (19/08/24) O histograma com a projeção de mão de obra para 2024 é apresentado em toda seção técnica. Favor confirmar se é de FQ I ou FQ III, uma vez que na descrição é solicitado o histograma de FQ I	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0185	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 III	[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 SLR	Alerta
F3-0186	Não iniciar as escavações e intervenções ambientais nas áreas do PPPC 2024/2025 até que sejam realizados os levantamentos biológicos.	Forquilha III	[24/05/2024]Para Forquilha III serão apresentados dados através de análises de similaridade, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3. [25/08/2024]As informações relativas aos levantamentos biológicos estão sendo apresentadas no Anexo 1.4.13 e no Anexo 1.4.14 - Relatório Mensal de Fauna e Flora.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0190	Encaminhar 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.	Forquilha III	[01/08/2024] A resposta à recomendação está mostrada no item 1.2.2 do Relatório Trimestral. [16/05/2024] 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 Area 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 III. 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.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0195	Elaborar um estudo de ruptura hipotética específico da barragem Forquilha III para diversos cenários hidrológicos e sua propagação na ECJ, incluindo mapas, tabelas e demais informações.	Forquilha III	Recomendação concluída conforme comentário do Auditor.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0196	Avaliar e projetar sistema de bombeamento de água a ser implementado na ECJ para garantia do fluxo de água mínimo a jusante, em termos qualitativos/quantitativos.	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " Em relação a essa recomendação, a VALE esclarece que realizou a avaliação das vazões e disponibilidade hídricas, versando sobre o fluxo de águas na bacia de influência das estruturas em nível e ECJ. Sendo, portanto, discorrido sobre a vazão da Q7,10 e o fluxo mínimo de água a jusante. Além disso, no manual de operação da ECJ são apresentados capítulos específicos sobre "Galeria de Desvio e Esgotamento" e "reservatório", tratando em situações normais e de rompimento (4.3 do EIA, Volume I) Porém, em caso hipotético de rompimento para a garantia de qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos a Vale firmou o TC Águas, com o Ministério Público de Minas Gerais, que previu: • Construção da nova captação de água do Rio Paraopeba à montante da captação da COPASA até a ETA rio Manso; • Obras de instalação de comportas enscadeiras para proteção da captação e subestação da COPASA no Rio das Velhas; • Obras de interligação do sistema de abastecimento público hídrico entre a "Bacia do rio	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			<p>Paraopeba (SBP)" e da "Bacia do rio das Velhas (SVR)" por meio de derivação em ventosa com transferência de caixa alimentadora na Vila Kennedy (Contagem/MG); Instalação de válvula em adutora existente no bairro Xangri-Lá (Belo Horizonte/MG); Implantação de 2km de adutora no bairro Glória (Belo Horizonte/MG);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantação de poços profundos e ou reservação de água para atendimento de 40 clientes essenciais da COPASA localizados nas bacias do rio das Velhas (SVR) e do rio Paraopeba (SBP) com estimativa de atendimento de 80m³/dia de água; • Reativação dos poços para os municípios de Lagoa Santa, São José da Lapa e de Vespasiano, incluindo adequações necessárias, testes de qualidade da água e regularização ambiental; • Construção do novo sistema de captação a fio d'água na barragem de Cambimbe com capacidade de 315 L/s, incluindo adutora e demais unidades operacionais (entre o ponto de captação e a ETA Bela Fama) para abastecimento emergencial do município de Raposos e parte de Nova Lima; • Implantação do sistema de poços tubulares para abastecimento emergencial de parte do município de Sabará, que atendam vazão total média de 200 L/s; <p>Além disso, como exposto no item referente à recomendação F3-0211 abaixo, a VALE elaborou planejamento envolvendo o fluxo de água para os 3 cenários possíveis. Quanto à possibilidade de projetar sistema de bombeamento, a VALE irá tratar desse ponto com a AECOM diretamente durante a reunião mensal realizada com a auditora e o MPMG."</p>		
F3-0197	Definir qual dos estudos de ruptura hipotética (Fugro ou Potamos) deverá ser utilizado como referência para orientar ações de emergência a serem tomadas em caso de ruptura.	Forquilha III	Recomendação concluída conforme comentário do Auditor."	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0199	Realizar checagem in loco, e apresentar evidências, do status efetivo de desocupação em todas as propriedades da ZAS em que houve remoção de famílias. Se houver indícios de ocupação remanescente, como plantações, criação de animais, presença de veículos, maquinários, ferramentas, trânsito de pessoas nestas propriedades, proceder com comunicação e acionamento de risco às pessoas, conforme estipulado no PAEBM, seguido de evacuação de pessoas, bens e animais.	Forquilha III	<p>[23/08/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "Quanto a essa recomendação, destaca-se que a ZAS foi evacuada a partir de 2019, em decorrência do acionamento do NE-3, ocasião em que todos os entes competentes foram comunicados conforme o fluxo de notificações acionado naquela época.</p> <p>Desde então, existem pontos de controle de acesso à área por pessoas e animais, como previsto pelo PAE. Isso reflete o cumprimento pela Vale das obrigações que lhe cabem como empreendedora quanto à evacuação da ZAS após o acionamento do NE-3 para a barragem Forquilha III. Segue anexa imagem que evidencia os bloqueios realizados nos acessos à ZAS, para os quais estão previstas manutenções até o dia 12/04/2024.</p> <p>Como é sabido, a Vale vem enfrentando a resistência do Sr. Rodrigo Campos Chagas, que se recusa a sair do imóvel denominado Fazenda Fundão, que foi adquirido pela Vale em 26/10/2022. É importante registrar, porém, que apenas parte do terreno está localizado na ZAS, de modo que a edificação ocupada atualmente pelo Sr. Rodrigo com a sua família está situada fora da ZAS (vide Figura 14, do relatório anexo).</p> <p>De toda forma, em 26/03/2024, a Vale ajuizou a ação judicial nº 5001216-47.2024.8.13.0319, com pedido liminar, para pleitear que o Sr. Rodrigo desocupe a Fazenda Fundão junto à sua família e aos seus animais. Na sequência, em 28/03/2024, foi proferida a decisão que deferiu o pedido liminar, de modo que a Magistrada determinou que o Sr. Rodrigo desocupasse o imóvel no prazo de 48 horas e impôs algumas condições a serem cumpridas pela Companhia (as quais vêm sendo atendidas a tempo e modo). Recentemente, a Juíza deliberou por conceder um prazo de 15 dias, para que a Vale apresente, nos autos, uma seleção dos imóveis para realocação do Sr. Rodrigo, o que será cumprido a tempo e modo.</p>	Em análise pela SLR	Crítico

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			<p>Além da Fazenda Fundão, há outro imóvel denominado Sítio do Pires, de propriedade do Sr. Gonçalo Gomes de Resende. As interlocuções relacionadas à ocupação do Sítio do Pires ocorrem, majoritariamente, com o Sr. Eduardo Resende, filho do proprietário do imóvel. Do mesmo modo que ocorre com a Fazenda Fundão, a área correspondente ao Sítio do Pires está localizada parcialmente na ZAS. Entretanto, as edificações são utilizadas pelo caseiro e, majoritariamente aos finais de semana, pelo Sr. Gonçalo Resende e sua família como casa de veraneio (sede, edificação de apoio à sede e depósitos), e estão localizadas fora da ZAS (vide Figura 14, do relatório Anexo).</p> <p>A utilização do Sítio do Pires pelo Sr. Gonçalo Resende e sua família ocorre mediante anuência da Defesa Civil do município de Itabirito, na medida em que a COMPDEC atestou que: (i) a mancha de inundação atingiria o local mais de uma hora e trinta minutos após a ocorrência de eventual sinistro, por se tratar de remanso; (ii) o sistema de alerta e alarme sonoro (sirene) é audível no Sítio do Pires, e (iii) as pessoas conseguiriam deixar o imóvel em segurança por meio de vias de acesso que não seriam atingidas em caso de eventual acidente, sem que permanecessem isoladas.</p> <p>Para monitorar a evacuação da Zona de Autossalvamento (ZAS) há uma rotina de inspeções in loco nas residências localizadas nas proximidades da ZAS e nas vias de acesso, de modo que não foram identificadas pessoas no local nas visitas realizadas entre os dias 22/03/2024 e 26/03/2024.</p> <p>Adicionalmente, há uma rotina de inspeções na ZAS via drone. A partir dos dados coletados nas atividades realizadas entre os dias 29/03/2024 e 02/04/2024, foi emitido um relatório de caracterização do território, em 04/04/2024, para processar e disponibilizar todas essas informações, o que pode ser verificado por meio do relatório anexo.</p> <p>Ademais, diferentemente da inspeção de residências nas proximidades da ZAS, a caracterização da região a jusante da mancha hipotética de inundação da Barragem Forquilha III, ainda que via drone, necessita de autorização por meio do SARPAS (Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas), desenvolvido com o objetivo de facilitar a solicitação de acesso ao Espaço Aéreo para o uso de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPAS/DRONES) no Espaço Aéreo Brasileiro. "</p>		
F3-0201	<p>Realizar monitoramento mensal de fauna silvestre para identificar e catalogar a presença de fauna silvestre na ZAS. No caso da identificação de indivíduos da fauna silvestre, a VALE deve proceder com o adequado afugentamento.</p>	Forquilha III	<p>[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "A Vale realizou o levantamento de dados primários da fauna silvestre e biota aquática em conformidade com o art. 19 c/c art. 20, inciso II, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, bem como com o termo de referência emitido pelo IEF.</p> <p>Nos termos da Resolução Conjunta SEMAD/IEF/IGAM nº 3.181/20223, comunicada a situação de emergência que implique na evacuação de pessoas da mancha de inundação, cabe ao empreendedor realizar a evacuação e destinação da fauna silvestre e exótica em cativeiro, sendo que o resgate, salvamento e destinação da fauna silvestre de vida livre deve ser realizado apenas em caso de ruptura.</p> <p>No mesmo sentido, o IEF emitiu termo de referência para orientar as ações emergenciais relacionadas aos impactos sobre a fauna silvestre terrestre e aquática quando do desastre de barragens.</p> <p>Isto porque, é de extrema importância considerar o impacto das ações de manejo sobre a fauna silvestre, as quais devem ser realizadas de acordo com as especificidades do cenário concreto. Neste caso específico, existe apenas o risco de ruptura, sendo possível que o dano não se concretize.</p> <p>Por outro lado, a antecipação do afugentamento de espécimes da fauna silvestre de vida livre ocasionaria dano similar ao cenário de supressão de habitat, uma vez que o resgate/afugentamento de animais interfere no equilíbrio natural de ecossistemas, podendo afetar interações entre espécies e processos ecológicos tanto da área em que a fauna foi</p>	Em análise pela SLR	Crítico

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			<p>afugentada, quanto da área que receberá os indivíduos, visto que, quando realocados, haverá competição por recursos como alimento, abrigo e território, afetará a diversidade genética, etc. (Rodrigues, 2006; Marcondes et al., 2012).</p> <p>Ainda, caso a área onde tenha ocorrido o afugentamento se mantenha com as condições ambientais e recursos disponíveis, certamente será reocupada pela biodiversidade que encontrará nicho neste ambiente.</p> <p>Cumprido ressaltar que, em caso de ruptura da estrutura, a Vale possui contrato de prontidão para prestação de serviço de resgate e salvamento de fauna doméstica/produção e silvestre. Ainda, as estruturas de apoio para atendimento médico veterinário, tais como o Hospital Veterinário da Universidade Federal do Estado de Minas Gerais (HV UFMG), encontram-se mapeadas para utilização, em cumprimento ao art. 16 da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, bem como ao referido termo de referência do IEF. "</p>		
F3-0202	<p>Evidenciar o isolamento das áreas potencialmente afetadas, como cercamento, envelopamento e sinalização das propriedades afetadas. Registros fotográficos e imagens aéreas com drone deverão ser considerados para evidenciar a desocupação total da propriedade.</p>	Forquilha III	<p>[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "Para monitorar a evacuação da Zona de Autossalvamento (ZAS) há uma rotina de inspeções in loco nas residências localizadas nas proximidades da ZAS e nas vias de acesso de modo que não foram identificadas pessoas no local nas visitas realizadas entre os dias 22/03/2024 e 26/03/2024.</p> <p>Adicionalmente, há uma rotina de inspeções na ZAS via drone. A partir dos dados coletados nas atividades realizadas entre os dias 29/03/2024 e 02/04/2024, foi emitido um relatório de caracterização do território, em 04/04/2024, para processar e disponibilizar todas essas informações, o que pode ser verificado por meio do relatório anexo.</p> <p>Ademais, diferentemente da inspeção de residências nas proximidades da ZAS, a caracterização da região a jusante da mancha hipotética de inundação da Barragem Forquilha III, ainda que via drone, necessita de autorização por meio do SARPAS (Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas), desenvolvido com o objetivo de facilitar a solicitação de acesso ao Espaço Aéreo para o uso de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPAS/DRONES) no Espaço Aéreo Brasileiro.</p> <p>Desse modo, após a devida autorização, foram realizados a inspeção e o tratamento dos dados disponibilizados no relatório elaborado para caracterizar a região a jusante da hipotética mancha de inundação da Barragem Forquilha III, conforme PAE vigente. Para melhor acurácia e temporalidade, realizou-se o levantamento aerofotogramétrico, utilizando aeronave não tripulada autorizada pela ANAC e DECEA (Anexo). Como pode ser verificado no referido documento, a região caracteriza-se como uma área rural, composta majoritariamente por áreas antropizadas. As análises geoespaciais identificaram, em grande parte, edificações com características de desocupadas, porém, em porções específicas e descritas no relatório, há presença de animais de produção (vide Figura 12, do relatório anexo), o que também está refletido no Técnico nº 21/GMG/CEDEC/SGRD/DSB/2024 (item 4.3). "</p>	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0203	<p>Apresentar cálculo de áreas das diferentes tipologias de uso do solo exclusivamente dentro da ZAS.</p>	Forquilha III	<p>[23/08/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "O levantamento de informações sobre a delimitação e quantificação das diferentes tipologias de uso do solo na ZAS foi realizado em conformidade com o art. 19 c/c art. 20, inciso I, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022. Tais informações</p>	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			são apresentadas junto ao estudo de caracterização da situação pré-ruptura quanto à flora (anexo). "		
F3-0204	Realizar levantamentos de dados primários de flora, fauna terrestres, biota aquática e realize os estudos de conectividade, ecotoxicológicos e toxicológicos na ZAS para caracterização da linha de base, conforme a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022.	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " Dados primários e monitoramento da fauna terrestre, silvestre e biota aquática: O levantamento de dados primários da fauna terrestre, silvestre e biota aquática foi realizado em conformidade com o art. 19 c/c art. 20, inciso II, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, bem como com o termo de referência emitido pelo IEF (anexo) Ainda, cumpre ressaltar que não existem quaisquer normas determinando a realização de monitoramento da fauna silvestre na ZAS de barragens em situação de emergência. Dados primários e resgate de flora: O levantamento de dados primários da vegetação foi realizado em conformidade com o art. 19 c/c art. 20, inciso I, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, bem como com o termo de referência emitido pelo IEF (anexo). Ainda, cumpre ressaltar que não existem quaisquer normas vigentes referentes ao resgate de flora na ZAS de barragens em situação de emergência. No entanto, durante a vigência da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.049/2021, a qual determinava a realização do resgate amostral de flora após a comunicação da situação de emergência de nível I (art. 15), a Vale realizou o referido resgate nas áreas potencialmente impactadas pela mancha de inundação de Forquilhas III (anexo), conforme protocolo SEI (45140367) (anexo). Diante da existência de restrição de acesso à ZAS da barragem devido à situação de emergência (nível 03), o resgate foi feito apenas nas adjacências da ZAS. "	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0205	Realizar o resgate de flora em toda área da ZAS, conforme a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022.	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "Atualmente não existem quaisquer normas vigentes referentes ao resgate de flora na ZAS de barragens em situação de emergência. "	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0206	Apresentar locais de monitoramento de qualidade das águas superficiais, subterrâneas e sedimentos adicionais na ZAS e iniciar a obtenção de amostras periódicas.	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " O plano de monitoramento qualiquanθtaθvo de águas superficiais, subterrâneas e sedimentos dos corpos hídricos foi elaborado de acordo com o art. 4º, inciso III, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.049/2021, atualmente revogada pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022. "	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0207	Apresentar propostas para o tratamento da água do reservatório da ECJ num cenário pós-rompimento para possibilitar seu lançamento no ribeirão Mata Porcos a jusante.	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM durante a reunião mensal realizada com a auditora e o MPMG. "	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0208	Realizar o estudo específico para mitigar o carreamento de rejeito proposto no PAEBM e apresentar as ações necessárias no caso de ruptura.	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " O plano de miθgaçāo de carreamento de rejeitos/sedimentos, teve a sua primeira versão atualizada após a conclusão das obras da ECJ de Fábrica (C01-F10182-SIII-PL7-V3 – Dez/2021). Já nesta etapa foram previstos para a miθgaçāo do carreamento dos rejeitos a estrutura de contençāo a jusante (ECJ) como a principal estrutura para minimizaçāo dos impactos e reduçāo significatīva do alcance da mancha de inundaçāo. Foram propostas ainda açōes (pós-falhas) para estabilizaçāo de volumes remanescentes, manejo e disposiçāo dos rejeitos/sedimentos, estabilizaçāo das margens e da calha fluvial entre outros. Em 2023 o plano de miθgaçāo de carreamento passou por uma atualizaçāo (doc. nº C01-F10182-SIII-PL7-V4 – HIDROBR Dez/2023 - anexo). O documento apresenta a caracterizaçāo da área a jusante por trechos e buscou idenθficar o comportamento esperado da propagaçāo	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			dos materiais em cada um deles. A ECJ, construída em caráter emergencial para viabilizar a descaracterização das barragens de montante da Mina de Fábrica, compreende a principal estrutura para mitigação do carregamento dos rejeitos. As ações complementares sugeridas, em caso de ruptura de barragem, se basearam no comportamento esperado da propagação de rejeitos do cenário chuvoso dos Estudos de Ruptura Hipotética das Barragens e suas premissas associadas e visam favorecer as ações de estabilização dos rejeitos remanescentes, remoção dos sedimentos depositados e recuperação a área potencialmente impactada a montante da ECJ. Dentre as principais propostas pode-se citar a construção de estruturas de contenção complementares para auxiliar na remoção e limpeza dos vales, barreiras de estabilização da calha para minimizar o processo de assoreamento em alguns trechos. Para o trecho compreendido do "reservatório" da ECJ foram sugeridas ações de dragagem e eventuais tratamento para favorecer a decantação. Ainda foram previstas ações de remoção do material extracalha, estabilização das margens e calha fluvial, manejo e disposição do rejeito. Por fim o estudo recomenda a modelagem do transporte de partículas em suspensão oriundas da ruptura das Barragens Forquilha I, II, III, IV, Grupo e Dique de Pedra. O Estudo foi desenvolvido no contexto do TC Água. Por último cabe mencionar que o tema "Mitigação de carregamento de rejeitos/sedimentos" não possui diretrizes estabelecidas pelos órgãos fiscalizadores (Termos de Referência – TR), sendo adotada na sua construção as boas práticas de engenharia e estudos de casos similares."		
F3-0209	Apresentar a avaliação dos impactos ambientais apresentados no item 4.1 da Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024.	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "A VALE apresenta anexo o EIA/RIMA da ECJ, que contempla impactos ambientais considerados para a estrutura. Ademais, cabe ressaltar que foi apresentado no âmbito do TC descaracterização "ESTUDO AMBIENTAL PARA ANÁLISE DE IMPACTO POTENCIAL DA ÁREA ATINGIDA PELA MANCHA DE REJEITO EM CASO DE RUPTURA DAS BARRAGENS FORQUILHAS I, II, III E/OU GRUPO CONSIDERANDO A ESTRUTURA DE CONTENÇÃO". "	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0210-1	Providenciar uma solução técnica para os erros no monitoramento causados pela base da ETR.	Forquilha III	Recomendação concluída conforme comentário do Auditor.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0211-1	Realizar uma inspeção no local de instalação dos prismas MT58 e MT59, os quais, a partir de fevereiro, apresentaram uma variação de aproximadamente 5 mm nos dados relativos ao corrected slope distance, de forma a verificar se há alguma anomalia nesse setor.	Forquilha III	Recomendação concluída. A evidência está apresentada em anexo.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0212	Apresentar a localização atualizada de todos os bloqueios implantados para impedir o acesso a ZAS, em formato digital shapefile e kml.	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "Os pontos de bloqueio foram apresentados em documento anexo, conforme esclarecimentos prestados para a recomendação F3-0212. A VALE irá providenciar a localização dos bloqueios no formato solicitado e irá apresentar à AECOM. "	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0213	Apresentar análises de estabilidade e tensão-deformação que embasem e validem a mudança da premissa do material a ser utilizado no aterro de preenchimento para rejeito de mineração.	Forquilha III	[24/05/2024] A Intertechne desenvolveu o projeto conceitual de descaracterização em 2022. Dada a carência de informações quanto aos parâmetros de rigidez e deformabilidade dos rejeitos para utilização de um modelo constitutivo NorSand, em fase conceitual foi decidido utilizar o modelo Mohr Coulomb com anisotropia baseado no estudo de Robertson et al., 2019. Para o projeto básico e detalhado será usado o modelo NorSand e HSM. [24/07/2024] No estudo tensão-deformação apresentado no documento RL-1850HH-X-37660, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024, foi considerado o aterro de preenchimento com material terroso, proveniente de jazidas. Para o desenvolvimento do projeto detalhado será mantida a mesma premissa de uso de solo para o aterro de preenchimento. A possibilidade uso de rejeitos para o aterro de preenchimento poderá ser avaliada como uma oportunidade futuramente, após o projeto detalhado.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0214	Justificar as alterações nos parâmetros dos aterros de alteamento e dique de partida observados no projeto da empresa Intertechne em relação ao RISR.	Forquilha III	[24/05/2024] A utilização de rejeitos no aterro de preenchimento está sendo avaliada como opção. Será estudado em fase de projeto detalhado. Serão utilizadas as informações provenientes dos aterros	Em análise pela SLR	Rotina

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			experimentais de disposição com foco nos ensaios triaxiais dos blocos indeformados. [24/07/2024] A diferença dos parâmetros se justifica devido aos ensaios que foram disponibilizados posteriormente a linha de corte do projeto básico. Os novos ensaios serão considerados no decorrer do projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.		
F3-0217	Incluir nos registros de operação das bombas implantadas no reservatório, informações quanto ao tempo de paralização de cada bomba (início e término) e justificativa da paralização ocorrida. Recomenda-se também que as informações sejam acompanhadas das leituras de régua e nível d'água dos locais de medição.	Forquilha III	[07/08/2024] Conforme reportado no item 1.3.1 do relatório trimestral será implantado para o próximo período de chuvas de 24/25 uma rotina de manutenção e operação dos sistemas de bombeamento. Para a Forquilha III serão utilizadas as réguas existentes nos sumps 2 e 3 para medição do nível d'água e serão reportados junto aos controles de bombeamentos que são enviados para AECOM nos relatórios trimestrais e sessões técnicas bimestrais. [20/05/2024] A Vale informa que atualmente o controle de bombeamento em Forquilha III é feito pela equipe da Usina uma vez que as bombas instaladas são a maioria da Operação. A Vale também informa que está sendo implantado um padrão de acompanhamento de bombeamento em todas as estruturas. Anexo F3-0217.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0218	Implantar solução provisória de condução das águas superficiais na região dos acessos da ombreira esquerda da barragem, até que sejam implantadas, de forma definitiva, as estruturas previstas no projeto em elaboração.	Forquilha III	[27/07/2024] As evidências fotográficas de correção das erosões e implantação de sistema de drenagem estão disponibilizadas no anexo F3-0218. [20/05/2024] Informamos que, de acordo com o que foi apresentado na Sessão Técnica realizada em abril /24, encontra-se em curso o projeto de adequação das drenagens do acesso da ombreira esquerda de Forquilha III, juntamente com a drenagem projetada para conter a erosão no talude. Anexo F3-0218.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0219	Apresentar a solução proposta para o deságue dos canais de cintura, durante a construção dos aterros da descaracterização.	Forquilha III	[24/05/2024] Em andamento. [24/07/2024] Para o trecho de interferência do acesso pela margem esquerda com o respectivo canal de cintura, está prevista a adequação com uma galeria de concreto armado e o acesso passando sobre o canal, conforme documento 1850HH-X-40630. Quanto ao canal de cintura da margem direita, este será interligado ao canal de descaracterização no trecho de interferência. Os desenhos ilustrativos dessa interligação será apresentado no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0220	Apresentar o dimensionamento hidráulico dos canais de drenagem, sumps e locais exatos de deságue dos sistemas de bombeamento propostos no PPPC 2024/2025.	Forquilha III	[16/05/2024] O relatório do PPPC 24/25 será disponibilizado em junho/24. [24/07/2024] As verificações hidráulicas dos sumps do PPPC 24/25 foram apresentados no documento RL-1850HH-X-38792. Os canais de drenagem possuem a mesma geometria proposta na condição final, porém sem revestimento com enrocamento. Esses canais foram simulados junto aos sumps em um modelo bidimensional, considerando a cheia de 25 anos de recorrência e nível de água elevado junto aos sumps. A simulação é apresentada no documento RL-1850HH-X-38792, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024. Os locais de deságue dos sistemas de bombeamento são indicados no item 5.5 do documento RL-1850HH-X-38792. Em resumo, as águas são direcionadas aos canais de cintura de FQ III, com exceção do Sump 01, cujos bombeamentos serão direcionados ao canal de cintura de FQ II. Destaca-se que as vazões de bombeamento são consideravelmente inferiores às vazões de projeto desses canais.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0221	Implantar sistema de redundância in loco nas regiões de bombeamento da estrutura.	Forquilha III	[07/08/2024] Recomendação atualizada no relatório trimestral item 1.3.1B. [10/05/24] Atualmente o sistema de bombeamento de Forquilha III é composto por 3 sistemas de bombeamento que totalizam 7 unidades de bomba conforme item 1.3.1 do relatório trimestral de maio/24. Existem 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 SLR	Alerta
F3-0222	Implantar melhorias nas praças de bombeamento relacionadas a cobertura, contenções, acessos, sistema de controle ambiental e regularização das praças de forma a garantir a eficiência das bombas.	Forquilha III	[05/08/2024] As evidências de atendimento a essa recomendação estão mostradas no item 1.3.1 do relatório trimestral. [20/05/2023] 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	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
			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.		
F3-0223	Apresentar plano de ação para recuperação da área impactada por erosões na ombreira esquerda da estrutura.	Forquilha III	[27/07/2024] As evidências fotográficas de correção das erosões e implantação de sistema de drenagem estão disponibilizadas no anexo F3-0223. [20/05/2024] Informamos que, de acordo com o que foi apresentado na Sessão Técnica realizada em abril /24, encontra-se em curso o projeto de adequação das drenagens do acesso da ombreira esquerda de Forquilha III, juntamente com a drenagem projetada para conter a erosão no talude. Anexo F3-0223.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0224	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 III	[24/05/2024]As adequações estão sendo realizadas e serão apresentadas no próximo ciclo do relatório. [25/08/2024] O relatório de adequações dos geradores está disponível na pasta denominada na pasta F3-0224. A Vale informa que a medição de fumaça por opacímetro foi iniciada no mês de julho/24.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0225	Apresentar relatórios de vistoria de campo realizadas entre subcontratadas e VALE de forma a demonstrar o acompanhamento ambiental das obras de descaracterização.	Forquilha III	[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 SLR	Rotina
F3-0226	Apresentar o panorama de reassentamento das famílias dos municípios Itabirito e Ouro Preto que foram removidas em função da ZAS das barragens da mina da Fábrica. Apresentar mapas com a localização das remoções e destino das famílias, critério de elegibilidade e modalidade de atendimentos.	Forquilha III	[23/08/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0227	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 III	[23/08/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0228	Apresentar dados do monitoramento de qualidade de vida das famílias removidas e outras compensações sociais que tenham sido implementados para este público.	Forquilha III	[23/08/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0233	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 III	[23/08/2024] A VALE informa que adicionou no relatório trimestral a projeção de mão de obra para 2024, assim como foi apresentado na seção técnica com a AECOM no dia 29/04 . 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).	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0234	Realizar levantamento de percepção da comunidade sobre os assuntos referentes às obras de descaracterização e apresentar os seus resultados consolidados.	Forquilha III	[23/08/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0235	Apresentar relatório fotográfico de acompanhamento da supressão de vegetação a jusante da barragem, evidenciando o uso do Feller, remoção e destinação de vegetação suprimida, proteção do solo e carreamento.	Forquilha III	[24/05/2024]O andamento da supressão foi apresentado no Item 1.4.2, subitens b e c, onde foi apresentado a readequação da metodologia construtiva para supressão de vegetação. [25/08/2024] Não há relatório fotográfico, pois a atividade foi realizada com equipamento não tripulado, devido à localização em ZAS de barragem em nível 3, com impedimento de acesso convencional de pessoas. Em relação à destinação da vegetação suprimida, a remoção será realizada após a conclusão do acesso operacional conforme apresentado no item 1.4.2 do relatório.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0236	Apresentar relatório fotográfico das condições do corpo hídrico durante a supressão de vegetação, evidenciando os impactos referentes a remobilização de solo e carreamento de sólidos.	Forquilha III	[24/05/2024]As atividades estão em andamento e sendo acompanhadas. As evidências serão apresentadas no próximo relatório. [25/08/2024] Não há relatório fotográfico, pois a atividade foi realizada com equipamento não tripulado, devido à localização em ZAS de barragem em nível 3, com impedimento de acesso convencional de pessoas.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0237	Considerar a coleta de amostras para a execução de ensaios laboratoriais nos materiais da fundação da barragem e do dique de partida, para a definição dos parâmetros de resistência e deformabilidade a serem adotados nos projetos básico e executivo de descaracterização da barragem Forquilha III.	Forquilha III	[24/07/2024] Os dados atuais são considerados suficientes para desenvolvimento do projeto detalhado, contudo estão previstas coletas e ensaios de laboratório complementares do material semelhante ao da fundação (solo residual jovem, solo residual maduro). Essa coleta está prevista na ombreira direita fora da ZAS e a locação das coletas foram validadas pelo geólogo da Intertechne em campo (ET-1850HH-X-34363).	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0238	Incluir os estudos intermediários concluídos pela projetista Intertechne no relatório trimestral de descaracterização.	Forquilha III	[24/07/2024] O Projeto Básico de Descaracterização foi disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024.	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0239	Apresentar o cronograma para readequação do sensor 3 de monitoramento da microssísmica.	Forquilha III	Manter data. Conforme exposto na pasta anexa, a equipe de automação realizou a manutenção corretiva dia 25/07 no sensor 3. Entretanto, ao realizar o teste de pulso observou que o teste de pulso estava irregular. Dessa forma está sendo agendada uma nova visita para realizar a troca do antissurto.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0240	Apresentar justificativa técnica para a adoção do rejeito fino como representativo da totalidade do rejeito disposto no reservatório de Forquilha III.	Forquilha III	[24/07/2024] A justificativa técnica está apresentada no relatório final do projeto básico através das análises dos ensaios CPTu RL-1850HH-X-34116, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0241	Desenvolver os estudos do modelo tensão-deformação do projeto de descaracterização considerando o emprego de modelo tridimensional.	Forquilha III	[25/07/2024] Análise de tensão-deformação tridimensional serão tratadas na fase de projeto detalhado.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0242	Apresentar estudos de ruptura hipotética das etapas da obra de descaracterização considerando diferentes cenários hidrológicos, de forma a verificar os possíveis impactos de uma ruptura durante a descaracterização.	Forquilha III	[25/07/2024] Na fase de projeto detalhado serão avaliados 3 cenários intermediários de ruptura hipotética da execução do aterro de descaracterização.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0243	Apresentar uma avaliação comparativa da construção do aterro estabilizante em concomitância com o aterro de preenchimento com a construção do aterro de preenchimento após a conclusão do aterro estabilizante, em termos de segurança geotécnica, considerando a evolução dos fatores de segurança e do desenvolvimento de poropressões e de tensões e deslocamentos no rejeito, avaliando ainda o risco de liquefação de cada alternativa.	Forquilha III	[24/07/2024] Inicialmente o modelo tensão-deformação 2D apresentado considerou a sequência proposta em projeto e os resultados obtidos mostram comportamento adequado da estrutura não resultando em gatilhos de liquefação, conforme relatório RL-1850HH-X-37660_Rev0. No escopo do projeto detalhado, em função do avanço dos estudos de construtibilidade, poderão ser estudadas sequências alternativas.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0244	Consolidar os registros do pluviômetro FAB_PLV-01 da mina de Fábrica, esclarecendo as diferenças encontradas nas leituras apresentadas para as ações no âmbito da metodologia 5W2H e para o acompanhamento dos volumes bombeados, incluindo também os registros dos novos pluviógrafos instalados na mina de Fábrica.	Forquilha III	A equipe de recursos hídricos da Vale ainda está mobilizando o funcionamento das estações meteorológicas que atenderão a mina de Fábrica. O detalhamento do registro do pluviômetro FAB_PLV-01 é detalhado no RAPG. Considerar 30/09/24.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0245	Apresentar as condições atuais dos taludes onde ocorrem a região do deságue dos canais de cintura, identificando possíveis processos erosivos ou outras anomalias nos locais.	Forquilha III	Concluir recomendação. Não foram identificados sinais de erosão no deságue do canal de cintura na ombreira esquerda. Evidência em anexo.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0246	Reavaliar a geometria dos canais de drenagem da descaracterização, previstos no projeto básico, de forma a permitir uma trajetória suave e contínua para o escoamento.	Forquilha III	[24/07/2024] A geometria e a eficiência dos canais de drenagem do reservatório foram validadas a partir de simulações bidimensionais, cujos resultados indicaram a continuidade do escoamento ao longo dos canais e velocidades compatíveis com o revestimento. Esses resultados foram apresentados nos documentos MC-1850HH-G-31680 e RL-1850HH-G-34109, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0247	Reavaliar a área de contribuição adotada no projeto da descaracterização da barragem, para o dimensionamento dos canais de drenagem, desconsiderando a operação dos canais de cintura.	Forquilha III	[24/07/2024] Atendendo a solicitação da AECOM, os dimensionamentos apresentados no projeto básico desconsidera a atuação dos canais de cintura, ampliando a bacia de contribuição até o divisor de águas topográfico. As sub-bacias consideradas são indicadas nos documentos MC-1850HH-G-31680 e RL-1850HH-G-34109, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0248	Apresentar os resultados da modelagem hidrodinâmica ao longo de todo o canal de drenagem da descaracterização até a região a jusante da bacia de dissipação, incluindo vazões extremas intermediárias (TR = 50 e 500 anos), além da PMP. Recomenda-se apresentar velocidades e profundidades que alcançam o pé do aterro estruturante.	Forquilha III	[24/07/2024] As simulações hidrodinâmicas ao longo da calha do canal e na região da bacia de dissipação, bem com simulações para vazões extremas intermediárias, serão realizadas na etapa de projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0250	Apresentar a segurança hidráulica das estruturas da mina de Fábrica, impactadas pela descaracterização das barragens Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo e Área IX, para as diversas etapas de descaracterização, frente à	Forquilha III	[24/07/2024] O canal de cintura de FQ II será interceptado pelo canal de descaracterização da Barragem FQ II, cujo projeto se encontra em etapa conceitual. Este canal, por sua vez, descarregará no Canal 04 de FQ III. Esse deságue não consta detalhado nos desenhos do projeto básico, porém foi considerado nos modelos	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
	redução/eliminação dos amortecimentos das estruturas e adequações dos extravasores, incluindo a barragem do Prata		hidrológicos e hidrodinâmicos, e será detalhado na etapa de projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.		
F3-0257-1	Apresentar as evidências de acompanhamento das obras nos acessos da ombreira esquerda nos relatórios mensais de ATO.	Forquilha III	[25/07/2024] As obras preliminares para implantação do projeto de descaracterização e realização das investigações e aterro experimental estão sendo acompanhadas pelo profissional da Intertechne (ATO) conforme relatórios do mês de abril, maio e junho de 2024 nos documentos RM-1850HH-X-31942, RM-1850HH-X-31944 e RM-1850HH-X-32107 respectivamente. Os relatórios estão disponibilizados no Relatório Trimestral de agosto/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0258	Apresentar uma avaliação de quais os instrumentos e as regiões da barragem apresentaram os maiores erros na calibração realizada para a definição dos níveis de controle do novo manual de operação (DF+).	Forquilha III	No RAPG, Apêndice de monitoramento, é apresentado por seções, a condição da freática em Forquilha III e, nas notas, são destacados os instrumentos que apresentaram os maiores erros na calibração. Evidência na pasta F3-0135	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0259	Propor alteração nas regras do manual de operação para a definição do nível de TARP dos setores da barragem, de forma a penalizar instrumentos com defasagem na obtenção de leituras em relação à frequência preconizada no manual, i.e., considerando, conservadoramente, que instrumentos sem leituras possuem tendência de aumento no nível de controle.	Forquilha III	A PdA, como novo EdR incorporará na rotina o MOV elaborado pela DF+ e trará as atualizações necessárias na próxima revisão do documento. Considerar 31/03/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0260	Apresentar TARPs do dique Ponto 3 no fluxo de comunicação do manual de operação, manutenção e vigilância.	Forquilha III	A PdA, como novo EdR incorporará na rotina o MOV elaborado pela DF+ e trará as atualizações necessárias na próxima revisão do documento. Considerar 31/03/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0261	Considerar os materiais geológicos-geotécnicos transportados nos modelos tridimensionais para as análises hidrogeológicas e de estabilidade.	Forquilha III	[25/07/2024] A premissa do projeto prevê a limpeza e remoção do material transportado (aluvião), não sendo considerado nos modelos hidrogeológicos, nas análises de estabilidade e no modelo de tensão-deformação. O documento MC-1850HH-X-31051_Rev1 apresenta as análises de estabilidade e o RL-1850HH-X-37660_Rev1 (disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024) apresenta o modelo tensão-deformação do projeto básico contendo a limpeza do material transportado à jusante do barramento.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0262	Apresentar a justificativa técnica para a adoção do peso específico de 20 kN/m ³ para o solo de aluvião/coluvião (fundação 1) identificado nas análises de estabilidade do RAPG e do RISR. Deverão ser apresentadas as análises de sensibilidade considerando o parâmetro obtido do resultado dos ensaios de laboratório que resultaram no peso específico igual a 17 kN/m ³ , bem como os dados brutos dos ensaios de laboratório realizados para a obtenção dos parâmetros apresentados.	Forquilha III	Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0263	Apresentar a justificativa técnica para a divergência entre o peso específico calculado (RL-1850HH-X-34571-rev0) para o maciço inicial e o valor adotado nas análises de estabilidade do RISR (RL-1850HH-X-38485-rev1) e dos relatórios mensais RAPG da barragem Forquilha III. Deverá ser apresentada a revisão das análises de estabilidade considerando os resultados obtidos nos ensaios de laboratório para a determinação do peso específico do aterro do maciço inicial.	Forquilha III	Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0264	Apresentar os dados brutos dos ensaios triaxiais CIU e CID realizados no maciço inicial, campanha GOLDER (2004) e campanha CHAMMAS/DF+ (2018), constando também as coordenadas de coleta dos blocos. Adicionalmente deverá ser apresentada a avaliação do resultado do ensaio CID que apresentou parâmetros de resistência efetivos inferiores aos ensaios CIU e a justificativa técnica para o descarte dos resultados obtidos nesse ensaio.	Forquilha III	Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela SLR	Rotina

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0265	Apresentar os dados brutos dos ensaios triaxiais CIU e CID realizados nos alteamentos de montante, constando o ano da campanha e as coordenadas de coleta dos blocos. Adicionalmente deverá ser apresentada a avaliação do resultado do ensaio CID que apresentou parâmetros de resistência efetivos inferiores aos ensaios CIU e a justificativa técnica para o descarte dos resultados obtidos ensaio.	Forquilha III	Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0266	Apresentar o detalhamento dos estudos desenvolvidos pela empresa Intertechne e que resultaram na identificação da camada de material de menor resistência, entre as cotas de elevação 1110 m e 1130 m, destacadas no documento MC-1850HH-X-31019-rev3.	Forquilha III	[25/07/2024] A camada de material de menor resistência, entre as cotas de elevação 1110 m e 1130 m, destacadas no documento do projeto conceitual MC-1850HH-X-31019-rev3 foi reavaliada com os avanços do projeto básico, que abrangeu uma análise global para obtenção do parâmetro de resistência não drenada dos rejeitos usando novos ensaios CPTu conforme documento RL-1850HH-W-31546_Rev0, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0267	Apresentar a classificação dos ensaios CPTu, que embasaram a obtenção do parâmetro de resistência não drenada de pico apresentada no RISR, 1º ciclo 2024, e nos relatórios RAPG, considerando a classificação proposta por Robertson (2016). Na análise, poderão ser incluídos demais autores, e.g., Jefferies e Been (2016) entre outros. Adicionalmente deverão ser apresentados os resultados do parâmetro de resistência não drenada de pico, considerando as principais metodologias presentes na bibliografia técnica referente ao assunto, justificando o método escolhido para a definição do parâmetro.	Forquilha III	Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0268	Apresentar as seções geológico-geotécnicas da barragem Forquilha III com a locação dos furos de sondagens percussivas (SP) e mistas (SM) das campanhas realizadas entre 2002 e 2018, destacando-se as regiões que apresentaram valores NSPT menores que 10. Também deverão ser apresentados os logs de sondagens (dados brutos) desses ensaios.	Forquilha III	Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0269	Apresentar as análises de estabilidade do projeto conceitual de descaracterização, sob responsabilidade da empresa Intertechne, considerando: (1) condição atual da barragem; (2) construção do aterro estabilizante e (3) construção do aterro de preenchimento. Para as etapas (2) e (3) deverão ser avaliadas as elevações intermediárias de construção dos aterros estabilizante e de preenchimento, de forma a se pesquisar os cenários mais críticos para o cálculo do fator de segurança, durante a evolução das obras de descaracterização.	Forquilha III	[25/07/2024] As análises de estabilidade do projeto conceitual estão apresentadas no documento MC-1850HH-X-31019, considerando a condição atual da barragem e a construção do aterro de descaracterização. No documento referente ao projeto básico (MC-1850HH-X-31051_Rev1 disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024), constam as análises da condição atual da barragem, da construção do aterro estabilizante e de etapas de construção do aterro de preenchimento.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0270	Apresentar a especificação técnica dos ensaios de geofísica na barragem Forquilha III, detalhando a campanha proposta pela empresa projetista Intertechne, incluindo os ensaios MASW, geo-elétricos, ensaios H/V, nas regiões de jusante da barragem, maciço e reservatório. Também deverá ser apresentado o cronograma para execução desses ensaios.	Forquilha III	[25/07/2024] A especificação técnica de instrumentação durante e após as obras de descaracterização estão presente no documento do projeto básico ET-1850HH-G-31677_Rev0 (disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024).	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0271	Apresentar a especificação técnica de instrumentação da carga hidráulica na barragem, sob responsabilidade da empresa projetista Intertechne.	Forquilha III	[25/07/2024] A especificação técnica de instrumentação durante e após as obras de descaracterização estão presente no documento do projeto básico ET-1850HH-G-31677_Rev0 (disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024).	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0272	Apresentar os resultados das análises de geofísica, integradas as análises da instrumentação, detalhados para todos os	Forquilha III	Reprogramar para 30/12/24. Ainda existem campanhas geofísicas em andamento e a iniciar. Em função da morosidade dos levantamentos de campo executados com aeronave, é necessário considerar para atendimento pleno dessa recomendação a finalização dos ensaios de campo.	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
	alteamentos da barragem. Os estudos de geofísica, deverão se estender para ombreiras e o dique de partida.				
F3-0273	Apresentar a justificativa técnica para a calibração da linha freática apresentadas no RISR, 1º ciclo 2024 e relatórios RAPG, com destaque para a região definida como zona saturada, comparando aos resultados dos ensaios CPTu e a instrumentação existente.	Forquilha III	Recomendação a ser detalhada e concluída com a revisão final do RISR 2/2024 de Forquilha III. A Vale destaca que a AECOM já teve acesso a revisão inicial do documento e solicita validação para conclusão da recomendação. Considerar 15/09/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0274	Apresentar os resultados dos ensaios executados para as sondagens mistas, previstos no documento ET-1850HH-G-31687-rev3, além do cronograma para a conclusão dos furos SM-01 e SM-03. Também deverá ser informado se foram executados os ensaios de compressão diametral e de determinação da porosidade por saturação da amostra.	Forquilha III	[25/07/2024] As investigações realizadas nas ombreiras previstas na ET-1850HH-G-31687-Rev3 serão incorporadas no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0275	Revisar o documento ET-1850HH-G-31687, sob responsabilidade da empresa projetista Intertechne incluindo as coletas de amostras no rejeito grosso e médio, e especificar os ensaios laboratoriais para a calibração da linha do estado crítico dessas 02 frações do rejeito.	Forquilha III	[25/07/2024] O projeto básico concluiu que cerca de 80% dos rejeitos contidos no reservatório são considerados finos. Dessa forma, estão previstos ensaios complementares na parcela fina do rejeito no estado fofo (ET-1850HH-G-31687). As amostras do rejeito foram coletadas em trincheiras superficiais (amostras deformadas) e serão ensaiadas através de remoldagem em densidades definidas em especificação técnica do projeto. As coletas inicialmente previstas em profundidade, através de direct push vão ter como objetivo avaliar as características físicas do rejeito em profundidade sendo um importante comparativo com as coletas superficiais.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0276	Apresentar a especificação técnica da instrumentação da barragem Forquilha III, considerando a instalação dos instrumentos nos furos dos ensaios CPTu no maciço da barragem, conforme a campanha em andamento.	Forquilha III	[09/08/2024] Especificação técnica referente ao projeto básico está apresentada na ET-1850HH-X-34312_Rev0, considerando a instrumentação consolidada com EoR. A especificação técnica atualizada foi disponibilizada no Relatório Trimestral de Agosto 2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0277	Apresentar a compilação dos documentos, relatório e projetos, emitidos pela empresa projetista KCB, notadamente os relatórios de consolidação dos ensaios de campo e laboratório de todos os ensaios de campo e laboratório. Deverão constar os resultados e análises das sondagens rotativas, sondagens mistas, sondagens geológicas e trincheiras, bem como os ensaios de laboratório das amostras coletadas nesses furos. Também deverão constar os ensaios CPTu e os resultados dos ensaios de laboratório nas amostras de rejeito.	Forquilha III	[25/07/2024] A consolidação (CPTu) dos resultados da KCB e demais ensaios realizados até março de 2024 estão apresentados no relatório RL-1850HH-W-31546_Rev0 (disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024). Os demais ensaios serão considerados no projeto detalhado previsto para dezembro de 2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0278	Protocolar junto ao relatório trimestral todos os documentos do projeto de descaracterização emitidos no trimestre de referência. Apresentar uma lista de documentos com todos os documentos de projeto revisados no período.	Forquilha III	[24/07/2024] O Projeto Básico de Descaracterização foi disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0279	Apresentar mapas comparativos dos rotogramas da barragem alterados, indicando as mudanças e justificativas para alteração de traçado.	Forquilha III	[25/08/2024] Os rotogramas atualizados foram apresentados no Item 1.4.2 do relatório, juntamente com as justificativas de alteração.	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0280	Apresentar tabela de correlação de outorgas e captações dos caminhões pipa juntamente com outras atividades da mina de Fábrica.	Forquilha III	[25/08/2024]: Informações apresentadas na pasta F3-0280	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0281	Apresentar as informações e gráficos de pluviometria desde o início das medições comparando com as séries históricas na região.	Forquilha III	[25/08/2024] Os índices pluviométricos foram apresentados no item 1.4.2 e a planilha de controle acumulado do ano está na pasta F3-0281	Em análise pela SLR	Rotina
F3-0282	Apresentar o projeto da configuração final da PDE Ponto 3, incluindo a drenagem superficial o cronograma de implantação previsto.	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em análise pela SLR	Rotina

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0283	Providenciar o tamponamento correto dos instrumentos para a aferição das cargas hidráulicas instalados no dique Ponto 3.	Forquilha III	Recomendação concluída. Evidências inseridas na pasta F3-0283	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0284	Apresentar um plano de ação para a correção das anomalias na instrumentação da carga hidráulica da barragem.	Forquilha III	Manter data. A Vale está desenvolvendo, similar ao que já é apresentado de evolução dos instrumentos automatizados, um painel com o status de manutenção dos instrumentos de Forquilha III. Este avanço será acompanhado nas sessões técnicas.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0285	Apresentar um plano de ação para a manutenção dos prismas com problemas de leitura.	Forquilha III	A Vale montará um plano para atuação nos prismas em Forquilha III. Cumprir destacar que a rotina da aeronave pode incorrer em possíveis alterações. Considerar 30/09/2024.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0286	Apresentar uma análise conjunta dos dados de monitoramento de deslocamentos da região da ombreira esquerda.	Forquilha III	No RAPG, Apêndice de monitoramento, é apresentado o monitoramento de deslocamento em Forquilha III com as principais avaliação e destaques para as anomalias registradas. Evidências na pasta F3-0286	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0287	Apresentar o diagnóstico de impactos ambientais na área de implantação do acesso, pós-implantação do acesso e pós descaracterização.	Forquilha III	[25/08/2024] O diagnóstico ambiental, os impactos ambientais e medida mitigadoras e compensatórias referentes à implantação do acesso operacional da ombreira esquerda de Forquilha III foram apresentados no Projeto de Intervenção Ambiental (PIA), protocolado no órgão ambiental, em junho de 2024, para regularização do COE 26. O PIA está disponível na pasta F3-0287. A Vale informa que o referido acesso continuará operacional após a conclusão das obras de descaracterização, sendo os impactos ambientais devidamente mitigados, controlados e compensados nas fases anteriores.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0288	Apresentar o plano de recuperação ambiental das áreas impactadas e plano futuro de proteção do corpo hídrico na região da estrutura.	Forquilha III	[25/08/2024] A Vale informa que o PRAD está em fase inicial de tratativas com a equipe de meio ambiente e engenharia da Vale, bem como as empresas projetista e de consultoria ambiental. O PRAD será apresentado juntamente com o projeto detalhado da estrutura, conforme estabelecido no TC.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0289	Apresentar os endereços completos dos locais de alojamento nos municípios de Congonhas e Ouro Branco.	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0290	Apresentar as evidências das campanhas socioeducativas para os trabalhadores, bem como o cronograma de ações futuras	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0291	Aprimorar a linha do estado crítico (LEC) para uma maior faixa de índices de vazios e tensões, com a realização de testes de laboratório adicionais em amostras com índices de vazios mais elevados, potencialmente utilizando o método de compactação úmida.	Forquilha III	[24/07/2024] Está em curso uma complementação das investigações no rejeito (ET-1850HH-G-31687), visando a calibração da LEC e dos parâmetros do modelo NorSand. Tais resultados serão incorporados no Projeto Detalhado, previsto para dezembro/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0292	Avaliar os principais pontos de incertezas dos parâmetros calibrados e apresentar uma análise de sensibilidade para os parâmetros do modelo NorSand (calibração do rejeito). De igual modo, deverá ser fornecido uma análise de sensibilidade para os parâmetros adotados para o dique de partida e diques de alteamento.	Forquilha III	[24/07/2024] Está em curso uma complementação das investigações no rejeito, visando a calibração da LEC e dos parâmetros do modelo NorSand. Tais resultados serão incorporados no projeto Detalhado. Será incorporado no projeto detalhado análises de sensibilidade dos parâmetros adotados para o dique de partida e alteamentos.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0293	Apresentar estudos de compartimentação dos rejeitos, combinado com a avaliação da variação da permeabilidade para a calibração dos parâmetros.	Forquilha III	[24/07/2024] A avaliação de uma possível estratigrafia do rejeito está prevista para o projeto detalhado. Para isso, serão considerados os ensaios de cone existentes além dos ensaios, ora em andamento, no primeiro, segundo e quarto alteamento da barragem.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0294	Apresentar um gráfico das razões de tensão para as condições antes e depois de cada etapa construtiva simuladas. Adicionalmente, deverão ser apresentados gráficos de pontos de controle na malha de elementos finitos, no dique de partida, alteamentos e regiões que demonstraram valores superiores a 0,7 de modo a se acompanhar a evolução da trajetória de tensões e da razão de tensões durante as etapas construtivas	Forquilha III	[24/07/2024] Será apresentado o resultado da razão de tensões no projeto detalhado para cada etapa construtiva simulada, bem como os pontos de controle de valores de razão de tensões.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0295	Apresentar a avaliação do parâmetro de estado e do índice de vazios do rejeito, considerando a metodologia proposta por Jefferies e Been (2016).	Forquilha III	[24/07/2024] Será considerada a metodologia proposta por Jefferies e Been na determinação do parâmetro de estado e índice de vazios do rejeito no reservatório no projeto detalhado.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-0296	Avaliar, com base no modelo numérico tensão-deformação, uma sequência de construção na qual as razões de tensão não aumentem acima da instabilidade durante a construção.	Forquilha III	[25/07/2024] A avaliação será realizada após a finalização da campanha que visa o refinamento da LEC e dos parâmetros do Modelo NorSand. No escopo do projeto detalhado serão estudadas sequências alternativas avaliando as razões de tensão, buscando identificar se alguma das sequências executivas propostas atende a este quesito de razão de tensões.	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0297	Apresentar as justificativas técnicas que embasaram a atribuição de valores de importância das dimensões e variáveis da análise AHP.	Forquilha III	[25/07/2024] 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 7.3 do RL-1850HH-X-38831_Rev2. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento da barragem Forquilha III, 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 SLR	Crítico
F3-0298	Apresentar as justificativas técnicas para a diferenciação de valores (1 a 3) para a atribuição de notas para cada variável.	Forquilha III	[25/07/2024] A metodologia AHP (Analytic Hierarchy Process), promove a construção de uma hierarquia definindo pesos relativos para cada nível da estrutura e valoração destes quantitativamente ou qualitativamente. Este método foi desenvolvido por Saaty (1972) e apresenta uma escala de graus de importância que vai de 1 a 9. Neste ponto, a TPF entende que uma escala de 1 a 9 para definição relativa dos pesos, como utilizada por Saaty, pode gerar inconsistências e subjetividade tendo em vista a amplitude das notas, em principal, para um projeto avaliado em nível conceitual. Desta forma, a TPF sugeriu uma escala simplificada adaptada da escala proposta por Saaty (2008), com variação de 1 a 3 para definição dos pesos. O Apêndice A - Nota técnica de Análise Multicritério (RL-1850HH-X-38831_Rev2) apresenta essa explicação.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0299	Apresentar uma comparação da evolução dos fatores de segurança das alternativas 1 e 2 com base em estudos tensão-deformação na análise AHP.	Forquilha III	[25/07/2024] 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-38831.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0300	Apresentar justificativa técnica para a atribuição das notas para a variável AE3 na análise AHP.	Forquilha III	[25/07/2024] As duas alternativas possuem valor de Fator de Segurança acima do indicado pela norma vigente. A Alternativa 2, além de apresentar um fator de segurança mais elevado, correspondente a uma cunha de ruptura localizada no talude de jusante, o que indica uma menor possibilidade de uma fuga de rejeito do reservatório, enquanto na alternativa 1 têm-se uma ruptura global do talude, o que aponta para uma maior possibilidade de fuga do rejeito remanescente no reservatório. Assim, mesmo tendo em conta o menor volume de rejeito remanescente na alternativa 1, foi aplicada a nota 2 para a Alternativa 1 e a nota 3 para a Alternativa 2.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0301	Reapresentar as métricas utilizadas para atribuição de nota nas variáveis da análise AHP excluindo a repetição de métricas em mais de uma variável.	Forquilha III	[25/07/2024] Durante o processo houve o cuidado de não se repetir as métricas, apesar 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 SLR	Crítico
F3-0302	Apresentar análise técnica da eficiência do arranjo do sistema de drenagem entre as alternativas 1 e 2 que não seja baseada nas obras de implantação e sim na capacidade hidráulica e área de abrangência.	Forquilha III	[25/07/2024] Para a avaliação, foi realizada uma análise comparativa entre as duas 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 o documento MD-1850HH-X-31591 (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 a Alternativa 2 (InterTechne) recebeu 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 o documento MC-1850HH-G-31680 (INTERTECHNE, 2023), caracterizando, assim, uma alternativa de sistema de drenagem superficial com maior eficiência.	Em análise pela SLR	Crítico

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0304	Apresentar novas variáveis para a dimensão "Aspectos Socioeconômicos" em substituição das variáveis utilizadas para embasar a escolha da alternativa de projeto.	Forquilha III	[25/07/2024] 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 7.3 do RL-1850HH-X-38831. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento da barragem Forquilha III, 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 apresentadas 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 SLR	Crítico
F3-0305	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 III	[25/07/2024] 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 SLR	Crítico
F3-0306	Incluir os impactos ambientais listados no TR-Ambiental como variáveis dentro da dimensão "Aspectos Ambientais".	Forquilha III	[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 SLR	Crítico
F3-0307	Incluir nas variáveis da dimensão "Aspectos Ambientais" os impactos ambientais positivos previstos para a fase pós descaracterização de cada alternativa.	Forquilha III	[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 SLR	Crítico
F3-0308	Apresentar uma revisão das métricas utilizadas para atribuição de notas no estudo de alternativas de projeto equalizando com as métricas utilizadas no estudo de alternativas das barragens Forquilha I e Forquilha II.	Forquilha III	[25/07/2024] O estudo para a descaracterização da barragem FIII e para as barragens FI e FII apresentam semelhanças, em relação a estrutura, como o tipo de material do reservatório e da localização, mas também apresentam diferenças, como o nível de emergência da estrutura, o tipo de equipamentos que podem ser utilizados na obra, a situação do conteúdo do material a jusante, entre outros. Assim, ainda que procurando manter a semelhança entre os estudos naquilo que foi possível, em muitos pontos, as divergências entre as estruturas exigiram a aplicação de variáveis e métricas diferentes. Como exemplo de situações que exigiram tratamento diferenciado é possível citar a quantidade de alternativas avaliadas e a complexidade executiva dentro do aspecto operacional, em principal, pela necessidade ou não de utilizar equipamentos não tripulados para execução das obras.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0309	Apresentar a comparação da área total em hectares de cada tipologia de uso e ocupação do solo dentro da ADA para as alternativas 1 e 2.	Forquilha III	[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 SLR	Crítico
F3-0310	Apresentar a comparação da área total em hectares de interferências em APP para as alternativas 1 e 2.	Forquilha III	[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 SLR	Crítico

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-0311	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 III	[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 SLR	Crítico
F3-0312	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 e 2.	Forquilha III	[25/07/2024] 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 e 2.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0313	Apresentar esclarecimentos sobre o potencial de contaminação do ambiente por causa da presença de metais pesados e outras substâncias nocivas no rejeito.	Forquilha III	[25/08/2024] Os esclarecimentos serão realizados após a conclusão das análises dos laudos de classificação de resíduos conforme ABNT NBR 10.004/2004.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-0314	Apresentar as justificativas técnicas que embasaram a atribuição de fatores e critérios para a análise SWOT.	Forquilha III	[25/07/2024] 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 SLR	Crítico
F3-0315	Apresentar as justificativas para a atribuição das notas para os fatores na análise SWOT.	Forquilha III	[25/07/2024] A revisão 2 do relatório RL-1850HH-X-38831 contemplará a tabela 8.2 que apresenta o indicador para cada fator, validados pela VALE S.A. dentro da matriz SWOT. Desta forma a correlação da tabela 8.2, do indicador, com as magnitudes atribuídas a cada alternativa, nas tabelas 8.4 e 8.5, justificam as notas, tendo em vista que a variação da magnitude de 3 a 1 indica de fator bem atendido na alternativa, para fator mal atendido, tendo a magnitude 2, como resultado intermediário.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-1205	Apresentar plano para monitoramento da qualidade de água com maior quantidade de pontos de coleta e com maior frequência, além dos parâmetros estabelecidos pela portaria GM/MS 888 de 04/05/2021 do Ministério da Saúde, para avaliar possíveis contaminações de origem externa (infiltrações) devido ao rodízio de abastecimento	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela SLR	Alerta
F3-1206	Apresentar pontos extras para a dosagem e cloração das adutoras e redes suscetíveis ao esvaziamento devido ao rodízio de abastecimento.	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela SLR	Alerta
F3-1207	A VALE e a Copasa deverão apresentar os pontos de manobras dos setores de abastecimento e recursos materiais e técnicos-humanos necessários para a efetivação das zonas de rodízio.	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum."	Em análise pela SLR	Crítico
F3-1208	A VALE deverá apresentar plano e o estudo de tráfego, definindo as principais rotas, desvio de tráfegos, todos os recursos materiais e técnicos-humanos necessários à implantação e operacionalização do atendimento aos aglomerados subnormais, zonas vulneráveis e circulação de caminhões pipa	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum."	Em análise pela SLR	Crítico
F3-1209	A VALE deverá apresentar a evidência de mobilização e da disponibilidade operacional imediata dos caminhões-pipas com	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " As	Em análise pela SLR	Crítico

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
	estratificação da quantidade disponível por CNPJ dos fornecedores regulamentados e aptos para a operação.		recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum."		
F3-1210	A VALE deverá apresentar o cronograma de implantação da Estação de Tratamento de Água Fluvial (ETAF) correspondente ao mínimo de 100% da vazão do ribeirão Mata Porcos, considerando o menor prazo tecnicamente viável.	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela SLR	Crítico
F3-1211	A VALE deverá visitar os estudos de tratamento dos poços de Sabará para a utilização emergencial de equipamentos e materiais de pronta entrega e implantação.	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela SLR	Crítico
F3-1212	A VALE deverá elaborar estudo e apresentar prazos para a interligação do Poço COWAN – LOC-16 na rede da Copasa.	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum."	Em análise pela SLR	Crítico
F3-1213	A VALE deverá mobilizar de imediato o total de caminhões-pipas necessários, dedicados e exclusivos, para a garantia do abastecimento necessário aos Clientes Essenciais pendentes de confirmação de atendimento, bem como apresentar as rotas e os pontos de abastecimento a serem utilizados.	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "Conforme Nota Técnica, a AECOM considerou que os prazos apresentados pela VALE, e reproduzidos na Figura 54 da NT para a conclusão dos atendimentos pendentes aos Clientes Essenciais, são tecnicamente adequados. De toda forma, as recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum."	Em análise pela SLR	Crítico
F3-1214	A VALE deverá apresentar as listagens atualizadas dos grandes consumidores especiais, consumo <80 m³/dia, que irão ser atendidos por caminhões-pipas, como por exemplo, pequenos hospitais, escolas, centro de saúde, centros de reabilitações e demais unidades de saúde.	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum."	Em análise pela SLR	Crítico
F3-1215	A VALE deverá apresentar o plano de comunicação e operacionalização específico para as regiões que a população será atendida por apenas 20 litros/hab.dia de volume de água potável	Forquilha III	[05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum."	Em análise pela SLR	Crítico
F3-Aiii	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Realizar diariamente a coleta de materiais de todos os drenos do primeiro alteamento (El. 1113,50) e dos drenos FABF3MU029 (D1H), FABF3MU030 (D1L), FABF3MU031 (D1J) e FABF3MU032 (D1K), instalados na berma inferior;	Forquilha III	Concluir recomendação. A Vale instalou os dispositivos de filtro (peneiras) nos drenos mencionados para acompanhamento visual de possível carreamento de materiais. Não foi observada, por acompanhamento visual de drone, saída de materiais similar ao identificado no dreno DP-2, apenas manifestação de coloides. Corroborando com essa recomendação, foram realizadas novas filmagens no interior dos drenos e as observações foram compartilhadas com a AECOM.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-Avi	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Avaliar em detalhe os dados de radar terrestre e monitoramento por ETR;	Forquilha III	Manter data. A Vale ressalta que os pontos de atenção quanto ao monitoramento de deslocamentos na estrutura são detalhados nos RAPG's.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-Avii	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Avaliar as variações nas velocidades registradas pelo monitoramento por interferometria sísmica.	Forquilha III	Manter data. A Vale ressalta que os pontos de atenção quanto ao monitoramento microsísmico na estrutura são detalhados nos RAPG's.	Em análise pela SLR	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Categoria
F3-Bi	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Realizar a filmagem sistemática do sistema de drenagem interna instalado no primeiro alteamento, incluindo os tubos de saída da drenagem e o tubo longitudinal;	Forquilha III	Manter data. Já foram realizadas 3 campanhas de filmagens dos drenos de Forquilha III. As imagens já foram compartilhadas com a AECOM. Em relação à filmagem do tubo longitudinal, não há tecnologia disponível que tenha esse alcance. A Vale solicita que a AECOM avalie a conclusão da recomendação com as filmagens já apresentadas.	Em análise pela SLR	Crítico
F3-Biv	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Levantamentos detalhados por geofísica (eletrorresistividade, potencial espontâneo e GPR);	Forquilha III	[23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em análise pela SLR	Crítico
F3-Bv	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Análises geoquímicas da água dos drenos, surgências das ombreiras e reservatório para verificação da origem da água;	Forquilha III	Ainda estão em andamento as coletas de água, conduzidas pela descaracterização no contrato da MDGEO, para subsidiar o modelo hidrogeológico e considerações acerca das análises geoquímicas. A partir da finalização da coleta, será emitido um relatório. A AECOM será atualiza do avanço desse estudo nas seções técnicas. Considerar 30/10/2024.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-Bvi	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Interpretação e detalhamento dos levantamentos geofísicos existentes em modelo 3D integrados aos dados construtivos da barragem.	Forquilha III	Reprogramar para 30/12/24. Ainda existem campanhas geofísicas em andamento e a iniciar. Em função da morosidade dos levantamentos de campo executados com aeronave, é necessário considerar para atendimento pleno dessa recomendação a finalização dos ensaios de campo.	Em análise pela SLR	Alerta
F3-Ciii	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Concluídas as atividades de Diagnóstico, apresentar um estudo de alternativas para o tratamento definitivo da anomalia do dreno FABF3MU017.	Forquilha III	Reprogramar para 30/12/24. Ainda existem campanhas geofísicas em andamento e a iniciar, análises geoquímicas da água e demais informações a serem consolidadas da estrutura. Em função da morosidade dos levantamentos de campo executados com aeronave, é necessário considerar para atendimento pleno dessa recomendação a finalização das atividades de campo. Somente após a coleta de todos os dados e finalização dos estudos, será possível concluir com as atividades de diagnóstico e apresentar um estudo de alternativas para tratamento definitivo da anomalia.	Em análise pela SLR	Alerta

1.6. ASSINATURAS

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

1.7. ANEXOS

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

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363 MG / Ricardo Martins Pinheiro - MG20232599585 (Projeto) e MG20242724145 (ATO) / Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa - MG 20232313231 / Hugo Pereira Soares MG 20232298736

Anexo 1.2.1 – Projeto Básico (anexos serão disponibilizado via SharePoint devido ao tamanho dos arquivos)

Anexo 1.2.3 – Relatórios mensais ATO

RM-1850HH-X-31942, RM-1850HH-X-31944 e RM-1850HH-X-32107

Anexo 1.2.3a – Cronograma detalhado

Anexo 1.3.1 – Projeto detalhado do PPPC 2024-2025

Anexo 1.3.1a – Relatório técnico do projeto

RL-1850HH-G-34116

Anexo 1.3.2 – Topografia

Anexo 1.3.4 – Modelo Hidrogeológico

Anexo 1.3.5 – Relatórios mensais EoR (RAPG)

Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais ATO

Anexo 1.3.12 – Protocolos de Segurança

Anexo 1.4.1 – Principais ações e indicadores proativos de gestão ambiental

Anexo 1.4.2 – Medições de ruído

Anexo 1.4.3 – Relatório de acompanhamento da remoção de topsoil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna

Anexo 1.4.4 – Processo de regularização de intervenção ambiental

Anexo 1.4.5 – Monitoramento de emissões atmosféricas

Anexo 1.4.6 – Certificado de calibração do opacímetro

Anexo 1.4.7 - Descartes de Resíduos e efluentes - MTRS e CDFs

Anexo 1.4.8 – Quantitativos detalhados dos resíduos sólidos gerados

Anexo 1.4.9 – Relatórios técnico, laudos e fichas de campo da análise de solo dos canteiros

Anexo 1.4.10 – Relatório técnico do monitoramento de água

Anexo 1.4.11 –Laudos de potabilidade

Anexo 1.4.12 – Condicionantes ambientais da licença ambiental

Anexo 1.4.13 – Relatório técnico atualizado de fauna

Anexo 1.4.14 – Relatório técnico atualizado de flora