



RELATÓRIO TRIMESTRAL

PERÍODO: FEVEREIRO A ABRIL 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
MAIO DE 2024**



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

NOVA LIMA, MG
MAIO 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 | 21 |
| 1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO | 22 |
| 1.2.1. Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem | 22 |
| 1.2.2. Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas | 24 |
| 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..... | 25 |
| 1.2.4. Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do projeto de Descaracterização. | 34 |
| 1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO | 35 |
| 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..... | 35 |
| 1.3.1 Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:..... | 40 |
| 1.3.2 Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização..... | 48 |
| 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; | 48 |
| 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..... | 48 |
| 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..... | 48 |
| 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..... | 49 |
| 1.3.7 Apresentar o andamento das obras para: | 49 |
| 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. 51

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; 51

1.3.10 Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização; 51

1.3.11. Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;..... 51

1.3.12 Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras; 52

1.3.13 Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem; 53

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.

59

1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO..... 59

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; 59

1.4.2. Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização: 66

1.4.3. Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização; 110

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;..... 117

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 118

1.5. ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0010-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM FEVEREIRO DE 2024..... 128

1.6. ASSINATURAS 140

1.7. ANEXOS 140

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| Anexo 1.1. - As anotações de responsabilidade técnica (ART) | 140 |
| Anexo 1.2.3 - F3-0001 – cronograma | 140 |
| Anexo 1.3.1 – F3-0116 e F3-0150 | 140 |
| Anexo 1.3.2 – Topografia | 140 |
| Anexo 1.3.5 – Relatórios mensais EoR e RISR..... | 140 |
| Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais ATO | 140 |
| Anexo 1.3.12 – Protocolos de Segurança | 140 |
| Anexo 1.4.1 - Medições de ruído..... | 140 |
| Anexo 1.4.2 – Certificados de calibração dos equipamentos de medição de ruído | 140 |
| Anexo 1.4.3 – Comunicado Emergencial..... | 140 |
| Anexo 1.4.4 – Ata reunião FEAM..... | 140 |
| Anexo 1.4.5 – Comunicado sobre alteração de método executivo para supressão de vegetação..... | 140 |
| Anexo 1.4.6 – Monitoramento de emissões atmosféricas | 140 |
| Anexo 1.4.7 - Descartes de Resíduos e efluentes - MTRS e CDFs..... | 140 |
| Anexo 1.4.8 – Ata reunião IGAM..... | 140 |
| Anexo 1.4.9 - Laudos e fichas de campo – qualidade da água | 140 |
| Anexo 1.4.10 - Laudos de potabilidade | 140 |
| Anexo 1.4.11 - Relatório técnico atualizado de fauna e flora..... | 140 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Equipe técnica da descaracterização de forquilha 3. | 20 |
| Figura 2: Aterro de descaracterização, projeto 1850HH-X-39503 (Fonte: Intertechne, 2023)..... | 23 |
| Figura 3: Acessos à jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024)..... | 26 |
| Figura 4: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24)... | 28 |
| Figura 5: Cronograma atualizado do projeto de descaracterização..... | 33 |
| Figura 6: Arranjo geral do Plano Preparatório do Período Chuvoso 2023/2024 implantado, projeto 1850HH-X-39144 (Fonte: KCB, 2023). | 35 |
| Figura 7: Arranjo geral do Plano Preparatório do Período Chuvoso 2024/2025, projeto 1850HH-X-40495 (Fonte: Intertechne, 2024). | 36 |
| Figura 8: Arranjo geral do projeto de rebaixamento do extravasor, projeto 1850HH-X-39177 (Fonte: KCB, 2023). | 36 |
| Figura 9: Perfil do projeto de rebaixamento do extravasor, projeto 1850HH-X-39178 (Fonte: KCB, 2023). | 37 |
| Figura 10: Desobstrução dos stop-logs até a cota 1.149,00m – Torre T4 – Extravasor Forquilha III (março/24) | 37 |
| Figura 11: Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (KCB). | 38 |
| Figura 12: Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (Intertechne). | 38 |
| Figura 13: Sistema de bombeamento atual de Forquilha III (abril/24). | 39 |
| Figura 14: Arranjo geral do plano de chuvas 2023/2024 – Obras concluídas. | 41 |
| Figura 15: Arranjo geral do plano de chuvas 2024/2025, Projeto INTT – Obras previstas para serem executadas no período seco de 2024..... | 42 |
| Figura 16: Região de lavra da estéril na Área 1 - utilizado nos aterros de conquista. | 43 |
| Figura 17: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III (abril/2024). | 44 |
| Figura 18: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – abril/2024..... | 45 |
| Figura 19. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III (abril/24) | 46 |
| Figura 20: Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024)..... | 54 |

| | |
|--|----|
| Figura 21: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24) | 55 |
| Figura 22: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 60 |
| Figura 23: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 60 |
| Figura 24: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 60 |
| Figura 25: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 61 |
| Figura 26: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 61 |
| Figura 27: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 61 |
| Figura 28: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (Abril/24) | 62 |
| Figura 29: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 62 |
| Figura 30: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 62 |
| Figura 31: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 63 |
| Figura 32: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 63 |
| Figura 33: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 63 |
| Figura 34: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 64 |
| Figura 35: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 64 |
| Figura 36: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24) | 64 |
| Figura 37: Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024) | 70 |
| Figura 38: Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024) | 70 |
| Figura 39: Ata de alinhamento inicial para atividade de supressão de vegetação em Forquilha III. Fonte: Vale, 2024. | 75 |
| Figura 40: Ata de alinhamento inicial para atividade de supressão de vegetação em Forquilha III. Fonte: Vale, 2024 | 75 |
| Figura 41: Sistema de detecção de saída de equipamentos não tripulados da área comunicada. Fonte: Vale, 2024. | 78 |
| Figura 42: Ações de controle de processos erosivos na ZAS de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024. | 79 |
| Figura 43: Ações de controle de processos erosivos na ZAS de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024. | 80 |
| Figura 44: Readequação do acesso à jusante da barragem de Forquilha III – Metodologia com uso de trator e escavadeira sobre esteira (fonte: Vale, 2024). | 82 |
| Figura 45: Localização do apanhador de água para aspersão - Área 15. | 84 |
| Figura 46: Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III. Fonte: Vale, abril de 2024. | 86 |
| Figura 47: Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período novembro de 2023 a março de 2024. | 88 |
| Figura 48: Monitoramento da Qualidade do Ar, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: Vale, 2024). | 94 |
| Figura 49: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM _{2,5}), média diária em (µg/m ³), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024) | 94 |
| Figura 50: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM _{2,5}), média diária em (µg/m ³), em fevereiro de 2024(Fonte: Vale, 2024) | 95 |
| Figura 51: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM _{2,5}), média diária em (µg/m ³), em março de 2024 (Fonte: Vale,.....) | 95 |
| Figura 52: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m ³), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024). | 95 |
| Figura 53: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m ³), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024). | 96 |
| Figura 54: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m ³), março de 2024 (Fonte: Vale, 2024). | 96 |

| | |
|--|-----|
| Figura 55: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)..... | 96 |
| Figura 56: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024) | 96 |
| Figura 57: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), março, de 2024 (Fonte: Vale, 2024)..... | 97 |
| Figura 58: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024) | 97 |
| Figura 59: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024) | 98 |
| Figura 60: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em março de 2024(Fonte: Vale, 2024) | 98 |
| Figura 61: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024) | 98 |
| Figura 62: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024) | 99 |
| Figura 63: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em março de 2024 (Fonte: Vale, 2024) | 99 |
| Figura 64. Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023) | 101 |
| Figura 65. Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023) | 101 |
| Figura 66. Histórico de efluentes gerados (Fonte: VALE, 2023). | 102 |
| Figura 67. Tipos de efluentes gerados no período de janeiro de 2024 a março de 2024 (Fonte: VALE, 2023). | 103 |
| Figura 68: Resultados do monitoramento de turbidez na ombreira direita. | 115 |
| Figura 69: Resultados do monitoramento do volume de bombeamento na Ombreira Direita. | 115 |
| Figura 70: Resultados do monitoramento de turbidez na ombreira esquerda..... | 115 |
| Figura 71: Resultados do monitoramento do volume de bombeamento na Ombreira Esquerda. | 116 |

LISTA DE FOTOS

| | |
|---|----|
| Foto 1: Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024). | 26 |
| Foto 2: Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024). | 27 |
| Foto 3: Visão geral – obras dos acessos construtivos a jusante. Projeto INTT (abril, 2024)..... | 27 |
| Foto 4: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24)..... | 28 |
| Foto 5: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24)..... | 28 |
| Foto 6: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (abril/24).. | 29 |
| Foto 7: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T4 – Ombreira Esquerda (abril/24). | 29 |
| Foto 8: Escavações do canal de rebaixamento do extravasor de Forquilha III e Bombeamentos Sump 3 (abril/24)..... | 30 |
| Foto 9: Visão geral do reservatório de Forquilha III e Sump 1 (abril/24)..... | 30 |
| Foto 10: Visão geral Sump 2 e preparação do pátio de transbordo na margem esquerda (abril/24) | 31 |
| Foto 11: Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III e região do antigo canteiro de obras na margem direita (abril/24)..... | 31 |
| Foto 12: Canteiro de obras Forquilha III (abril/24). | 32 |

| | |
|---|-----|
| Foto 13: Area de transbordo ou Depósito temporário de Forquilha III – Margem direita..... | 47 |
| Foto 14: Area de transbordo ou Depósito temporário de Forquilha III – Margem esquerda. | 47 |
| Foto 15: Tubulação existente na crista de Forquilha III..... | 50 |
| Foto 16: Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024) | 54 |
| Foto 17: Visão geral – obras dos acessos construtivos a jusante. Projeto INTT (abril, 2024)..... | 55 |
| Foto 18: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24).... | 55 |
| Foto 19: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24).... | 56 |
| Foto 20: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (abril/24). | 56 |
| Foto 21: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T4 – Ombreira Esquerda (abril/24). | 56 |
| Foto 22: Escavações do canal de rebaixamento do extravasor de Forquilha III e Bombeamentos Sump 3 (abril/24)..... | 57 |
| Foto 23: Visão geral do reservatório de Forquilha III e Sump 1 (abril/24) | 57 |
| Foto 24: Visão geral Sump 2 e preparação do pátio de transbordo na margem esquerda (abril/24) | 57 |
| Foto 25: Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III e região do antigo canteiro de obras na margem direita (abril/24)..... | 58 |
| Foto 26: Canteiro de obras Forquilha III (abril/24). | 58 |
| Foto 27: Coleta de amostras Direct Push - Forquilha III (março/24). | 58 |
| Foto 28: Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023. | 67 |
| Foto 29: Estação de Monitoramento de Ruído de Mota. Vale, 2023. | 67 |
| Foto 30: Execução das atividades de supressão de vegetação área da jusante de Forquilha III (fonte: Vale, 2024). | 72 |
| Foto 31: Execução das atividades de supressão de vegetação área da jusante de Forquilha III (fonte: Vale, 2024). | 73 |
| Foto 32: Área após realização da supressão de vegetação (fonte: Vale, 2024). | 73 |
| Foto 33: Área após realização da supressão de vegetação (fonte: Vale, 2024). | 74 |
| Foto 34 e Foto 35: DSS realizado na Área de vivência – Forquilha III (jusante) – Participantes: 10. Fonte: Vale, 2024. | 76 |
| Foto 36 e Foto 37: Execução da remoção de topsoil pela Construtora Barbosa Mello (fonte: Vale, 2024). 77 | |
| Foto 38 e Foto 39: Acompanhamento da equipe da Bioma durante as atividades de remoção de topsoil (fonte: Vale, 2024). | 77 |
| Foto 40: Controle de erosão na ombreira esquerda de Forquilha III. Vale, 2024. | 79 |
| Foto 41: Aspersão de acessos no canteiro da Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, abril de 2024. | 84 |
| Foto 42: Aspersão de acessos no entorno do canteiro Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, abril de 2024. | 84 |
| Foto 43: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires | 89 |
| Foto 44: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires | 89 |
| Foto 45: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023. | 90 |
| Foto 46: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023. | 90 |
| Foto 47: Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024..... | 92 |
| Foto 48: Higienização de banheiros químicos (Fonte: Vale, março de 2024). | 102 |
| Foto 49: Higienização de banheiros químicos (Fonte: Vale, março de 2024). | 102 |
| Foto 50: Baía com resíduos de madeira (Antes) - (Fonte: Vale, abril de 2024). | 104 |
| Foto 51: Baía limpa, após destinação da madeira para o CMD – (Fonte: Vale, abril de 2024.) | 104 |
| Foto 52 e Foto 53: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT- 01, à esquerda, e PT-02 à direita. Fonte: Vale, 2024. | 106 |

| | |
|---|-----|
| Foto 54 e Foto 55: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT-03, à esquerda, e PT-04 à direita. Fonte: Vale, 2024. | 106 |
| Foto 56 e Foto 57: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT-05, à esquerda, e PT-06 à direita. Fonte: Vale, 2024. | 106 |
| Foto 58 e Foto 59: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT-07, à esquerda, e PT-08 à direita. Fonte: Vale, 2024. | 107 |
| Foto 60 e Foto 61: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT-09, à esquerda, e PT-10 à direita. Fonte: Vale, 2024. | 107 |
| Foto 62 e Foto 63: Amostragem de solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. PT-01, à esquerda, e PT-02 à direita. Fonte: Vale, 2024. | 109 |
| Foto 64 e Foto 65: Amostragem de solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. PT-03, à esquerda, e PT-04 à direita. Fonte: Vale, 2024. | 109 |
| Foto 66 e Foto 67: Amostragem de solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. PT-05, à esquerda, e PT-06 à direita. Fonte: Vale, 2024. | 109 |
| Foto 68 e Foto 69: Amostragem de solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. PT-07, à esquerda, e PT-08 à direita. Fonte: Vale, 2024. | 110 |
| Foto 70: Vistas do ponto monitoramento de CC01 de Forquilha III | 110 |
| Foto 71: Vistas do ponto monitoramento de CC01 de Forquilha III | 110 |
| Foto 72: Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022. | 119 |

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 3. Canais de cintura de Forquilha III. | 65 |
| Mapa 4. Localização dos pontos de monitoramento de Ruído. | 68 |
| Mapa 5: Localização dos Pontos de Qualidade do ar. | 91 |
| Mapa 6: Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024 | 93 |
| Mapa 7: Localização dos pontos de amostragem para caracterização do solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. Fonte: Vale, 2024..... | 105 |
| Mapa 8: <i>Localização dos pontos de amostragem para caracterização do solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. Fonte: Vale, 2024.</i> | 108 |
| Mapa 9. Vista geral da barragem Forquilha III e pontos de lançamento de efluentes pluviais. Fonte: Vale, 2023. | 112 |
| Mapa 10. Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). | 121 |
| Mapa 11. Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). | 122 |
| Mapa 12. Distribuição dos registros secundários de ictiofauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). | 123 |
| Mapa 13. Distribuição dos registros secundários de mamíferos de médio e grande porte no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). | 124 |
| Mapa 14. Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). | 125 |

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. | 66 |
| Quadro 15. Localização dos pontos de monitoramento de ruído. | 67 |
| Quadro 16. Status de atendimento das recomendações..... | 71 |
| Quadro 17. Status de atendimento das recomendações..... | 83 |
| Quadro 18. Status de atendimento das recomendações..... | 87 |
| Quadro 19. Informações dos pontos “Pires” e “Mota”. | 89 |
| Quadro 20. status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática. | 100 |
| Quadro 21. Status de atendimento das recomendações..... | 117 |
| Quadro 22. Status de atendimento das recomendações..... | 118 |
| Quadro 23. Localização georreferenciada das armadilhas fotográficas. | 126 |
| Quadro 24. Status de atendimento às recomendações..... | 128 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1: Sistema de bombeamento. | 39 |
| Tabela 2: Características das bombas reservas disponíveis no site. | 39 |
| Tabela 3: Características das novas bombas instaladas para PPPC 23/24. | 42 |
| Tabela 4: Fatores de Segurança. | 49 |
| Tabela 5. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. | 69 |
| Tabela 6. Justificativa locacional dos pontos de monitoramento de efluentes da barragem Forquilha III. Fonte: Vale, 2023 | 111 |

APRESENTAÇÃO

O Relatório 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").

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

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

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

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

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

1.1. IDENTIFICAÇÃO

1.1.1. Nome da barragem e da mina

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

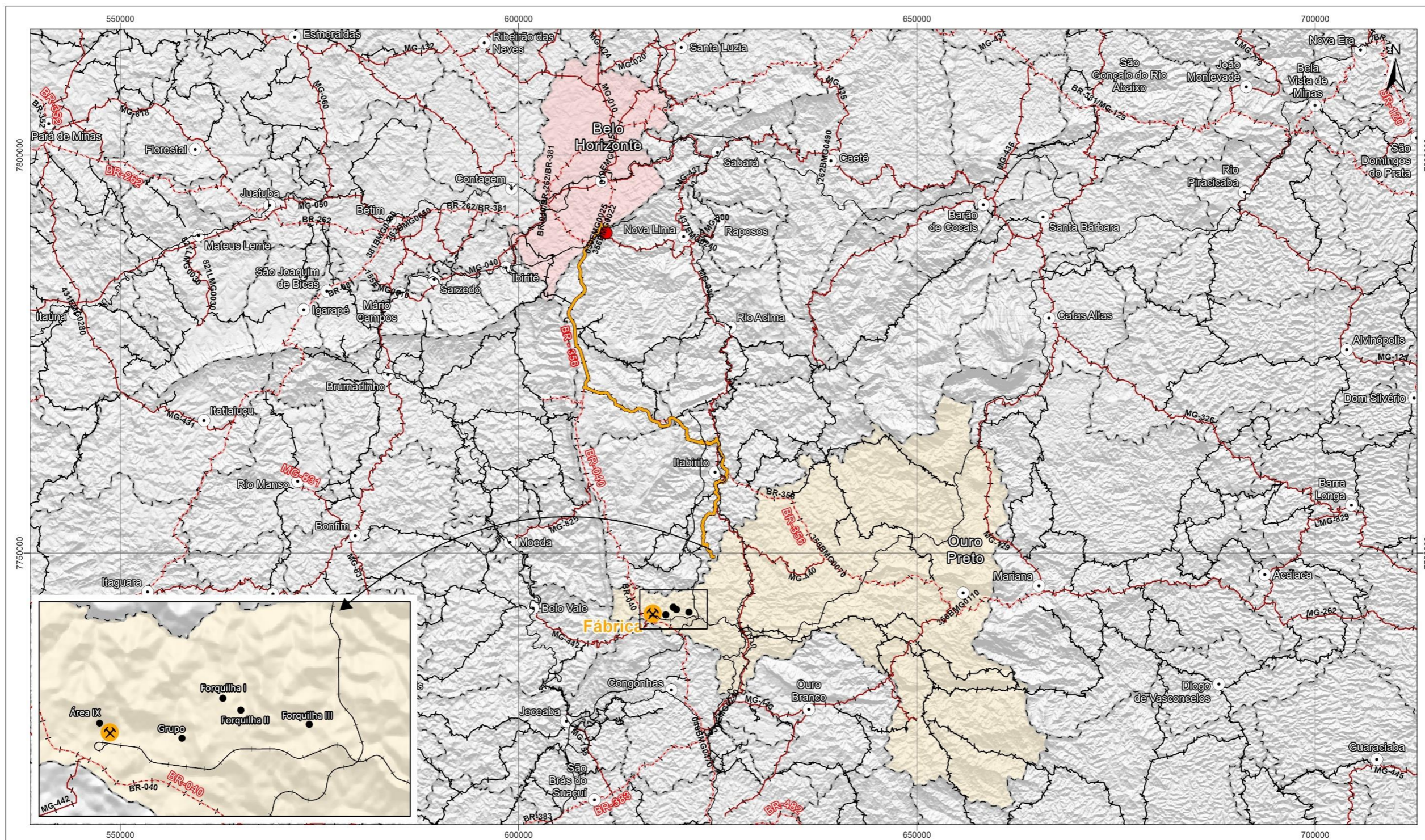
Quadro 1: Identificação da estrutura, 2023.

| | |
|--------------------------|------------------------|
| Nome da estrutura | Barragem Forquilha III |
| Mina | Fábrica |

1.1.2. Coordenadas geográficas

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

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



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

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

1.1.3. Matriz de Classificação

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

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 Decamilenar (0) | Etapa única (0) | Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0) |
| 10m < Altura < 30m (1) | 50m < Comprimento < 200m (1) | Milenar (2) | Alteamento a jusante (2) | Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2) |
| 30m ≤ Altura ≤ 60m (4) | 200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2) | TR = 500 anos (5) | Alteamento por linha de centro (5) | Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6) |
| Altura > 60m (7) 77m | Comprimento > 600m (3) 770m | TR Inferior a 500 anos ou desconhecida / Estudo não confiável (10) | Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteado a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10) | Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8) |
| 7 | 3 | 0 | 10 | 0 |
| CT = Σ (a até e) | | 20 | | |

| ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC | | | | |
|---|--|---|--|---|
| Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f) | Percolação (g) | Deformações e Recalques (h) | | Deterioração dos Taludes / Paramentos (i) |
| Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0) | Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0) | Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0) | | Não existe deterioração de taludes e paramentos (0) |
| Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3) | Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados. (3) | Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2) | | Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação Arbustiva (2) |
| Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6) | Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6) | Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6) | | Erosões superficiais, ferrugem exposta, presença de vegetação arbórea, se implantação das medidas corretivas necessárias. (6) |
| Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10) | Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10) | Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10) | | Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10) |
| 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:

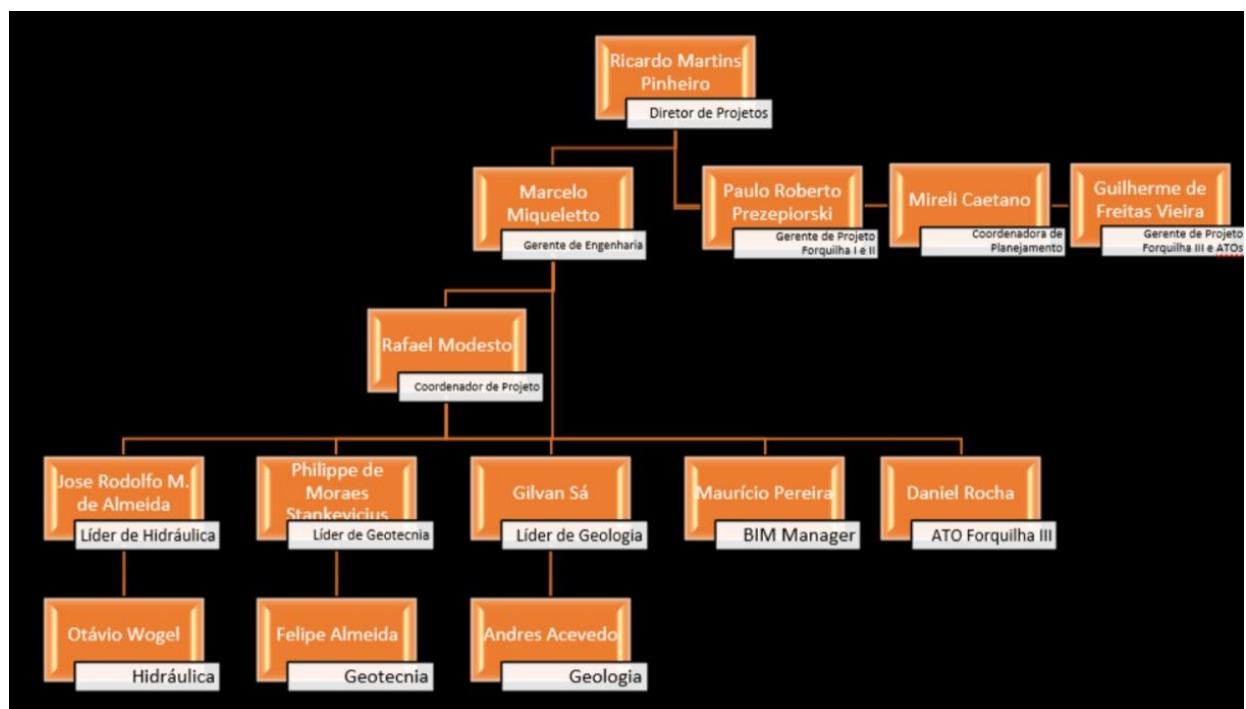


Figura 1: Equipe técnica da descaracterização de forquilha 3.

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 |
| Guilherme de Freitas Vieira | Eng. Civil | Gerente de Projeto Grupo/ Gerente ATOs | MG-187481/D |
| Paulo Roberto Prezepiorski | Eng. Civil | Gerente de Projeto Forquilha I/II | PR-80515/D |
| Guilherme de Freitas Vieira | Eng. Civil | Gerente de Projeto Forquilha III | MG-187481/D |

Quadro 11: Equipe de Projeto – Forquilha III.

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

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

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

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

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

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

Quadro 13: Equipe ATOs.

| Nome | Formação Acadêmica | Área de Responsabilidade | Nº de Registro |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Rogério Luis de Figueiredo Torres | Eng. Civil | ATO | MG-101120/D |

1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

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

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

Este novo conceito contempla a implementação de um aterro de descaracterização a jusante (**Figura 2**), composto por três elementos principais:

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

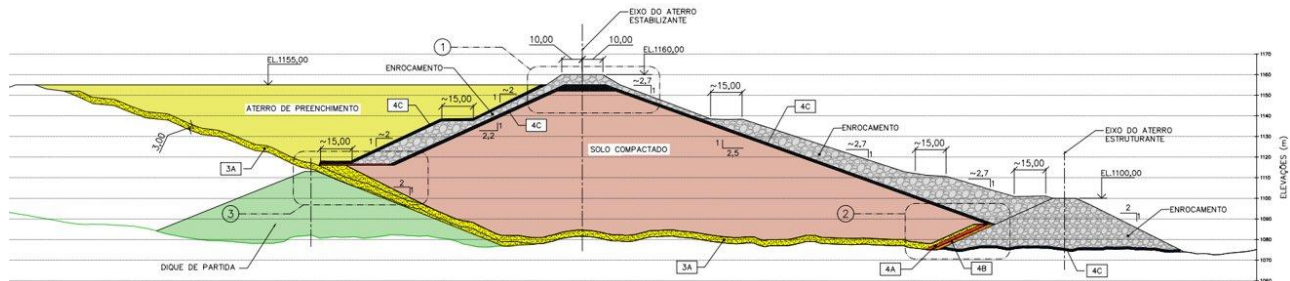


Figura 2: Aterro de descaracterização, projeto 1850HH-X-39503 (Fonte: Intertechne, 2023).

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

A TPF Engenharia desenvolveu uma análise multicritério comparando as duas alternativas de descaracterização da Barragem Forquilha III: 1) remoção dos rejeitos até o dique de partida e 2) aterro de descaracterização a jusante. A avaliação multicritério utilizou a metodologia Processo de Análise Hierárquica (AHP) e SWOT, considerando os aspectos Ambientais, de Estabilidade, Socioeconômicos, Hídricos e Construtivos. A avaliação foi desenvolvida com o apoio dos stakeholders do projeto de descaracterização para definição dos pesos e concluiu que a solução do aterro de descaracterização se mostra mais favorável para a Barragem Forquilha III. Dessa forma, para atendimento à recomendação F3-0189, o Relatório da Análise Comparativa das Alternativas de Descaracterização (RL-1850HH-X-38831_Rev1) foi disponibilizado no **Anexo 1.2.1 – F3-0189**.

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

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

Conforme detalhado no item 1.2.1, houve uma alteração formal do conceito do projeto de descaracterização da Barragem Forquilha III. A seguir serão apresentadas as obras preliminares referentes ao antigo projeto, elaborado pela projetista KCB, que já foram implantadas e também as que estão em processo de implantação, independentemente da atualização promovida pela Intertechne.

As obras do Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2023/2024 elaborado pela KCB foram concluídas em 2023, conforme memória de cálculo (MC-1850HH-X-31055) dos *sumps* implantados no PPPC. A Intertechne assumiu o escopo de desenvolvimento do Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025, apresentado no item 1.3.1.

O Projeto Detalhado para desobstrução da torre T3 do extravasor de Forquilha III desenvolvido pela KCB foi concluído e está em implantação com acompanhamento técnico de obra por parte da KCB.

O Teste de escavação foi dado como concluído, a KCB considera finalizadas as escavações do Platô 01 e do platô 02 do Teste de Escavação, atendendo às geometrias e declividades indicadas no projeto com aderência acima de 90%, tendo sido atingidos os objetivos propostos pela KCB. O Platô 3 foi conformado apenas para compatibilização da declividade dos Platôs 1 e 2 de modo a garantir o escoamento das águas para o canal e sump 1. Ressalta-se que as escavações do Platô 03 não serão mais executadas dada alteração do conceito de descaracterização da Barragem Forquilha III. A KCB emitiu o parecer técnico PT-1850HH-X-16072_Rev0 com os resultados do teste de escavação em atendimento à recomendação F3-0111 (**Anexo 1.2.2 – F3-0111**).

O Projeto do Estágio Inicial e o Estudo tensão-deformação referentes à primeira fase de escavação do fundo do reservatório foram emitidos pela KCB. Os comentários e sugestões do Design Review (Hatch) acerca desses entregáveis foram listados no relatório RL-1850HH-G-34039_RevD para atendimento às recomendações F3-0124 e F3-0125 (**Anexo 1.2.2 - F3-0124 e F3-0125**). A Vale informa que a Intertechne recebeu o Projeto do Estágio Inicial, que foi considerado para elaboração do Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025 que se encontra em processo de implantação.

O Relatório de Modelo Hidrogeológico Viabilidade (RL-1850HH-X-35909_Rev0) avaliou o teste de bombeamento e a necessidade de novas informações para subsidiar o modelo conceitual e numérico. O documento foi avaliado pelo Design Review no relatório RL-1850HH-G-34040_RevC. O Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar (RL-1850HH-X-35910_Rev0) que subsidiou o Estudo Tensão-Deformação do Estágio Inicial foi avaliado pela equipe do Design Review na sua revisão A e B, conforme relatório RL-1850HH-G-34140_RevB (**Anexo 1.2.2 - F3-0124 e F3-0125**).

Em se tratando da campanha de investigações consolidada entre KCB e EoR (DF+) foram revisadas a ET-1850HH-X-34164_Rev4 (investigações) e ET-1850HH-X-34172_Rev4 (instrumentação) removendo as sondagens rotativas e instalação de inclinômetros, respectivamente. 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.

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 investigações prioritárias definidas pela KCB ilustradas na **Figura 3** foram concluídas em dezembro de 2023. Os ensaios de laboratório realizados nos rejeitos finos coletados superficialmente no reservatório foram concluídos. 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 resultados foram incorporados no relatório tensão-deformação, com o objetivo de avaliar o comportamento dos rejeitos no modelo do estágio inicial.

Com a alteração de escopo do projeto de descaracterização, a Intertechne emitiu um parecer sobre a campanha de investigações complementares da KCB, dada como concluída, conforme documento RL-1850HH-X-38795_Rev0 disposto no **Anexo 1.2.2 – F3-0123** para atendimento à recomendação F3-0123.

Em atendimento à recomendação F3-0122, a Intertechne consolidou o programa de investigações e instrumentação emitido pela KCB em conjunto com o EoR (DF+) em uma nova especificação técnica complementar (Arquivos ET-1850HH-G-31687 e 1850HH-G-34024 protocolados no relatório Trimestral de Fev/2024) para subsidiar o projeto de descaracterização. Conforme apresentado na Seção Técnica realizada no dia 25/04/2024, a referida especificação técnica acima substitui a campanha de investigações proposta inicialmente pela KCB e EoR em conjunto, que foi dada como concluída pela projetista Intertechne, contemplando ensaios nas ombreiras, maciço e vale à jusante onde será implantado o aterro de descaracterização.

Em andamento, continuam as atividades de obras civis da fase 2 do Lift Line Spider onde permitirá a relocação do sistema para abrangência na região do maciço. Foi concluído a construção de um acesso na ombreira direita a jusante de Forquilha III com as atividades dentro da ZAS sendo realizadas com equipamentos não tripulados, acesso este, que permitirá investigações na região da fundação, onde será executado o aterro de descaracterização. No período deste relatório trimestral, o acesso apresentou importante avanço, viabilizando a liberação de todos os sete furos conforme **Foto 1**



Figura 3: Acessos à jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024).



Foto 1: Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024).

No período deste relatório houve avanço nas atividades de escavação dos canais de rebaixamento do emboque do extravasor tipo “tulipa” de Forquilha III, viabilizando o rebaixamento do emboque até a cota 1.149m. O objetivo do projeto da KCB é o rebaixamento até a cota 1.146,50m, porém esta atividade foi paralisada em 21/03/2024 por recomendação da AECOM, devido a anomalia no Dreno DP-02 e permanece paralisada até a data de elaboração deste relatório trimestral.

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 9 a Foto 12**).



Foto 2: Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024).



Foto 3: Visão geral – obras dos acessos construtivos a jusante. Projeto INTT (abril, 2024)



Figura 4: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24)



Foto 4: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24)



Foto 5: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24)



Foto 6: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (abril/24).



Foto 7: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T4 – Ombreira Esquerda (abril/24).



Foto 8: Escavações do canal de rebaixamento do extravasor de Forquilha III e Bombeamentos Sump 3 (abril/24)



Foto 9: Visão geral do reservatório de Forquilha III e Sump 1 (abril/24)



Foto 10: Visão geral Sump 2 e preparação do pátio de transbordo na margem esquerda (abril/24)



Foto 11: Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III e região do antigo canteiro de obras na margem direita (abril/24).



Foto 12: Canteiro de obras Forquilha III (abril/24).

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

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

Com a finalização do teste de escavação e da campanha prioritária de sondagem e instrumentação, foi elaborado pela Intertechne o PPPC 2024/2025 que tem objetivo de dar continuidade às escavações no fundo de reservatório conforme apresentado na Seção Técnica do dia 25/04/2024. No **Anexo 1.2.3_F3-0001** apresenta-se o cronograma previsto para a finalização da engenharia e implantação dessas obras em andamento.

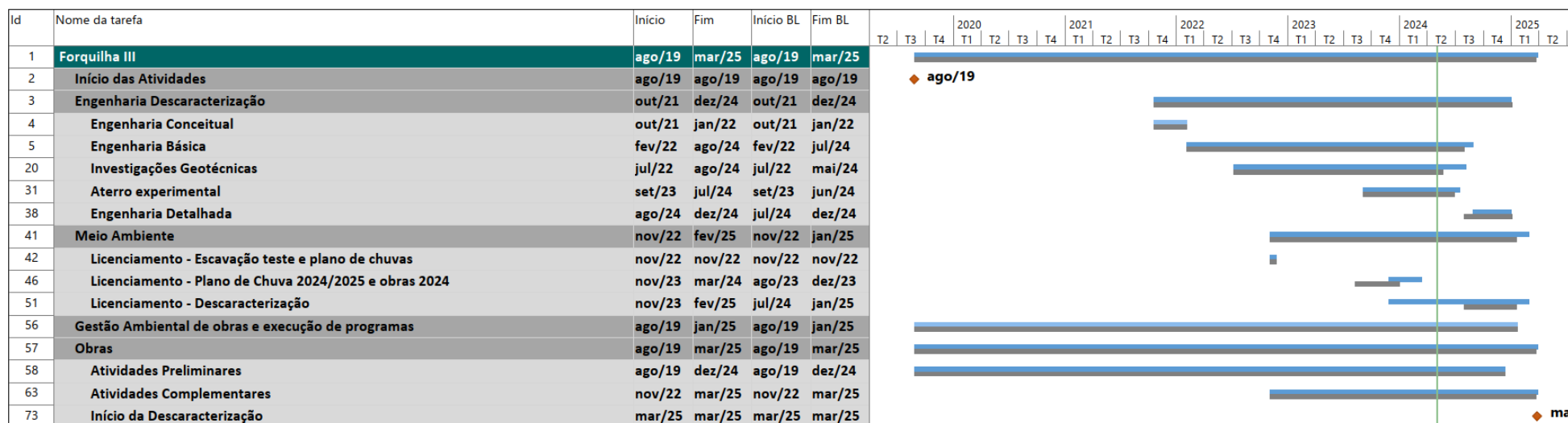


Figura 5: Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.

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

Os riscos geológicos e geotécnicos associados à descaracterização da barragem Forquilha III foram avaliados a partir do estudo de alternativas face ao enquadramento da estrutura em Nível 3 de emergência. De maneira a eliminar os riscos associados à ruptura da barragem, a análise de alternativas de descaracterização desenvolvida pela KCB apontou duas soluções como melhores opções para descaracterização da estrutura, sendo uma solução a execução de aterro à jusante e a segunda solução a escavação dos rejeitos até uma cota menor que a do dique de partida. A alteração do conceito para aterro de descaracterização segue com a premissa de redução dos riscos associados à execução do projeto de descaracterização. Essa alternativa será capaz de atingir os fatores de segurança exigidos e permitir a descaracterização da barragem.

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

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

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

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

Em relação à recomendação F3-0178, a Vale informa que plano de ação com definição de cronograma e detalhamento de vínculos entre as atividades das ações preventivas estabelecidas na análise de risco referente ao projeto conceitual de descaracterização está previsto para julho de 2024.

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.

A KCB elaborou o Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2023/2024, considerando divisão do reservatório em três áreas de contribuição, com a implantação de três sumps para redirecionamento da drenagem superficial para fora do reservatório da Barragem Forquilha III, como mostrado na Figura 6.

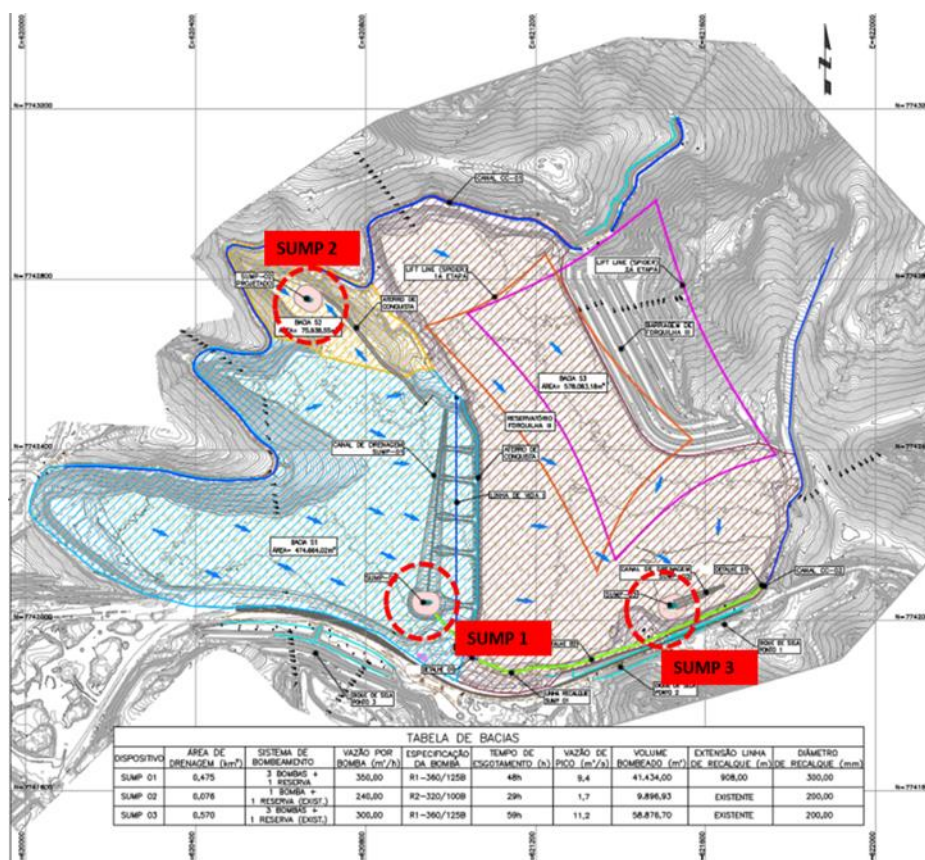


Figura 6: Arranjo geral do Plano Preparatório do Período Chuvoso 2023/2024 implantado, projeto 1850HH-X-39144 (Fonte: KCB, 2023).

A Intertechne está desenvolvendo 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 7**.

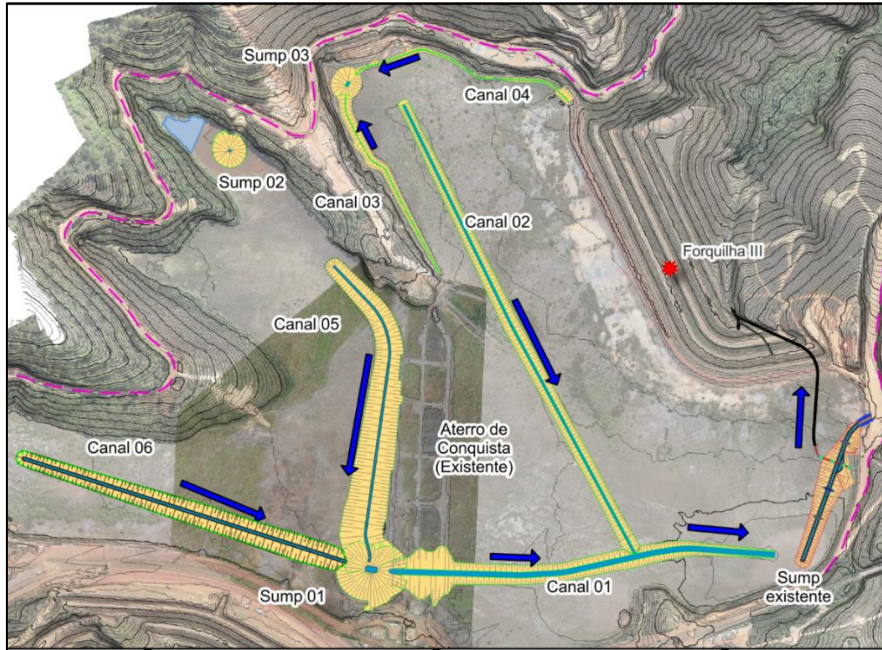


Figura 7: Arranjo geral do Plano Preparatório do Período Chuvoso 2024/2025, projeto 1850HH-X-40495 (Fonte: Intertechne, 2024).

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 para empresa KCB e que estava em fase de implantação até sua paralisação devido às ações do plano de ação para diagnóstico da anomalia no dreno DP-2. O projeto prevê o rebaixamento e desobstrução da Torre T3 até a cota 1.146,50m. O avanço da obra até o momento viabilizou o rebaixamento do emboque da Torre T4 até a cota 1.149,00 m.

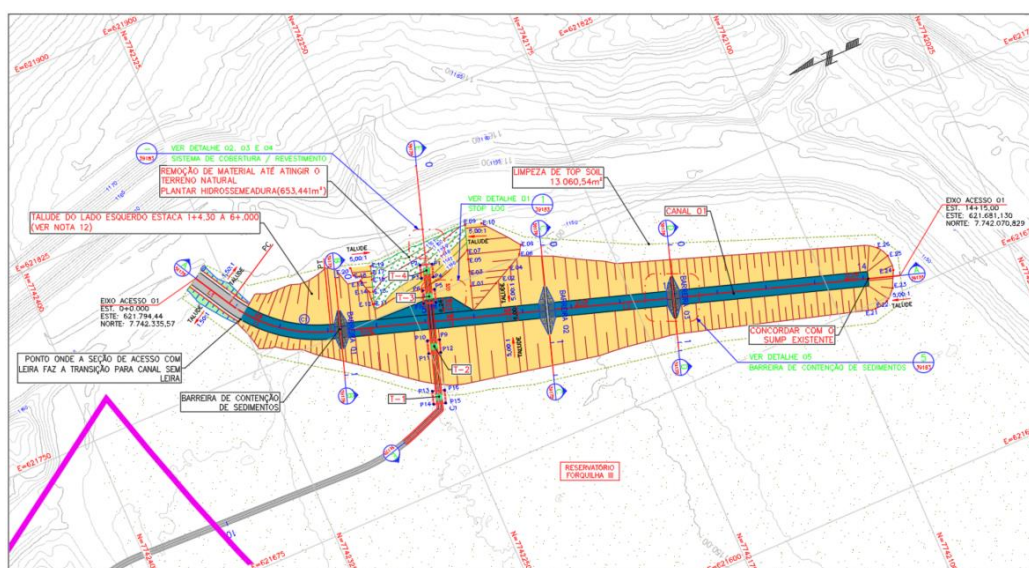


Figura 8: Arranjo geral do projeto de rebaixamento do extravasor, projeto 1850HH-X-39177 (Fonte: KCB, 2023).

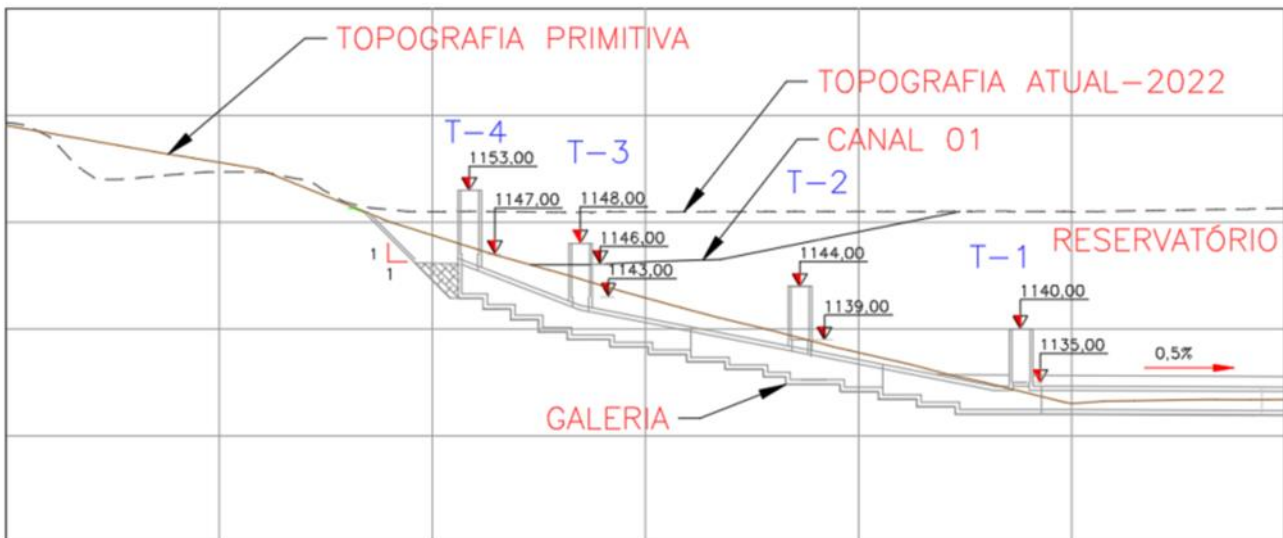


Figura 9: Perfil do projeto de rebaixamento do extravasor, projeto 1850HH-X-39178 (Fonte: KCB, 2023).



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

Como parte do escopo do projeto básico de descaracterização da Barragem FIII desenvolvido pela Klohn Crippen Berger Consultoria Ltda. (KCB), foi desenvolvido o modelo numérico hidrogeológico visando caracterizar o fluxo d'água no reservatório e barramento. Este modelo foi desenvolvido tendo como input os resultados obtidos no teste de bombeamento executado no fundo do reservatório de FIII e a instrumentação instalada no entorno do reservatório bem como a instrumentação existente. Inicialmente foi realizado um estudo de viabilidade do modelo hidrogeológico, como apresentado no relatório RL-1850HH-X-35909_Rev0 (**Anexo 1.3.1 - F3-0116 e F3-0150**).

Para subsidiar o modelo hidrogeológico, foi realizado o inventário das nascentes em conjunto do mapeamento geológico-estrutural nas barragens de Forquilha I, II e III. Na imagem **Figura 6** é apresentado o fluxo de ações que subsidiaram o modelo hidrogeológico da Barragem de Forquilha III como teste de bombeamento, Slug Test e Ensaio Lugeon.

O Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar RL-1850HH-X-35910_Rev0, apresenta o mapeamento geológico estrutural e o mapa potenciométrico integrado das áreas das barragens Forquilha I, Forquilha II, e Forquilha III, para melhor compreensão das condições de fluxo subterrâneo entre os reservatórios e nas estruturas, conforme solicitado pela recomendação F3-0116 e F3-0150 (**Anexo 1.3.1 - F3-0116 e F3-0150**).

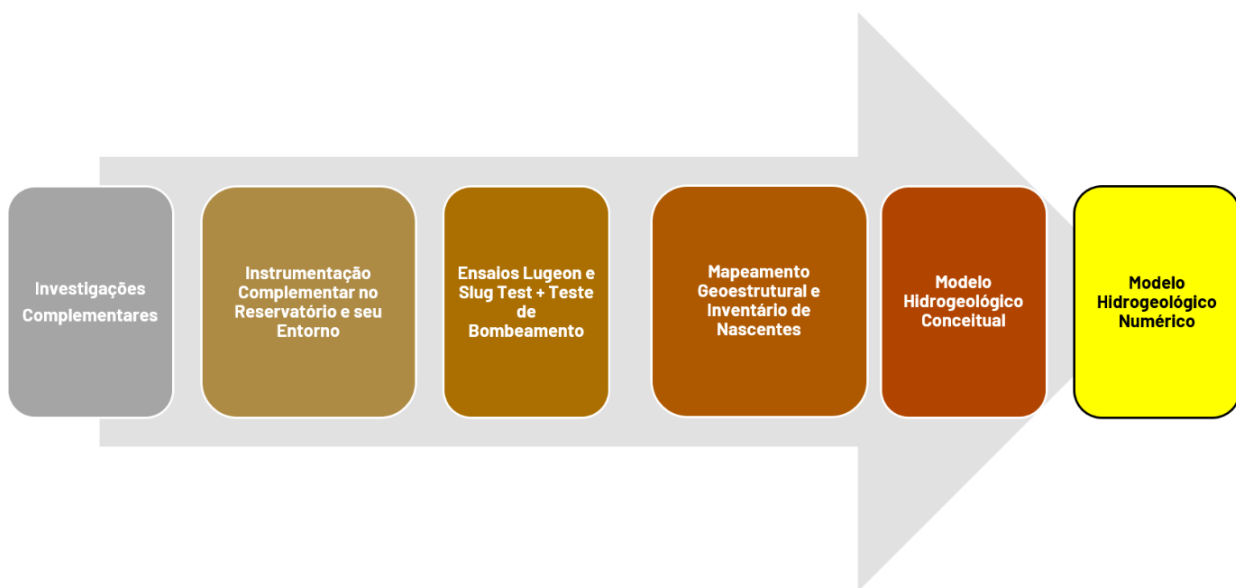


Figura 11: Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (KCB).

Com a emissão final do relatório mencionado acima e considerando a alteração de escopo do projeto de descaracterização e da empresa projetista, como informado no item 1.2.1, a Intertechne recebeu o modelo hidrogeológico conceitual elaborado pela KCB e está elaborando um parecer técnico para usar como base para desenvolvimento do sequenciamento do modelo hidrogeológico das Forquilhas I, II e III. Ainda, está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico Conceitual, Modelo Hidrogeológico em Regime Permanente e Regime Permanente durante o ano de 2024 (**Figura 12**). De posse dessas ferramentas serão simulados possíveis cenários de rebaixamento do lençol freático visando a melhoria da condição de segurança da estrutura.

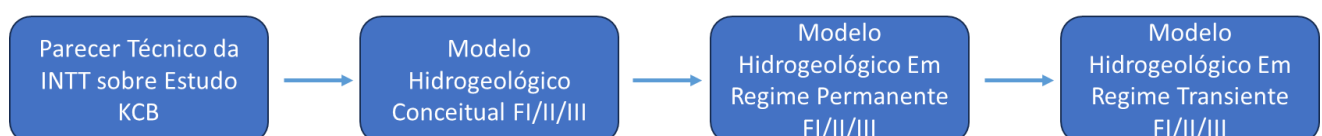


Figura 12: Fluxo de ações do Modelo Hidrogeológico Numérico (Intertechne).

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

Tabela 1: Sistema de bombeamento.

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

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



Figura 13: Sistema de bombeamento atual de Forquilha III (abril/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 |

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

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

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

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

É importante destacar que o sequenciamento considera a construção do aterro estruturante e estabilizante numa altura superior à crista da barragem, de modo a reduzir uma eventual onda advinda do rompimento do barramento.

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

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

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

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

Os canais de cintura foram implantados e estão operacionais no entorno do reservatório da Barragem Forquilha III. Estes canais contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem, conforme informado em relatórios anteriores.

O atual projeto que vem sendo desenvolvido pela Intertechne foi apresentado em nível conceitual. O relatório técnico do projeto **RL-1850HH-G-34066**, apresenta as estruturas a serem implantadas ou modificadas, etapas construtivas, canais de desvio, sequência de construção e canais de proteção da obra.

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

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

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

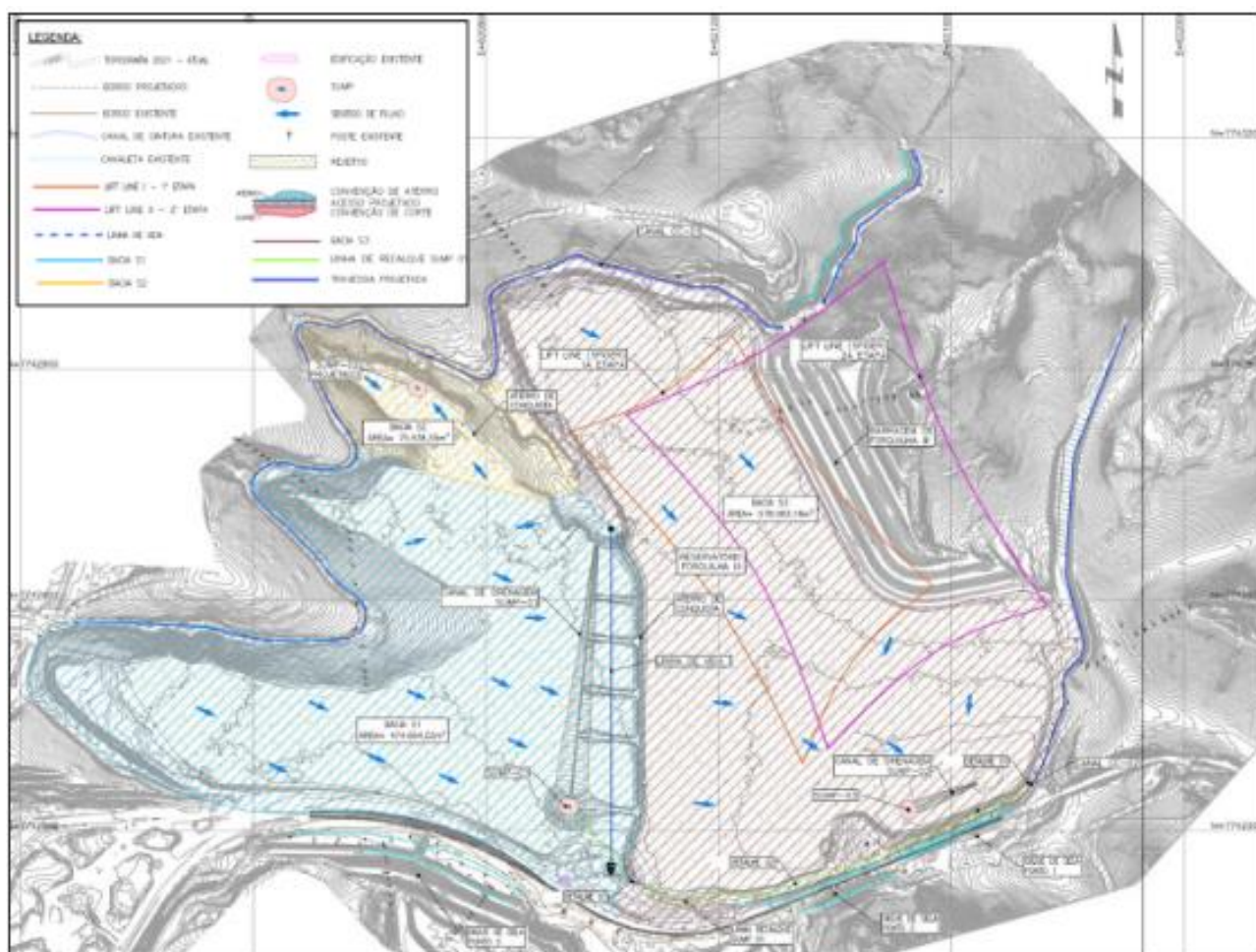


Figura 14: Arranjo geral do plano de chuvas 2023/2024 – Obras concluídas.

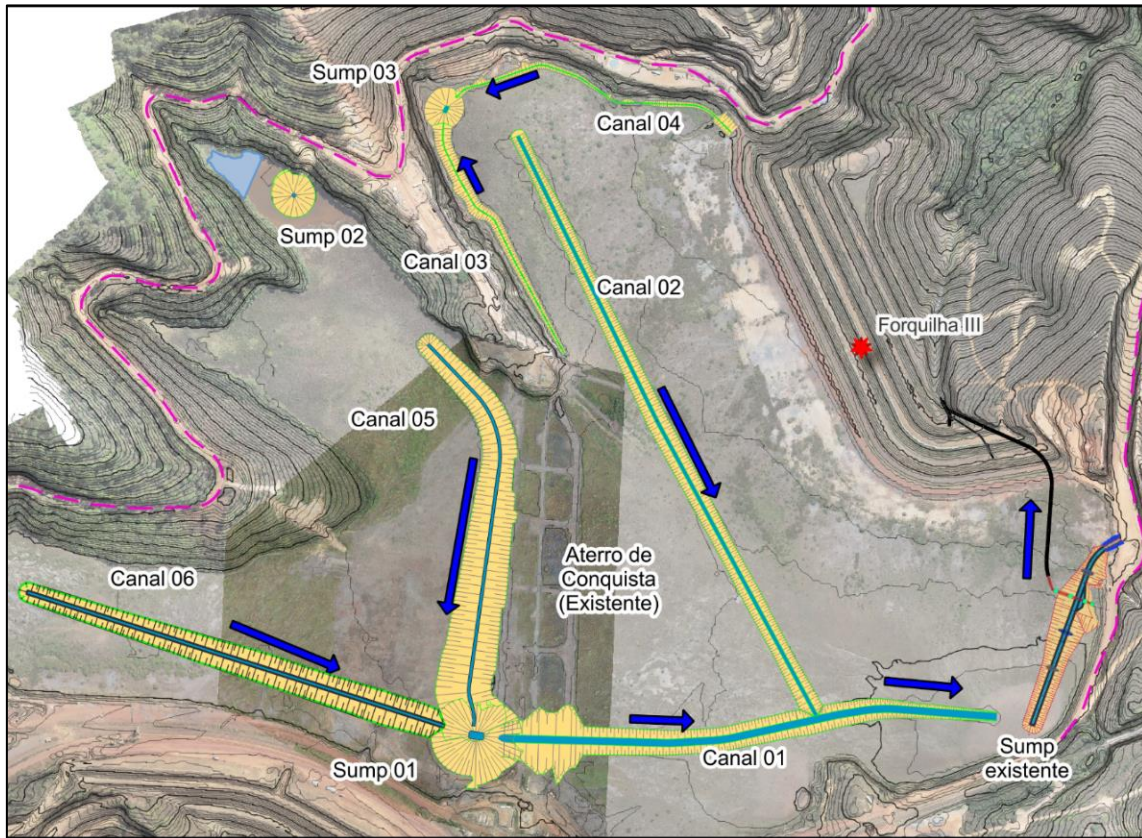


Figura 15: Arranjo geral do plano de chuvas 2024/2025, Projeto INTT – Obras previstas para serem executadas no período seco de 2024.

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.

Tabela 3: Características das novas bombas instaladas para PPPC 23/24.

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

c) Descrição das estruturas e layout dos sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e infraestrutura de apoio;

A descrição das estruturas e layout dos sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e infraestrutura de apoio são apresentadas no item 1.4 deste relatório.

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

No período de referência deste relatório, as movimentações de rejeito dentro do reservatório foram referentes às escavações do canal de rebaixamento do extravasor de Forquilha III. A destinação do rejeito escavado se mantém a mesma dos outros períodos, no qual o rejeito é destinado à PDE Ponto 3 e em seguida é levado até a Cava 5 onde está sendo disposto nas áreas de depósito temporário dentro da cava.

Para execução das escavações em trechos mais saturados do reservatório, ainda 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 rejeitos provenientes das escavações estão sendo dispostos na Cava V, localizada na Mina João Pereira, conforme fluxograma mostrado na **Figura 17**.

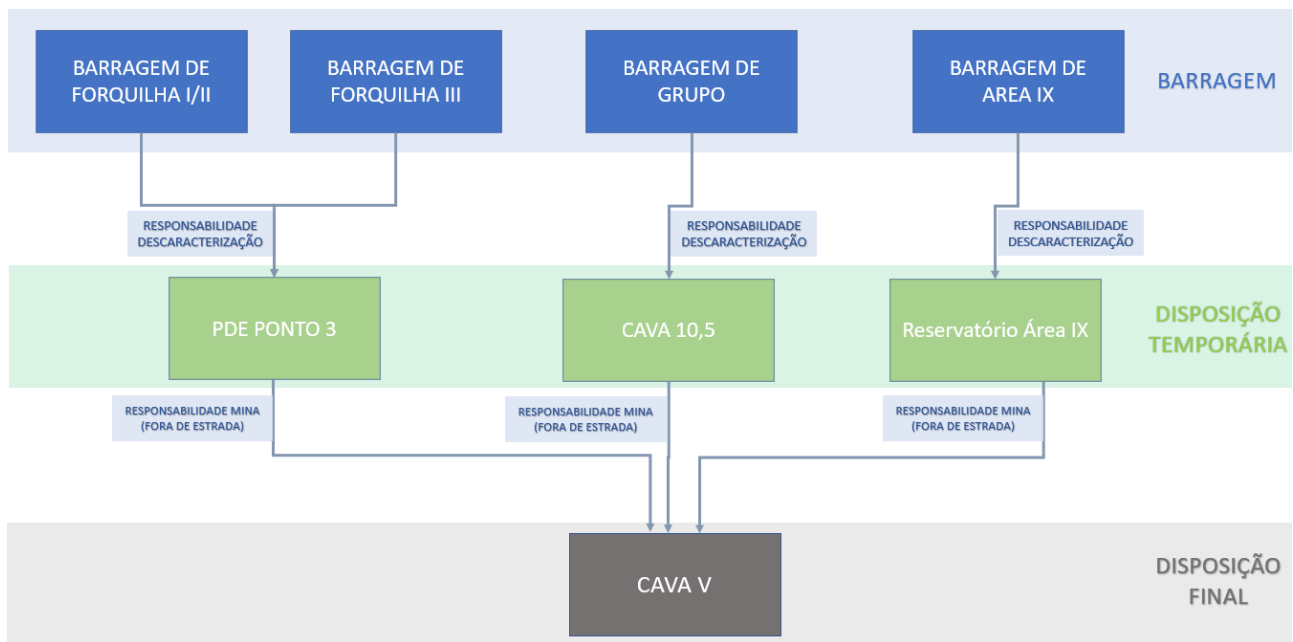


Figura 17: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III (abril/2024).

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 18** com atualização até abril/24.

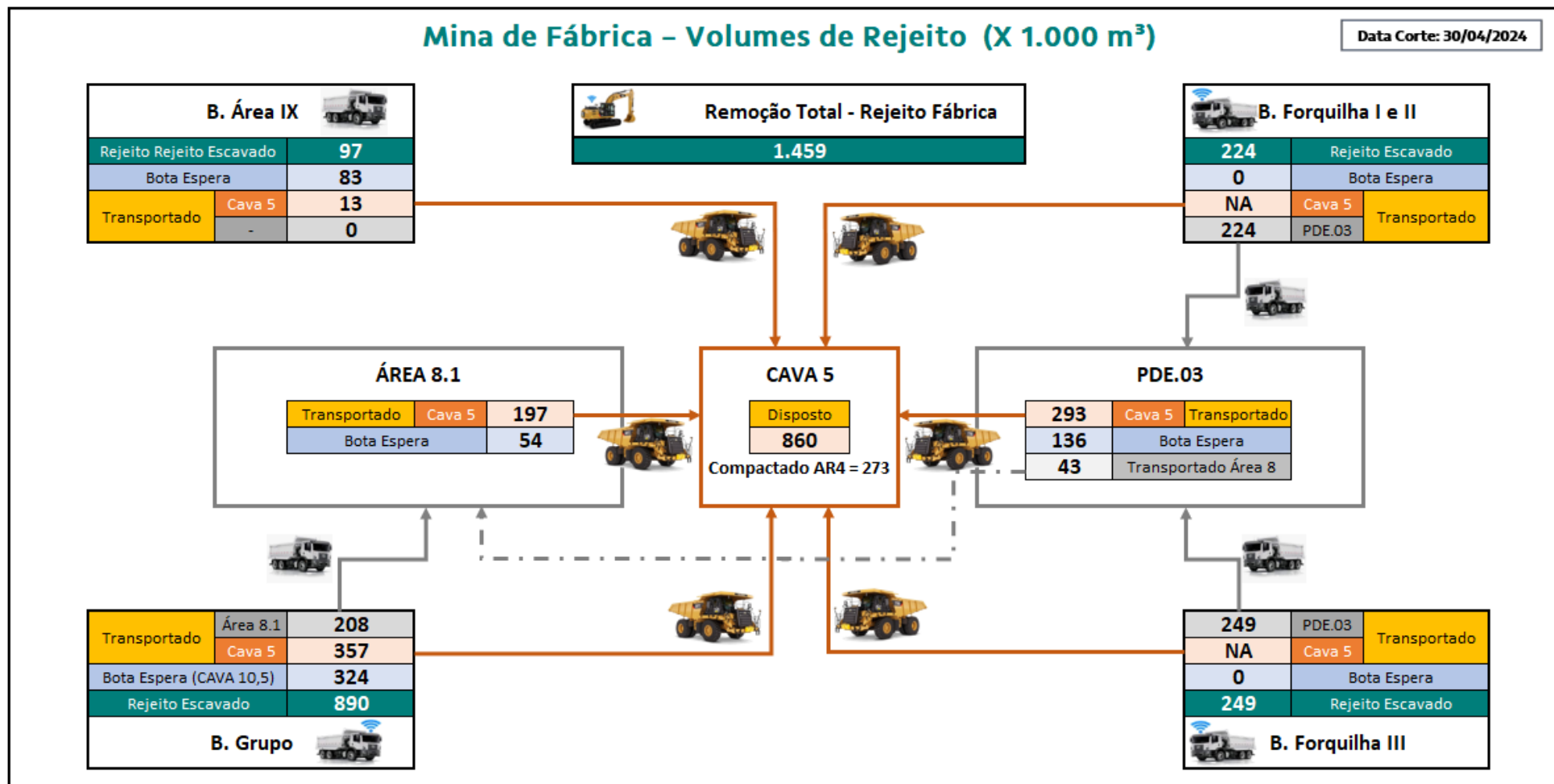


Figura 18: Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III – abril/2024.

Na Figura 19, 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.

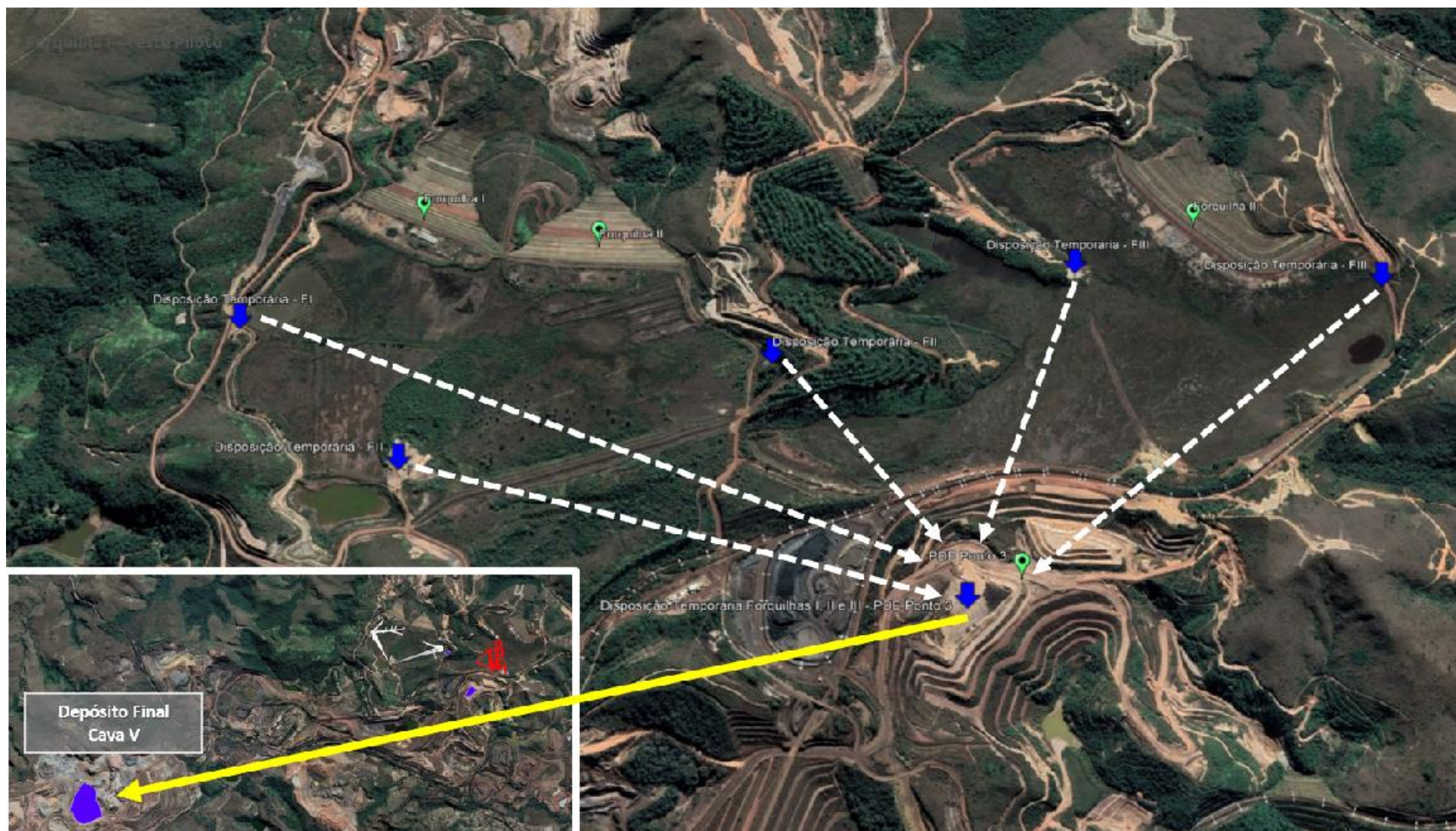


Figura 19. Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III (abril/24)



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



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

As especificações técnicas construtivas para a execução das obras de disposição confinada de rejeito na cava da área 5 de João Pereira estão mostradas no documento ET-1880HH-X-00005. A metodologia de disposição está mostrada nos projetos da Cava V conforme estudos da projetista DAM. O rejeito a ser disposto é proveniente das obras de descaracterização das barragens Forquilhas I, II e III, Grupo e Área IX. Tanto as barragens quanto o local de disposição estão inseridos na Mina de Fábrica.

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

Foi disponibilizada a topografia atualizada do período, no **Anexo 1.3.2**. 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.

Com relação à recomendação F3-0016, as evoluções do estudo do modelo hidrogeológico estão sendo apresentadas nas seções técnicas e o relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar foi desenvolvido pela projetista KCB.

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

Para subsidiar o modelo hidrogeológico, foi realizado o inventário das nascentes em conjunto do mapeamento geológico-estrutural nas barragens de Forquilha I, II e III. O relatório do modelo hidrogeológico conceitual e numérico preliminar foi disposto no relatório anterior.

1.3.5 Apresentar análises de estabilidade nas condições drenada e não drenada, e levando em consideração as solicitações sísmicas que possam atuar sobre a estrutura, avaliando as resistências de pico e residual para a geometria da barragem na atual etapa da obra. Os Fatores de Segurança mínimos a serem atendidos são de 1,5 para rupturas drenadas; 1,5 para rupturas não drenadas na situação de pico e 1,1 na situação residual. Ressalta-se que estes valores poderão ser revisados conforme as diretrizes técnicas emanadas de órgãos regulamentadores competentes.

Os Fatores de Segurança (Fs) mensais encontram-se disponíveis no documento **Anexo 1.3.5**, Relatório de relatórios mensais do EoR (RAPG) e no Relatório de Inspeção Regular de Segurança (RISR) 2024/1º.

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

Tabela 4: 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 |
| | | Fevereiro de 2024 | 1,64 | 0,79 |
| 1,52 | 0,81 | Março de 2024 | 1,55 | 0,81 |
| | | Abril de 2024 | 1,55 | 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. Dessa forma, entende-se que este item somente poderá ser atendido a partir do início efetivo das obras.

1.3.7 Apresentar o andamento das obras para:

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

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

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



Foto 15: Tubulação existente na crista de Forquilha III.

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

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

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

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

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

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

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

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

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pela equipe de ATOs (Apoio Técnico de Obra) das empresas projetistas, KCB e Intertechne, conforme **Anexo 1.3.8**. Anexos são apresentados os últimos relatórios mensais de acompanhamento do ATO emitidos e aprovados até a data de elaboração desse relatório.

1.3.9 Apresentar as leituras da instrumentação instalada na barragem, informando a periodicidade adotada para as leituras e a relação dos níveis registrados pelos instrumentos com os Níveis de Controle de Segurança estabelecidos para a estrutura;

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

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. As avaliações de desempenho da instrumentação estão apresentadas no capítulo 5 dos Relatórios Mensais do ATO.

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

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

No período de referência deste relatório, houve paralisação de todas as atividades remotas ou assistidas no reservatório e no maciço da Barragem de Forquilha III. Desde o dia 21/03/2024 até o momento de elaboração desse relatório (02/05/2024), as atividades continuam paralisadas. Essa paralisação vem impactando no avanço das atividades de escavação dos canais e sumps do Plano de Período Chuvoso 2024/2025, na obra dos canais de rebaixamento do extravasor e nas campanhas de investigação geológico geotécnicas previstas para o reservatório que seriam executadas de forma assistida com sistema Lift Line Spider. 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:

- Sondagens e ensaios S-CPTu utilizando equipamento não tripulado Deep Drive no maciço da barragem;
- Investigações e coletas de amostras no reservatório da barragem;
- Automatização dos novos instrumentos na estrutura da barragem com uso de helicóptero, onde não há ainda abrangência do sistema de resgate;
- Construção de acessos a jusante da barragem para viabilizar as investigações geotécnicas e a coleta de amostras para os estudos e ensaios específicos necessários ao detalhamento para as próximas etapas de projeto;
- Execução de obras civis da fase 2 do Lift Line Spider onde permitirá a relocação do sistema para abrangência na região do maciço;
- Execução de escavação de canal na região do extravasor tipo “tulipa” de Forquilha III, para rebaixamento do emboque;
- Está em fase de mobilização a Construtora Barbosa Melo que assumirá o escopo de obras no reservatório e acessos;



Figura 20: Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024)



Foto 16: Acessos a jusante para sondagens na fundação. Projeto INTT (abril, 2024)



Foto 17: Visão geral – obras dos acessos construtivos a jusante. Projeto INTT (abril, 2024)



Figura 21: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24)



Foto 18: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24)



Foto 19: Obras de implantação do acesso construtivo na ombreira esquerda de Forquilha III (abril/24)



Foto 20: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (abril/24).



Foto 21: Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T4 – Ombreira Esquerda (abril/24).



Foto 22: Escavações do canal de rebaixamento do extravasor de Forquilha III e Bombeamentos Sump 3 (abril/24)



Foto 23: Visão geral do reservatório de Forquilha III e Sump 1 (abril/24)



Foto 24: Visão geral Sump 2 e preparação do pátio de transbordo na margem esquerda (abril/24)



Foto 25: Sistema de bombeamento implantado no Sump 1 de Forquilha III e região do antigo canteiro de obras na margem direita (abril/24).



Foto 26: Canteiro de obras Forquilha III (abril/24).



Foto 27: Coleta de amostras Direct Push - Forquilha III (março/24).

1.3.14 Apresentar cronograma atualizado, detalhando a data de início e conclusão (ou previsão) de cada atividade realizada ou a realizar para a descaracterização da estrutura. Detalhar as atividades realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma.

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

1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

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

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

Os sistemas que compõe os canais de cinturas para Forquilhas III já foram finalizados e entregues à operação. 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.

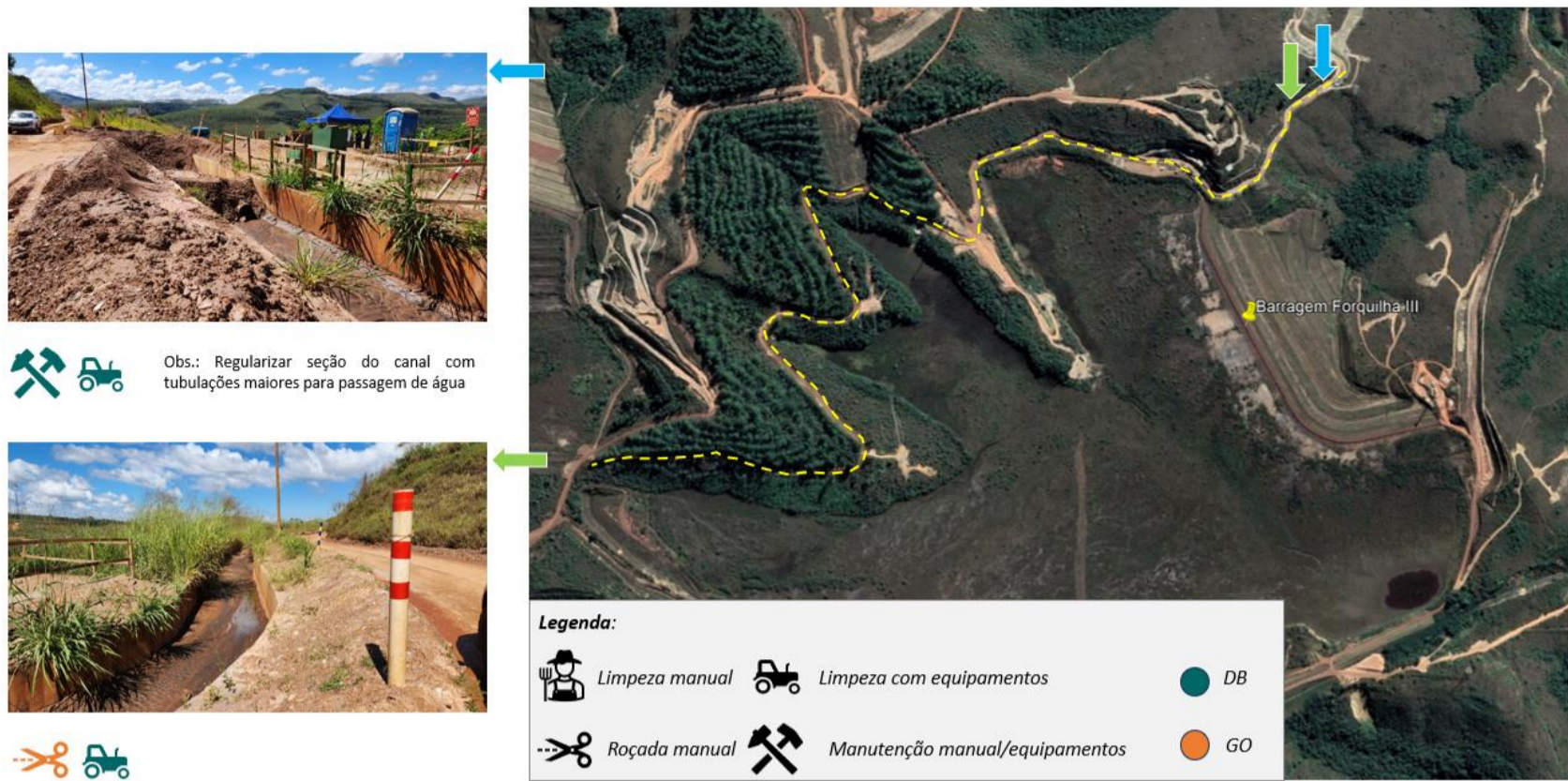


Figura 22: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)

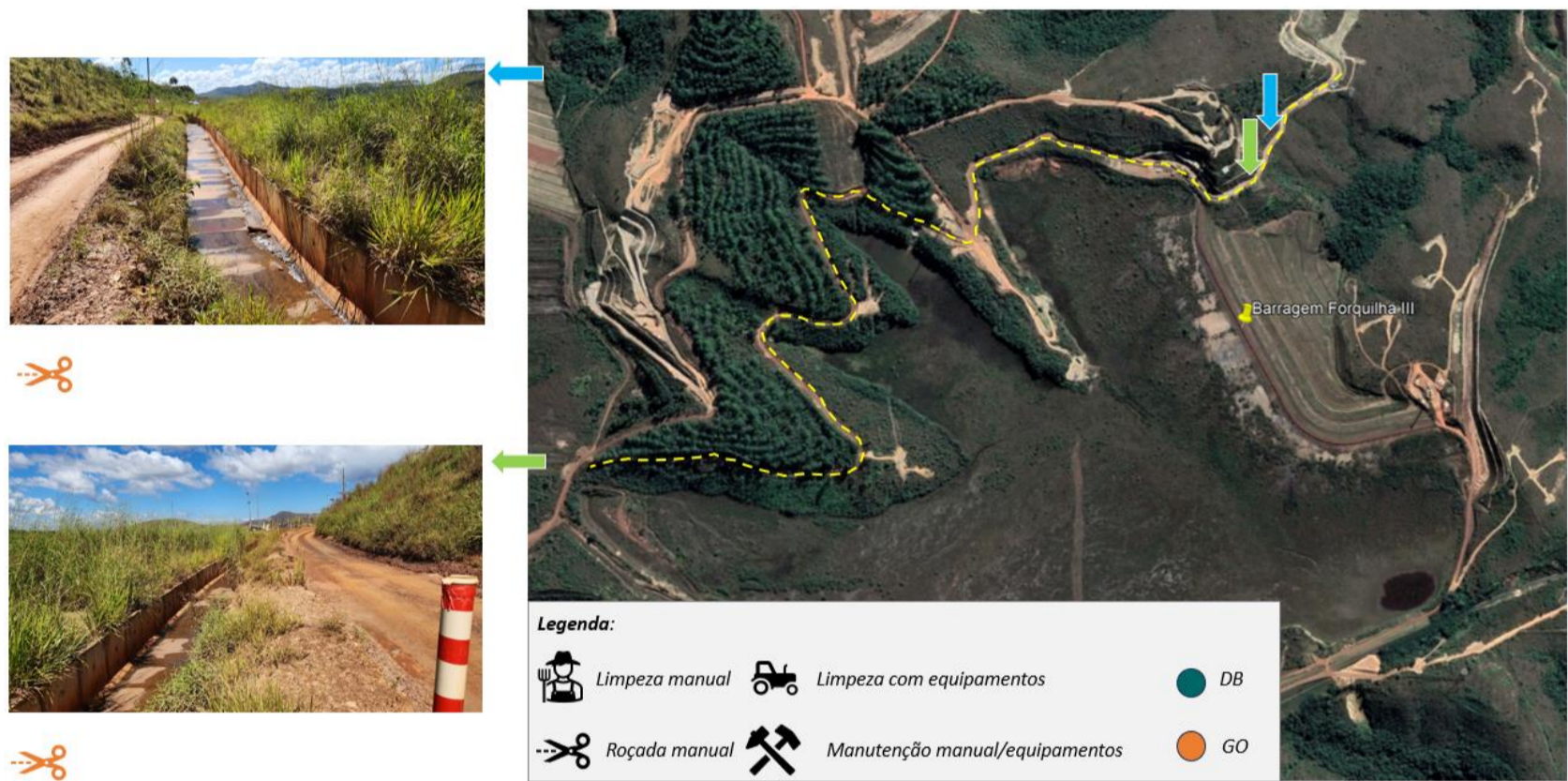


Figura 23: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)

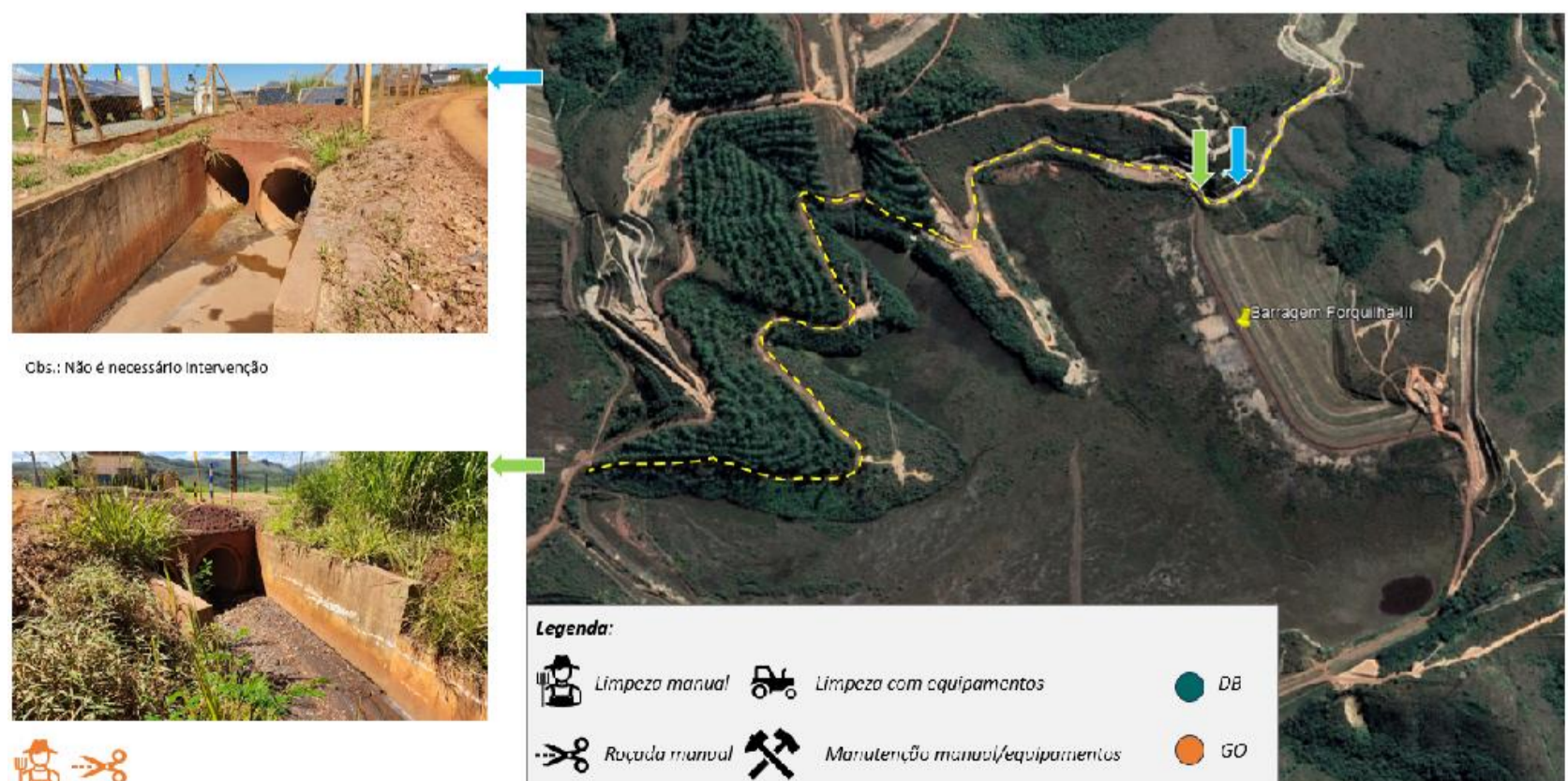


Figura 24: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)

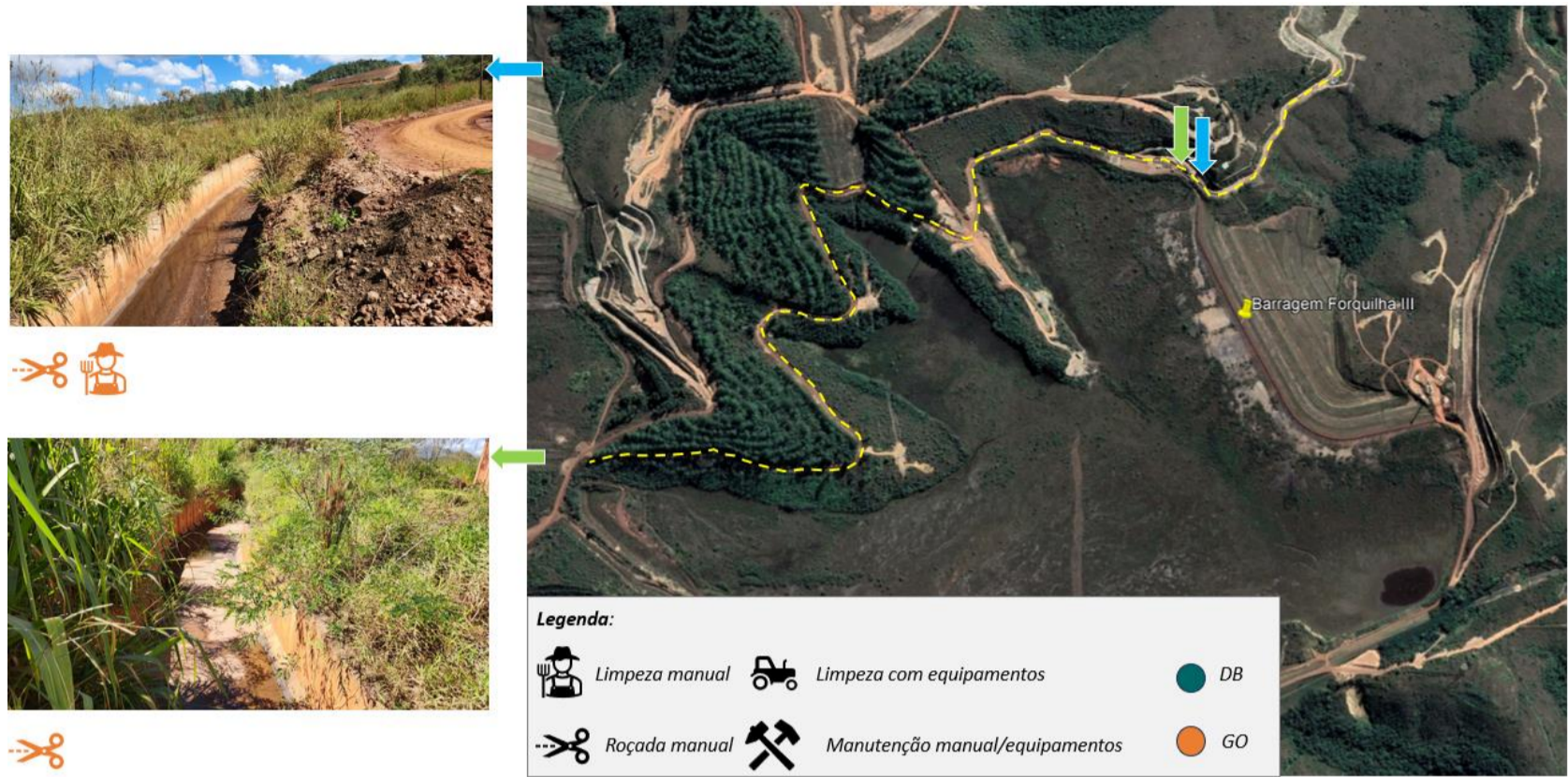


Figura 25: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)

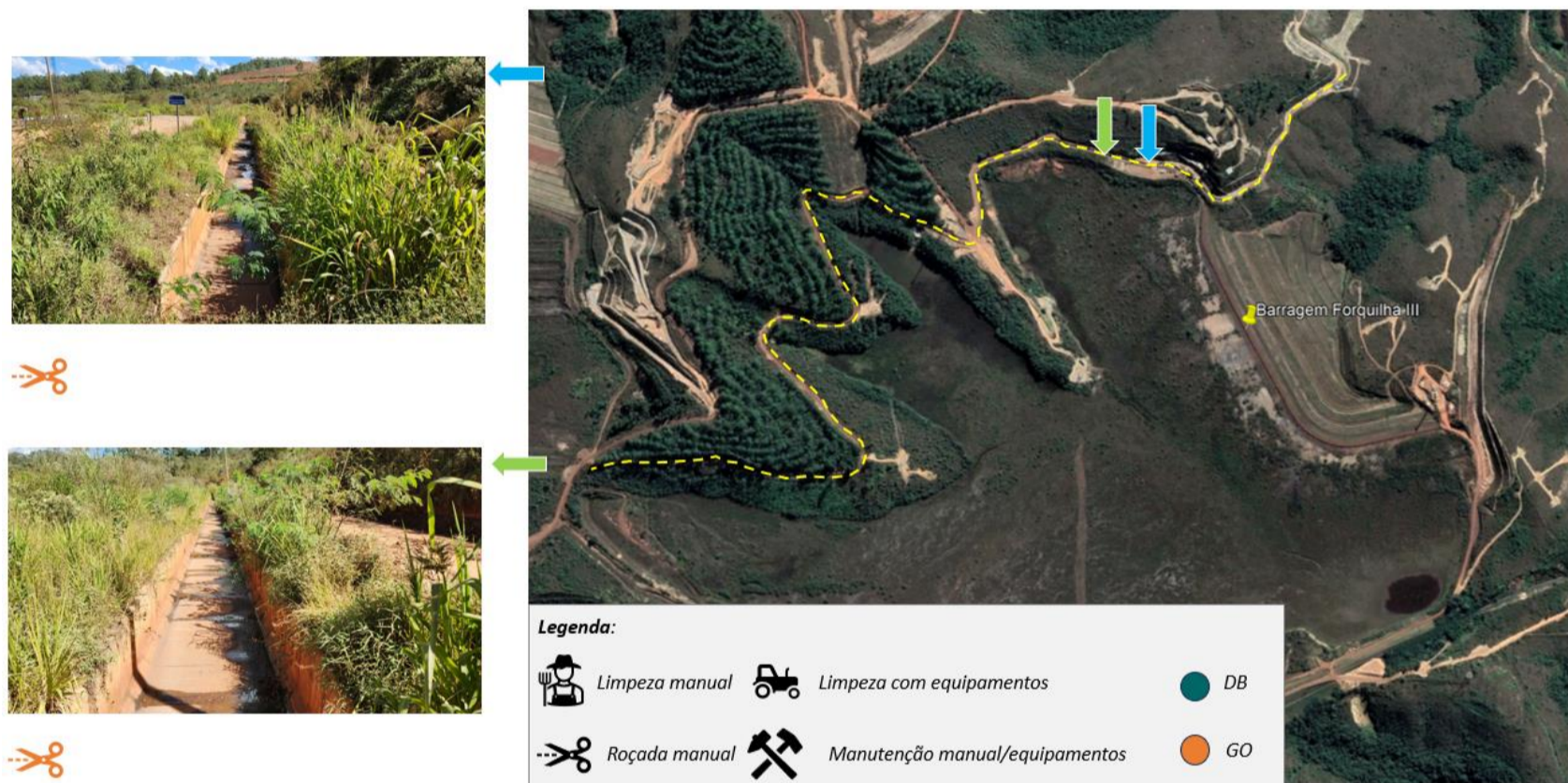


Figura 26: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)

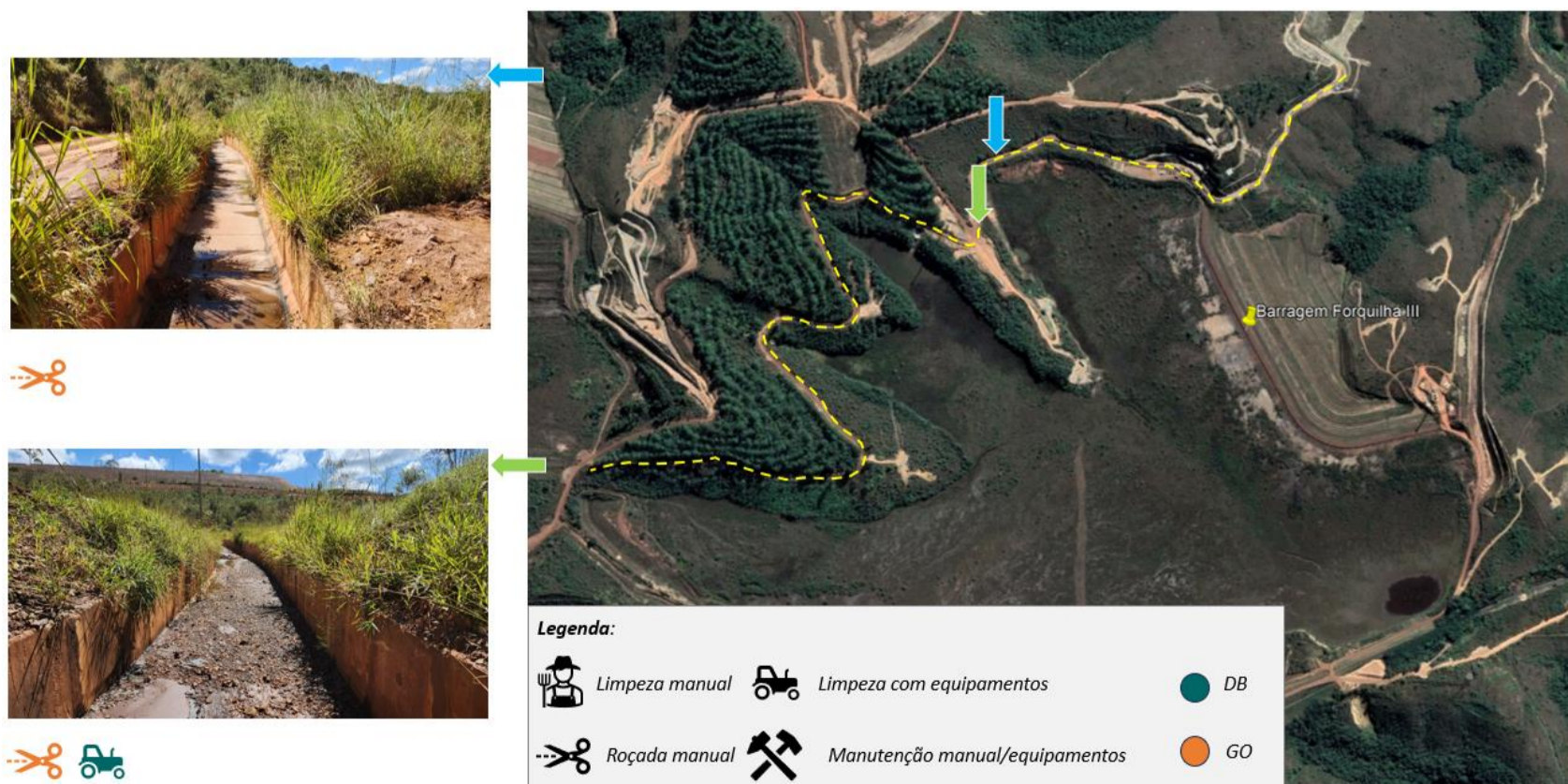


Figura 27: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)

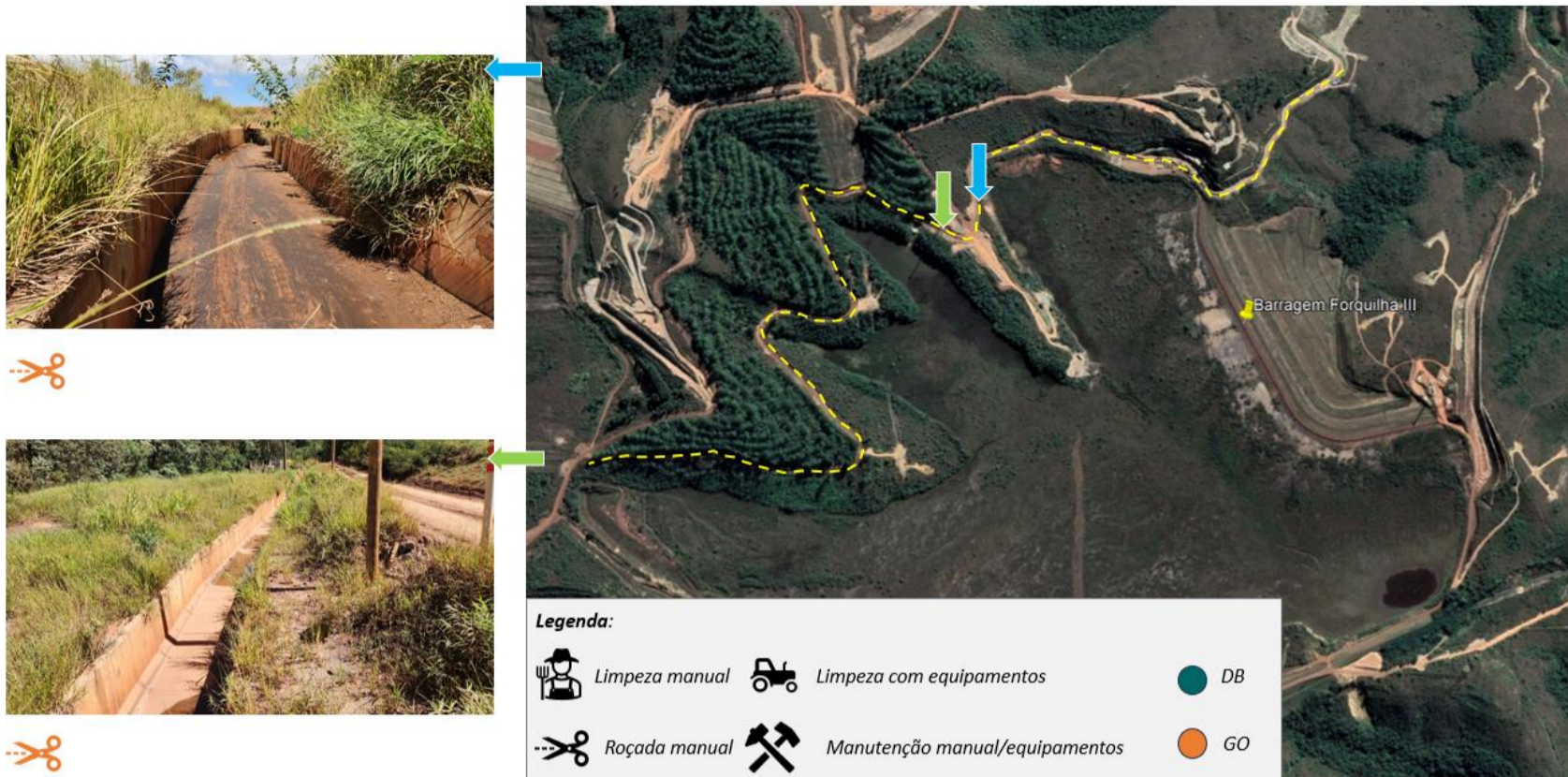


Figura 28: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (Abril/24)



Figura 29: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (Abril/24)

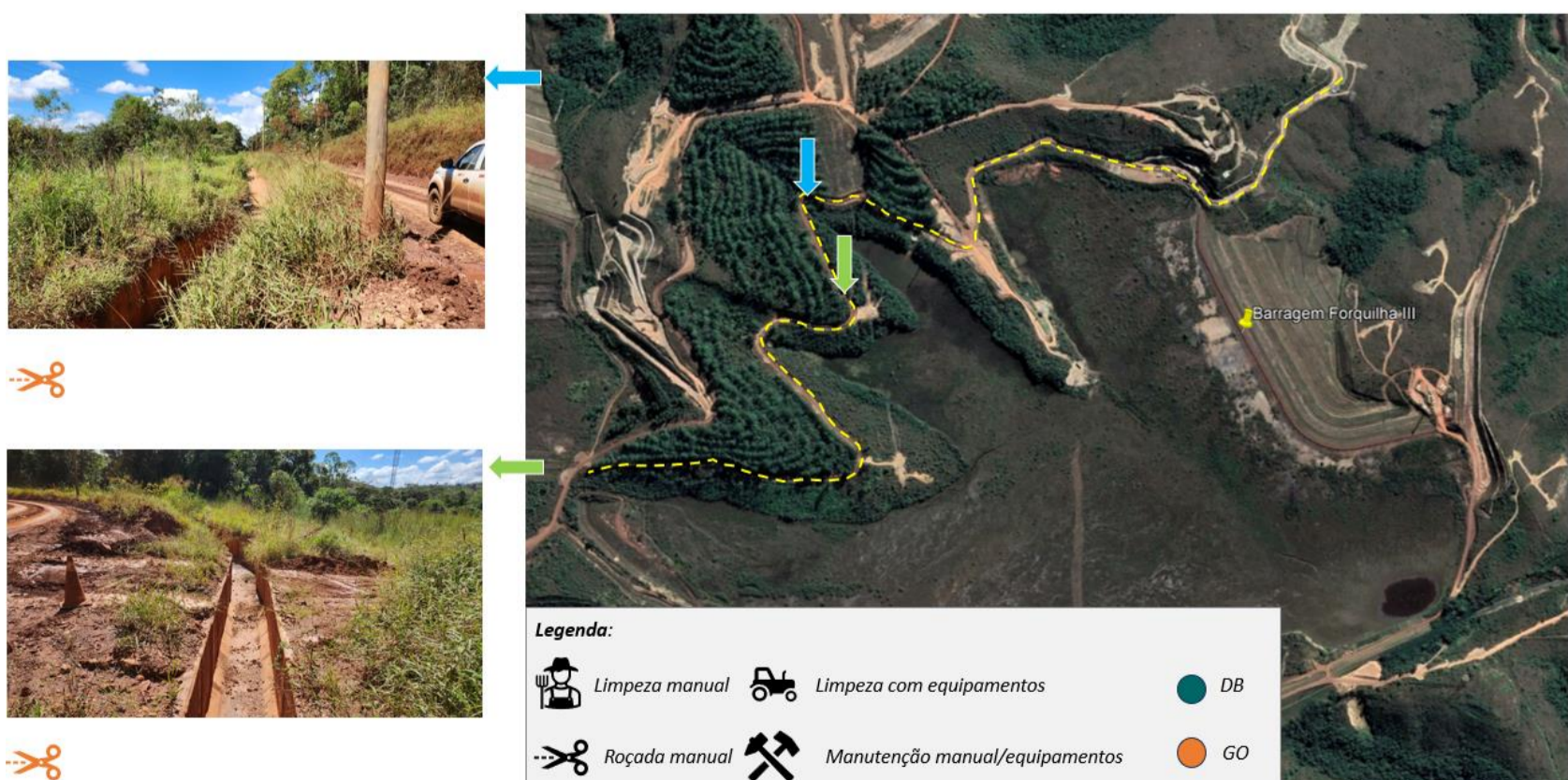


Figura 30: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (Abril/24)

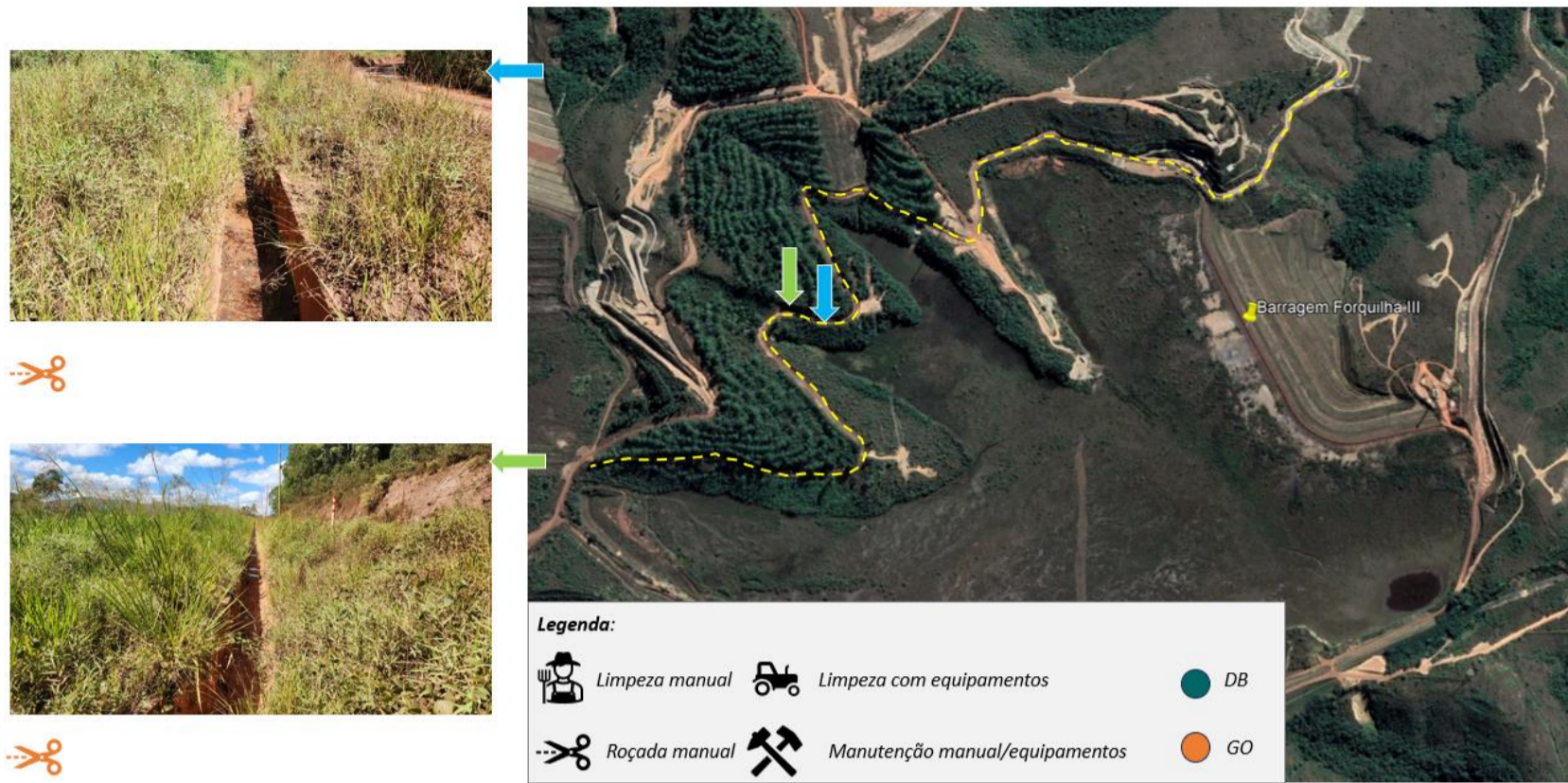


Figura 31: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)

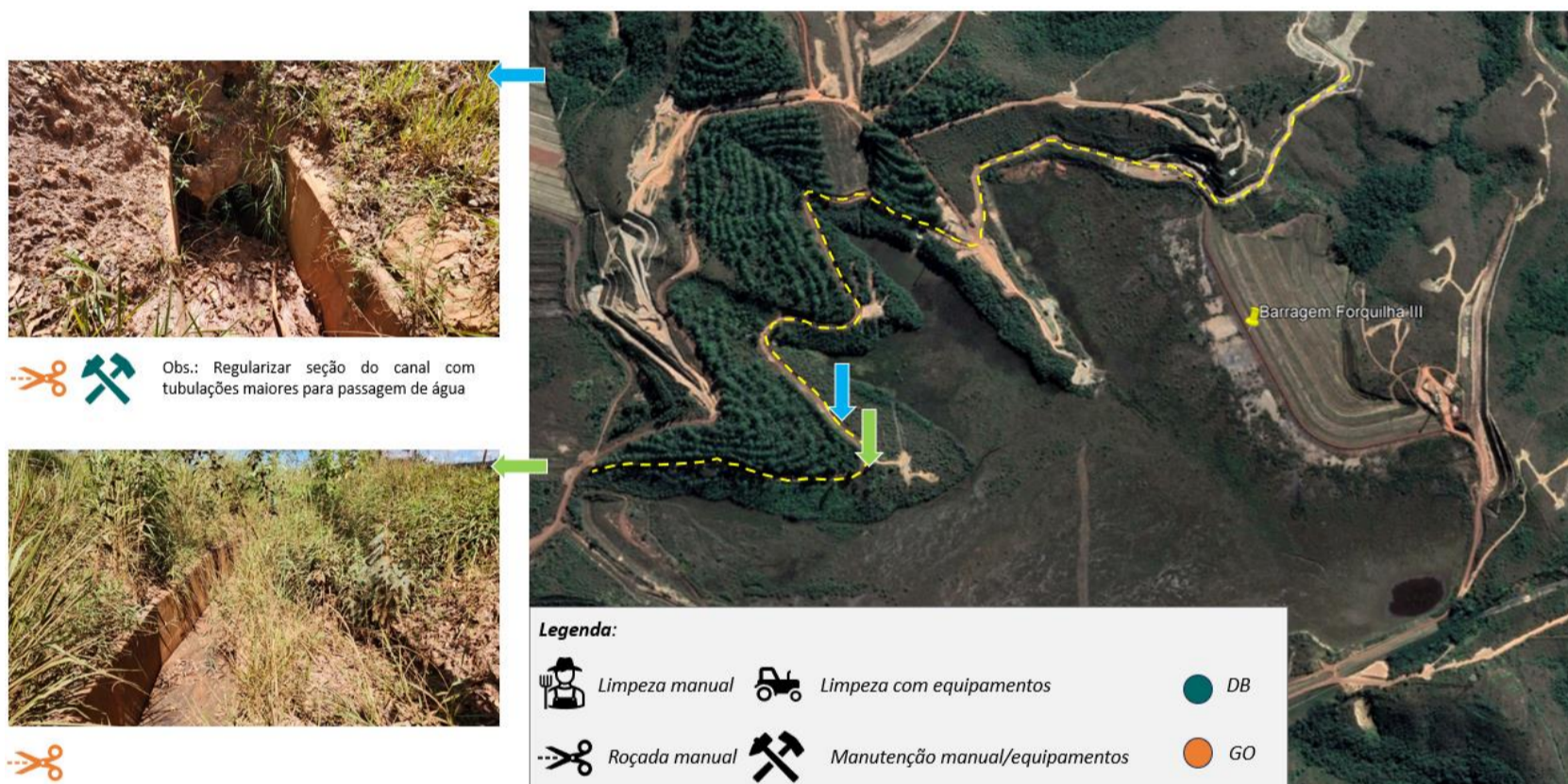


Figura 32: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)



Figura 33: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)

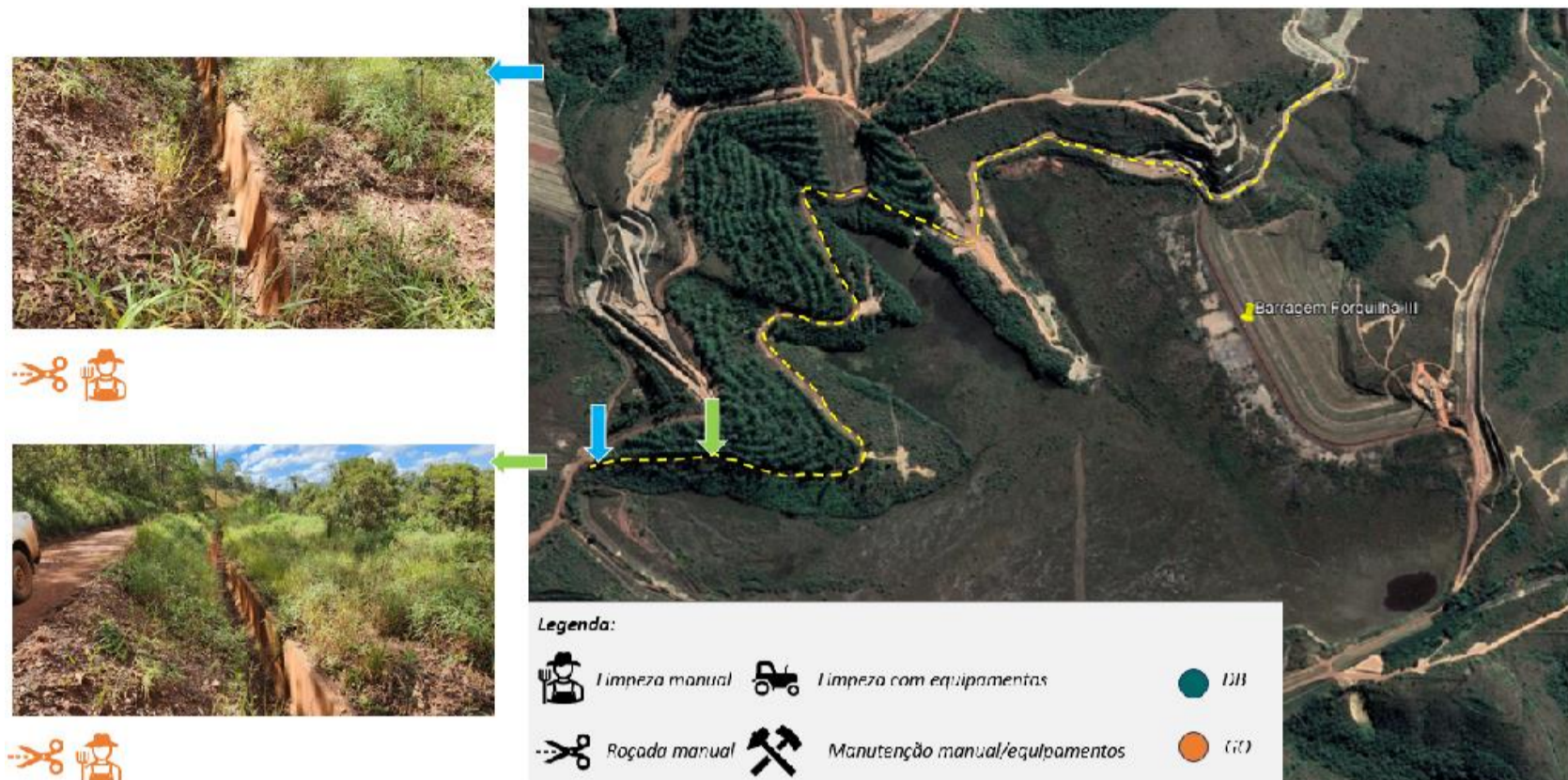


Figura 34: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)






Figura 35: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)



Figura 36: Diagnóstico dos canais de cintura – Forquilha III (abril/24)

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



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

Mapa 2. Canais de cintura de Forquilha III.

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

Conforme já mencionado em relatórios anteriores, bem como apresentado nos próximos subitens desse capítulo, 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, e atender as recomendações F3 0048 e F3 0049, será apresentado no próximo relatório trimestral um documento específico que servirá como um Plano de Controle Ambiental (PCA) do projeto de descaracterização da barragem de Forquilha III. O documento já se encontra em desenvolvimento, mas ainda requer prazo para conclusão e revisão final.

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

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

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

Ruídos

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

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

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

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 24h/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 | Área mista, predominantemente residencial | Mensal |
| P2 | RDO107 | Mota | 622.065 | 7.739.159 | Ruído | Área mista, predominantemente residencial | Mensal |

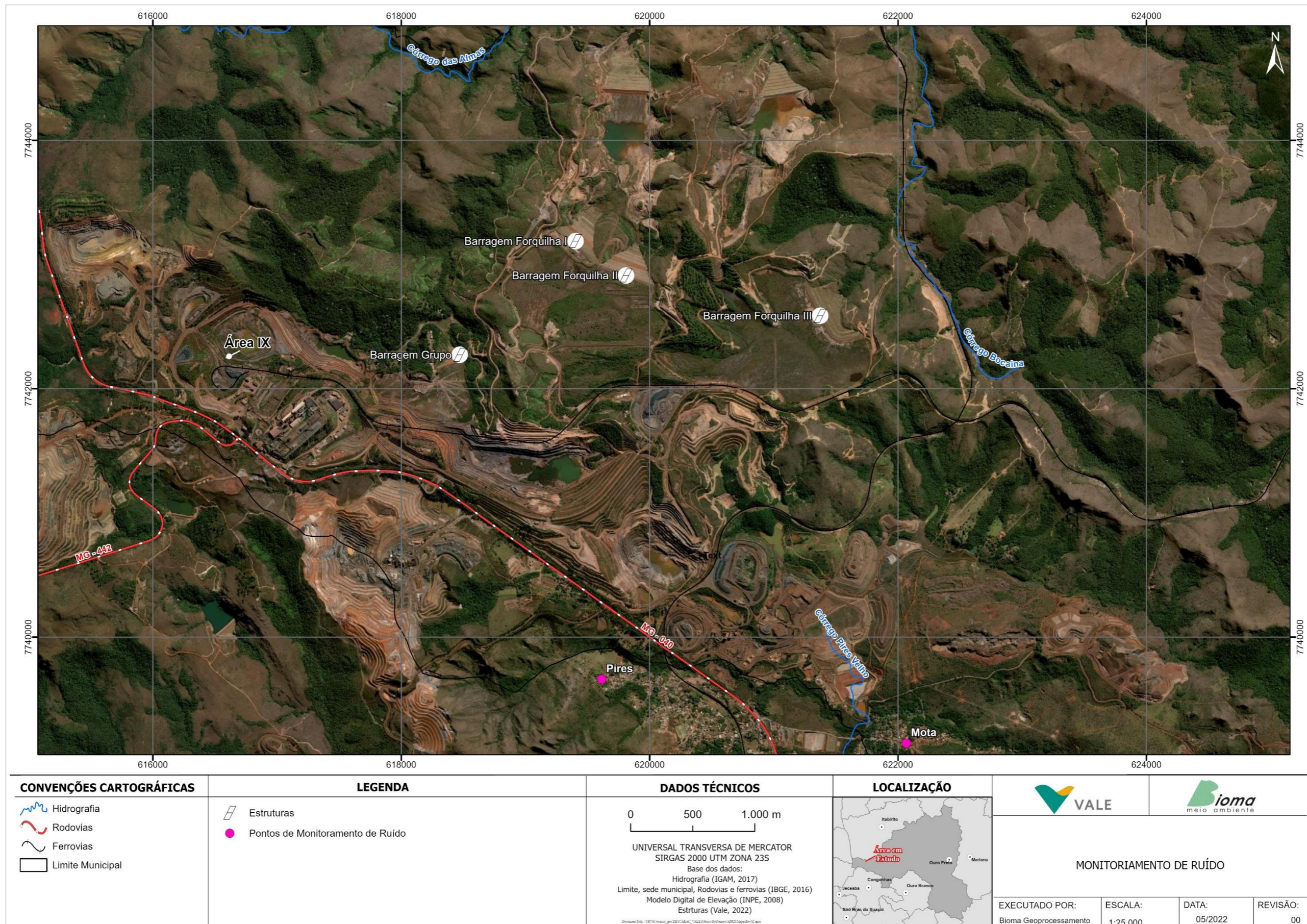
Na **Foto 28** e na **Foto 29** a seguir são apresentadas as estações de monitoramentos de ruído.



Foto 28: Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.



Foto 29: Estação de Monitoramento de Ruído de Mota. Vale, 2023.



Mapa 3. Localização dos pontos de monitoramento de Ruído.

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

Os limites de níveis de pressão sonora podem variar de acordo com o uso e ocupação do solo, bem como com o período do dia. A 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, obedecerão às normas expedidas pelo órgão competente do Ministério do Trabalho.

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 5**).

Tabela 5. 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 37** e na **Figura 38**. Observa-se que não houve inconformidades nos levantamentos realizados no período de janeiro a março de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de abril. 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 37: Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurna e noturna (Fonte: Vale, 2024)

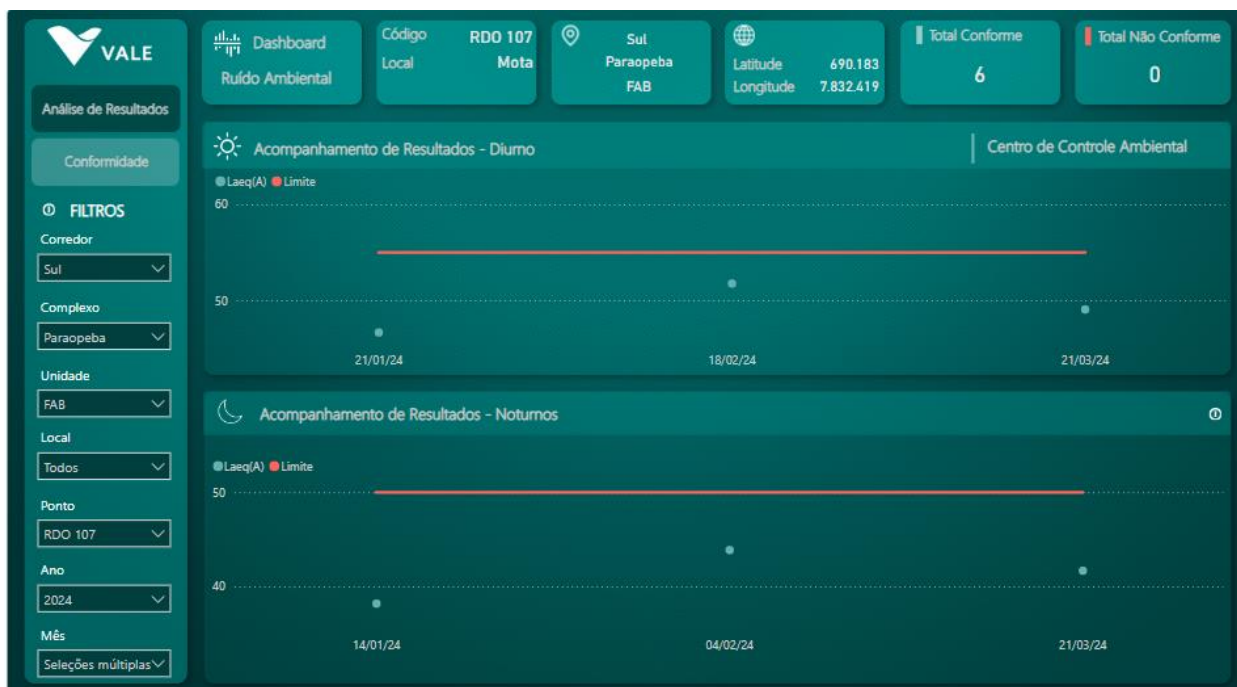


Figura 38. Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurna e noturna (Fonte: Vale, 2024).

No **Anexo 1.4.1** são apresentados os resultados das medições diárias de ruído e no **Anexo 1.4.2** são apresentados os certificados de calibração dos equipamentos de medições de ruídos. As calibrações ocorrem a cada 2 anos, sendo previstas novas calibrações em 2025.

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

Quadro 16. Status de atendimento das recomendações.

| Nº Recomendação | Recomendação | Status VALE |
|--------------------|--|---|
| F3-0058 | Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento. | Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. |
| F3-0099 | Apresentar certificado de acreditação de procedimentos e metodologias da empresa responsável pelo monitoramento de ruídos e vibrações além das licenças ambientais (CTF – IBAMA) | Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e Anexo 1.4.2 . |

Vibração

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

- Tráfego de veículos, máquinas e equipamentos para execução de obras, movimentação de terra, transporte de insumos e de trabalhadores;
- Execução 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. Todas as atividades são realizadas respeitando-se o limite de vibrações seguro para a barragem.

Incômodos relacionados à vibração são nulos na área circunvizinha às atividades de descaracterização, uma vez que a área da barragem que será descaracterizada não há estruturas a serem danificadas e, além disso, o ambiente em que ela se localizada trata-se de um complexo minerário. Face ao exposto, infere-se que o monitoramento de vibração não se aplica para as obras preparatórias de descaracterização de Forquilha III.

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

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

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

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

No período referente ao presente relatório trimestral, a empresa Aterpa iniciou 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. Cabe destacar que a supressão está sendo realizada por equipamentos não tripulados e em área previamente comunicada.



Foto 30: Execução das atividades de supressão de vegetação área da jusante de Forquilha III (fonte: Vale, 2024).



Foto 31: Execução das atividades de supressão de vegetação área da jusante de Forquilha III (fonte: Vale, 2024).



Foto 32: Área após realização da supressão de vegetação (fonte: Vale, 2024).



Foto 33: Área após realização da supressão de vegetação (fonte: Vale, 2024).

Considerando se tratar de atividade realizada a jusante da barragem de Forquilha III, em ZAS de barragem em nível 03 de emergência, somente de 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 está sendo 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.

Antes do início das atividades de supressão de vegetação, a equipe da Bioma Meio Ambiente reuniu-se com os colaboradores da empresa Construtora Barbosa Mello, responsável pelas atividades de supressão, para explicar e esclarecer sobre os procedimentos e ações de afugentamento e a interrupção das atividades em caso de avistamento de qualquer animal, conforme imagem da ata a seguir:

Destaca-se que, no dia 27/03/2024, a equipe de resgate e afugentamento de fauna da empresa BIOMA realizou mm Diálogo Semanal de Segurança (DSS) com os operadores de equipamentos não tripulados com o objetivo de orientá-los sobre o afugentamento de fauna, apresentando o procedimento em caso de avistamento de fauna durante as atividades de supressão de vegetação. A seguir, é apresentado o registro fotográfico do evento.



Foto 34 e Foto 35: DSS realizado na Área de vivência – Forquilha III (jusante) – Participantes: 10. Fonte: Vale, 2024.

No mesmo período, a Construtora Barbosa Mello iniciou 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 parcialmente a remoção do topsoil, que está sendo acondicionado nas bordas do acesso até sua regularização para acesso seguro de equipamentos e transporte até o local de destinação. A equipe de resgate e afugentamento de fauna da empresa Bioma realizou o acompanhamento da atividade.

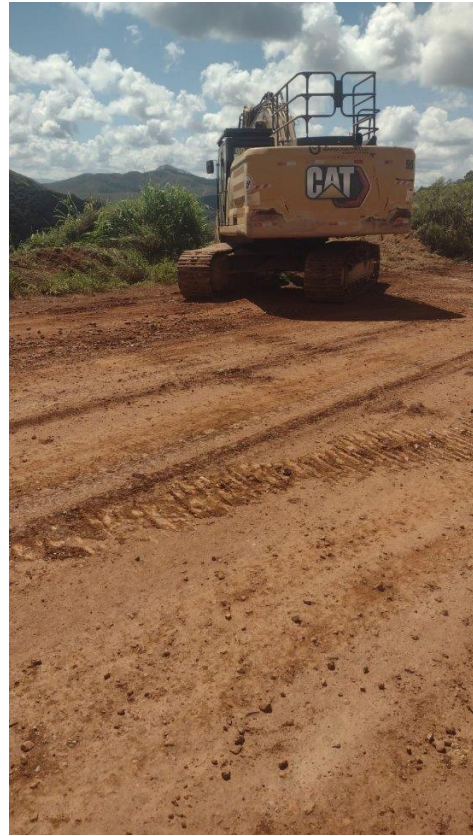


Foto 36 e Foto 37: Execução da remoção de topsoil pela Construtora Barbosa Mello (fonte: Vale, 2024).



Foto 38 e Foto 39: Acompanhamento da equipe da Bioma durante as atividades de remoção de topsoil (fonte: Vale, 2024).

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.

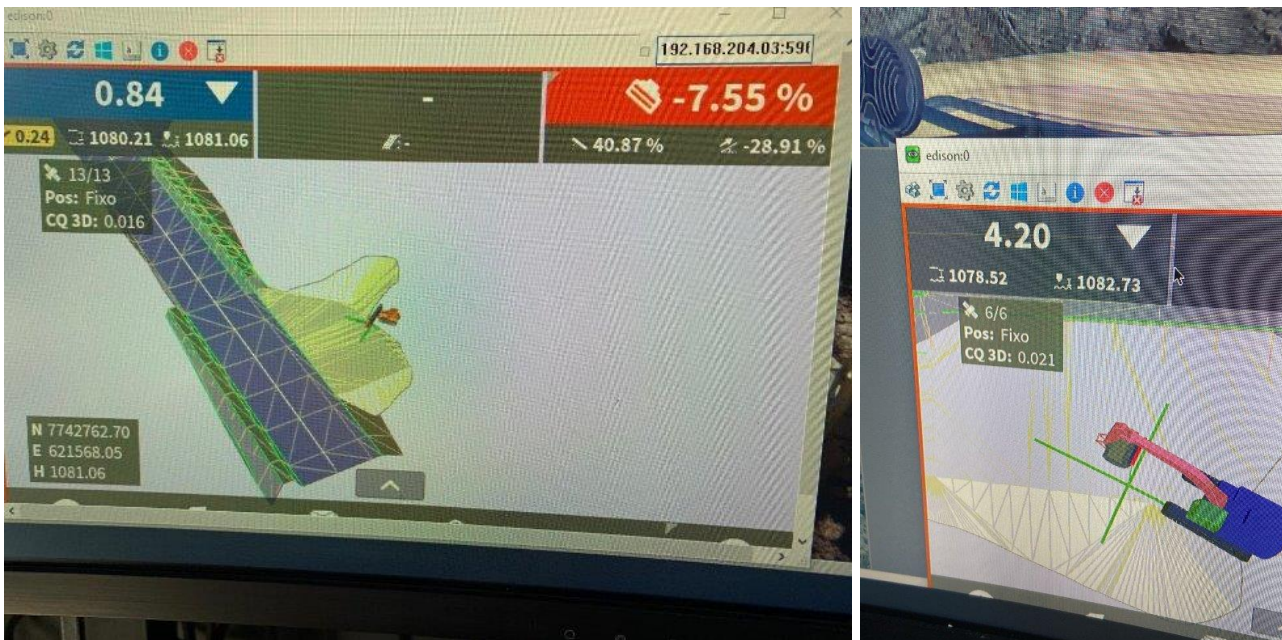


Figura 41: Sistema de detecção de saída de equipamentos não tripulados da área comunicada. Fonte: Vale, 2024.

Ações de controle de processos erosivos

Em relação aos processos erosivos na área afetada pelas obras de descaracterização, no período do presente relatório trimestral, iniciou-se a implantação de medidas de controle de erosão na ombreira esquerda de Forquilha III, conforme apresentado na figura a seguir.



Foto 40: Controle de erosão na ombreira esquerda de Forquilha III. Vale, 2024.

Além disso, a Vale informa que na ZAS de Forquilha III foram construídas leiras para contenção de sedimentos, margeando as áreas de vegetação e cursos d'água. Além disso, foram adicionadas pedra de mão, como camada filtrante e controle da velocidade de escoamento superficial das águas de chuva. A seguir são apresentados os registros fotográficos das ações citadas.



Figura 42: Ações de controle de processos erosivos na ZAS de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.



Figura 43: Ações de controle de processos erosivos na ZAS de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.

Regularização ambiental da atividade

Conforme apresentado na última sessão técnica da AECOM, após realizado um alinhamento junto a FEAM no dia 08/03/2024, foi protocolado no dia 02/04/2024 (Recibo Eletrônico de Protocolo nº 85285313, Processo nº 2090.01.0009707/2024-70) um novo Comunicado de Obra Emergencial - COE para regularizar novas supressões necessárias no entorno dessa estrutura com vistas à continuidade da implantação dos serviços preliminares e estudos.

Tais intervenções envolvendo Forquilha III encontram-se em andamento e de acordo com o COE protocolado (**Anexo 1.4.3**), as obras necessárias para atendimento em caráter emergencial são:

- ✓ Acesso construtivo pela ombreira esquerda para possibilitar a construção de um sump ambiental visando o controle de sólidos durante as atividades de implantação do aterro de descaracterização e as demais fases da obra;
- ✓ Execução da Fase 2 do Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025, envolvendo escavações de montante, implantação de sump e canais;
- ✓ Execução das investigações geofísicas e geotécnicas nas proximidades da ombreira direita da barragem e; Intervenções ambientais para realização de coletas e/ou sondagens geotécnicas para avaliação de áreas de empréstimos nas proximidades de Forquilha V, que possivelmente, serão utilizadas para a execução do aterro experimental e reforço proposto prioritariamente para Forquilha

III, assim como para os aterros e reforços mencionados anteriormente para as Barragens de Forquilhas I e II.

Vale lembrar que a reunião de alinhamento junto a FEAM, envolveu discussões sobre a descaracterização de todas as barragens à montante de Fábrica preconizadas no TC. Dessa forma, conforme descrito na ATA de Reunião nº 07 – Reunião URA CM – Processos Prioritários Vale (**Anexo 1.4.4**), essa intervenção, bem como as outras demais envolvendo Forquilha III, será regularizada por meio de EIA/RIMA que englobará todos os comunicados, de forma a possibilitar uma análise integrada das intervenções e visando atender o princípio da economia processual.

Para este caso, é importante reiterar que se trata de estrutura caracterizada como Nível de Emergência 3 que, nos termos da Resolução ANM nº 95/2022, decorre de:

Art. 41 (...)

IV - Nível de Emergência 3 (NE3):

a) a ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou

b) quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.

Destaca-se que essa barragem está em nível de emergência 3 em função de fatores geotécnicos inadequados e que trazem riscos a manutenção da estabilidade da estrutura, e da negativa de condição de estabilidade da estrutura pela auditoria técnica no Relatório de Inspeção de Segurança Regular referente ao 2º semestre de 2023.

Como se trata de intervenções em áreas restritas definidas pelo nível de emergência em que se encontra Forquilha III, grande parte das intervenções devem ser realizadas por equipamentos não tripulados (zona de autossalvamento - ZAS).

Nesse contexto, reforçamos o Decreto Estadual nº 48.140/2021, que regulamenta a Lei nº 23.291/2019 (Política Estadual de Segurança de Barragens), determina que o empreendedor deve adotar imediatamente as medidas emergenciais necessárias à redução ou à eliminação de situação de grave e iminente risco para vidas humanas e para o meio ambiente, independentemente de prévio licenciamento ambiental ou autorização para intervenção ambiental (art. 24).

Readequação da metodologia construtiva para supressão de vegetação

Conforme informado no relatório trimestral do ciclo anterior, no projeto de Forquilha III está prevista a construção de um aterro de descaracterização a jusante da barragem. Para tal, foi necessário avaliar e dimensionar o aterro por meio de investigações geológico-geotécnicas exigindo a abertura de acesso para possibilitar a realização de ensaios SCPTu remotamente com o DeepDrive (sonda remota). Destaca-se que todas as atividades são realizadas com uso de equipamentos operados remotamente, entretanto possuem também limitações técnicas que precisam ser observadas.

Durante a construção do acesso a jusante, constatou-se a inviabilidade de realizar a supressão convencional utilizando o equipamento Feller, originalmente previsto, devido aos desníveis presentes no traçado, com inclinação superior a 15%, não sendo possível o acesso da máquina florestal Feller à base dos espécimes a serem suprimidos.

Em virtude desta inviabilidade técnica, foi realizada a adequação da metodologia construtiva para supressão de vegetação, por meio do uso de enrocamento com aterro operacional, para adequação dos acessos e possibilitar a chegada do Feller na cota de fundo do terreno natural. No entanto, em função do tráfego de caminhões rodoviários, existe a limitação de rampas até 10%, que impossibilitou o avanço do aterro em enrocamento, resultando na paralização da construção do acesso proposto.

Diante das dificuldades de uso da máquina Feller e de caminhões rodoviários, equipamentos com limitações de operação em declividades acentuadas, foi necessária a readequação do método executivo para supressão de vegetação que consistirá na utilização de trator e escavadeira sobre esteira, operados de forma remota. Além disso, houve necessidade de readequação do traçado do acesso, apresentado na figura a seguir. Destaca-se que atualmente essa alternativa configura-se como aquela que apresenta viabilidade técnica de execução.



Figura 44: Readequação do acesso à jusante da barragem de Forquilha III – Metodologia com uso de trator e escavadeira sobre esteira (fonte: Vale, 2024).

No dia 02/04/2024, a Vale realizou o protocolo junto a FEAM (Recibo Eletrônico de Protocolo nº 85285960, Processo nº 1370.01.0030165/2023-27) do comunicado sobre a necessidade de alteração de método executivo originalmente proposto para supressão de vegetação para realização da obra emergencial na barragem de Forquilha III, comunicada em 11/04/2023 sob o nº de processo 1370.01.0016113/2023-64 (Recibo eletrônico nº 63983192), no âmbito da fase das obras preliminares de descaracterização de Forquilha III (**Anexo 1.4.5**).

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. Destaca-se que a construtora Barbosa Mello se encontra em processo de mobilização no período do presente relatório. Neste período encontraram-se dedicado 1 caminhão pipa nas atividades complementares à descaracterização de Forquilha III. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área 15, conforme **Figura 45** apresentada a seguir:



Figura 45. Localização do apanhador de água para aspersão - Área 15.

Na **Foto 41** e na **Foto 42** são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Foto 41: Aspersão de acessos no canteiro da Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, abril de 2024.



Foto 42: Aspersão de acessos no entorno do canteiro Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, abril de 2024.

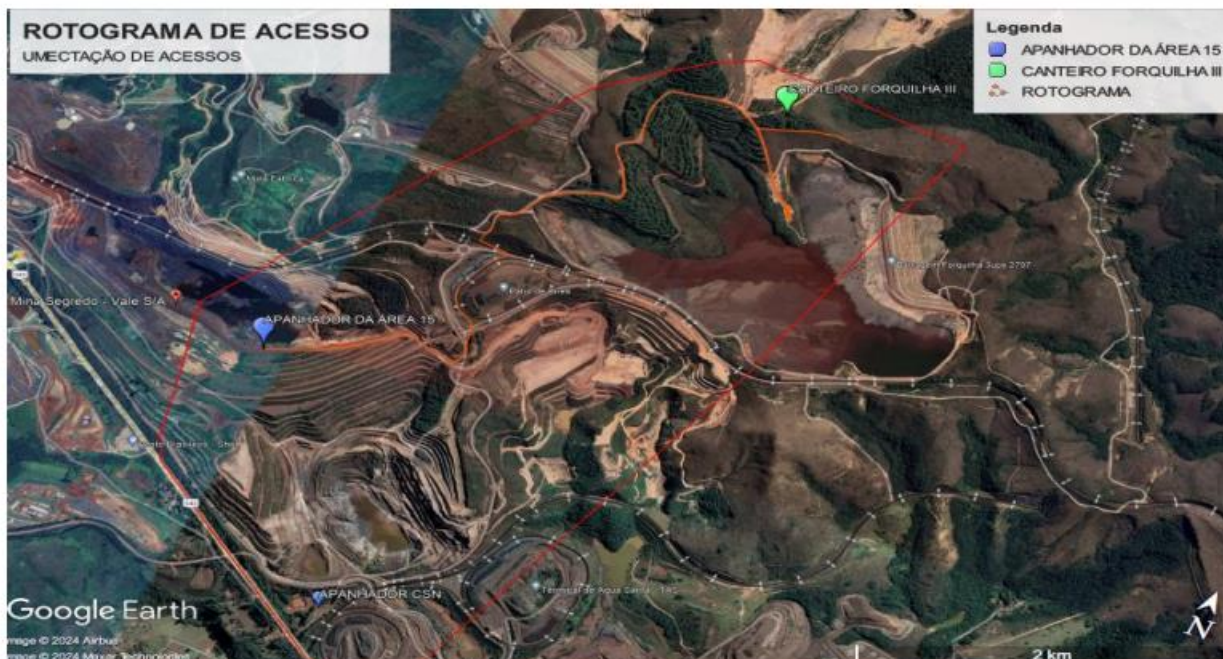
A equipe de implantação e meio ambiente definiu um rotograma para melhorar a condição de aspersão das vias e otimizar as atividades dos caminhões-pipa, reduzindo intervalos de abastecimento e, principalmente, resultando em melhor eficiência e controle de particulados na obra.

A definição do rotograma é baseada nos acessos utilizados, priorizando aqueles não pavimentados. O rotograma é uma prática adotada para melhorar gestão dos recursos de caminhão pipa e, por consequência, gestão de particulados provenientes das frentes de obras. É importante ressaltar que o rotograma é um documento dinâmico e sujeito a modificações com base nas condições climáticas do dia ou na disponibilidade dos recursos. Esses ajustes são realizados de forma a garantir que os resultados não sejam comprometidos. Destaca-se também que em períodos de maiores índices de chuvas, como o período atual, se faz necessário alguns maiores ajustes, devido as condições dos acessos etc. Os índices pluviométricos serão apresentados juntamente com os relatórios mensais EoR do período.

Destaca-se que o caminhão-pipa foi mobilizado recentemente e, portanto, as informações referentes ao consumo de água para aspersão não estavam disponíveis na data de fechamento do presente relatório e serão apresentadas a partir do próximo ciclo.

A **Figura 46** apresenta o rotograma atualizado das áreas de umectação para o atendimento as obras complementares à descaracterização da barragem de Forquilha III. Destaca-se que o rotograma foi elaborado em abril, simultaneamente à mobilização do caminhão-pipa.

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 | |
|---------|--------------------------------|
| | Poligonal de interface da obra |
| | Acessos e Caminhos de Serviço |
| | Localização dos Canteiros |
| | Principal |
| | Ponto de apoio |

Área: Acesso canteiro/ Acesso pare e siga e Bota fora
Período de Umectação:08:00 às 12:00/ 13:00 as 17:00
Periodicidade: Segunda a sexta (Sabádo quando houver efetivo)
Equipamento: Caminhão Pipa PVI 7F50

| Pontos Captação de Água | |
|-------------------------|---|
| | Apanhador da área 15 23k; 619345.97 m E; 7741220.13 m S |

Figura 46. Rotograma de aspersão de vias acessos às obras complementares à Forquilha III. Fonte: Vale, abril de 2024.

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

Quadro 18. Status de atendimento das recomendações.

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

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

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

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

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

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

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

No **Anexo 1.4.6** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões atmosféricas realizado pela contratada durante o período de janeiro a março de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de abril. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

Cabe destacar que a Construtora Barbosa Mello está em fase de mobilização e à medida que os equipamentos são mobilizados os monitoramentos são realizados. Até março estavam mobilizados 54 equipamentos e veículos a diesel, tendo sido realizados 52 monitoramentos no período do presente relatório e 2 monitoramentos ainda em 2023. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados no teste.

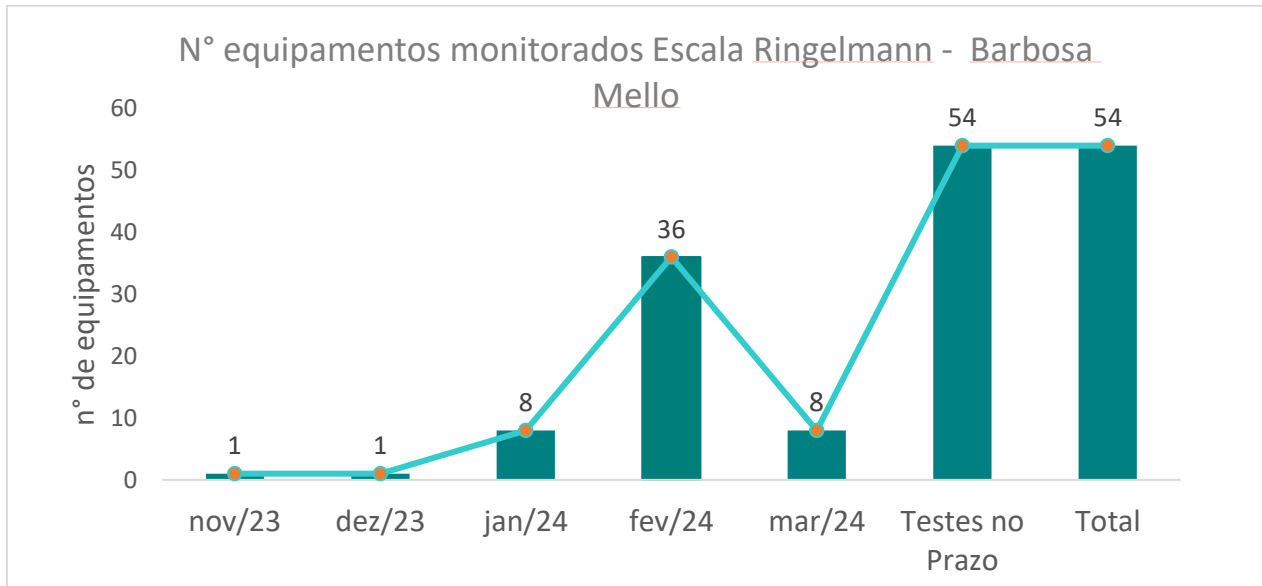


Figura 47. Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período novembro de 2023 a março de 2024.

Conforme apresentado no relatório do ciclo anterior a Vale informa que está em estruturação a revisão do procedimento junto às suas contratadas e que no prazo solicitado serão apresentadas as atualizações em cumprimento ao requisito legal. No período deste relatório foram realizadas ações para regularização junto ao setor de contratos para ajustes por parte das Contratadas.

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 \(feam.br\)](#).

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 43** até a **Foto 46** 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, MP10 | Diária |
| Mota | 622158 | 7739186 | PTS, MP10 | Diária |



Foto 43: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires



Foto 44: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires



Foto 45: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.

Foto 46: Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.



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

Mapa 4: Localização dos Pontos de Qualidade do Ar.

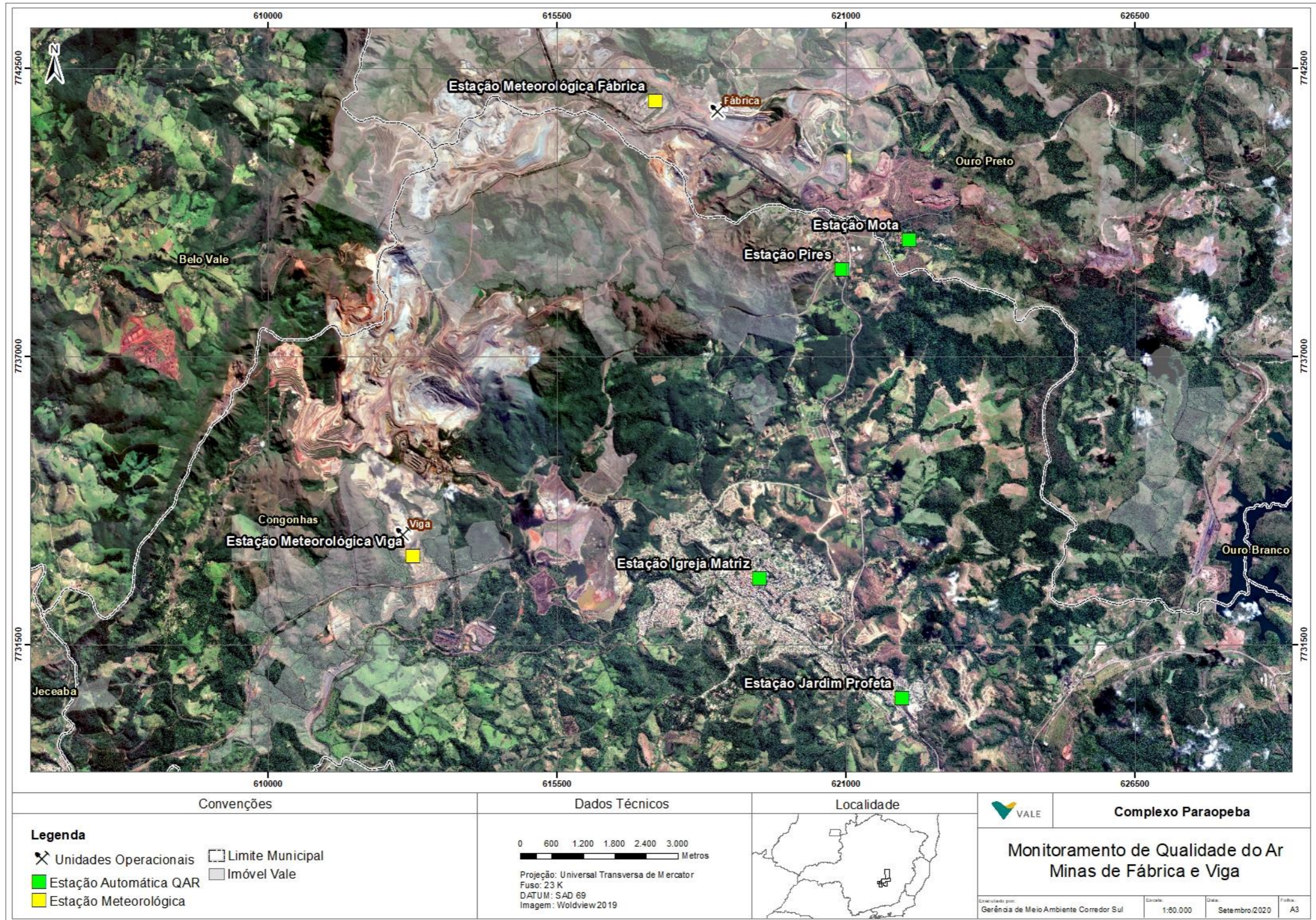
A Vale S/A possui um Centro de Controle Ambiental – CCA, sendo uma estrutura de rede monitoramento remota, que permite acessos contínuos aos resultados, facilitando a gestão dos indicadores e rápida atuação em caso de desvios.

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

O ponto de monitoramento sob responsabilidade da Vale que monitora o parâmetro de PM_{2,5} é denominado “Estação Matriz”, o qual fica localizado no centro do município de Congonhas nas proximidades da igreja Matriz. Na **Foto 47** encontra-se o registro fotográfico da estação e na **Mapa 5** encontra-se o mapa com a localização do referido ponto de monitoramento



Foto 47: Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024



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

A **Figura 48** apresenta a avaliação de conformidade dos monitoramentos no período de janeiro a março de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de abril. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

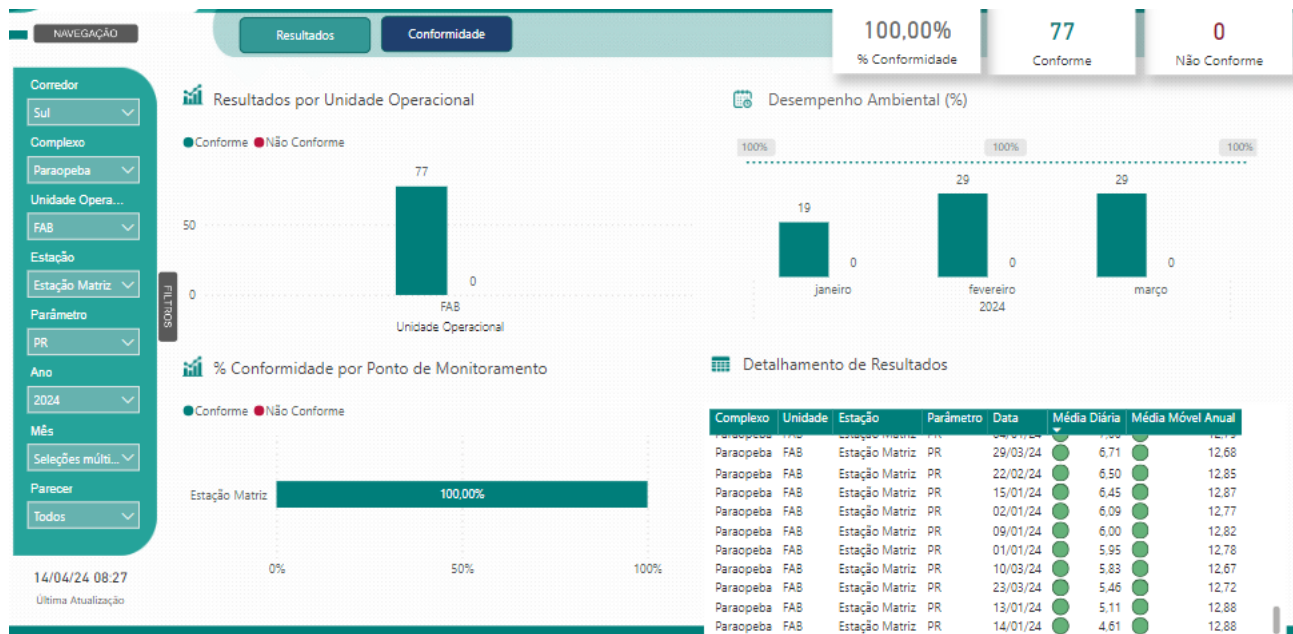


Figura 48: Monitoramento da Qualidade do Ar, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

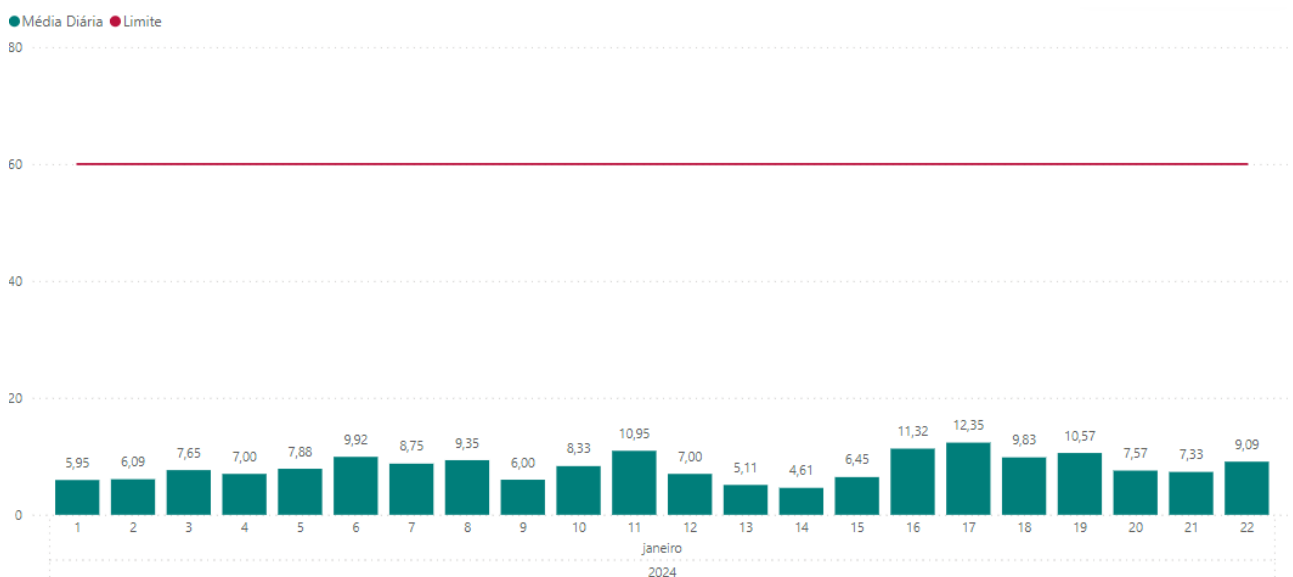


Figura 49: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

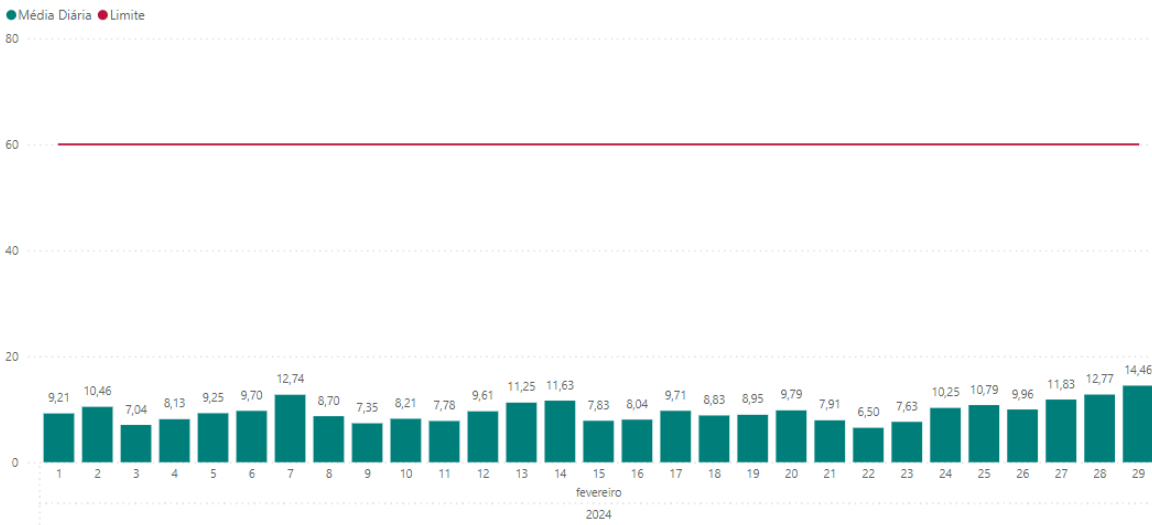


Figura 50: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

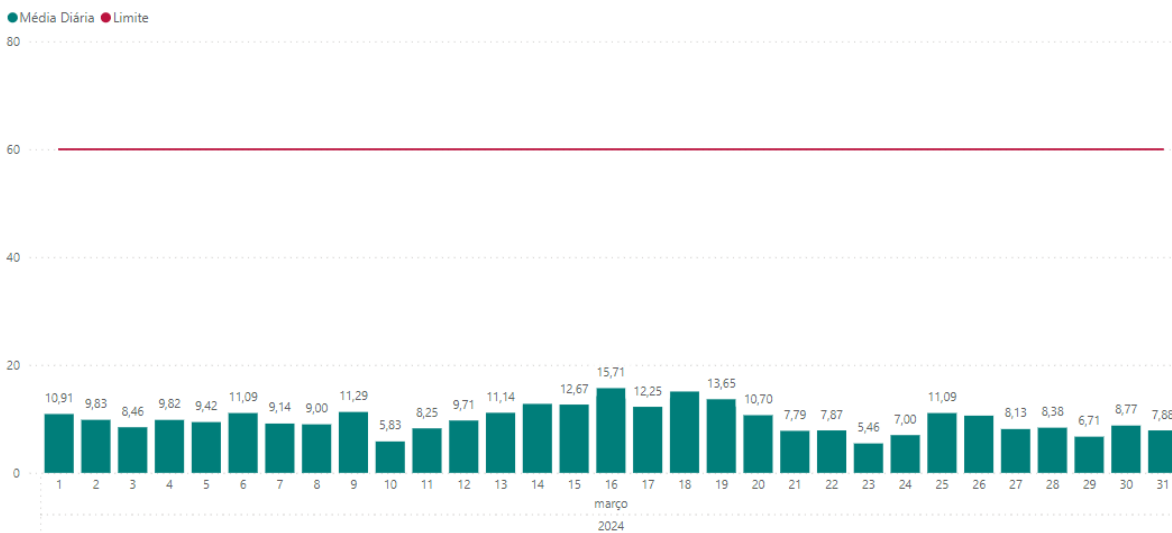


Figura 51: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em março de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

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 52** até a **Figura 57**.

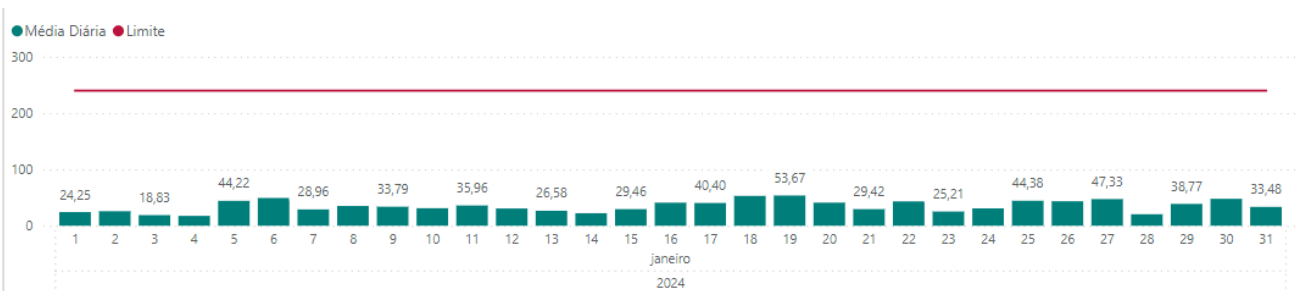


Figura 52: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

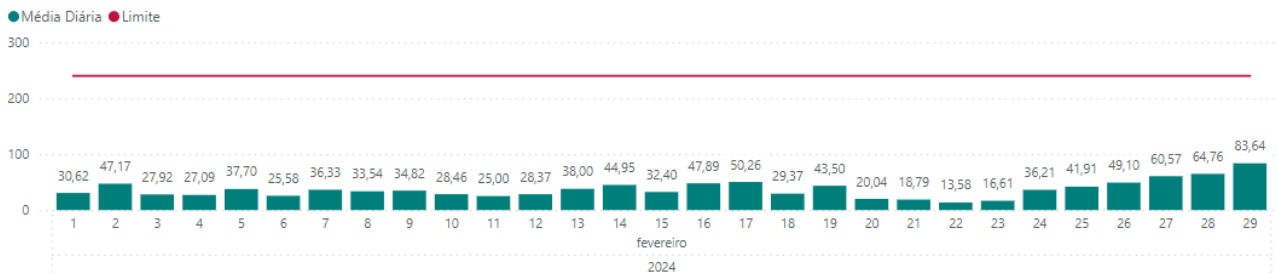


Figura 53: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

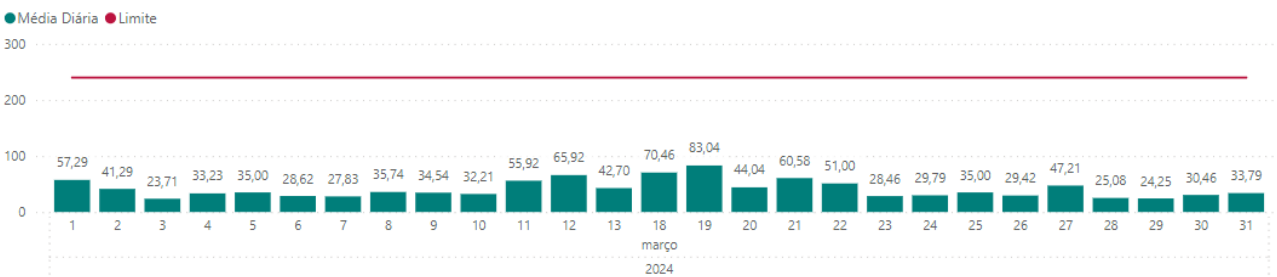


Figura 54: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), março de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

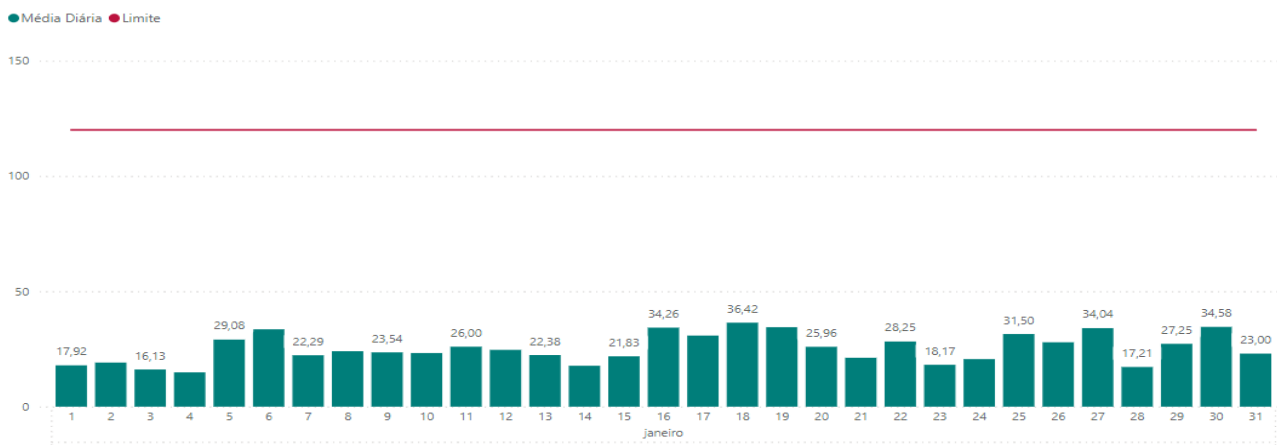


Figura 55: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

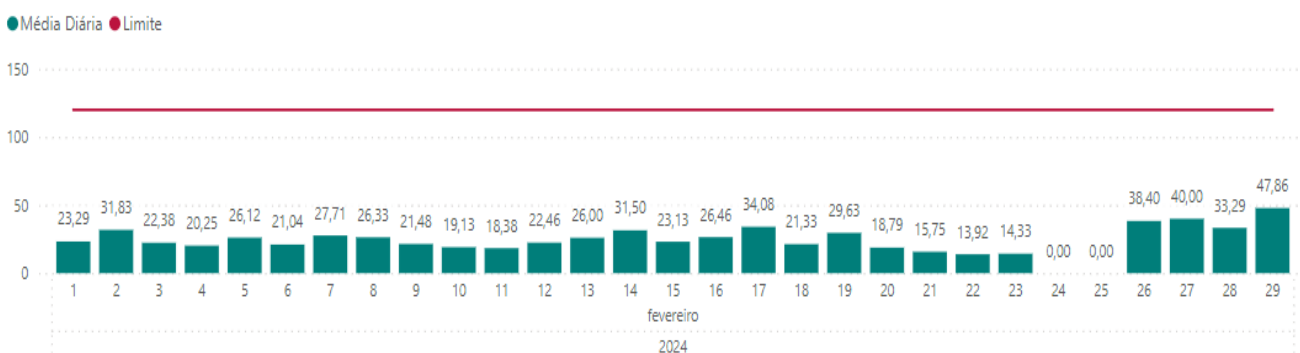


Figura 56: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

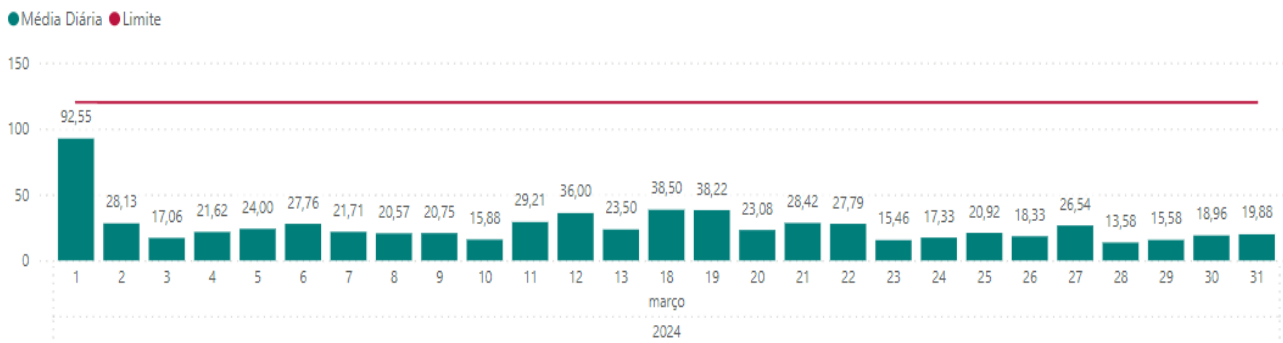


Figura 57: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), março, de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

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

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 58** até a **Figura 63**.

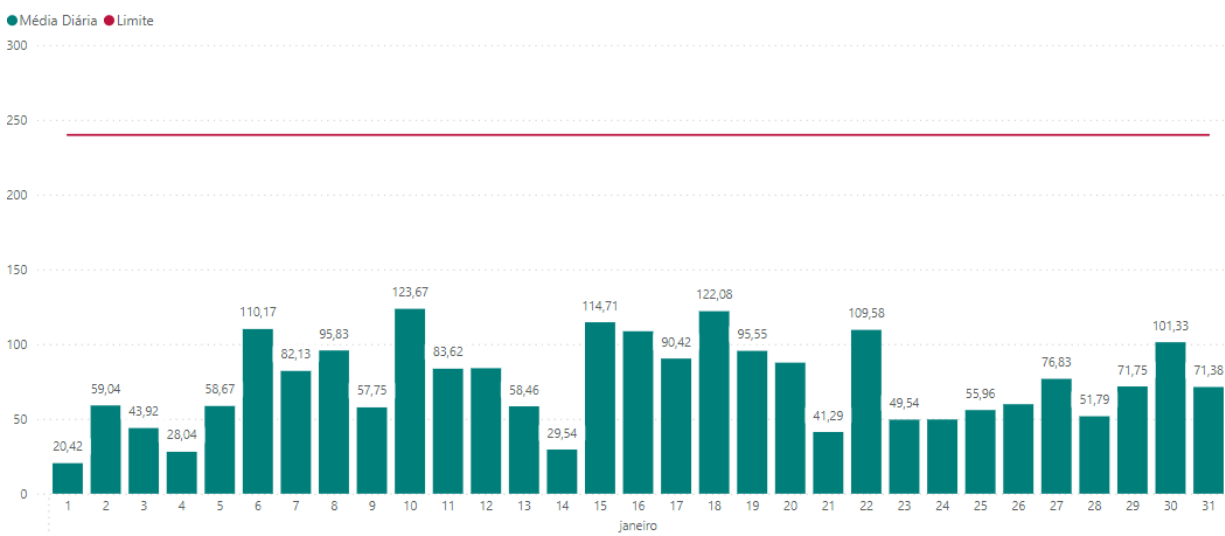


Figura 58: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

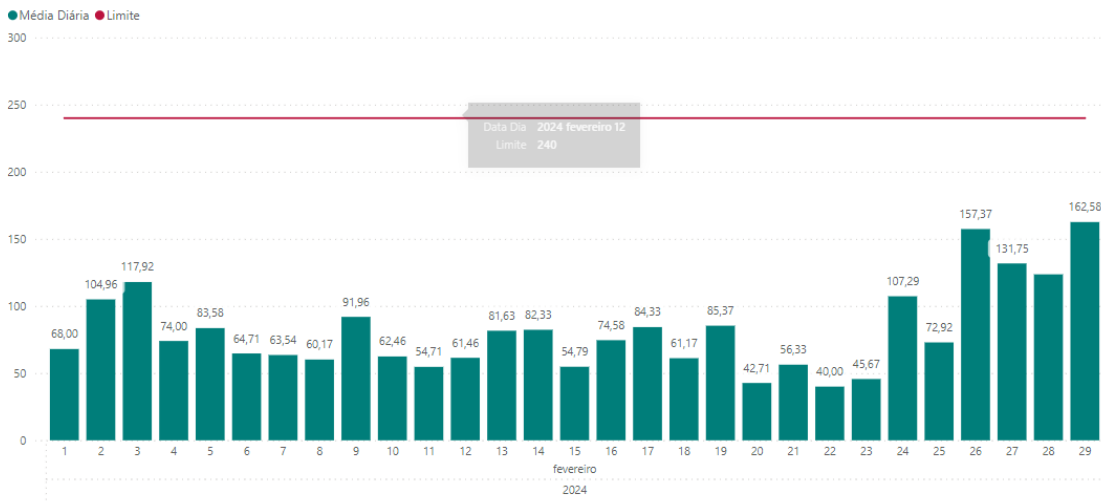


Figura 59: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

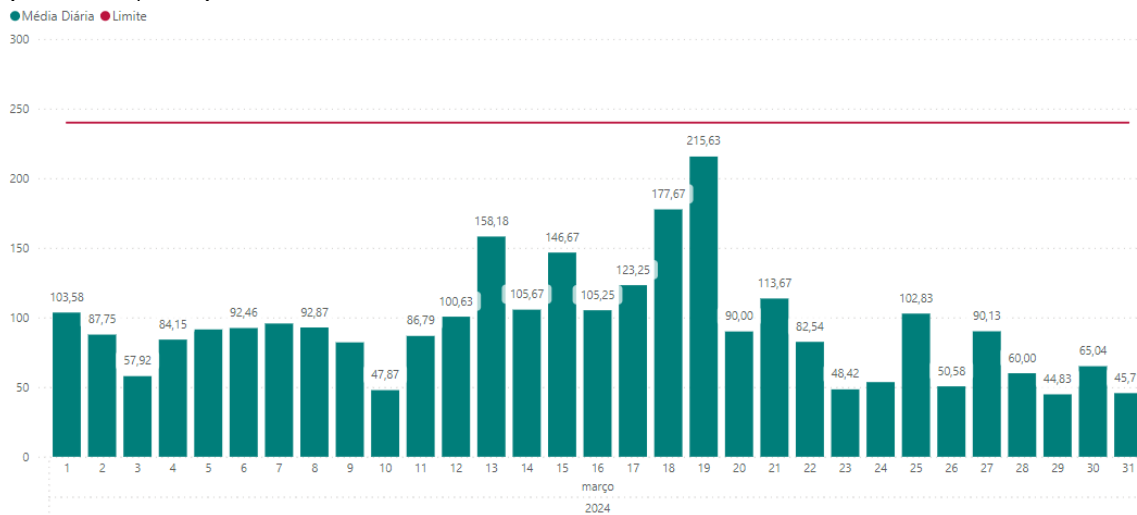


Figura 60: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em março de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

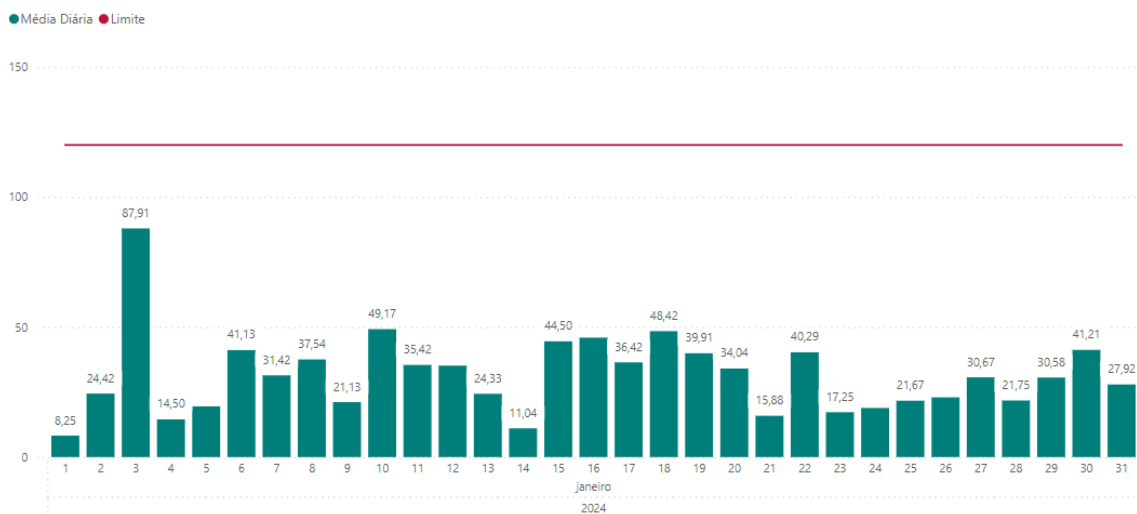


Figura 61: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

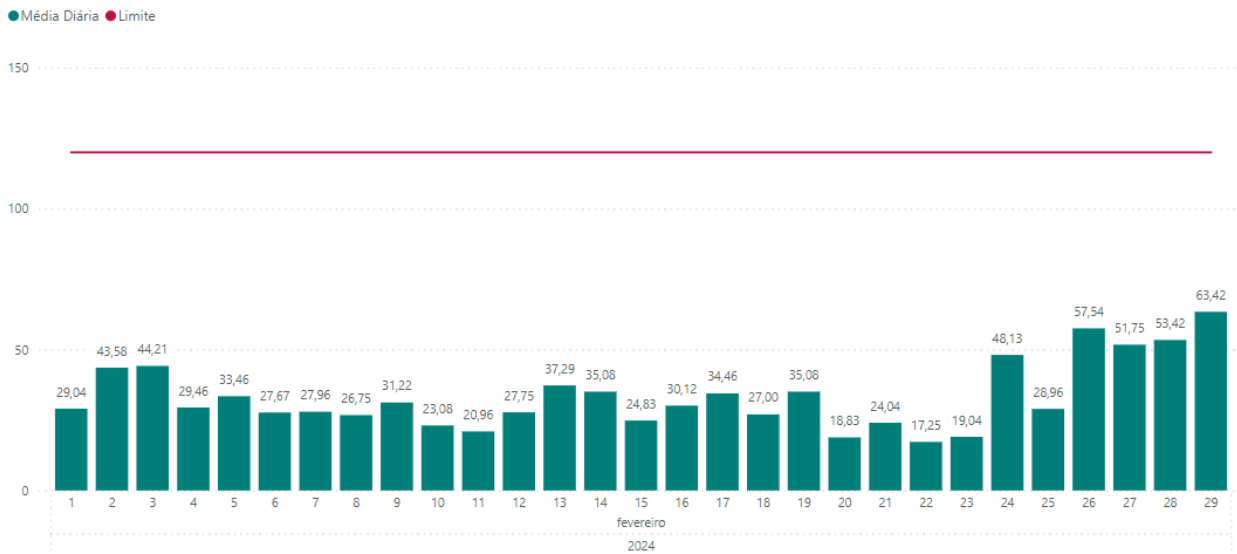


Figura 62: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

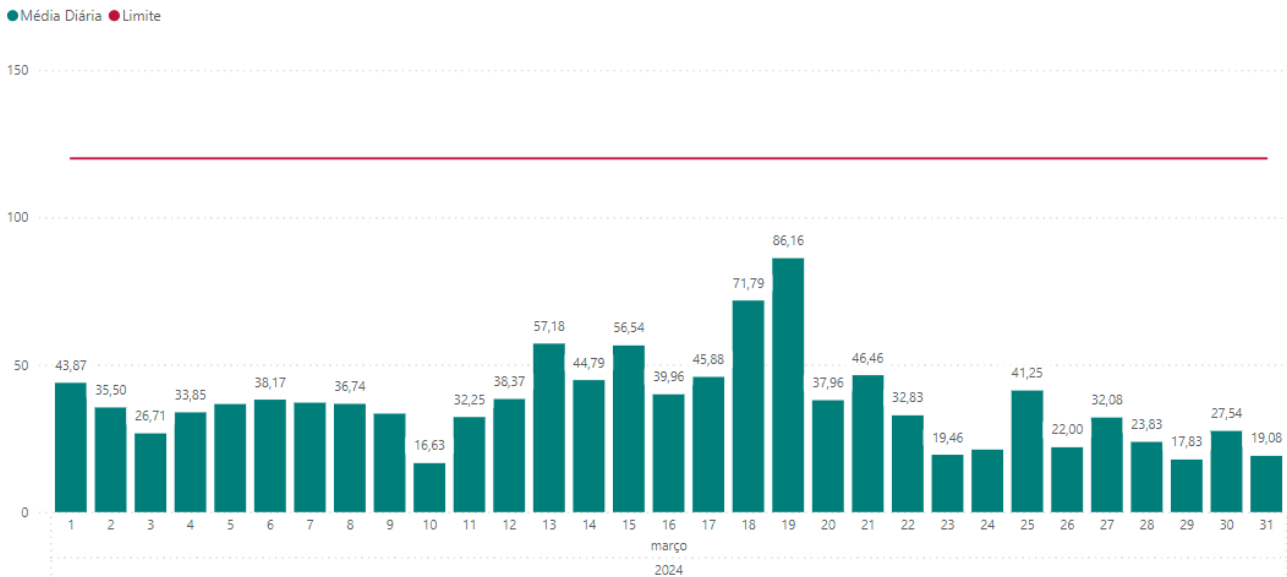


Figura 63: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em março de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

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

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

Quadro 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. |

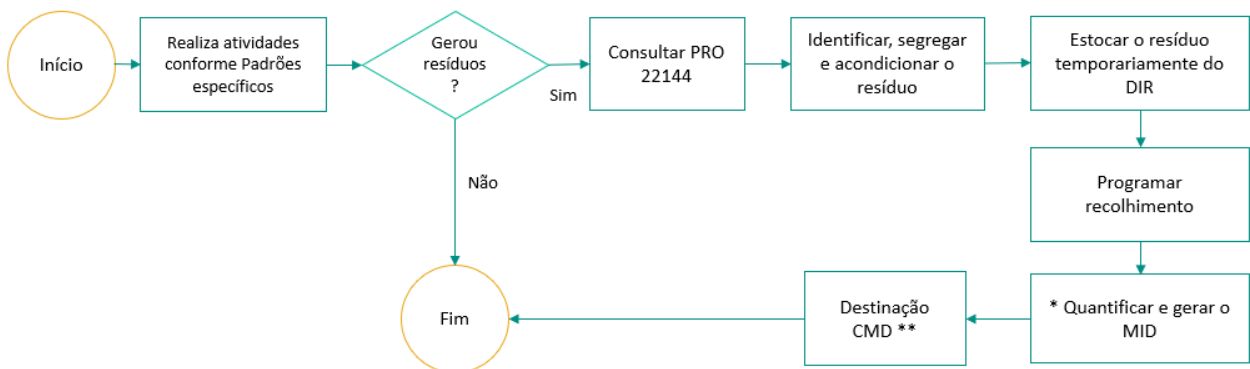
e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização.

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. Os resíduos sólidos Classe I e II são destinados ao CMD – Central de Materiais Descartados.

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

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

Fluxo de Gerenciamento de Resíduos – Enviados para CMD

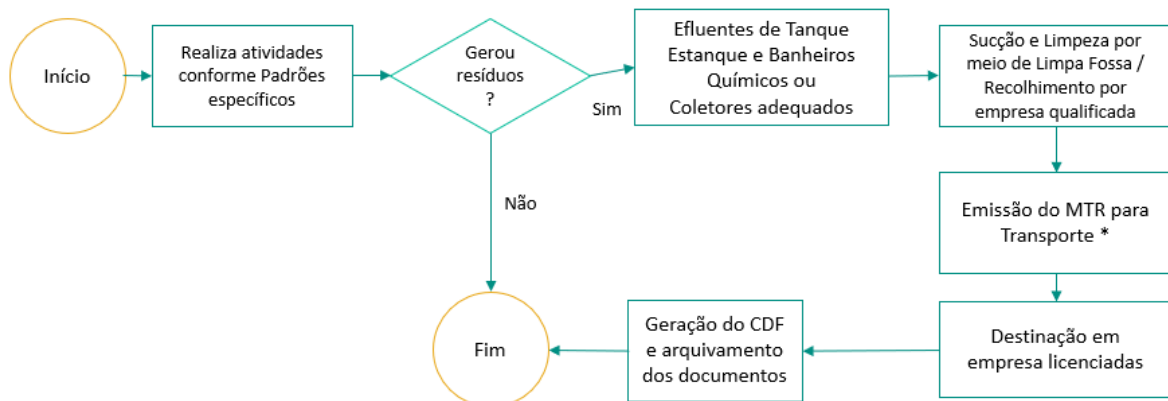


** CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

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

Figura 64. Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)

Fluxo de Gerenciamento de Efluentes ou Resíduos destinados diretamente pela Contratada



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

Figura 65. Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)

Gestão de efluentes líquidos

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

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

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

A limpeza dos banheiros hidráulicos e esgotamento das caixas estanques é realizada periodicamente (**Foto 48 e Foto 49**), os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



Foto 48: Higieneização de banheiros químicos (Fonte: Vale, março de 2024).



Foto 49: Higieneização de banheiros químicos (Fonte: Vale, março de 2024).

Conforme informado anteriormente, a empresa Barbosa Mello encontra-se em fase de mobilização. A geração e destinação de efluentes líquidos iniciou-se em março de 2024. Neste período foram destinadas 0,44 toneladas de efluentes líquidos (**Figura 66**), dos quais 100% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos.

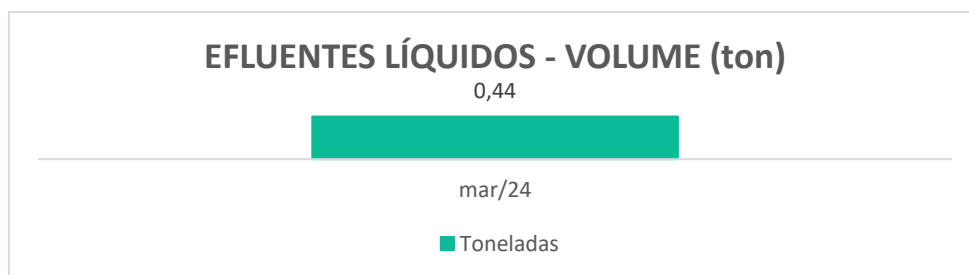


Figura 66. Histórico de efluentes gerados (Fonte: VALE, 2023).

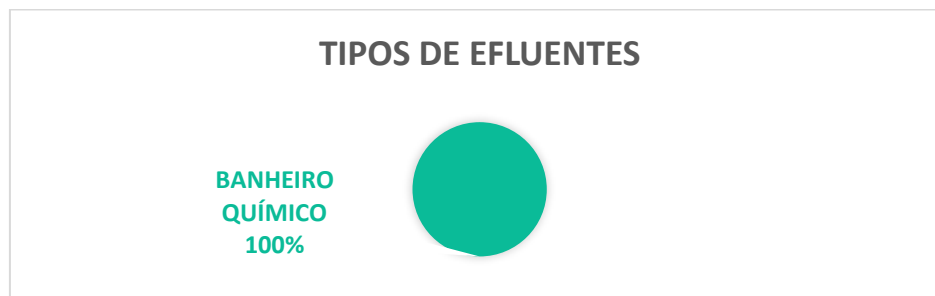


Figura 67. Tipos de efluentes gerados no período de janeiro de 2024 a março de 2024 (Fonte: VALE, 2023).

Para garantir a rastreabilidade de destinação são emitidos os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's) e Certificados de Destinação Final (CDF's) no sistema digital da FEAM - Sistema MTR-MG - (Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos). No **Anexo 1.4.7** 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 na obra consistem em plásticos, papel/papelão, resíduos não recicláveis, sucata metálica e restos de madeira. A geração dos resíduos por tipologia pode oscilar a depender a etapa de obra, como, por exemplo, resíduos de madeira que possuem maior volume de geração quando na etapa de construção de drenagens, obras civis.

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

Conforme já informado, está sendo realizada a mobilização da Construtora Barbosa Mello no período do referido relatório. Durante o período de janeiro de 2024 a março de 2024 não houve destinação de resíduos pela Barbosa Mello. Destaca-se que no mês de abril iniciou-se a destinação dos resíduos gerados, conforme pode ser ilustrado pela **Foto 50** e **Foto 51**. O inventário referente ao mês de abril, bem como toda a documentação correlata, será apresentado no próximo ciclo do relatório. Até a data de fechamento do presente relatório, os resíduos estão sendo 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.



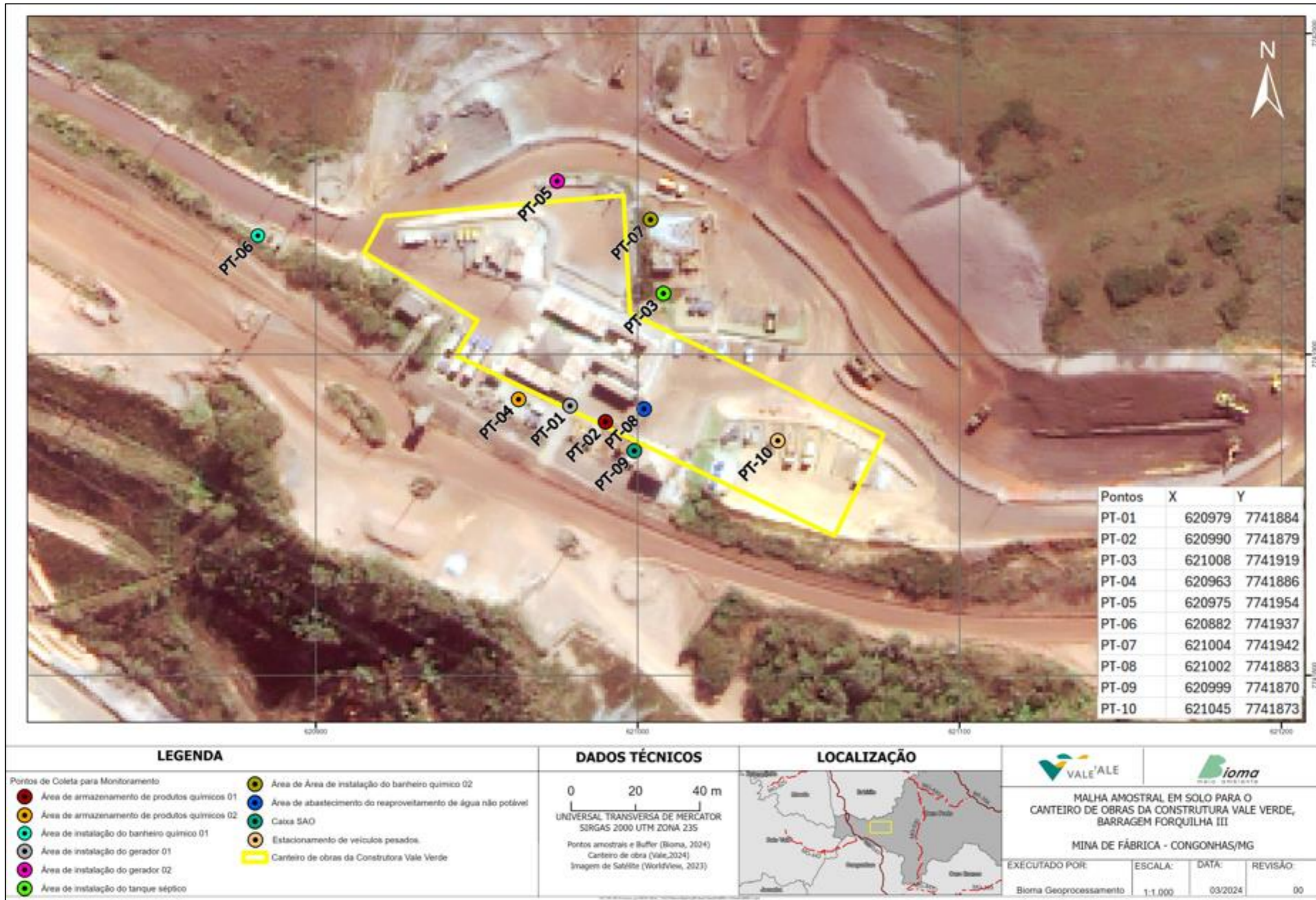
Foto 50: Baía com resíduos de madeira (Antes) - (Fonte: Vale, abril de 2024).



Foto 51: Baía limpa, após destinação da madeira para o CMD – (Fonte: Vale, abril de 2024.)

Caracterização do solo – Área do antigo canteiro 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 em 10 pontos, conforme apresentado nas Figuras a seguir. 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. A Vale aguarda a emissão dos laudos pelo laboratório. Os resultados das análises serão apresentados no próximo relatório trimestral.



Mapa 6: Localização dos pontos de amostragem para caracterização do solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. Fonte: Vale, 2024.



Foto 52 e Foto 53: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT-01, à esquerda, e PT-02 à direita. Fonte: Vale, 2024.



Foto 54 e Foto 55: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT-03, à esquerda, e PT-04 à direita. Fonte: Vale, 2024.



Foto 56 e Foto 57: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT-05, à esquerda, e PT-06 à direita. Fonte: Vale, 2024.



Foto 58 e Foto 59: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT-07, à esquerda, e PT-08 à direita. Fonte: Vale, 2024.



Foto 60 e Foto 61: Amostragem de solo na área do canteiro desmobilizado da construtora Vale Verde. PT-09, à esquerda, e PT-10 à direita. Fonte: Vale, 2024.

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

A Vale informa que no mês de março/24 foram coletadas 8 amostras para caracterização do solo na área do novo canteiro de obras da Construtora Barbosa Melo, conforme apresentado nas Figuras a seguir. 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. A Vale aguarda a emissão dos laudos pelo laboratório. Os resultados das análises serão apresentados no próximo relatório trimestral.



Mapa 7: Localização dos pontos de amostragem para caracterização do solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. Fonte: Vale, 2024.



Foto 62 e Foto 63: Amostragem de solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. PT-01, à esquerda, e PT-02 à direita. Fonte: Vale, 2024.



Foto 64 e Foto 65: Amostragem de solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. PT-03, à esquerda, e PT-04 à direita. Fonte: Vale, 2024.



Foto 66 e Foto 67: Amostragem de solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. PT-05, à esquerda, e PT-06 à direita. Fonte: Vale, 2024.



Foto 68 e Foto 69: Amostragem de solo na área do novo canteiro da construtora Barbosa Melo. PT-07, à esquerda, e PT-08 à direita. Fonte: Vale, 2024.

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

Como já mencionado neste documento, as obras de descaracterização da barragem de Forquilha III não foram iniciadas e, considerando que obras e atividades complementares à descaracterização da estrutura vêm se desenvolvendo, para avaliação da qualidade das águas atualmente, optou-se em utilizar o monitoramento de pontos já estabelecidos nos processos licenciamentos do Complexo da Mina de Fábrica.

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

No mapa apresentado a seguir é possível verificar a localização geográfica dos pontos de monitoramento e, na tabela a seguinte, as justificativas atuais para estes pontos de monitoramento.



Foto 70: Vistas do ponto monitoramento de CC01 de Forquilha III

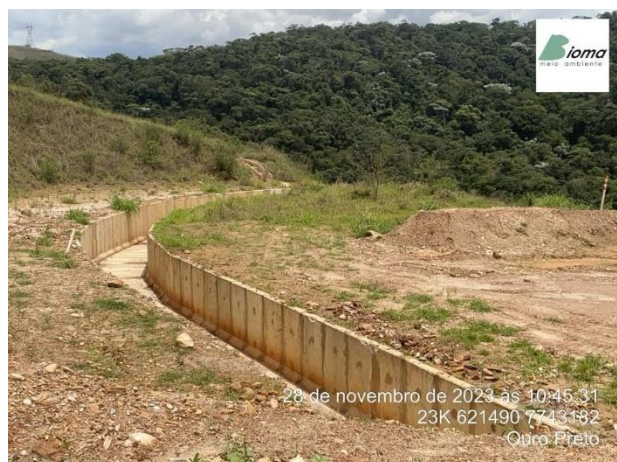
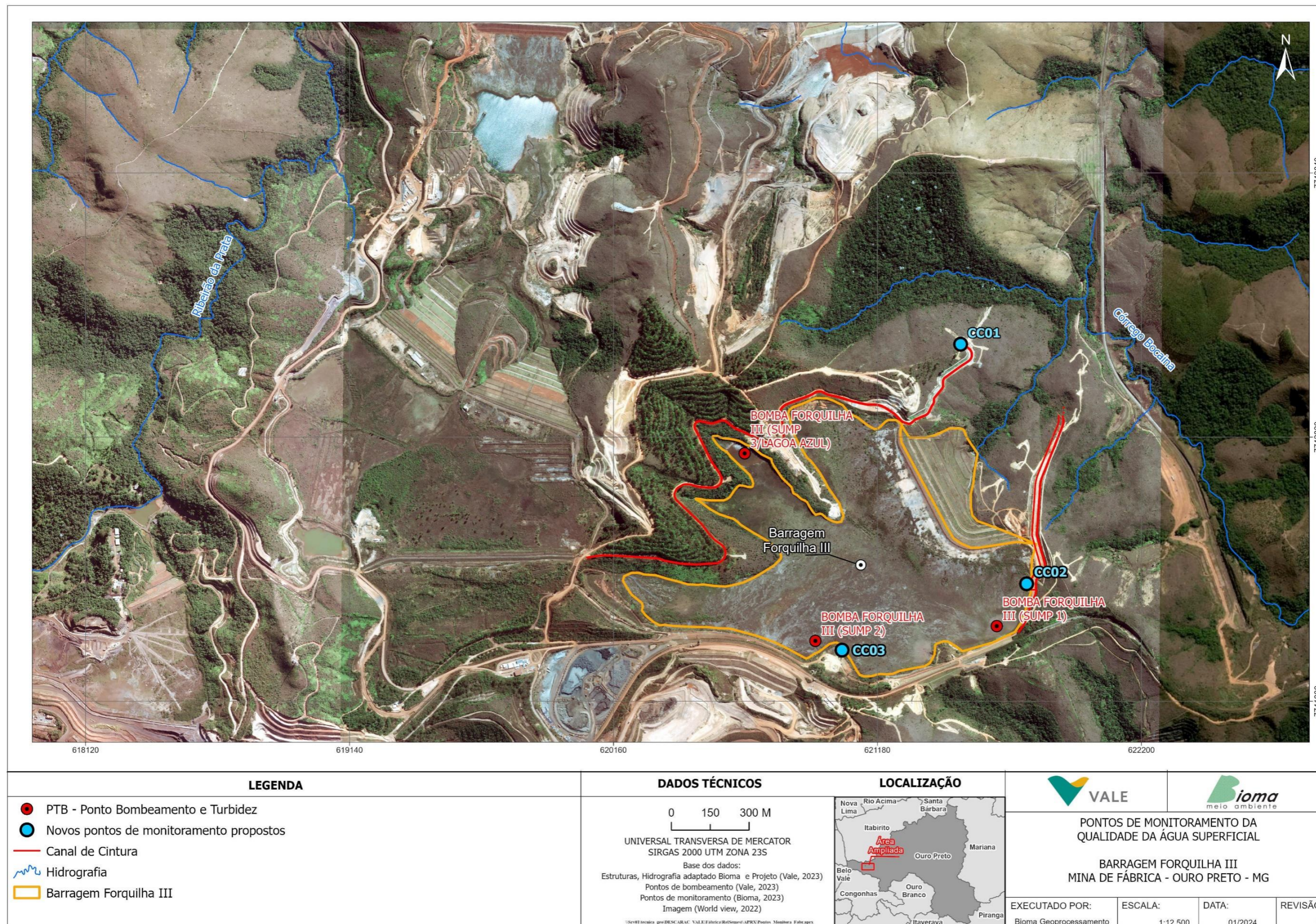


Foto 71: Vistas do ponto monitoramento de CC01 de Forquilha III

Tabela 6. Justificativa locacional dos pontos de monitoramento de efluentes da barragem Forquilha III. Fonte: Vale, 2023

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



Mapa 8. Vista geral da barragem Forquilha III e pontos de lançamento de efluentes pluviais. Fonte: Vale, 2023.

Considerando que a AECOM solicitou a apresentação de outorga para lançamento de efluentes, a Vale reitera o informado no último relatório no sentido de que o referido instrumento não é aplicável para o empreendimento. Adicionalmente informa que, no dia 15/04/2024, realizou uma reunião junto ao IGAM com a participação da Diretora de Planejamento e Regulação, Jeane Dantas de Carvalho, e a Gerente de Regulação de Usos de Recursos Hídricos, Isadora Pinho Tavares De Filippo, que confirmara 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, conforme já informado no relatório trimestral do ciclo anterior. A Ata de Reunião consta no **Anexo 1.4.8**. 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.

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

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

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

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

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.

No **Anexo 1.4.9** apresentamos os laudos e as respectivas fichas de campo referentes às amostragens ocorridas no período de janeiro a fevereiro de 2024, coletas realizadas pela empresa BIOMA e acreditada por laboratório certificado. Entretanto, entendendo a importância da realização dos ensaios, conforme questionamento da equipe especializada e independente – AECOM, foi solicitado para a BIOMA que as amostragens desde a coleta à análise sejam realizadas diretamente pela equipe do laboratório acreditado na ISO/IEC 17025:2017. Destaca-se que o laboratório acreditado se encontra em fase de mobilização.

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

A Vale informa que as amostragens das campanhas de março/24 e abril/24 foram realizadas, e aguarda a emissão dos laudos pelo laboratório. Os resultados das análises serão apresentados no próximo relatório trimestral.

Em relação aos resultados do monitoramento de efluentes, nas campanhas dos meses de janeiro/24 e fevereiro/24 não foi possível realizar as coletas nos seguintes pontos de amostragem: CC03 (janeiro/24), CC01 (fevereiro/24) e CC02 (fevereiro/24), pois esses pontos se encontravam secos no momento da amostragem. Para as demais amostras coletadas, todos os parâmetros avaliados apresentaram valores abaixo do limite máximo permitido pela legislação vigente ou abaixo do limite de quantificação do método (LQ).

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. 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 fevereiro/24 e março/24, estão apresentados nas figuras a seguir. No período avaliado, foi observado que o parâmetro de turbidez apresentou valor superior ao limite máximo permitido, de 100 NTU, no dia 29/03/2024, no bombeamento da ombreira direita. Nessa ocasião, o bombeamento foi mantido com turbidez elevada (116 NTU), de forma a preservar a segurança da estrutura. Durante o período mencionado, na ombreira direita foram bombeados da barragem um volume total de 162.050 m³, com vazão de 350 e 700 m³/h, enquanto na ombreira esquerda foram bombeados 72.720 m³, com vazão de 240 e 480 m³/h.

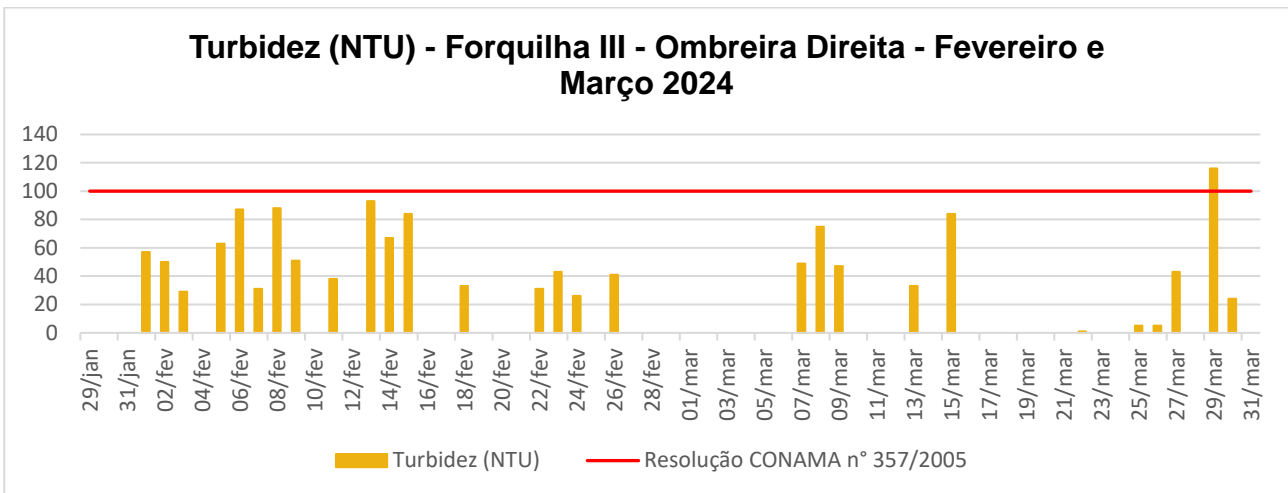


Figura 68: Resultados do monitoramento de turbidez na ombreira direita.

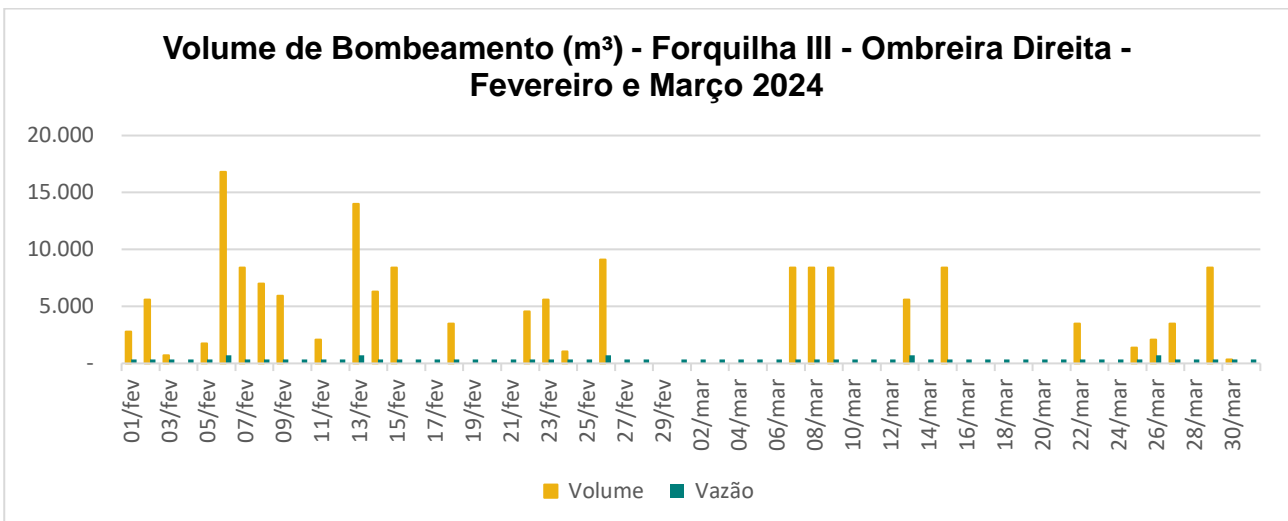


Figura 69: Resultados do monitoramento do volume de bombeamento na Ombreira Direita.

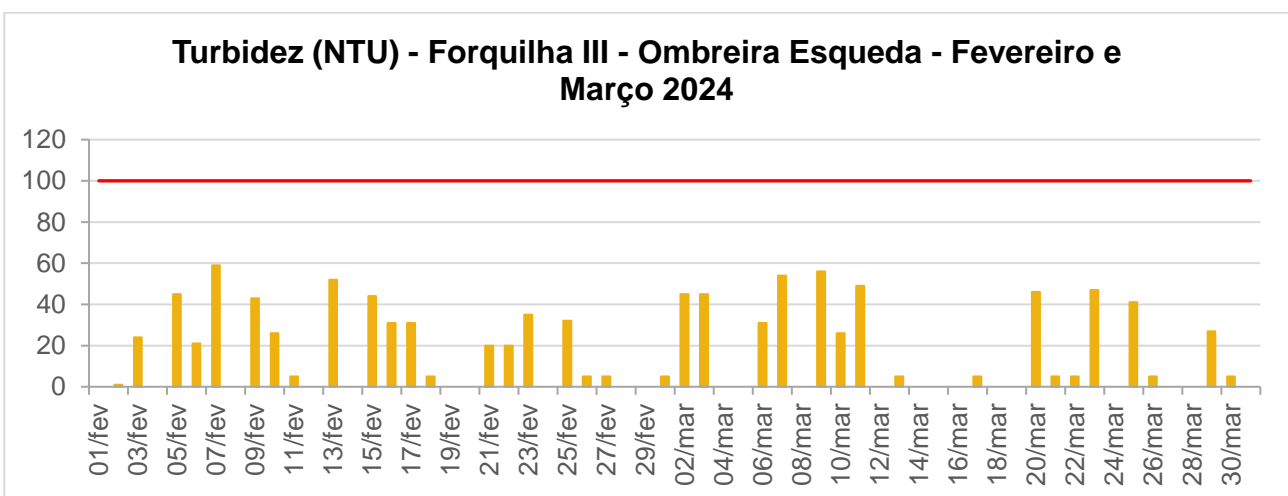


Figura 70: Resultados do monitoramento de turbidez na ombreira esquerda.

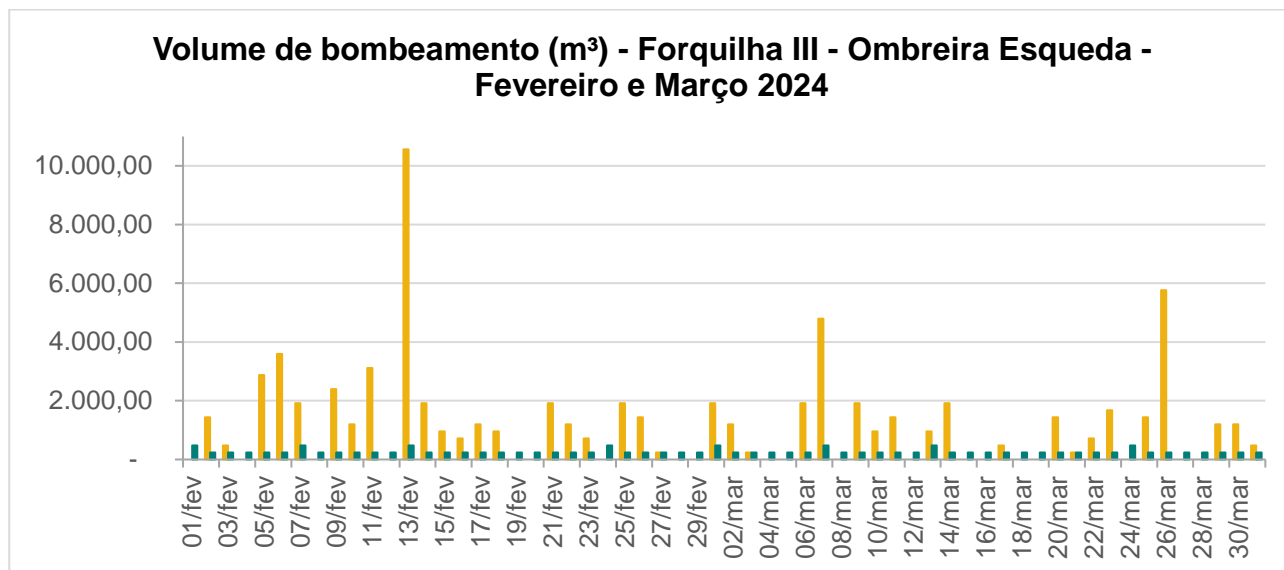


Figura 71: Resultados do monitoramento do volume de bombeamento na Ombreira Esquada.

Monitoramento de Sedimentos

Visando atender às recomendações e cumprir os requisitos legais, a Vale reconhece a necessidade de uma revisão atualizada tecnicamente e em conformidade com os procedimentos estabelecidos pela Resolução Conama nº454/2021 e Resolução Conama nº430/2011 para o plano de monitoramento de sedimentos. Para esse fim, está em fase de contratação de uma empresa especializada, responsável pela condução de estudos técnicos, elaboração e implementação do referido plano de monitoramento.

Monitoramento de Águas Subterrâneas

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

Água para Consumo Humano

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

O sistema de distribuição de água potável é inspecionado na rotina, e para os reservatórios a limpeza acontece em frequência semestral, e nos bebedouros com frequência mensal. Mensalmente são realizadas análises laboratoriais para avaliação da qualidade da água potável. De maneira amostral, é apresentado no **Anexo 1.4.10**, a documentação referente a higienização de caixa d'água e laudos de potabilidade da água mineral fornecida, todos em conformidade com a legislação vigente.

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

Quadro 21. Status de atendimento das recomendações.

| Nº Recomendação | Recomendação | Status VALE |
|-----------------|---|---|
| F3-0041 | Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos | Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório. |
| F3-0042 | Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas. | Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 e 1.3.4. do relatório |
| F3-0128 | Realizar a amostragem de água para o monitoramento de qualidade na saída do sistema de bombeamento o interior do reservatório. | Apresentado no item 1.4.3 do relatório. |
| 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), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 22. Status de atendimento das recomendações.

| Nº Recomendação | Recomendação | Status VALE |
|--------------------|---|---|
| F3-0044 | 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 72**) 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 72: 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.**

Em relação as regularizações de intervenções ambientais emergências no âmbito da descaracterização, para Forquilha III, os Comunicados de Obras Emergenciais (COES) já realizadas, bem como suas formalizações ainda se encontram em análise pelo órgão ambiental. Na **pasta F3-0047 e F3-0070** é apresentado a relação dos processos em andamento e status junto ao órgão.

Todavia, para subsidiar os estudos de Fauna Terrestre no site de Fábrica, incluindo as atividades relacionadas com Forquilha III, foi emitida no dia 23 de fevereiro de 2024 a Autorização de Manejo da Fauna Terrestre nº 424.027/2024, processo SEI nº 2100.01.0047133/2023-55, **pasta F3-0047 e F3-0070**. Essa autorização irá subsidiar os estudos ambientais para formalização do EIA Global já mencionado anteriormente.

- **F3-0070 Apresentar as atividades passíveis de licenciamento ambiental em âmbito estadual ou municipal já efetuadas para a barragem Forquilha III (e o conjunto de barragens da Mina de Fábrica, que a envolvam), bem como o status atual de formalização dos devidos processos junto aos órgãos ambientais competentes**

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

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

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

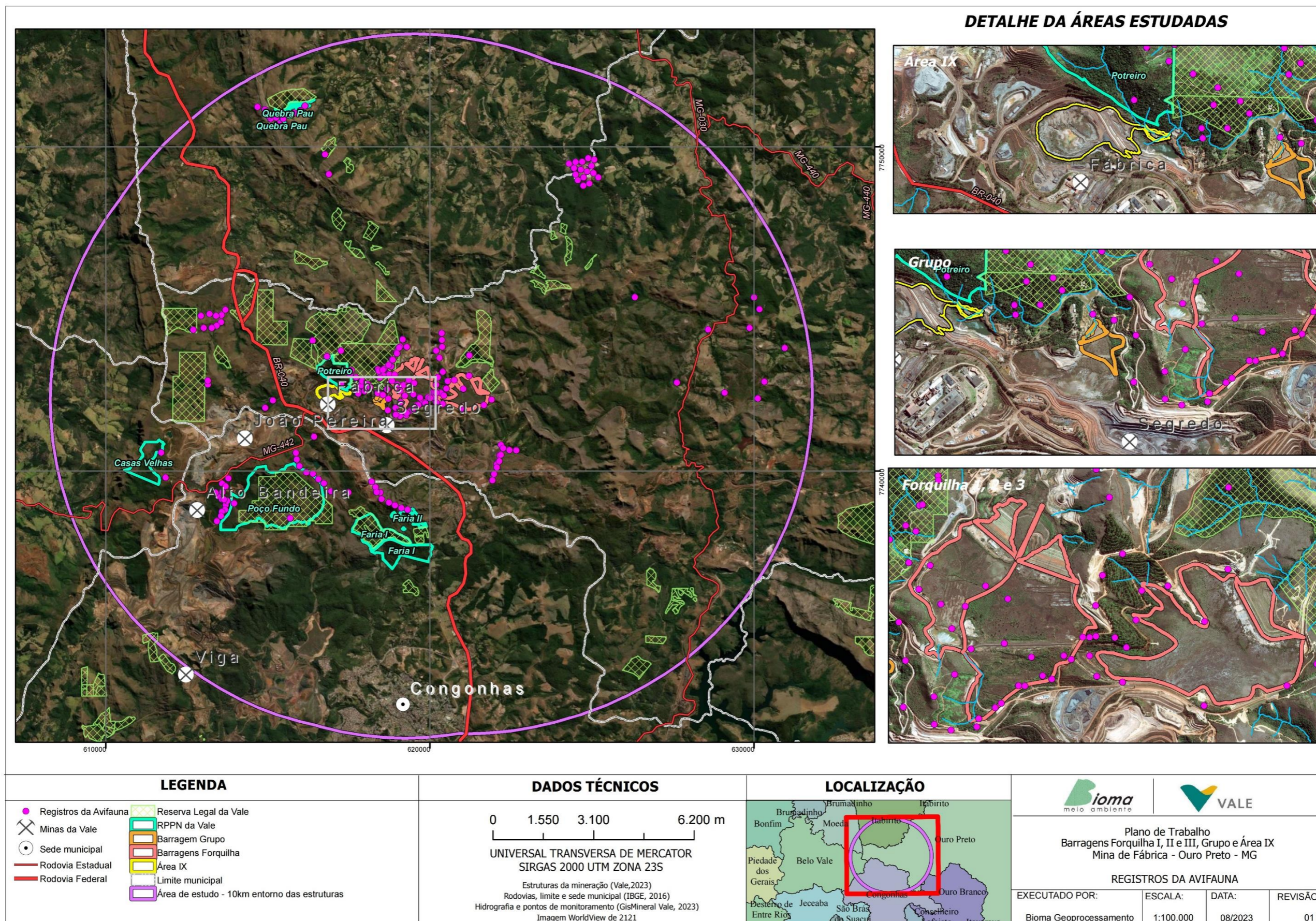
A classificação das fitofisionomias será realizada com base no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Os nomes das espécies vegetais registradas em campo serão organizados em planilha, onde serão acrescidos dados referentes à família botânica, nome científico, hábito e endemismo quanto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

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

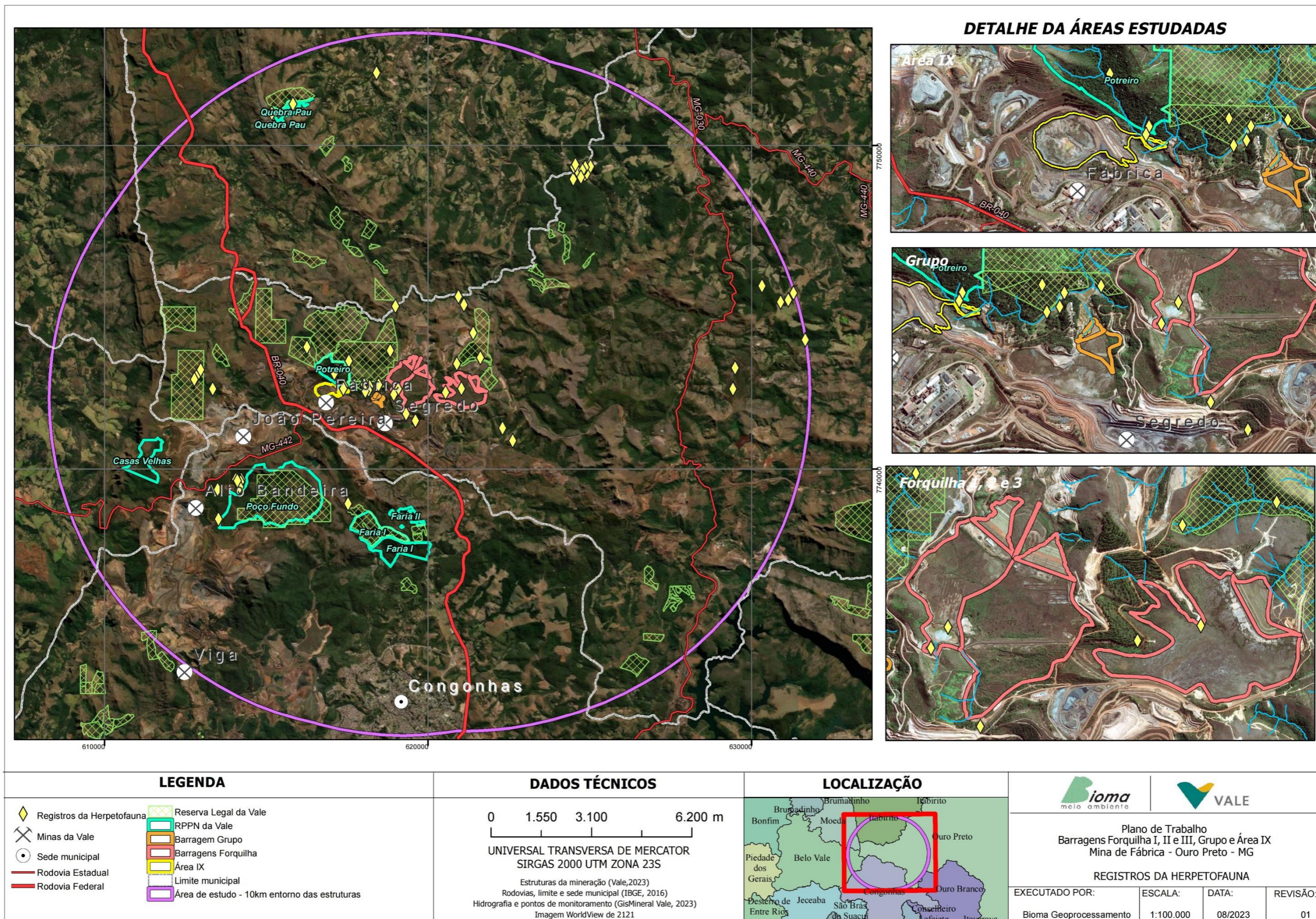
O mapeamento da cobertura vegetal, os registros obtidos através da utilização de metodologias tradicionais de levantamento de fauna e o monitoramento com armadilhas fotográficas servirão para mapear as áreas de utilização da fauna no reservatório e no entorno das barragens.

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

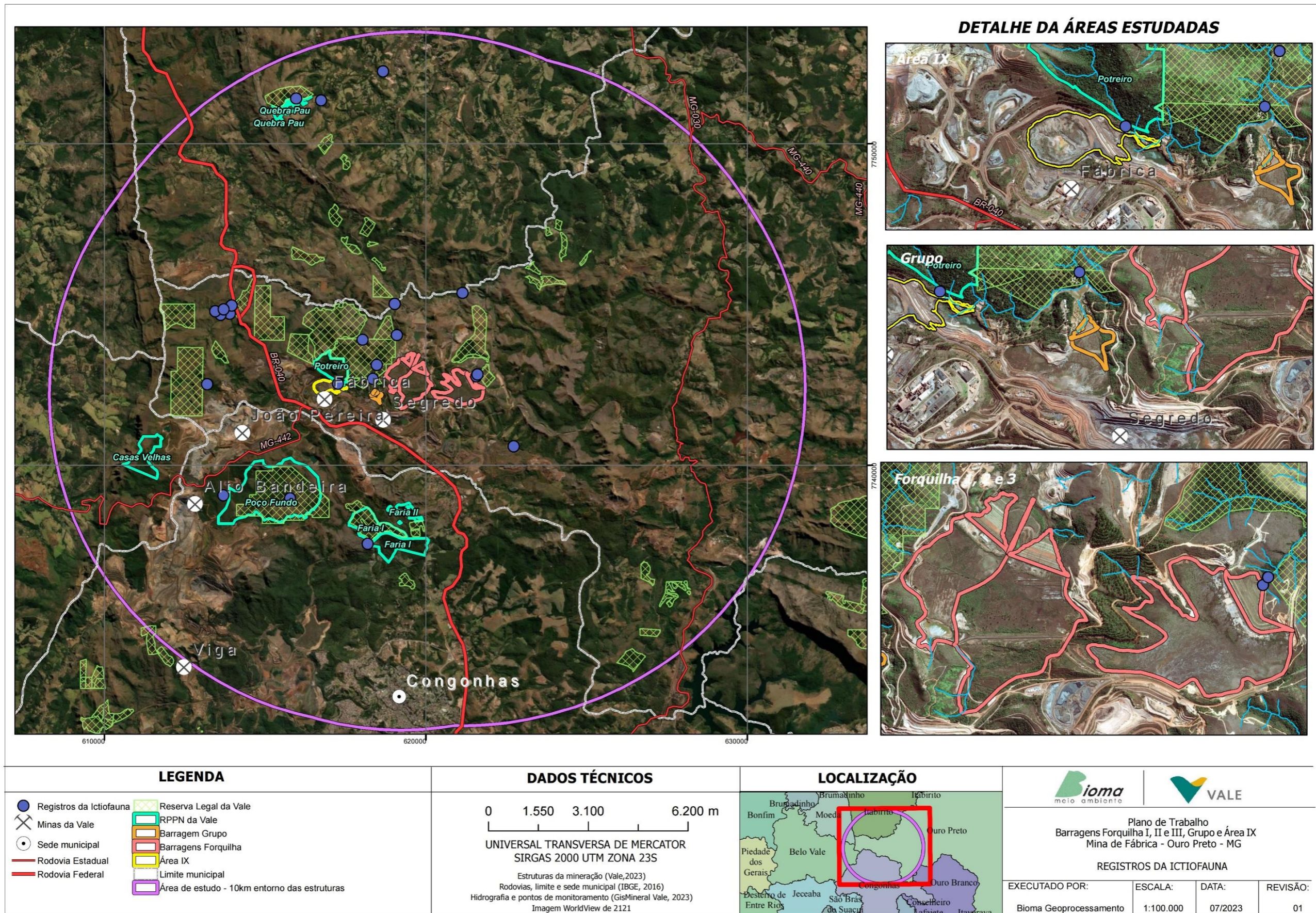
Os **Mapa 9** até o **Mapa 13** mostram a região das barragens e o buffer de 10km em torno, objeto do estudo de mapeamento das tipologias de uso apresentado neste Plano de Trabalho. As Reservas Legais mostradas nos mapas a norte e noroeste são da Vale e, possivelmente, serão usadas para introdução de fauna capturada, resgatada e afugentada visto sua proximidade com as barragens e caráter de conservação que trazem no seu bojo.



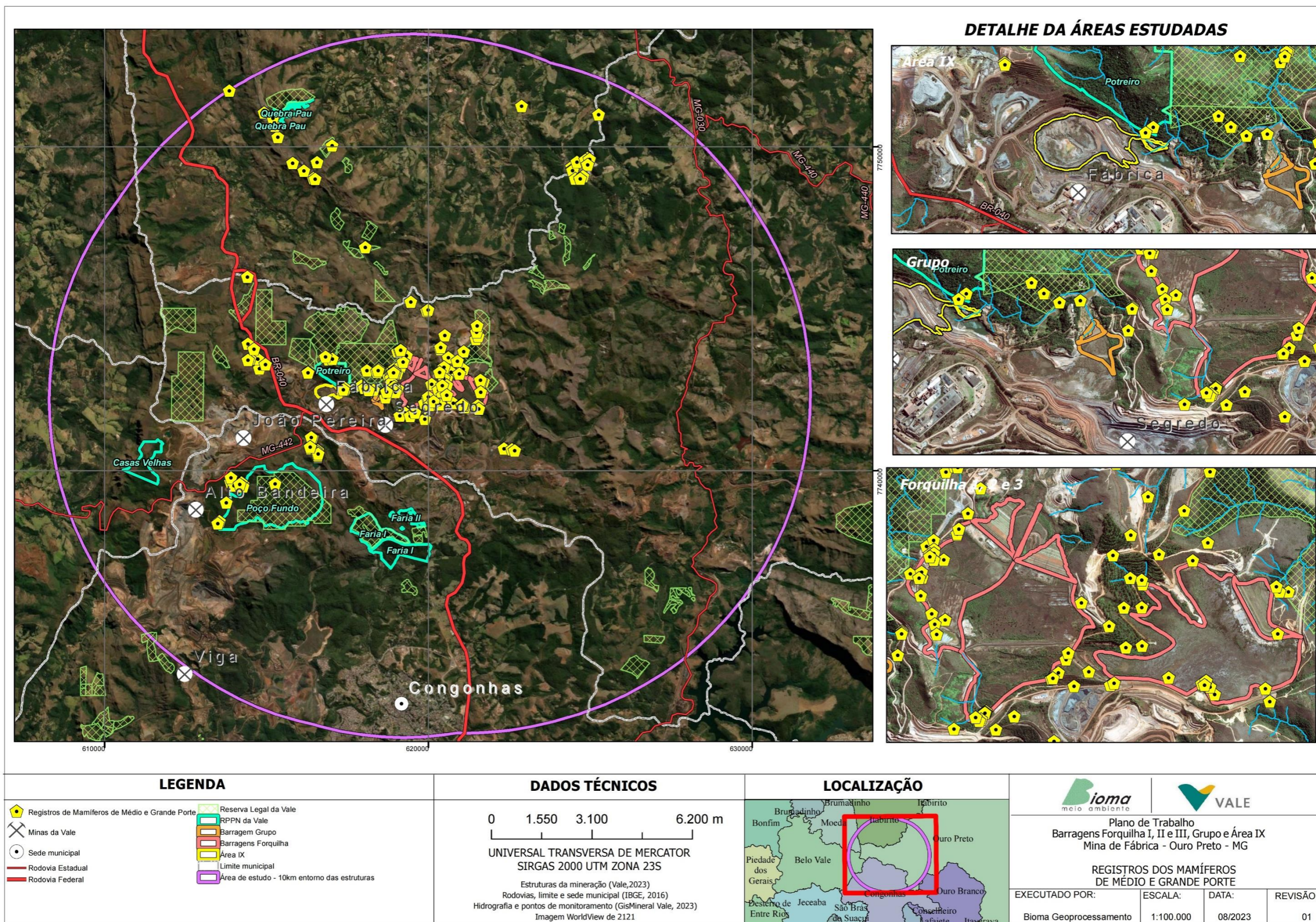
Mapa 9. Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



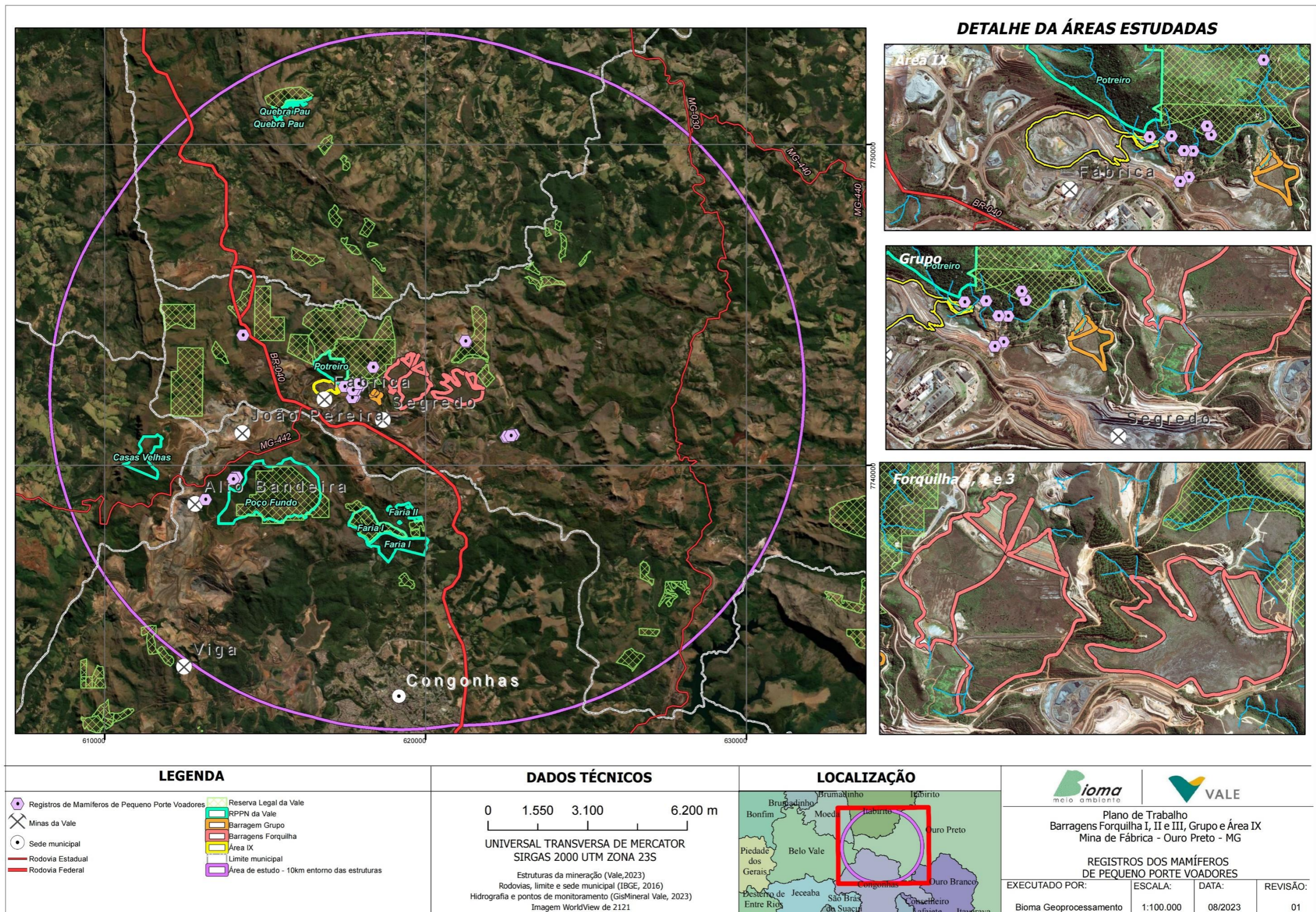
Mapa 10. Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



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



Mapa 12. Distribuição dos registros secundários de mamíferos de médio e grande porte no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



Mapa 13. Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).

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

Os locais de instalação das câmeras traps (armadilhas fotográficas) são escolhidos com base em informações de dados secundários - BDbio – Vale e reconhecimento *in loco* das áreas a serem monitoradas. Em novembro de 2023 foram concluídas a instalação das 04 armadilhas previstas para Forquilha III, quando teve início os monitoramentos. Conforme **Quadro 23** segue os pontos de instalação das câmeras:

Quadro 23. Localização georreferenciada das armadilhas fotográficas.

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

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

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

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

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

Corroborando com essa análise, no dia 17/01/2024 o IGAM foi consultado. Após a apresentação do projeto esse órgão entendeu que a intervenção a ser realizada, ou seja, a implantação de um tapete drenante tem semelhança técnica com drenos de fundo e por isso, para os modos de usos outorgáveis pelo Igam e conforme a Portaria Igam nº 48/2019, poderá regularizar a intervenção por meio do modo de uso 15 – Canalização e/ou retificação em curso de água. A ATA dessa reunião segue na **pasta F3-0159** junto ao relatório trimestral.

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

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

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

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

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

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

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

O databook da construtora Vale Verde está disponibilizado na **pasta F3-0164**.

- **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.**

A dispensa de licenciamento ambiental para as jazidas de materiais a serem utilizados nos aterros está disponível na **pasta F3-0175**.

1.5. ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0010-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM FEVEREIRO 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 fevereiro de 2024.

Quadro 24. Status de atendimento às recomendações.

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0016 | Apresentar as medidas de rebaixamento do lençol freático previstas para a descaracterização, ou os estudos em andamento para a definição do eventual rebaixamento | Forquilha III | [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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0018 | Apresentar um estudo de risco sísmico específico para o local da barragem que atenda à solicitação do TR-FEAM de descaracterização (parágrafo III do item 3.3.2) | Forquilha III | [16/05/2024] Está em andamento um estudo de PSHA para o quadrilátero ferrífero pela Fugro com previsão de finalização em setembro de 2024 | Em Análise pela AECOM | 30/09/2024 | Alerta |
| F3-0035 | Apresentar a avaliação hidráulica das estruturas de drenagem superficial da barragem Forquilha III, com levantamento cadastral atualizado. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Evidência RISR 1/2024 Em função da falta de acesso não se tem um levantamento cadastral para atualização do estudo vigente. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | Em Análise pela AECOM | 26/07/2024 | 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 | Em Análise pela AECOM | 26/07/2024 | Alerta |
| F3-0044 | Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada. | Forquilha III | [24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c) | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0049 | Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha III, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados. | Forquilha III | [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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0052 | Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Forquilha III, considerando procedimento de avaliação da efetividade das atividades de umectação. Considerar apresentação de locais de captação e outorgas, quando aplicável. | Forquilha III | [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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0054 | Apresentar a localização das estações de monitoramento da qualidade do ar, pré-definidas e implantadas em áreas sensíveis próximas a área da Vale, juntamente com os resultados de medição do período contemplando análise crítica dos resultados e quando aplicável a apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição. | Forquilha III | [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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0058 | Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento. | Forquilha III | [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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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) | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|--|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| F3-0060 | Apresentar cronograma detalhado com todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização | Forquilha III | (10/maio/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 AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 25/11/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0075 | Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Forquilha III | Forquilha III | [24/05/2024] CONCLUIR RECOMENDAÇÃO Evidência na pasta: F3-0075 do Relatório Trimestral de Maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0076 | Realizar a remoção dos cupinzeiros do talude de jusante da barragem Forquilha III | Forquilha III | [24/05/2024] REPROGRAMAR PARA DEZEMBRO DE 2024 Essa atividade precisa ser reprogramada pois o cronograma da aeronave foi ajustado com as ações de rotina e diligenciamento mento das ações do dreno DP-2 estendendo-se até julho de 2024. O cronograma da aeronave foi compartilhado com a AECOM no dia da sessão técnica realizada em abril/24 e vem sendo atualizada mensalmente." | Em Análise pela AECOM | 31/12/2024 | Alerta |
| F3-0078 | Realizar o tratamento das erosões e colapso observados sobre os acessos existentes na ombreira direita da barragem Forquilha III | Forquilha III | [24/05/2024] A manutenção da erosão no acesso da ombreira direita será executada com equipamento não tripulado e foi inserida na programação. Previsão de conclusão 20/03/2024. [10/05/24] As erosões identificadas na ombreira direita de Forquilha III foram tratadas junto com a construção do acesso das investigações à jusante. No anexo F3-0078, são mostradas as fotos que evidenciam as tratativas. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0079 | Realizar a reposição das tampas faltantes dos piezômetros da barragem Forquilha III | Forquilha III | [24/05/2024] REPROGRAMAR PARA DEZEMBRO DE 2024 Essa atividade precisa ser reprogramada pois o cronograma da aeronave foi ajustado com as ações de rotina e diligenciamento mento das ações do dreno DP-2 estendendo-se até julho de 2024. O cronograma da aeronave foi compartilhado com a AECOM no dia da sessão técnica realizada em abril/24 e vem sendo atualizada mensalmente." Considera-se o final da tratativa das atividades de tamponamento dos instrumentos para abril/2024. | Em Análise pela AECOM | 31/12/2024 | Alerta |
| 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0085 | Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferências para acesso do reservatório. | Forquilha III | [24/05/2024]Será apresentado a partir da 6º campanha quando tivermos um número maior de campanhas, nesse momento não temos amostragem suficiente para qualquer inferência nesse sentido | Em Análise pela AECOM | 26/08/2024 | 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 1.4.11 - Relatório de Fauna | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0087 | Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada. | Forquilha III | [24/05/2024] Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto. | Em Análise pela AECOM | 26/08/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 26/08/2024 | Alerta |
| F3-0089 | Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios. | Forquilha III | [24/05/2024] Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto. | Em Análise pela AECOM | 26/08/2024 | Alerta |
| F3-0090 | Apresentar mapeamento de todas as diferentes tipologias de ocupação e uso do solo num buffer de 10 km a partir dos limites do reservatório. | Forquilha III | [24/05/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no decorrer do relatório Anexo 1.4.11. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0091 | Apresentar proposta de compensação ambiental e florestal com base nos quantitativos de supressão de vegetação e perda de habitats. | Forquilha III | [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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0094 | Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Os relatórios RAPG já contemplam o solicitado no Apêndice G. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|---|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| F3-0095 | Apresentar o planejamento da VALE para aumento da porcentagem de instrumentos lidos na barragem, de forma a atender à instrumentação mínima definida pelo EdR. | Forquilha III | [24/05/2024] REPROGRAMAR PARA AGOSTO DE 2024 Essa atividade precisa ser reprogramada pois o cronograma da aeronave foi ajustado com as ações de rotina e diligenciamento mento das ações do dreno DP-2 estendendo-se até julho de 2024. O cronograma da aeronave foi compartilhado com a AECOM no dia da sessão técnica realizada em abril/24 e vem sendo atualizada mensalmente." | Em Análise pela AECOM | 30/08/2024 | Crítico |
| 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. | Em Análise pela AECOM | 26/07/2024 | 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 | [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, indicação dos cuidados no transporte e ações de mitigação em caso de vazamento durante este transporte, até julho/24. | Em Análise pela AECOM | 01/08/2024 | Alerta |
| F3-0107 | Apresentar o plano de controle de turbidez e o plano de bombeamento com vistas a garantir a qualidade da água superficial. | Forquilha III | [24/05/2024]Apresentado no item 1.4.3 do relatório | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0111 | Apresentar relatório detalhado de avaliação dos dados dos monitoramentos disponíveis na barragem Forquilha III, incluindo uma correlação temporal com as atividades em desenvolvimento pela equipe de descaracterização. | Forquilha III | [24/05/2024] A KCB emitiu o parecer técnico PT-1850HH-X-16072_Rev0 com os resultados do teste de escavação apresentado no Anexo 1.2.2 - F3-0111 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| 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 | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. Essa ação foi concluída e apresentada à AECOM na sessão técnica que ocorreu na segunda semana de janeiro de 2024." | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Os relatórios RAPG já contemplam este item. A VALE vem apresentando avaliações dos dados do monitoramento por prismas durante as sessões técnicas e o EdR tem incluído as principais observações do monitoramento em seus relatórios mensais (RAPG). Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0117 | Apresentar relatório periódico, com frequência a ser definida, dos resultados do monitoramento de inspeção e dos ensaios de laboratório dos materiais coletados nos drenos horizontais (DHPs) que têm apresentado saída de materiais sólidos, identificando todos os DHPs que apresentam saídas de materiais | Forquilha III | [24/05/2024] Uma coleta de água será realizada em fev de 2024 com apoio de aeronave para encaminhamento das amostras para ensaio. A proposta é fazer esse acompanhamento trimestralmente junto à empresa ALS. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0118 | Emitir um parecer técnico com o diagnóstico do sistema de monitoramento da carga hidráulica da barragem e diques auxiliares (piezômetros, medidores de nível de água, DHPs e medidores de vazão) em que devem constar minimamente: - Avaliação da coerência da base cadastral dos instrumentos, ex., coordenadas, cota de topo e fundo, material no qual está inserido, entre outros; - Avaliação do estado de conservação dos instrumentos; - Avaliação do sistema de aquisição de dados: manual ou automatizado; - Acurácia do instrumento (confiabilidade da informação fornecida pelo instrumento). | Forquilha III | [24/05/2024] Essa ação foi concluída e apresentada à AECOM na sessão técnica que ocorreu na segunda semana de janeiro de 2024. Adicionalmente, essas considerações continuarão sendo detalhadas nos RAPG's. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0119 | Apresentar o planejamento e cronograma de automatização dos instrumentos de auscultação da carga hidráulica na barragem Forquilha III e dos diques auxiliares; | Forquilha III | [24/05/2024] REPROGRAMAR RECOMENDAÇÃO PARA AGOSTO DE 2024 Essa atividade precisa ser reprogramada pois o cronograma da aeronave foi ajustado com as ações de rotina e diligenciamento mento das ações do dreno DP-2 estendendo-se até julho de 2024. O cronograma da aeronave foi compartilhado com a AECOM no dia da sessão técnica realizada em abril/24 e vem sendo atualizada mensalmente." | Em Análise pela AECOM | 30/08/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0124 | Apresentar o relatório do design review da avaliação dos dados de entrada do modelo tensão deformação, a saber: modelo hidrogeológico numérico, calibração | Forquilha III | [24/05/2024] VAs 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- | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|--|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| | do modelo constitutivo do rejeito, materiais da fundação e da barragem, entre outros. | | 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). | | | |
| 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). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0126 | Apresentar o cronograma detalhado do desenvolvimento do projeto básico, executivo e da implantação da etapa "estágio inicial da escavação", incluindo as etapas referentes à avaliação do design review de todos os projetos a serem emitidos. | Forquilha III | (10/maio/2024) A VALE informa que o cronograma detalhado do projeto em desenvolvimento se encontra no anexo da documentação trimestral. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0127 | Apresentar a análise de impactos decorrentes da realização do aterro para implantação de sondagens do projeto alternativo de descaracterização de Forquilha III, contemplando medidas de controle e minimização dos impactos verificados. | Forquilha III | [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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0128 | Realizar a amostragem de água para o monitoramento de qualidade na saída do sistema de bombeamento o interior do reservatório | Forquilha III | [24/05/2024]Conforme apresentado no item 1.4.3. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0129 | Realizar o levantamento cadastral do sistema extravasor atual, de forma a confirmar a geometria adotada nos estudos hidráulicos. | Forquilha III | [24/05/2024] A Vale irá avaliar as tecnologias existentes e disponíveis para realização do levantamento cadastral do trecho em galeria de maneira remota. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0130 | Apresentar a avaliação hidráulica do extravasor, considerando a sua adequação para a operação das torres inferiores. | Forquilha III | [24/05/2024] REPROGRAMAR PARA AGOSTO DE 2024 Será apresentado no próximo ciclo de protocolo do relatório trimestral (AGOSTO/2024) Foi aberta uma demanda para o EoR realizar as avaliações pertinentes à nova configuração do circuito de extravasamento de FQ III, em atendimento às recomendações. | Em Análise pela AECOM | 30/08/2024 | Rotina |
| F3-0131 | Consolidar os estudos de trânsito de cheias no reservatório, considerando a área de drenagem obtida por base cartográfica atualizada e adotando-se valores de CN compatíveis com o cenário de chuva extrema no reservatório, quando ocorreria a formação de lago (CN = 100). | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Evidência RISR 1/2024. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0133 | Revisar a nomenclatura das seções instrumentadas no relatório mensal do EdR, adotando a nomenclatura oficial do manual de operação vigente. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Os relatórios RAPG já contemplam este item. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0134 | Incorporar, nos relatórios mensais do EdR, os novos instrumentos de monitoramento da carga hidráulica da barragem, instalados para a descaracterização, bem como ao manual de operação em elaboração pela empresa projetista DF+. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Os relatórios RAPG já contemplam os novos instrumentos da descaracterização. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0135 | Revisar o relatório de avaliação de desempenho da barragem Forquilha III, sob responsabilidade do EdR, para inclusão da tabela com as informações: nome do instrumento, seção, leitura atual, máxima histórica, nível de controle atingido no período, setor ao qual pertence e TARP do setor à semelhança do que é apresentado nos relatórios das barragens Forquilha I, Forquilha II e Grupo. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Os relatórios RAPG já contemplam este item. Evidência na pasta Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0138 | Atualizar e revisar as informações acerca do monitoramento das vazões de saídas dos drenos horizontais profundos (DHPs), contidas no relatório mensal de performance geotécnica da barragem Forquilha III, elaborado pelo EdR. Deverá ser dado destaque para todos os DHPs que apresentam vazão não nula, notadamente para os DHPs que apresentam saída de material sólido de coloração ferruginosa: FABF3MU016, FABF3MU017, FABF3MU018 e FABF3MU019. | Forquilha III | [24/05/2024] Está ação será acompanhada no desenvolvimento dos próximos RAPG's de Forquilha III considerando março de 2024 como data final para atendimento. Evidência na pasta Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|--|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| 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 | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Os relatórios RAPG já contemplam os novos instrumentos da descaracterização. Evidência na pasta Anexo 1.3.5 do relatório Trimestral - Maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0143 | Definir os níveis de controle para todos os instrumentos de monitoramento da carga hidráulica instalados nos diques Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Considerado no novo MO Evidência na pasta F3-0172 do Relatório Trimestral -maio/2024 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Será proposto um novo arranjo com base no avanço da pilha PDE Ponto 3 juntamente com o CMG e EoR. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0146 | Implantar de um sistema de monitoramento de deslocamentos, com instalação de prismas nos diques Ponto 1 e Ponto 2. | Forquilha III | [24/05/2024] CONCLUIR RECOMENDAÇÃO. Conforme as is emitido para essas estruturas, elas não fazem parte da contenção de rejeitos contidos no reservatório. Os aterros compreendem estruturas ligadas à ferrovia. Evidência na pasta F3-0146 do Relatório Trimestral - Maio/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0147 | Emitir uma avaliação dos deslocamentos para os diques Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3 considerando as informações mais recentes coletadas pelo radar orbital InSAR. A avaliação deverá conter uma análise crítica, incluindo também os deslocamentos observados pelos marcos topográficos e as avaliações de campo das trincas e rupturas relatadas nos relatórios da AECOM e nas recomendações do EdR. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Os relatórios RAPG já contemplam este item. Evidência na pasta 1.3.5 - Relatório Trimestral Maio/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| 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 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0155 | Apresentar a análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma da temática apresentado no relatório trimestral condizente ao quarto ciclo de auditoria (out/2023). | Forquilha III | [24/05/2024]Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0156 | Apresentar o cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra. | Forquilha III | [24/05/2024]Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0157 | Apresentar, em conjunto com seu processo de licenciamento, uma matriz de impactos relacionada às atividades de supressão e aterro do vale na área da estrutura de Forquilha III. | Forquilha III | [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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] 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 AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|---|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| 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 de 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0163 | Realizar amostragem de solo para avaliação de qualidade na área destinada ao canteiro de obras definitivo na margem esquerda do reservatório, antes de sua implantação. | Forquilha III | [24/05/2024]As amostragens de 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0164 | Apresentar o databook completo da construtora Vale Verde em função da finalização do contrato de prestação de serviço contemplando todo o gerenciamento ambiental do projeto até sua saída. | Forquilha III | [24/05/2024]Apresentado na pasta F3-0164 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0166 | Avaliar a implantação de restrição hidráulica do escoamento pela galeria extravasora de forma a evitar a pressurização da galeria que atravessa o maciço da barragem. | Forquilha III | [24/05/2024] Em andamento. | Em Análise pela AECOM | 30/08/2024 | Alerta |
| F3-0167 | Apresentar um documento conclusivo quanto às eventuais restrições hidráulicas e anomalias estruturais que possam comprometer a segurança do maciço da barragem, durante a operação da estrutura para a transposição de vazão extremas de diferentes magnitudes. | Forquilha III | [24/05/2024] REPROGRAMAR PARA AGOSTO DE 2024 Será apresentado no próximo ciclo de protocolo do relatório trimestral (AGOSTO/2024) Foi aberta uma demanda para o EoR realizar as avaliações pertinentes à nova configuração do circuito de extravasamento de FQ III, em atendimento às recomendações. " | Em Análise pela AECOM | 30/08/2024 | Alerta |
| F3-0168 | Apresentar uma simulação hidráulica para a vazão máxima pelo extravasor sem que ocorra funcionamento sob pressão e o tempo de retorno associado a este cenário. | Forquilha III | [24/05/2024] REPROGRAMAR PARA AGOSTO DE 2024 Será apresentado no próximo ciclo de protocolo do relatório trimestral (AGOSTO/2024) Foi aberta uma demanda para o EoR realizar as avaliações pertinentes à nova configuração do circuito de extravasamento de FQ III, em atendimento às recomendações. " | Em Análise pela AECOM | 30/08/2024 | Alerta |
| F3-0169 | Reavaliar os estudos de dam break do dique Ponto 3, considerando uma eventual restrição do escoamento pela galeria extravasora, que evitaria escoamento forçado na estrutura, o que pode refletir em alterações no nível máximo adotado nos estudos de ruptura. | Forquilha III | [24/05/2024] REPROGRAMAR PARA AGOSTO DE 2024 Será apresentado no próximo ciclo de protocolo do relatório trimestral (AGOSTO/2024) Foi aberta uma demanda para o EoR realizar as avaliações pertinentes à nova configuração do circuito de extravasamento de FQ III, em atendimento às recomendações. | Em Análise pela AECOM | 30/08/2024 | Alerta |
| F3-0171 | Apresentar as análises de estabilidade geotécnica dos aterros da ferrovia impactada pelo Dam Break do dique Ponto 3, considerando a condição crítica definida nos estudos. | Forquilha III | [24/05/2024] A Vale irá fazer uma apresentação para a AECOM específica com os resultados dos As Is dos Diques Ponto 1, 2 e 3. Nesta apresentação, será detalhada melhor o racional para atendimento dessa recomendação. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0172 | Apresentar uma avaliação dos critérios e dos dados empregados no cálculo das TARPs de cada um dos setores, de modo a se identificar os motivos para os desvios de classificação de TARP da barragem Forquilha III. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Considerado no novo MO. Evidência na pasta F3-0172 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0173 | Incluir a avaliação dos novos instrumentos de monitoramento da carga hidráulica instalados na crista da barragem nos relatórios mensais elaborados pelo EdR (relatório RAPG). | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Os relatórios RAPG já contemplam os novos instrumentos da descaracterização. Evidência na pasta 1.3.5 - Relatório Trimestral Maio. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0175 | Apresentar as licenças ambientais ou certificado de dispensa de licenciamento para as jazidas de materiais a serem utilizados nos aterros do projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, sob responsabilidade da empresa projetista Intertechne. | Forquilha III | [24/05/2024]A dispensa de licenciamento ambiental para as jazidas de materiais a serem utilizados nos aterros está disponível na pasta F3-0175 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0176 | Ajustar o limite da ZAS da barragem Forquilha III de modo a abranger o trecho de acesso construído sobre rejeito identificado no As Is do dique Ponto 3, providenciando a sinalização e isolamento do trecho. | Forquilha III | [24/05/2024] A região do Dique Ponto 3 que foi construída sobre rejeito mapeada no AS IS foi mapeada, sinalizada e isolada em campo em agosto de 2023. Seguem evidências no Anexo F3-0176. [10/05/24] O isolamento e sinalização do acesso foi executado conforme delimitação definida no AS IS elaborado pela DF+. As evidências estão no Anexo F3-0176. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0177 | Revisar o projeto do acesso e canteiros de obras a serem construídos na margem esquerda da barragem Forquilha III, de forma a eliminar a interferência dos aterros do canteiro e acessos onde haverá circulação de pessoas com o limite da ZAS. | Forquilha III | [24/05/2024] O canteiro de obras que está sendo construído na margem esquerda de Forquilha III não tem intervenção em área de mancha. [24/05/2024] A Vale solicita um maior detalhamento da região em questionamento para que possa ocorrer as ações necessárias. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | Forquilha III | [24/05/2024] Em andamento. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|---|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| | dessas ações, detalhando os vínculos: predecessoras, sucessoras e independentes, com as demais atividades de desenvolvimento do projeto. | | | | | |
| F3-0179 | Incluir no cronograma de andamento do projeto apresentado no relatório trimestral as atividades de investigação das áreas de jazidas em estudo para o projeto de descaracterização da Intertechne. | Forquilha III | (10/mayo/2024) A VALE informa que o cronograma detalhado do projeto em desenvolvimento se encontra no anexo da documentação trimestral. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0180 | Apresentar o modelo tensão-deformação 2D da barragem Forquilha III considerando o modelo constitutivo Norsand para a representação do rejeito. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. Elaborado pelo EdR o relatório com os resultados da análise tensão-deformação desenvolvida com o uso do modelo constitutivo NorSand Evidência: NORSAND 2D - FORQUILHA III - RL-1850HH-X-36098.docx, pasta F3-0180. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0181 | Apresentar o cronograma detalhado do projeto de descaracterização alternativo em elaboração pela empresa Intertechne, incluindo os principais marcos de entregas como: consolidação dos ensaios de campo e laboratório, modelo tensão-deformação 2D e 3D, modelo hidrogeológico e documentação de projeto. | Forquilha III | (21/may/2024) A VALE informa que adicionou na apresentação da seção técnica, realizada no dia 29/04, o cronograma com as atividades mencionadas | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| 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 | [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 carregados do terreno natural e de acessos de serviço, não são executadas caracterizações desses materiais por tipologia e quantitativos. Será implementado um fluxo de controle de volumes escavados e serão apresentados à AECOM até o próximo ciclo de relatórios. Por se tratar de destinação interna à área da Vale, não há certificados de destinação. Previsão Agosto/24. | Em Análise pela AECOM | 30/08/2024 | 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 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0184 | Apresentar a projeção de contratação de mão de obra para as obras de descaracterização da barragem Forquilha I. | Forquilha III | (21/may/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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-0187 | Regularizar a intervenção ambiental com supressão de vegetação necessária para a execução do projeto do PPPC 2024/2025. | Forquilha III | [24/05/2024]As obras necessárias ao PPPC 24/25 foram alvo do último comunicado emergencial protocolado no dia 02 de abril de 2024. A regularização será realizada através de um EIA/RIMA que englobará todos os comunicados, de forma a possibilitar uma análise integrada das intervenções e visando atender o princípio da economia processual. A estratégia foi alinhada junto a FEAM e as informações estão sendo apresentadas no relatório, item 1.4.2 c), e nos Anexos 1.4.3 e 1.4.4. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-0188 | Apresentar o estudo de trade off dos impactos ambientais entre os projetos de descaracterização com e sem remoção de rejeitos. | Forquilha III | 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 AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-0189 | 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 | [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 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|--|----------------------|---|-----------------------|------------------------------|-----------|
| | | | 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. | | | |
| F3-0191 | Apresentar um plano para inspeções visuais interna do sistema de drenagem dos alteamentos, de forma a identificar ponto de ruptura dos tubos de drenagem. | Forquilha III | [24/05/2024] REPROGRAMAR RECOMENDAÇÃO Considerar como nova data 30/06/2024. Foi disponibilizado para a AECOM o cronograma com a previsão das filmagens dos drenos. Evidência: GOFAB_CR CS Helicoptero_MinaFabrica_REV01.pdf, pasta F3-0191 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-0192 | Apresentar um relatório de consolidação das ações tomadas em relação à anomalia reportada no dreno FAB3MU017, incluindo o histórico da anomalia, dados da construção, ensaios de caracterização do material coletado e dos materiais constituintes da barragem (tapete drenante e aterro do alteamento) e ações de intensificação de monitoramento a partir do registro da anomalia. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. O EdR elaborou um documento com todo o histórico da identificação da anomalia no DP-2 e resultados das coletas das amostras. Evidência: RL-1850HH-X-35604.docx, pasta F3-0192 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0193 | Realizar amostragem diária do material na saída do dreno FAB3MU017 e leitura de sua vazão. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. O EdR elaborou um documento com todo o histórico da identificação da anomalia no DP-2 e resultados das coletas das amostras. Evidência: RL-1850HH-X-35604.docx [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. O EdR elaborou um documento com todo o histórico da identificação da anomalia no DP-2 e resultados das coletas das amostras. Evidência: RL-1850HH-X-35604.docx, PASTA f3-0193 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0194 | Realizar ensaios sobre as amostras coletadas diariamente, determinando o peso total do material coletado, realização de ensaios de granulometria conjunta e análise química. | Forquilha III | [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. O EdR elaborou um documento com todo o histórico da identificação da anomalia no DP-2 e resultados das coletas das amostras. Evidência: RL-1850HH-X-35604, pasta F3-0194 | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [16/05/2024] VALE informa que sistema de bombeamento está em fase de contratação da engenharia e fornecimento (turn key). VALE apresentará o projeto contratado até final de 2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0198 | Apresentar a localização atualizada de todas as propriedades evacuadas ou em negociação para evacuação, sejam elas dentro ou fora da ZAS, em formato digital shapefile ou kml. | Forquilha III | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-0200 | Realizar inspeções semanais na ZAS para a confirmação de que não existe fauna doméstica e/ou rural na ZAS. No caso da identificação de fauna doméstica e/ou rural, a VALE deve proceder com o resgate e tutela da mesma. | Forquilha III | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-0201 | 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. | Forquilha III | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|-----------|--|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| F3-0202 | 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. | Forquilha III | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0203 | Apresentar cálculo de áreas das diferentes tipologias de uso do solo exclusivamente dentro da ZAS. | Forquilha III | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [16/05/2024] VALE informa que sistema de bombeamento está em fase de contratação da engenharia e fornecimento (turn key). VALE apresentará o projeto contratado até final de 2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0210 | Apresentar um plano para supressão da vegetação nativa e afugentamento da fauna no reservatório da ECJ, contemplando o planejamento para a recuperação da área nos cenários pós-rompimento e pós-descaracterização das barragens na mina de Fábrica. | Forquilha III | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0210-1 | Providenciar uma solução técnica para os erros no monitoramento causados pela base da ETR. | Forquilha III | [24/05/2024] Em andamento. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-0211 | Apresentar o planejamento do uso futuro da ECJ, num cenário pós rompimento e outro pós descaracterização das barragens. | Forquilha III | [16/05/2024] Vale informa que o compromisso atual é de demolição da ECJ. Caso ocorra a ruptura, deverá ser feito um planejamento para a remoção dos rejeitos e posterior demolição da ECJ. VALE informa que o projeto conceitual da demolição está em andamento e irá apresentá-lo à auditoria até final de 2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| 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 | [24/05/2024] Em andamento. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0212-1 | Apresentar a evolução do modelo tensão-deformação em elaboração pela projetista Intertechne, incluindo justificativa para a alteração do modelo constitutivo adotado (Mohr-Coulomb ao invés do modelo Norsand que vinha sendo utilizado pela projetista KCB). | Forquilha III | [24/05/2024] Foi apresentado pela equipe de planejamento e implantação na sessão técnica do dia 29/04 a projeção de contratação de mão de obra e equipamentos. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|---|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| 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 experimentais de disposição com foco nos ensaios triaxiais dos blocos indeformados. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0215 | Apresentar análises de estabilidade dos taludes de montante dos diques Ponto 1 e Ponto 2, considerando o nível freático na superfície do rejeito, de forma a representar a recarga de água dos sumps adjacentes, considerando o rejeito com comportamento não drenado. | Forquilha III | [24/05/2024] Durante a elaboração do projeto conceitual alternativo foi realizada uma avaliação independente pela INTT sendo justificados os parâmetros considerados no estudo no documento MC-1850HH-X-31019. A Vale informa que após formalização da alternativa como projeto de descaracterização oficial os dados a serem considerados no projeto básico serão avaliados à luz do RISR e com participação do EoR. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0216 | Apresentar um relatório de consolidação das ações tomadas em relação à anomalia reportada no dreno FAB3MU017, incluindo o histórico da anomalia, dados da construção ensaios de caracterização do material coletado e dos materiais constituintes da barragem (tapete drenante e aterro do alteamento) e ações de intensificação do monitoramento tomadas a partir do registro da anomalia. | Forquilha III | [24/05/2024] Em andamento. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| 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 | [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 AECOM | 24/05/2024 | 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 | [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 AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0221 | Implantar sistema de redundância in loco nas regiões de bombeamento da estrutura. | Forquilha III | [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 AECOM | 24/05/2024 | 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 | [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 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0223 | Apresentar plano de ação para recuperação da área impactada por erosões na ombreira esquerda da estrutura. | Forquilha III | [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 AECOM | 24/05/2024 | 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 proximo ciclo do relatório. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 periodo 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|--|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| 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 | [24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0229 | Apresentar evidências de comunicação e engajamento comunitário nas ações de PAEBM para as comunidades do entorno da ZAS das barragens de mina da Fábrica. | Forquilha III | [24/05/2024] Em andamento. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0230 | Reportar ações de relacionamento com as comunidades e compensação social apenas das comunidades impactadas por este projeto, bem como definir um ponto focal que acompanhe tal processo de forma mais estreita, a fim de ter o domínio e histórico das tratativas técnicas. | Forquilha III | [24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Rotina |
| F3-0231 | Apresentar evidências mais recentes de visitas monitoradas das comunidades do entorno nas estruturas da mina de Fábrica, se houver, bem como apresentar o mapeamento e estratégia de atuação com os stakeholders destas comunidades. | Forquilha III | [24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| F3-0232 | Apresentar números atualizados das manifestações e demandas das comunidades do entorno das estruturas da mina de Fábrica no sistema SGC da VALE, por tema e período de referência, bem como status da tratativa. | Forquilha III | [24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| 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 | (21/mai/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 AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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. | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Alerta |
| 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-1209 | A VALE deverá apresentar a evidência de mobilização e da disponibilidade operacional imediata dos caminhões-pipas com estratificação da quantidade disponível por CNPJ dos fornecedores regulamentados e aptos para a operação. | Forquilha III | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-1210 | A VALE deverá apresentar o cronograma de implantação da Estação de Tratamento de Água Fluvial (ETAF) correspondente | Forquilha III | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |

| ID Vale | Texto da Recomendação (AECOM) | Estrutura Geotécnica | Resposta Vale | Status da Demanda | Data Prevista para Conclusão | Categoria |
|---------|--|----------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------|
| | ao mínimo de 100% da vazão do ribeirão Mata Porcos, considerando o menor prazo tecnicamente viável. | | | | | |
| 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |
| F3-1214 | A VALE deverá apresentar as listagens atualizadas dos grandes consumidores especiais, consumo <80 m ³ /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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | 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 | [24/05/2024] Recomendação respondida através de ofício (SEQ11793). | Em Análise pela AECOM | 24/05/2024 | Crítico |

1.6. ASSINATURAS

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

1.7. ANEXOS

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

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363 MG /Ricardo Martins Pinheiro - MG20232599585

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

Anexo 1.2.1 – F3-0189

Anexo 1.2.2 – F3-0111

Anexo 1.2.2 - F3-0124 e F3-0125

Anexo 1.2.2 - F3-0123

Anexo 1.2.3 - F3-0001 – cronograma

Anexo 1.3.1 – F3-0116 e F3-0150

Anexo 1.3.2 – Topografia

Anexo 1.3.5 – Relatórios mensais EoR e RISR

Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais ATO

Anexo 1.3.12 – Protocolos de Segurança

Anexo 1.4.1 - Medições de ruído

Anexo 1.4.2 – Certificados de calibração dos equipamentos de medição de ruído

Anexo 1.4.3 – Comunicado Emergencial

Anexo 1.4.4 – Ata reunião FEAM

Anexo 1.4.5 – Comunicado sobre alteração de método executivo para supressão de vegetação

Anexo 1.4.6 – Monitoramento de emissões atmosféricas

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

Anexo 1.4.8 – Ata reunião IGAM

Anexo 1.4.9 - Laudos e fichas de campo – qualidade da água

Anexo 1.4.10 - Laudos de potabilidade

Anexo 1.4.11 - Relatório técnico atualizado de fauna e flora