



**RELATÓRIO TRIMESTRAL**  
**PERÍODO: FEVEREIRO A ABRIL DE 2024**  
**OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE**

---

**BARRAGEM FORQUILHA II**  
**MINA DE FÁBRICA, OURO PRETO-MG**  
**PROCESSO SEI 2090.01.0001309/2022-36**

**NOVA LIMA, MG**  
**MAIO DE 2024**



---

**RELATÓRIO TRIMESTRAL**  
**BARRAGEM FORQUILHA II**  
**PROCESSO SEI 2090.01.0001309/2022-36**

**NOVA LIMA, MG**  
**MAIO DE 2024**

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	10
1.1. IDENTIFICAÇÃO .....	11
1.1.1. Nome da barragem e da mina.....	11
1.1.2. Coordenadas geográficas .....	11
1.1.3. Matriz de classificação .....	13
1.1.4. Identificação do empreendimento.....	18
1.1.5. Identificação do empreendedor.....	18
1.1.6. Identificação do responsável técnico pela barragem .....	18
1.1.7. Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização .....	19
1.1.8. Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização .....	20
1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	21
1.2.1. Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem; .....	21
1.2.2. Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas; .....	23
1.2.3. Caso as obras de descaracterização ainda não tenham sido iniciadas, informar as ações e obras preparatórias realizadas no período, tais como: realização de estudos, aquisição de equipamentos, construção de estruturas de contenção a jusante, por exemplo. cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado.....	26
1.2.4. Descrever e informar os riscos geológico e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização .....	32
1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO .....	34
1.3.1. Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada.....	34
1.3.2. Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização .....	41
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 .....	41
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 .....	41
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; .....	43
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; .....	44
1.3.7. Apresentar o andamento das obras para .....	44
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; .....	48
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; .....	48
1.3.10. Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização; .....	49

1.3.11.	<i>Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;</i> .....	49
1.3.12.	<i>Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras;</i> ..	49
1.3.13.	<i>Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem;</i> .....	50
1.3.14.	<i>Apresentar cronograma atualizado, detalhando a data de início e conclusão (ou previsão) de cada atividade realizada ou a realizar para a descaracterização da estrutura. Detalhar as atividades realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma.</i> .....	55
1.4.	<b>ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO</b> .....	56
1.4.1.	<i>Apresentar o estado das estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais, durante o atual estágio das obras de descaracterização, quando couber;</i> .....	56
1.4.2.	<i>Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização;</i> .....	59
1.4.3.	<i>Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização</i> .....	97
1.4.4.	<i>Para obras em estágio de finalização, apresentar as medidas adotadas para o manejo e a proteção do solo, dos recursos hídricos, para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada e a metodologia aplicada para recomposição da cobertura vegetal;</i> .....	102
1.4.5.	<i>Apresentar as medidas mitigadoras e emergenciais adotadas visando a continuidade do abastecimento público a jusante da barragem até a Zona de Autossalvamento - ZAS e Zona de Segurança Secundárias - ZSS, caso exista captação de água à jusante da estrutura</i> .....	103
1.4.6.	<i>Recomendações complementares aos capítulos TR.</i> .....	104
1.5.	<b>ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0010-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM FEVEREIRO/2024.</b> ....	112
1.6.	<b>ASSINATURAS</b> .....	118
1.7.	<b>ANEXOS</b> .....	118



## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.1.</b> - As anotações de responsabilidade técnica (ART) .....	118
<b>Anexo 1.2.2</b> - Especificação técnica de investigações complementares e ensaios .....	118
<b>Anexo 1.2.3_F2-0001</b> – Cronograma.....	118
<b>Anexo 1.2.4</b> - Análise de Risco - RL-1850HH-X-35580 .....	118
<b>Anexo 1.3.1</b> – Memorial Descritivo PPPC .....	118
<b>Anexo 1.3.2</b> – Topografia.....	118
<b>Anexo 1.3.4</b> - Estudo do modelo hidrogeológico .....	118
<b>Anexo 1.3.5</b> – Relatórios mensais EoR e RISR .....	118
<b>Anexo 1.3.8</b> – Relatórios mensais ATO .....	118
<b>Anexo 1.3.12</b> – Protocolos de Segurança .....	118
<b>Anexo 1.4.1</b> - Monitoramento de ruído .....	118
<b>Anexo 1.4.2</b> – Certificado de Calibração dos equipamentos de medições de ruídos .....	118
<b>Anexo 1.4.3</b> – Comunicado Emergencial.....	118
<b>Anexo 1.4.4</b> – Ata de Reunião FEAM .....	118
<b>Anexo 1.4.5</b> – Dispensa Ambiental de Sondagem .....	118
<b>Anexo 1.4.6</b> - Resultados do monitoramento de emissões atmosféricas.....	118
<b>Anexo 1.4.7</b> - Documentações referentes aos descartes de efluentes sanitários e resíduos sólidos (MTR/CDF). .....	118
<b>Anexo 1.4.8</b> - Ata de Reunião IGAM .....	118
<b>Anexo 1.4.9</b> – Laudos do monitoramento de águas superficiais.....	118
<b>Anexo 1.4.10</b> - Laudos de água para consumo humano .....	118
<b>Anexo 1.4.11</b> - Licenças e condicionantes ambientais Forquilha II .....	118
<b>Anexo 1.4.12</b> – Relatório Técnico de levantamento de fauna e flora .....	118

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Primeira etapa da descaracterização da barragem Forquilha II, a ser iniciado na cota de 1.181,0 m, projeto 1850HH-X-37488 (Fonte: KCB, 2021). .....	22
<b>Figura 2:</b> Segunda etapa da descaracterização da barragem Forquilha II com a remoção dos alteamentos, até a cota de 1.157,0 - 1850HH-X-37489. Fonte: KCB, 2021. ....	22
<b>Figura 3:</b> Última etapa da descaracterização da barragem Forquilha II com a remoção do último alteamento, na cota de 1.143,0 - 1850HH-X-37490. Fonte: KCB, 2021. ....	22
<b>Figura 4:</b> Planta das alternativas A e B de descaracterização Forquilha I e II, fonte INTT (2024) .....	24
<b>Figura 5:</b> Geometria Conceitual B, descaracterização Forquilha I e II, fonte INTT (2024). ....	25
<b>Figura 6:</b> Cronograma atualizado do projeto de descaracterização. ....	31
<b>Figura 7:</b> Turnos de trabalho atual na barragem Forquilha II. ....	31
<b>Figura 8:</b> Dimensionamento Histograma 2024 (Considerado MOI+MOD e Equipamentos Direto e Indireto). .....	32
<b>Figura 9:</b> Arranjo geral do plano de chuvas 2023/2024 – Obras concluídas. ....	35
<b>Figura 10:</b> Planta geral com os sistemas de bombeamentos em todas as estruturas (Abril/24).....	36
<b>Figura 11:</b> Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha II. ....	39
<b>Figura 12:</b> Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha II – Abril/24.....	40
<b>Figura 13:</b> Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III (Abril/24). ....	41
<b>Figura 14:</b> Planta geral do teste piloto e plano de chuvas de Forquilha I e II – Implantação concluída. ...	42
<b>Figura 15:</b> Canais de drenagem superficial do PPPC 24/25 de Forquilha II .....	43
<b>Figura 16:</b> Mapa indicando regiões com presença de estruturas e sucatas na barragem. ....	45
<b>Figura 17:</b> Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024). ....	64
<b>Figura 18:</b> Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024). ....	64
<b>Figura 20:</b> Localizados Apanhador de água para aspersão - Área 15.....	72
<b>Figura 21:</b> Captações e Consumo de água para aspersão, período de janeiro a março de 2024.....	74

<b>Figura 22.</b> Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de janeiro a março de 2024.....	76
<b>Figura 23:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Matriz, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período (Fonte: Vale, 2024).....	80
<b>Figura 24:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM <sub>2,5</sub> ), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024). ....	80
<b>Figura 25:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM <sub>2,5</sub> ), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024). ....	81
<b>Figura 26:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM <sub>2,5</sub> ), média móvel em (µg/m <sup>3</sup> ), em março de 2024. (Fonte: Vale, 2024). ....	81
<b>Figura 27:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	82
<b>Figura 28:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024). ....	82
<b>Figura 29:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em março de 2024 (Fonte: Vale, 2024). ....	82
<b>Figura 30:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM <sub>10</sub> ), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	83
<b>Figura 31.</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM <sub>10</sub> ), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024). ....	83
<b>Figura 32:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM <sub>10</sub> ), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), março de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	83
<b>Figura 33:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024). ....	84
<b>Figura 34:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024). ....	84
<b>Figura 35:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em março de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	84
<b>Figura 36:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM <sub>10</sub> ), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024). ....	85
<b>Figura 37:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM <sub>10</sub> ), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	85
<b>Figura 38:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM <sub>10</sub> ), média diária em (µg/m <sup>3</sup> ), em março de 2024 (Fonte: Vale, 2024).....	85
<b>Figura 39.</b> Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023).....	89
<b>Figura 40.</b> Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023).....	89
<b>Figura 40:</b> Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: VALE, 2024). ....	91
<b>Figura 41:</b> Tipos de efluentes gerados no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: VALE, 2024).....	91
<b>Figura 42.</b> Tipos de efluentes gerados no período de janeiro a março de 2024. (Fonte: VALE, 2024).....	92
<b>Figura 45.</b> Quantitativo de resíduos gerados no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: VALE, 2024).93	
<b>Figura 46.</b> Tipos de resíduos gerados no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: VALE, 2024). ....	93

## LISTA DE FOTOS

<b>Foto 1.</b> Forquilha II – Sondagens a jusante – Campanha Intertechne (Abril/24).....	27
<b>Foto 2.</b> Forquilha II – Sondagens a jusante – Campanha Intertechne (Abril/24).....	27
<b>Foto 3.</b> Forquilha II – Escavação do PPPC 24/25 e Dique da Adutora (Abril/24). ....	28
<b>Foto 4.</b> Forquilha II – Escavação do PPPC 24/25 e Dique da Adutora (Abril/24). ....	28
<b>Foto 5.</b> Forquilha II – Canal e Sump do plano de chuva – bombeamento em operação (Abril/24). ....	29
<b>Foto 6.</b> Forquilha II – Praça de Bota espera – Estoque de material proveniente da escavação PPPC (Abril/24). .....	29
<b>Foto 7:</b> Área de bota espera – margem esquerda de Forquilha I (Abril/24).....	38
<b>Foto 8:</b> Área de bota espera – margem direita de Forquilha II (Abril/24).....	38
<b>Foto 9:</b> Áreas de bota espera –Forquilha I e II (Abril/24).....	39
<b>Foto 10:</b> Sistemas de bombeamento de Forquilhas I e II – Implantação concluída (Abril/24).....	42
<b>Foto 11:</b> Status de remoção da interferências e infraestruturas (Abril/24).....	45
<b>Foto 12:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24). ....	46
<b>Foto 13:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24). ....	46
<b>Foto 14:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24). ....	47
<b>Foto 15:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24). ....	47
<b>Foto 16:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24).....	47
<b>Foto 17:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24). ....	48
<b>Foto 18.</b> Forquilha II – Sondagens à jusante – Campanha Intertechne (Abril/24).....	51
<b>Foto 19.</b> Forquilha II – Sondagens à jusante – Campanha Intertechne (Abril/24).....	52
<b>Foto 20.</b> Forquilha II – Escavação do PPPC 24/25 e Dique da Adutora (Abril/24). ....	52
<b>Foto 21.</b> Forquilha II – Escavação do PPPC 24/25 e Dique da Adutora (Abril/24). ....	53
<b>Foto 22.</b> Forquilha II – Canal e Sump do plano de chuva – bombeamento em operação (Abril/24). ....	53
<b>Foto 23.</b> Forquilha II – Praça de Bota espera – Estoque de material proveniente da escavação PPPC (Abril/24). .....	54
<b>Foto 24.</b> Forquilha II – Correção da anomalia – ombreira direita de Forquilha II (Abril/24). ....	54
<b>Foto 25.</b> Forquilha II – Correção da anomalia na ombreira direita de Forquilha II (Abril/24). ....	55
<b>Foto 26:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24).....	56
<b>Foto 27:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24).....	57
<b>Foto 28:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24).....	57
<b>Foto 29:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24).....	58
<b>Foto 30:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24).....	58
<b>Foto 31:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (Abril/24).....	59
<b>Foto 32.</b> Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023. ....	61
<b>Foto 33.</b> Estação de Monitoramento de Ruído de Mota Vale, 2023. ....	61
<b>Foto 34:</b> Ata de alinhamento inicial para atividade de remoção de topsoil em Forquilha II. Fonte: Vale, 2024. .....	67
<b>Foto 35:</b> Ata de alinhamento inicial para atividade de remoção de topsoil em Forquilha II. Fonte: Vale, 2024 .....	67
<b>Foto 36:</b> Inspeção previa nas áreas de entorno.....	68
<b>Foto 37:</b> Acompanhamento fauna pela equipe especialistas da empresa Bioma.....	68
<b>Foto 38:</b> Acompanhamento da empresa Bioma no entorno da atividade.....	69
<b>Foto 39:</b> Espécie de avifauna identificada.....	69
<b>Foto 40:</b> Execução da atividade de remoção de topsoil – equipamentos não tripulados.....	69
<b>Foto 41:</b> Execução da atividade de remoção de topsoil – equipamentos não tripulados.....	69
<b>Foto 42.</b> Vista da construção da descida d’água em degraus – Ponto 14.....	71
<b>Foto 43.</b> Atividades de aspersão das vias Forquilhas, a de Forquilha I Fonte: Vale, Janeiro, 2024. ....	72
<b>Foto 44.</b> Aspersão das vias. Fonte: Vale, janeiro, 2024. ....	72
<b>Foto 45.</b> Aspersão Forquilhas. Fonte: Vale, fevereiro, 2024. ....	73
<b>Foto 46.</b> Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa. Fonte: Vale, fevereiro, 2024.....	73
<b>Foto 47</b> Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa. Fonte: Vale, março, 2024.....	73

<b>Foto 48</b> Caminhão pipa realizando aspersão das vias. Fonte: Vale, março, 2024. ....	73
<b>Foto 49.</b> Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.....	77
<b>Foto 50.</b> Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.....	77
<b>Foto 51.</b> Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023. ....	78
<b>Foto 52.</b> Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023. ....	78
<b>Foto 53:</b> Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024.....	78
<b>Foto 54.</b> Sucção de efluente sanitário dos tanques sépticos no Canteiro de Forquilhas. Vale, janeiro de 2024. ....	90
<b>Foto 55.</b> Sucção do tanque séptico no canteiro de Forquilhas realizado pela HB locações. Vale, janeiro de 2024. ....	90
<b>Foto 56:</b> Limpeza e higienização dos banheiros químicos. Vale, fevereiro de 2024. ....	90
<b>Foto 57:</b> Sucção de efluentes sanitários nas frentes de obras. Vale, março de 2024.....	90
<b>Foto 58.</b> Coleta Seletiva sendo inspecionada por profissional de meio ambiente - Refeitório do Canteiro Aterpa Forquilha I. Fonte: Vale, janeiro, 2024.....	94
<b>Foto 59.</b> Transporte interno de retirada dos resíduos do DIR Canteiro Forquilhas, para destinação ao CMD. Fonte: Vale, janeiro, 2024. ....	94
<b>Foto 60:</b> DIR para armazenamento temporário de resíduos no canteiro de Forquilha I e II. Vale, fevereiro de 2024. ....	94
<b>Foto 61:</b> Coleta de resíduos para destinação interna. Vale, fevereiro, 2024 .....	94
<b>Foto 62:</b> Rotina de limpeza da área de armazenamento temporária de resíduos. Vale, março de 2024. ....	95
<b>Foto 63:</b> Caminhão utilizado para recolhimento interno de resíduos até o CMD. Vale, março de 2024. ....	95
<b>Foto 64.</b> Selo de inspeção no lavador de olhos disponibilizado próximo a área de armazenamento de químicos. (Vale, 2024).....	96
<b>Foto 65.</b> Inspeção no Kit Mitigação (Kit Ambiental). (Vale, 2024).....	96
<b>Foto 66.</b> Identificação ao fundo do ponto de amostragem. (Fonte: Vale, 2023). ....	97
<b>Foto 67.</b> Abastecimento de água potável com caminhão pipa no Canteiro de Forquilhas. Fonte: Vale, março, 2024. ....	101
<b>Foto 68.</b> Análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilhas. Fonte: Vale, fevereiro, 2024. ....	101
<b>Foto 69.</b> Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022. ....	104

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1:</b> Localização e acessos para a mina de Fábrica e Barragem Forquilha II. Fonte: Bioma, 2023. ....	12
<b>Mapa 2:</b> Pontos de Ruído. Fonte: Bioma, 2023. ....	62
<b>Mapa 3.</b> Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024 .....	79
<b>Mapa 4:</b> Localização dos Pontos de Qualidade do ar, Fonte: Bioma, 2023.....	87
<b>Mapa 5.</b> Vista geral da barragem Forquilha II, pontos de monitoramento da qualidade das águas e saída dos efluentes. Fonte: Gis Mineral Vale, 2023. ....	98
<b>Mapa 6.</b> Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). ....	106
<b>Mapa 7.</b> Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). ....	107
<b>Mapa 8.</b> Distribuição dos registros secundários de ictiofauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). ....	108
<b>Mapa 9.</b> 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). ....	109
<b>Mapa 10.</b> Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). ....	110

## LISTA DE QUADROS

---

<b>Quadro 1:</b> Identificação da estrutura 1, 2023. ....	11
<b>Quadro 2:</b> Matriz de classificação da barragem Forquilha II. ....	13
<b>Quadro 3:</b> Classificação geral da atividade minerária. ....	14
<b>Quadro 4:</b> Classificação quanto à categoria de risco. ....	15
<b>Quadro 5:</b> Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA). ....	17
<b>Quadro 6:</b> Identificação do Empreendimento. ....	18
<b>Quadro 7:</b> Identificação do Empreendedor. ....	18
<b>Quadro 8:</b> Responsável Técnico pela barragem. ....	18
<b>Quadro 9:</b> Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização. ....	19
<b>Quadro 10:</b> Equipe Técnica responsável pela execução/ou acompanhamento da obra de descaracterização. ....	21
<b>Quadro 11.</b> status de atendimento das recomendações. ....	59
<b>Quadro 12.</b> Localização dos pontos de monitoramento de ruído. ....	61
<b>Quadro 13.</b> Status de atendimento das recomendações. ....	65
<b>Quadro 14.</b> Status de atendimento das recomendações. ....	74
<b>Quadro 15.</b> Informações sobre os pontos "Pires" e "Mota". ....	77
<b>Quadro 16.</b> Status de atendimento das recomendações. ....	88
<b>Quadro 17.</b> Status de atendimento das recomendações. ....	96
<b>Quadro 18.</b> Plano de monitoramento de efluentes da Barragem Forquilha II. Fonte: Vale, 2024. ....	97
<b>Quadro 19.</b> Status de atendimento das recomendações. ....	102
<b>Quadro 20.</b> Status de atendimento das recomendações. ....	102
<b>Quadro 21.</b> Resposta à análise da AECOM. ....	112

## LISTA DE TABELAS

---

<b>Tabela 1</b> - Classificação de dano para a Barragem Forquilha II .....	14
<b>Tabela 2:</b> Características das novas bombas instaladas para PPPC 23/24. ....	36
<b>Tabela 3:</b> Características das bombas reservas disponíveis no site. ....	36
<b>Tabela 4:</b> Fatores de segurança Abril/24. ....	44
<b>Tabela 5.</b> Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período .....	63

## APRESENTAÇÃO

---

O Relatório Trimestral aqui apresentado, aborda o andamento das obras de descaracterização e desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Forquilha II, localizada na mina de Fábrica, em atendimento ao art. 20 do Decreto nº 48.140/ 2021 e à cláusula 3.1 do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC Descaracterização").

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

Em 25 de novembro de 2022, a FEAM, por meio do Ofício n.º 508/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais.

A barragem Forquilha II está situada na mina de Fábrica, no município de Ouro Preto, estado de Minas Gerais, e foi construída com a finalidade de disposição dos rejeitos. O projeto conceitual de descaracterização foi aprovado e as próximas fases dependem de investigações complementares, que estão em andamento e a iniciar.

## 1.1. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1.1. Nome da barragem e da mina

Este item traz a identificação da estrutura que será descaracterizada, conforme bancos de dados da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM e da Agência Nacional de Mineração – ANM. (**Quadro 1**).

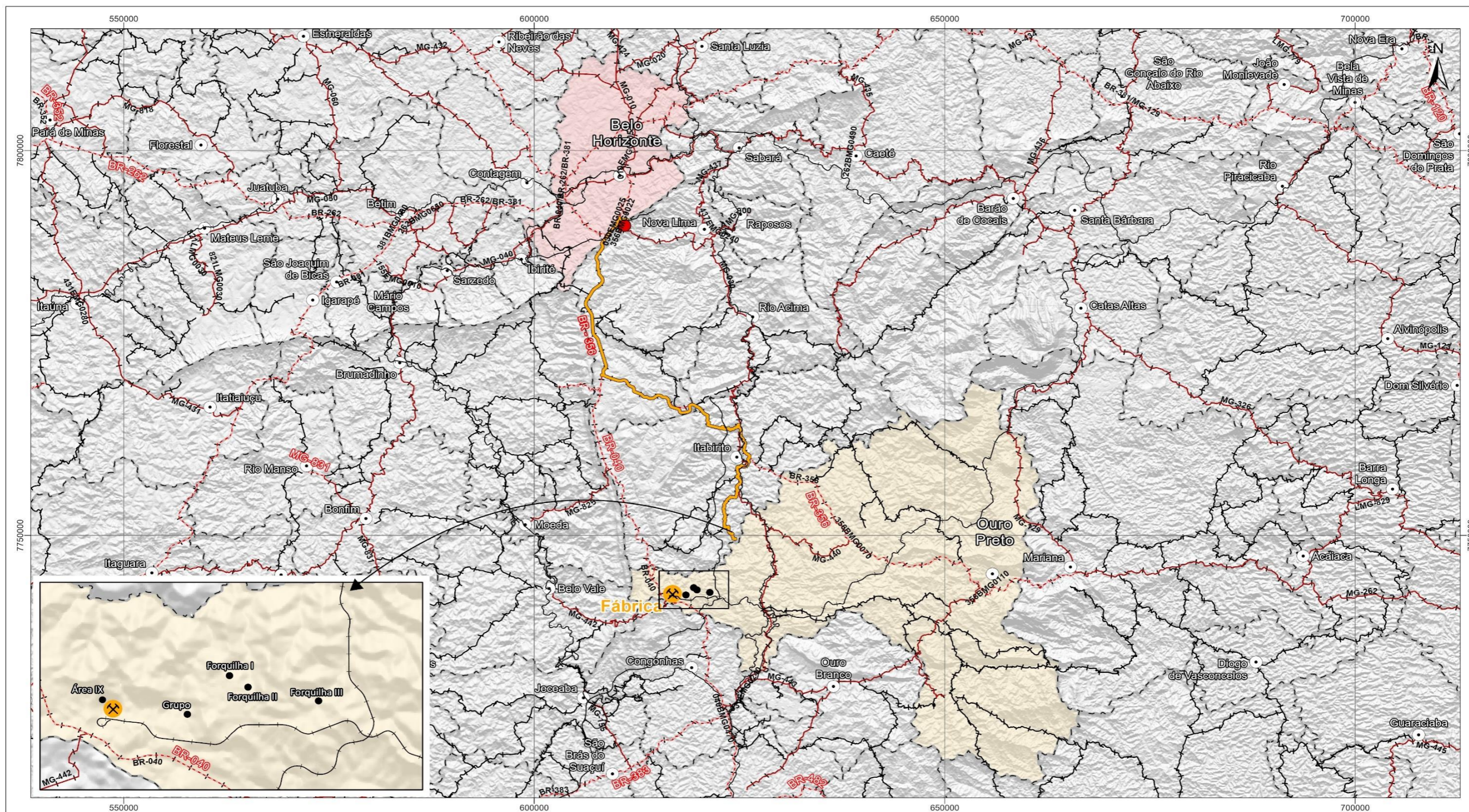
**Quadro 1:** Identificação da estrutura 1, 2023.

<b>Nome da estrutura</b>	Barragem Forquilha II
<b>Mina</b>	Fábrica

### 1.1.2. Coordenadas geográficas

A estrutura em pauta está localizada na porção Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero. O acesso principal, conforme ilustrado pelo **Mapa 1** abaixo, é realizado pela BR-040. A partir de Belo Horizonte segue-se nessa rodovia, sentido Rio de Janeiro, percorrendo aproximadamente 55 km até a portaria da Mina de Fábrica, no trevo de acesso à MG-442. Nesse ponto, seguindo pelo acesso de Fábrica, percorrendo aproximadamente 2,7 km (Linha reta) até às áreas de intervenções, de coordenada central de ambas sendo UTM: 619.813 (E) e 7.742.901 (N) – Zona 23K.





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

Mapa 1: Localização e acessos para a mina de Fábrica e Barragem Forquilha II. 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.

**Quadro 2:** Matriz de classificação da barragem Forquilha II.

<b>Categoria de risco</b>	
Baixo	
<b>Potencial de dano ambiental</b>	
Alto	
<b>Características técnicas</b>	
Altura (a)	96,00m
Comprimento (b)	480,00
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
<b>Estado de conservação (EC)</b>	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (k)	Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras
Percolação (i)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem
Deformações e Recalques (m)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação
Deterioração dos Taludes / Paramentos (n)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva
<b>Plano de Segurança da Barragem (PSB)</b>	
Documentação de Projeto (p)	Projeto "como está"
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (q)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem.
Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (r)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação
Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (s)	Possui PAE
Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (t)	Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança.
<b>Potencial de Dano Ambiental (PDA)</b>	
Volume Total do Reservatório (a)	Médio - 22.778.397,90 m
Existência de população a jusante (b)	Pouco Frequente (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local)
Impacto ambiental (c)	Muito Significativo (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004/2004).
Impacto socioeconômico (d)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)

**Quadro 3:** Classificação geral da atividade minerária.

<b>1</b>	<b>Categoria de Risco</b>	<b>Pontos</b>
1.1	Categorias Técnicas (CT)	19
1.2	Estado de Conservação (EC)	4
1.3	Plano de Segurança de Barragens (PS)	3
Pontuação Total (CRI) = CT + EC + PS		26
<b>Classificação de Risco</b>		
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	<b>Categoria de Risco</b>	<b>CRI</b>
	Alto	$\geq 65$ ou EC = 10
	Médio	37 a 65
	<b>Baixo</b>	$\leq 37$

**Tabela 1 -** Classificação de dano para a Barragem Forquilha II

<b>2</b>	<b>Potencial de Dano Ambiental (PDA)</b>	<b>Pontos</b>
2.1	Volume total do reservatório	3
2.2	Existência de População a Jusante	3
2.3	Impacto Ambiental	8
2.4	Impacto Socioeconômico	5
<b>PONTUAÇÃO TOTAL (PDA)</b>		<b>19</b>
<b>Classificação do Dano</b>		
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	<b>Potencial de Dano Ambiental</b>	DPA
	<b>Alto</b>	$> = 13$
	Médio	$13 > DPA > 7$
	Baixo	$< = 7$

**Quadro 4:** Classificação quanto à categoria de risco.

<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT</b>				
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura ≤ 10m (0)	Comprimento ≤ 50m (0)	<b>CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)</b>	Etapa única (0)	<b>Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)</b>
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)	<b>200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2)</b>	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 (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
<b>Altura &gt; 60m (7)</b>	Comprimento > 600m (3)	TR Inferior a 500 anos ou desconhecida / Estudo não confiável (10)	<b>Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteada a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10)</b>	Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8)
<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>CT = Σ (a até e)</b>	<b>19</b>			
<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC</b>				
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Percolação (g)	Deformações e Recalques (h)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	
<b>Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)</b>	<b>Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)</b>	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)	<b>Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)</b>	<b>Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação Arbustiva (2)</b>	
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)	

<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC</b>				
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10)	
0	0	2	2	
<b>CT = Σ (f até i)</b>	<b>4</b>			
<b>PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB</b>				
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)	<b>Possui unidade administrativa com profissional técnico responsável pela segurança da barragem (0)</b>	<b>Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação (0)</b>	<b>Possui PAE (0)</b>	<b>Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança (0)</b>
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)
<b>Projeto "como está" (3)</b>	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)	-	-	-	-
3	0	0	0	0
<b>CT = Σ (j até n)</b>	<b>3</b>			

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

<b>POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)</b>			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
<b>MUITO PEQUENO</b> < = 1 milhão m <sup>3</sup> (1)	<b>INEXISTENTE</b> (Não existem pessoas permanentes /residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	<b>INSIGNIFICANTE</b> (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)	<b>INEXISTENTE</b> (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
<b>PEQUENO</b> 1 milhão a 5 milhões m <sup>3</sup> (2)	<b>POUCO FREQUENTE</b> <b>(Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local)</b> (3)	<b>POUCO SIGNIFICATIVO</b> (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)	<b>BAIXO</b> (Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
<b>MÉDIO</b> <b>5 milhões a 25 milhões m<sup>3</sup></b> (3)	<b>FREQUENTE</b> (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)	<b>SIGNIFICATIVO</b> (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)	<b>MÉDIO</b> (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
<b>GRANDE</b> 25 milhões a 50 milhões m <sup>3</sup> (4)	<b>EXISTENTE</b> (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	<b>MUITO SIGNIFICATIVO</b> <b>(Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT)</b> (8)	<b>ALTO</b> <b>(Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem)</b> (5)
<b>MUITO GRANDE</b> > = 50 milhões m <sup>3</sup> (5)	-	<b>MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO</b> (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	<b>MUITO GRANDE</b> > = 50 milhões m <sup>3</sup> (5)
3	3	8	5
<b>CT = Σ (a até d)</b>	<b>19</b>		

#### 1.1.4. Identificação do empreendimento

A barragem Forquilha II está localizada na mina de Fábrica, no município de Ouro Preto, MG. A razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato estão apresentados no **Quadro 6**.

**Quadro 6:** Identificação do Empreendimento.

<b>Nome da estrutura</b>	Barragem Forquilha II
<b>Finalidade</b>	Contenção de rejeitos e clarificação de água
<b>Razão Social</b>	Vale S/A
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0007-40
<b>Complexo</b>	Paraopeba Sul
<b>Mina</b>	Mina Fábrica
<b>Endereço</b>	Rodovia BR-040, s/n, Km 598, CEP 35.400-000, Bairro/Distrito: Miguel Burnier
<b>Município</b>	Ouro Preto
<b>Estado</b>	Minas Gerais
<b>Representante legal</b>	Juliana Cristina Freitas da Silva
<b>E-mail</b>	juliana.freitas@vale.com
<b>Telefone</b>	(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.

<b>Razão Social</b>	VALE
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0401-05
<b>Endereço</b>	Praia de Botafogo, Salas 701 a 901 Botafogo Rio de Janeiro
<b>Representante legal</b>	Eduardo Bartolomeo
<b>Telefone</b>	(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 são apresentadas no **Quadro 8**.

**Quadro 8:** Responsável Técnico pela barragem.

<b>Responsável Técnico pela Operação (ART)</b>	Jean Menezes
<b>Responsável Técnico pela Manutenção (ART)</b>	Jean Menezes
<b>Cargo</b>	Gerente de Área
<b>Responsabilidades</b>	Gerência Operação Mina de Fábrica
<b>Formação profissional</b>	Engenheiro de Minas
<b>CREA</b>	MG140974423D
<b>e-mail</b>	jean.menezes@vale.com
<b>Telefone</b>	31 99763-3674

<b>Responsável Técnico pelo Monitoramento e Inspeção (ART)</b>	Daniel Bernardes Raposo
<b>Cargo</b>	Gerente de Área
<b>Responsabilidades</b>	Responsável pelo monitoramento e inspeções das barragens
<b>Formação profissional</b>	Geólogo
<b>CREA</b>	SP5061868233D
<b>E-mail</b>	Daniel.raposo@vale.com
<b>Telefone</b>	31 97103-6957
<b>RTFE</b>	Alexandre Cristino Correa dos Santos
<b>Cargo</b>	Especialista Técnico Master de Gestão de Rejeitos
<b>Responsabilidades</b>	Responsável por identificar, avaliar e monitorar os riscos geotécnicos na estrutura
<b>Formação profissional</b>	Engenheiro Civil
<b>CREA</b>	10532/D - GO
<b>E-mail</b>	alexandre.santos6@vale.com
<b>Telefone</b>	31 99541-6942

### 1.1.7. Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização

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

#### Quadro 9.

**Quadro 9:** Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

<b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO PROJETO</b>	
<b>Razão Social</b>	Vale S. A
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0001-54
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Marcia de Andrade Palhares
<b>Formação</b>	Engenheira Sanitarista e Ambiental
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Gerente Engenharia de Geotecnia de Barragens
<b>CREA</b>	MG0000177055D MG
<b>ART</b>	MG20220924363 *
<b>Razão Social</b>	Vale S. A
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0001-54
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Valeria Ferreira Coelho Micheluzzi
<b>Formação</b>	Engenheira Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Engenheira Master
<b>CREA</b>	1401668402
<b>Razão Social</b>	Vale S.A
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0001-54
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Bruna Araujo Varges
<b>Formação</b>	Engenheiro Civil

<b>Responsabilidade no estudo</b>	Engenheiro Civil Pleno
<b>CREA</b>	1418700495
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)</b>	
<b>Razão social</b>	KLOHN CRIPPEN BERGER CONSULTORIA LTDA
<b>CNPJ</b>	17.330.565/0001-30
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Benicio de Assis Araujo Junior
<b>Formação</b>	Engenharia Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Desenvolvimento do projeto de descaracterização e acompanhamento técnico de obra (ATO)
<b>CREA</b>	MG0000074980D MG
<b>ART</b>	1420200000006181283 *
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Bruno Sampaio Bicalho
<b>Formação</b>	Engenheiro Ambiental
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Gerente de Projeto / Líder Hidráulica
<b>CREA</b>	1404084770
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Felipe Abbas da Gama
<b>Formação</b>	Engenheiro de Minas
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Coordenador de Projeto / Líder Geologia e Hidrogeologia
<b>CREA</b>	1418825859
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Mário Rui Rodrigues Vieira de Castro
<b>Formação</b>	Engenheiro Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Gerente ATOs
<b>CREA</b>	1412069246

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

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

Conforme cronograma apresentado pela Vale em atendimento à cláusula 1.1 do TC Descaracterização, as obras de descaracterização da barragem Forquilha II ainda não foram iniciadas. No período de referência deste relatório, estão em andamento atividades de sondagens e plano preparatório para o período chuvoso 2024/2025 em Forquilhas I e II, já tendo sido concluídas as escavações do sump do teste piloto/PPPC 2023/2024 das Forquilhas I e II. O Acompanhamento Técnico de Obra (ATO) está sendo feito pela empresa responsável pelo desenvolvimento do projeto, KCB Kohn Crippen Berger com os profissionais relacionados no quadro abaixo. Além das atividades citadas acima, foi concluída a execução do complemento dos canais de cintura em Forquilha I/II na região onde o acesso era restrito antes da liberação para realização das atividades de forma convencional e foram iniciadas as atividades de sondagem em pontos a jusante e nas ombreiras de Forquilha I/II.



**Quadro 10:** Equipe Técnica responsável pela execução/ou acompanhamento da obra de descaracterização.

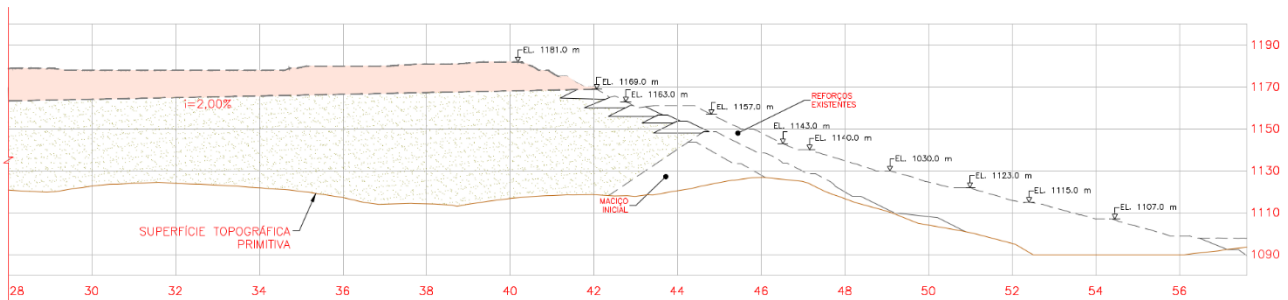
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA</b>	
<b>Responsável Técnico pela Obra</b>	Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa
<b>Formação</b>	Engenheiro Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Gerente de Implantação
<b>CREA</b>	382449 MG
<b>ART</b>	MG 20232313231 *
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (EMPREITEIRA)</b>	
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Rodrigo Franco Campos
<b>Formação</b>	Engenheiro Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Preposto / Responsável pela Execução
<b>CREA</b>	MG 183448D MG
<b>ART</b>	MG202358393 *
<b>RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO PROJETO (PROJETISTA - ATO)</b>	
<b>Razão social</b>	KLOHN CRIPPEN BERGER CONSULTORIA LTDA
<b>CNPJ</b>	17.330.565/0001-30
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Mário Rui Rodrigues Vieira de Castro
<b>Formação</b>	Engenheiro Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Gerente ATOs
<b>CREA</b>	1412069246
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Felipe Abbas da Gama
<b>Formação</b>	Engenheiro de Minas
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Coordenador de Projeto
<b>CREA</b>	1418825859

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

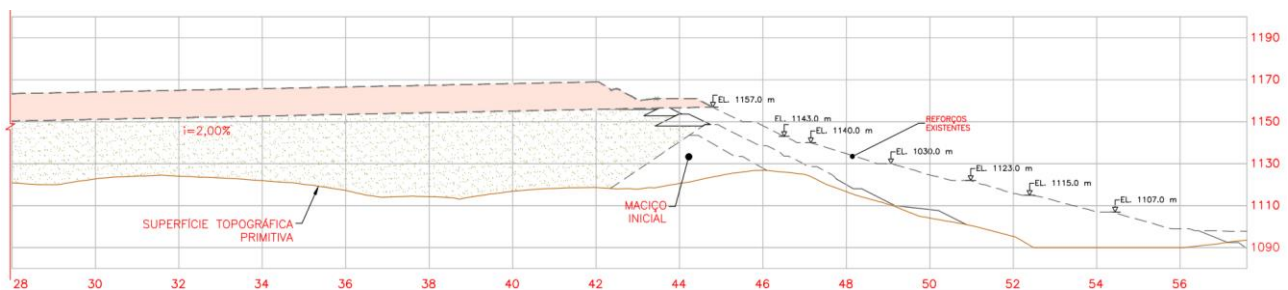
## 1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

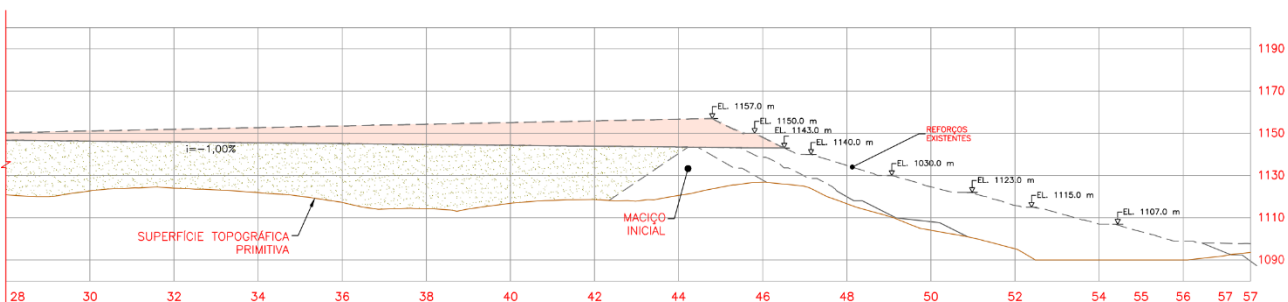
O Projeto Conceitual da barragem de Forquilhas II foi finalizado pela projetista KCB e protocolado na ANM em janeiro de 2022. O conceito compreende a escavação dos alteamentos localizados a montante do maciço inicial e dos rejeitos depositados no reservatório até a El. 1.143,00 (1 metro abaixo do maciço principal). Há previsão de execução de camada de baixa permeabilidade, revegetação da superfície descaracterizada e sistema de manejo de águas, instrumentação complementar e monitoramento pós descaracterização.



**Figura 1:** Primeira etapa da descaracterização da barragem Forquilha II, a ser iniciado na cota de 1.181,0 m, projeto 1850HH-X-37488 (Fonte: KCB, 2021).



**Figura 2:** Segunda etapa da descaracterização da barragem Forquilha II com a remoção dos alteamentos, até a cota de 1.157,0 - 1850HH-X-37489. Fonte: KCB, 2021.



**Figura 3:** Última etapa da descaracterização da barragem Forquilha II com a remoção do último alteamento, na cota de 1.143,0 - 1850HH-X-37490. Fonte: KCB, 2021.

Para o desenvolvimento dos estudos geotécnicos necessários para a evolução do projeto de descaracterização, uma das soluções encontradas para aumentar a segurança para os trabalhadores é o uso de novas tecnologias que permitem o acesso seguro às barragens. Desta forma, foram implantados e estão em operação os sistemas de acesso seguro nas barragens. Nas Barragens Forquilha I/II, foi concluída a implantação das duas Linhas de Vida (monocabo) nos reservatórios e sistema Rope Way que tem abrangência nos maciços de Forquilha I e II.

O projeto de descaracterização da barragem Forquilha II está em desenvolvimento. Atualmente, está sendo desenvolvido o projeto básico, sendo que, nesta etapa inicial, o projeto está sujeito a modificações características do processo de desenvolvimento. Nesta etapa estão previstas investigações e instalação de instrumentação complementar, teste piloto de escavação do rejeito, testes de bombeamento, ensaios de

campo e laboratório. Dados estes que serão utilizados para alimentação dos modelos tensão x deformação e modelo numérico hidrogeológico que conseqüentemente subsidiarão as próximas etapas de projeto.

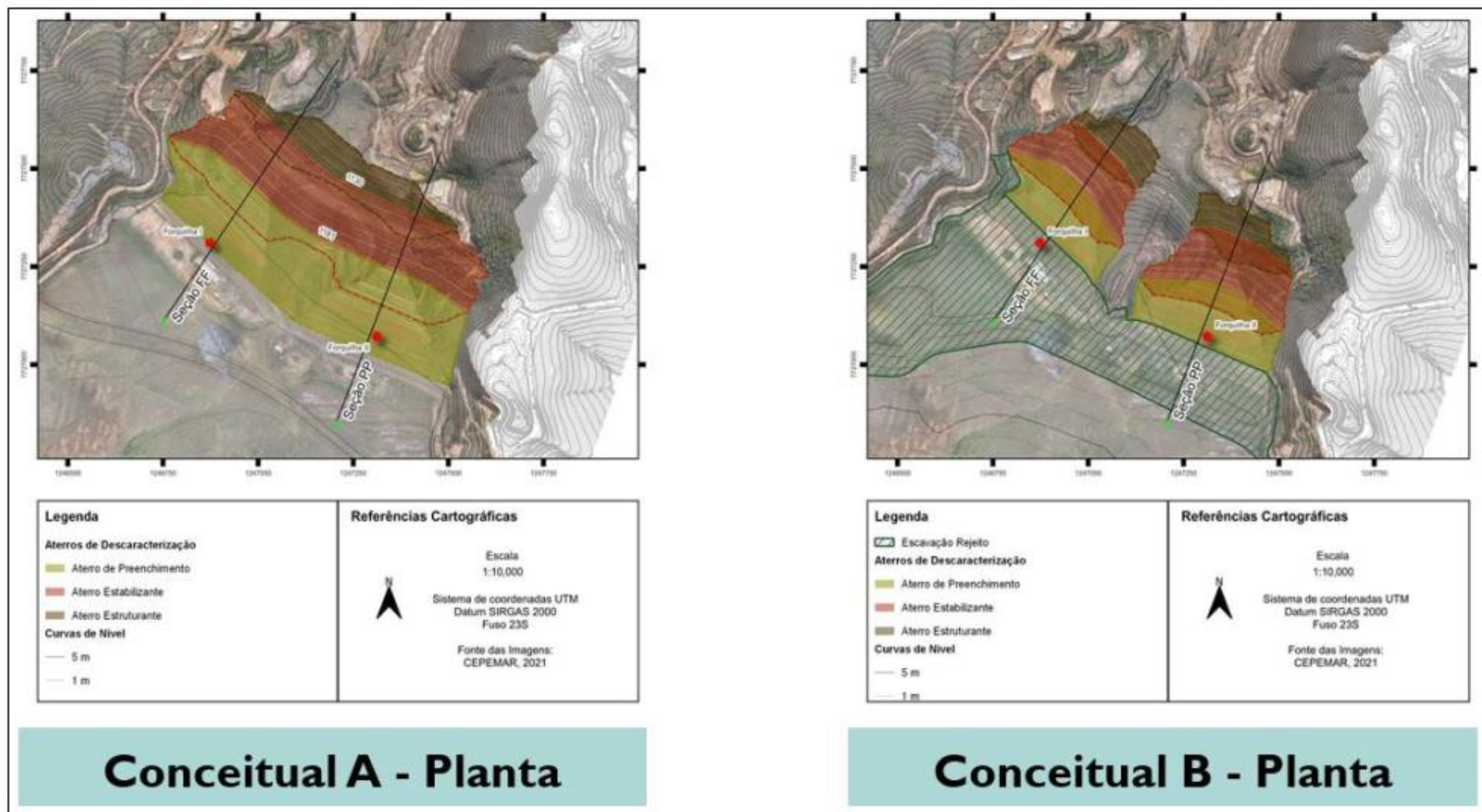
**1.2.2. Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas;**

No período de avaliação do presente relatório, houve alterações nos projetos já apresentados, como a emissão da especificação técnica de investigações complementares e ensaios. Este documento está disponível no **Anexo 1.2.2.**

O projeto de descaracterização da Barragem Forquilha II ainda não foi concluído. Em relação à versão mais recente do projeto, a Vale gostaria de informar que, conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica em do 6º ciclo, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha II, sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. O projeto conceitual seguiu com o desenvolvimento de dois estudos:

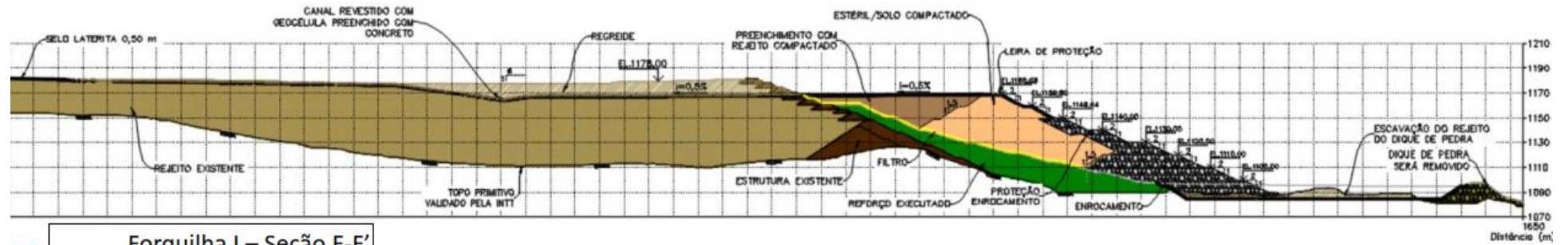
- (a) Conceitual A (CA) – Construção de um aterro estruturante a jusante, cuja geometria engloba ambas as barragens, com vistas a minimizar a movimentação no depósito de rejeitos. As movimentações vão se restringir em atividades locais, internas ao próprio reservatório, sem transferência ou com transferência mínima de rejeitos para outras áreas.
- (b) Conceitual B (CB) – Construção de um aterro estruturante a jusante de cada barragem, individual a cada estrutura, associado à remoção de parte dos alteamentos e adequação do reservatório.

Os estudos estão em fase conceitual e passaram pela avaliação das linhas de defesa e o conceitual B foi aprovado no Gate Técnico interno. Para o próximo relatório trimestral está prevista a formalização deste projeto de descaracterização e será incluída toda a documentação existente e as atividades em andamento.

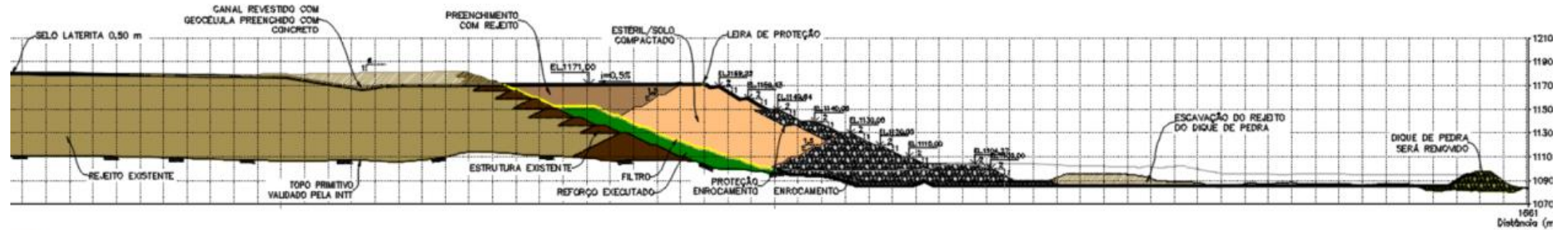


**Figura 4:** Planta das alternativas A e B de descaracterização Forquilha I e II, fonte INTT (2024)





Forquilha I – Seção F-F'



Forquilha II – Seção P-P'

**Figura 5:** Geometria Conceitual B, descaracterização Forquilha I e II, fonte INTT (2024).

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

Conforme cronograma apresentado pela Vale em atendimento à cláusula 1.1 do TC Descaracterização, as obras de descaracterização da barragem Forquilha I ainda não foram iniciadas, estando em curso, conforme cronograma abaixo colacionado, atividades preliminares e complementares prévias à obra de descaracterização.

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

- Sondagens S-CPTU e coletas de amostra tipo Direct Push, na zona segura do reservatório de Forquilha I e II e no reservatório do Dique de Pedra à jusante da estrutura com acessos convencionais de pessoas (projeto Intertechne);
- Sondagens rotativas e coleta de amostras indeformadas nas ombreiras de Forquilhas I e II (campanha projeto Intertechne), com acesso convencional de pessoas;
- Execução de ensaios de laboratório
- Atividades de manutenção preventiva e check list nos sistemas de resgate (Rope Way e Linhas de Vida);
- Mobilização da Construtora Aterpa e montagem do canteiro de obras às margens de Forquilha I e II;
- Manutenção e operação dos sistemas de bombeamento implantado no PPPC 23/24;
- Execução do Teste de CPTU na crista de Forquilha II, que tem o objetivo de obter informações técnicas para avaliar o incremento de risco à estrutura durante as sondagens CPTU e viabilizar o acesso concomitante à outras atividades na barragem;
- Início da escavação do Plano Preparatório do Período chuvoso 24/25, iniciando pelo Dique da Aduтора e canal de Forquilha II.





**Foto 1.** Forquilha II – Sondagens a jusante – Campanha Intertechne (Abril/24).



**Foto 2.** Forquilha II – Sondagens a jusante – Campanha Intertechne (Abril/24)





**Foto 3.** Forquilha II – Escavação do PPC 24/25 e Dique da Adutora (Abril/24).



**Foto 4.** Forquilha II – Escavação do PPC 24/25 e Dique da Adutora (Abril/24).





**Foto 5.** Forquilha II – Canal e Sump do plano de chuva – bombeamento em operação (Abril/24).



**Foto 6.** Forquilha II – Praça de Bota espera – Estoque de material proveniente da escavação PPC (Abril/24).

A VALE apresenta abaixo o cronograma estimado para apresentação do projeto detalhado e consequente início das obras de descaracterização da barragem Forquilha II. Para o cronograma detalhado ver **Anexo 1.2.3\_F2-0001**.

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

Importante ressaltar que o cronograma indicado considera a necessidade de que ainda sejam realizadas as seguintes ações: limpeza do reservatório, confecção de acessos, execução de investigações complementares (sondagens mistas, rotativas, S-CPTu e CPTu), e ensaios adicionais de campo e laboratório, bem como a execução das escavações dos rejeitos do teste piloto e plano de chuvas (**Figura 6**).

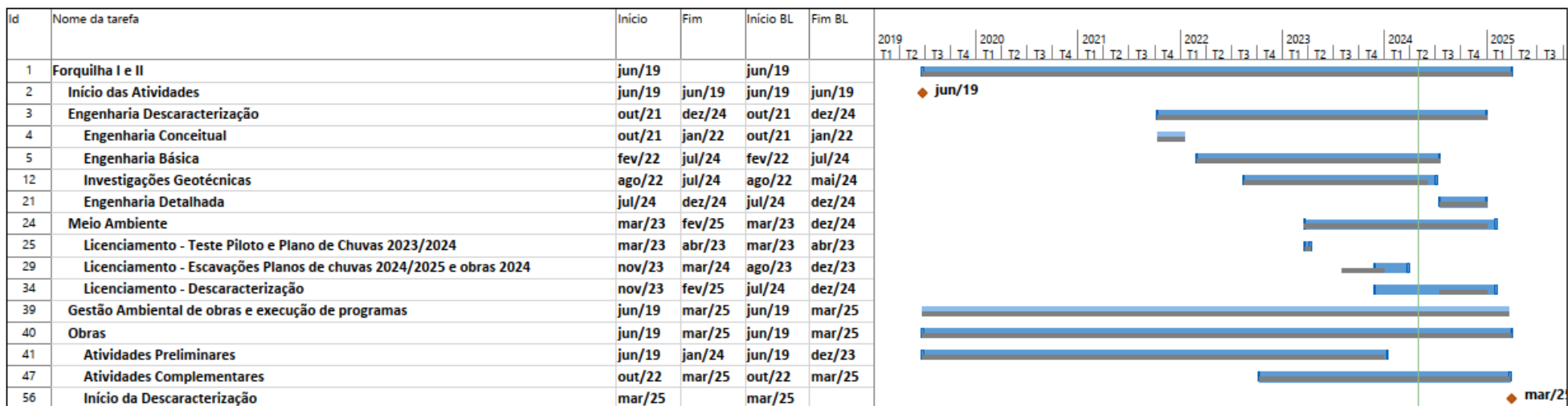


Figura 6: Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.



Figura 7: Turnos de trabalho atual na barragem Forquilha II.



Forquilha I e II	Mão de Obra	Equipamentos
jan/24	71	21
fev/24	128	21
mar/24	135	21
abr/24	175	34
mai/24	218	37
jun/24	220	38
jul/24	214	38
ago/24	213	38
set/24	213	38
out/24	212	38
nov/24	211	38
dez/24	168	38
...	-	-

**Figura 8:** Dimensionamento Histograma 2024 (Considerado MOI+MOD e Equipamentos Direto e Indireto).

#### 1.2.4. Descrever e informar os riscos geológico e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização

A análise de riscos do desenvolvimento e implantação do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha II foi elaborada pela empresa KCB, utilizando as Metodologias FMEA e FMECA. Os modos de falha a seguir descritos foram retirados do referido relatório, no qual estão descritas também as ações e controles mitigatórios e preventivos citados no documento, **Anexo 1.2.4** (Documento RL-1850HH-X-35580) e entregues após reunião de Kick Off do TC de Descaracterização à AECOM. Dentre os principais riscos mapeados no relatório pela projetista, pode-se citar como exemplo, os seguintes:

- Falha global do maciço inicial e alteamentos/Liberação de rejeitos por instabilidade da fundação associada a camadas fracas devido a evento sísmico causando deformações excessivas;
- Falha global do maciço inicial, e alteamentos/ Liberação de rejeitos a jusante por Ruptura da fundação associado a formação cárstica devido a Percolação de água ácida em rochas carbonáticas abaixo da fundação;
- Falha Global Liberação Parcial/ Liberação parcial de rejeitos por Instabilidade associada a ruptura do filito na fundação devido a Carregamento e Descarregamento - Plano de fundação enfraquecido (e.g. os planos preferenciais no filito);
- Falha Global/ Liberação de rejeitos por Instabilidade associada a ruptura do acréscimo de pressão neutra devido a Plano de fundação enfraquecido (e.g. os planos preferenciais no filito);
- Falha global do maciço inicial, e alteamentos/ Liberação de rejeitos por Instabilidade associada a deslocamentos verticais ou horizontais devido a Carregamento ou descarregamento durante a construção;

- Falha global através do maciço e rejeito/Liberação de rejeitos por Instabilidade de taludes devido ao aumento de pressão neutra devido a Falha do sistema de drenagem devido a deformação durante a construção.
- Falhas globais no talude a jusante e alteamentos por Instabilidade da Taludes associada a camadas fracas devido a Evento sísmico causando deformações excessivas;
- Falha do talude a jusante nos alteamentos/Liberação parcial de rejeitos por Instabilidade de taludes devido ao aumento de pressão neutra na fundação devido a Carregamento ou descarregamento durante construção com alteração do estado de tensão;
- Aumento de Empuxo e Ruptura no talude a jusante/ Liberação de rejeitos por Instabilidade associada a Liquefação dinâmica devido a Material suscetível a liquefação devido ao carregamento sísmico;
- Galgamento, erosão seguido de potencial ruptura no maciço inicial/ Liberação de rejeitos. por Galgamento associado ao fluxo incontrolado que supera a borda livre devido a Mudanças da área de drenagem ou obstrução sistema extravasor durante descaracterização da Mina.

Importante ressaltar que os controles críticos existentes e os previstos em projeto foram desenvolvidos para gerenciar os riscos de implantação listados acima.

### **1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO**

As obras de descaracterização da barragem Forquilha II não foram iniciadas. Entretanto estão em andamento as atividades prévias com a execução de sondagens S-CPTu e coleta de amostras direct push no reservatório, sondagens CPTU e mistas a jusante e nas ombreiras, ensaios de laboratório, construção de acessos para viabilizar investigações, teste CPTU na crista de Forquilha II e operação e manutenção dos sistemas de bombeamento da barragem.

No período vem ocorrendo também a mobilização e construção do canteiro de obras da Construtora Aterpa que é responsável pela execução das escavações do PPPC 2024/2025 e outras atividades de obras civis da barragem de Forquilha II.

Os equipamentos e equipes que executaram as obras de 2023, permanecem mobilizadas e está sendo feito o complemento de equipamentos e equipes da Construtora.

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

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

Os canais de cintura foram implantados e estão operacionais no entorno do reservatório da Barragem Forquilha II. Estes canais contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. O projeto detalhado e o relatório dos canais já foram apresentados em relatórios anteriores.

Recentemente, foi desenvolvido pela KCB, o projeto para o PPPC 24/25 que prevê intervenções no reservatório de Forquilha I, Forquilha II e no Dique da Adutora à montante do reservatório. Os projetos detalhados foram disponibilizados no relatório do ciclo anterior e as intervenções estão descritas no documento MD-1850HH-X-31608 (**Anexo 1.3.1**). Na fase de alteração das empresas projetista, os projetos de PPPC 24/25 de Forquilha II estão sendo avaliados e compatibilizados aos novos projetos que serão desenvolvidos pela Intertechne, evitando assim retrabalhos e incompatibilidades durante a obra de descaracterização. As escavações que estão acontecendo com projeto da KCB estão sendo reportadas também à Intertechne e estão liberadas para serem executadas.

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

Conforme já mencionado acima, foram concluídas as atividades de escavação em Forquilha II com a escavação do canal do teste piloto, do *sump* e canais do plano de chuva. Durante o período chuvoso de 2023/2024, foi possível observar a eficiência dos sistemas de canais e *sump* implantados, reduzindo de forma significativa os







**Figura 10:** Planta geral com os sistemas de bombeamentos em todas as estruturas (Abril/24)

Os sistemas de bombeamentos instalados para atender PPPC 23/24, permanecerão instalados nos sumps construídos nos reservatórios, respeitando as vazões de projeto da KCB e apresentados na tabela abaixo.

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

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

**Tabela 3:** Características das bombas reservas disponíveis no site.

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

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

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



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

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

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

No período de referência desse relatório, foram iniciadas as obras do PPPC 24/25 de Forquilha II, avançando nas frentes de escavação do Dique da Adutora e regularização do canal do existente do teste piloto. O dique da adutora vem apresentando um material com peso específico, plasticidade, granulometria e massa específica dos grãos com diferença em relação ao rejeito do reservatório. O material se apresenta com baixa umidade e boa condição de suporte para os equipamentos de escavação, não necessitando de aterros de conquista até o momento.

Pela caracterização do material do Dique da Adutora, o material não se apresenta semelhante ao rejeito do reservatório e sim solo compactado. Segue índices físicos:

**AM 116**

$Y_d = 1,83 \text{ t/m}^3$ ,  $h_{ot} = 18,20\%$ ,  $LL = 32\%$ ,  $LP = 22\%$ ,

25% silte e 40% argila  $G_s = 2,75$

**AM 117**

$Y_d = 1,84 \text{ t/m}^3$ ,  $h_{ot} = 14,90\%$ ,  $LL = 33\%$ ,  $LP = 22\%$

45% silte e 19% argila  $G_s = 2,90$

Atualmente está sendo executado transporte e estocagem de material proveniente da escavação do Dique da Adutora para área de bota espera nas ombreiras direita, esquerda e montante Forquilhas 1 e 2. Esses materiais poderão ser utilizados como aterro de conquista nas frente de escavação de rejeito no reservatório.



**Foto 7:** Área de bota espera – margem esquerda de Forquilha I (Abril/24)



**Foto 8:** Área de bota espera – margem direita de Forquilha II (Abril/24)

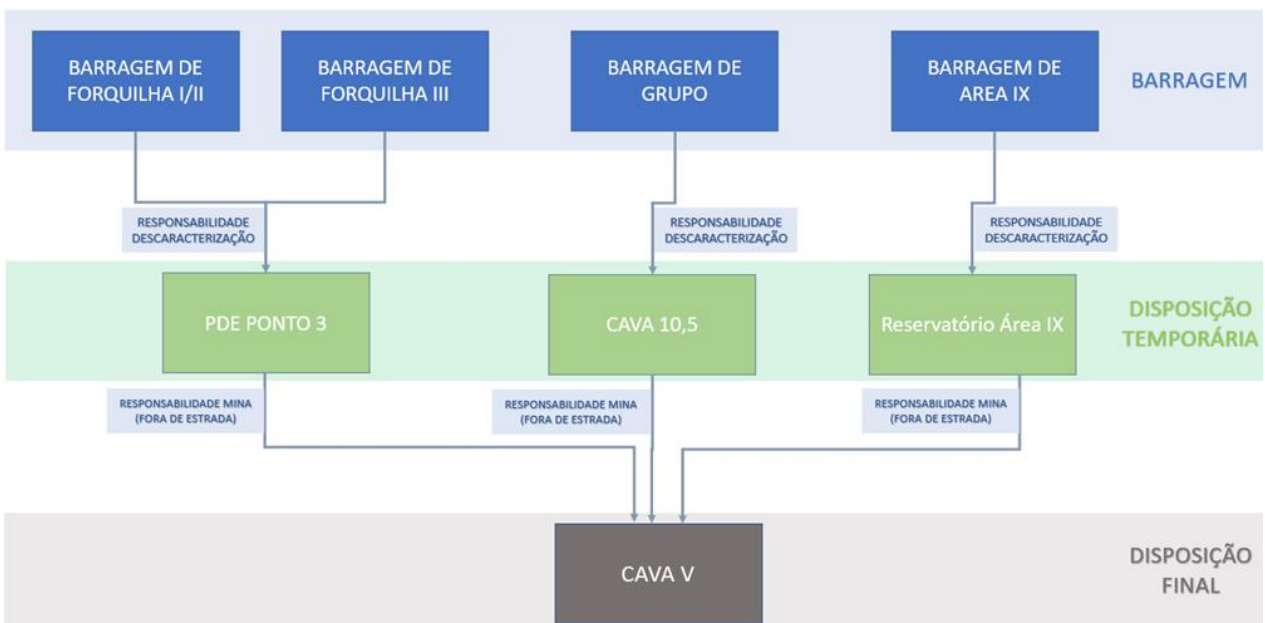




**Foto 9:** Áreas de bota espera –Forquilha I e II (Abril/24)

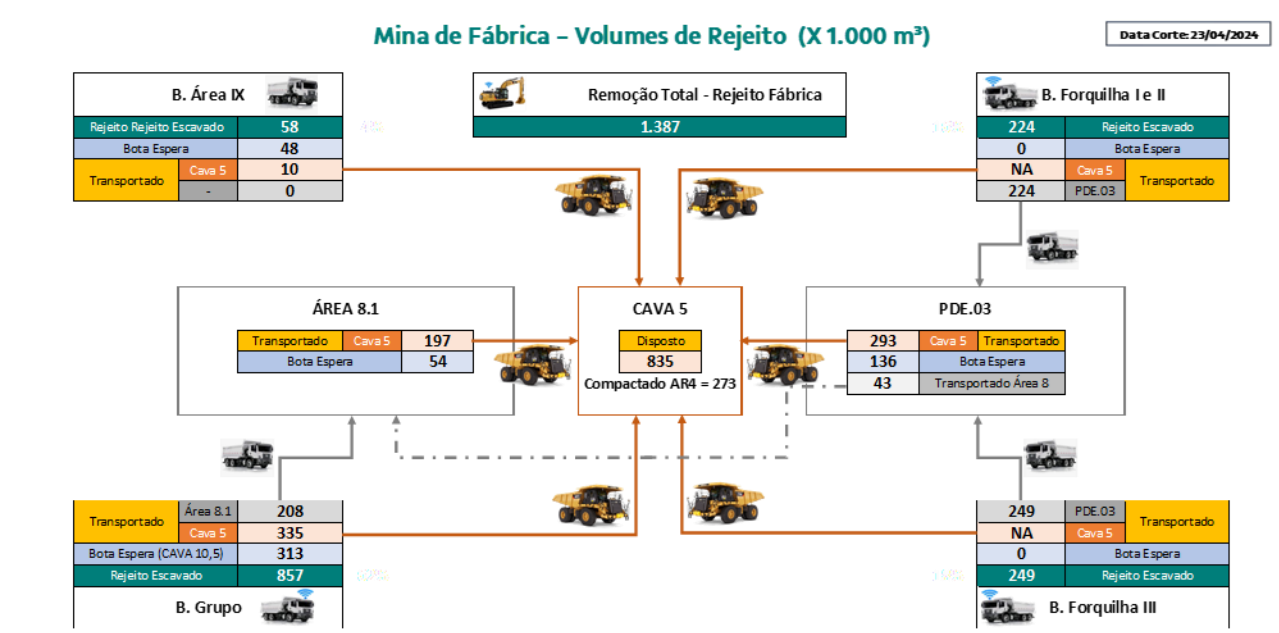
No período deste relatório não houve transporte e movimentação de materiais estéreis das cavas em operação na Mina de Fábrica e João Pereira, para Forquilha II.

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



**Figura 11.** Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha II.

Os dados de movimentação de rejeito nas obras de descaracterização das Barragens Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo e Área IX para área de disposição temporária e definitiva estão mostrados no fluxograma da **Figura 12** com atualização até abril de 2024. Cabe ressaltar que a movimentação de rejeito de Área IX não foi iniciada e está em fase de estudos de engenharia e ambiental.

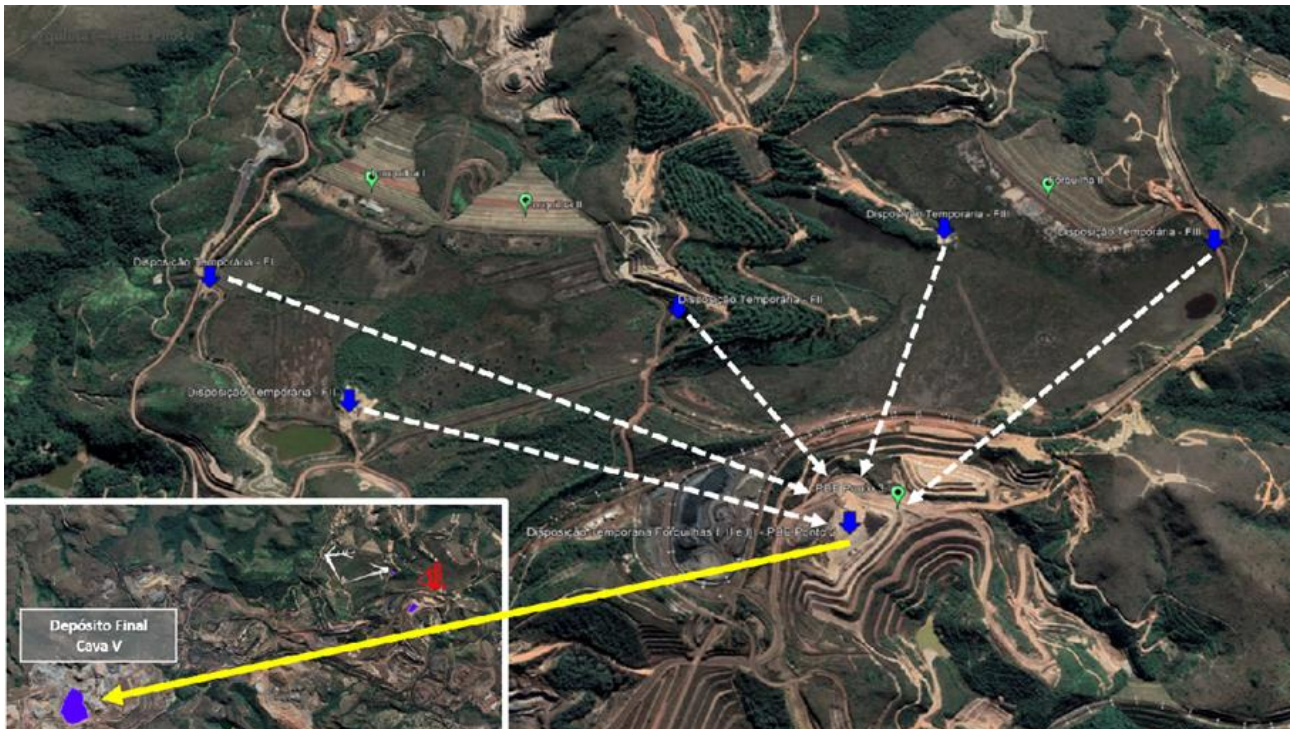


**Figura 12.** Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha II – Abril/24.

As especificações técnicas construtivas para a execução das obras de disposição confinada de rejeito na cava da área 5 de João Pereira estão mostradas no documento ET-1880HH-X-00005, enviada no relatório anterior. A metodologia de disposição está mostrada nos projetos da Cava V conforme estudos da projetista DAM.

Na **Figura 13** abaixo, é mostrado um mapa com o fluxo de disposição dos rejeitos de Forquilhas I, II e III, com a locação das áreas de depósitos temporários até a disposição final na Cava V.





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

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

O levantamento topográfico atualizado período de Abril/24 mostrando o estado atual das obras de escavação do plano de chuva foram disponibilizados no **Anexo 1.3.2**.

### **1.3.3. No caso de remoção do maciço e do reservatório, apresentar as medidas adotadas para a execução deste procedimento e um quantitativo dos materiais retirados**

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

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

Os canais de cintura foram implantados e estão operacionais no entorno do reservatório da Barragem Forquilha II. Estes canais contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. O projeto detalhado e o relatório dos canais já foram apresentados no relatório anterior.

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



- Execução de canais, sumps e implantação dos sistemas de bombeamento do Plano preparatório de Período Chuvoso 23/24, concluídos em 2023;

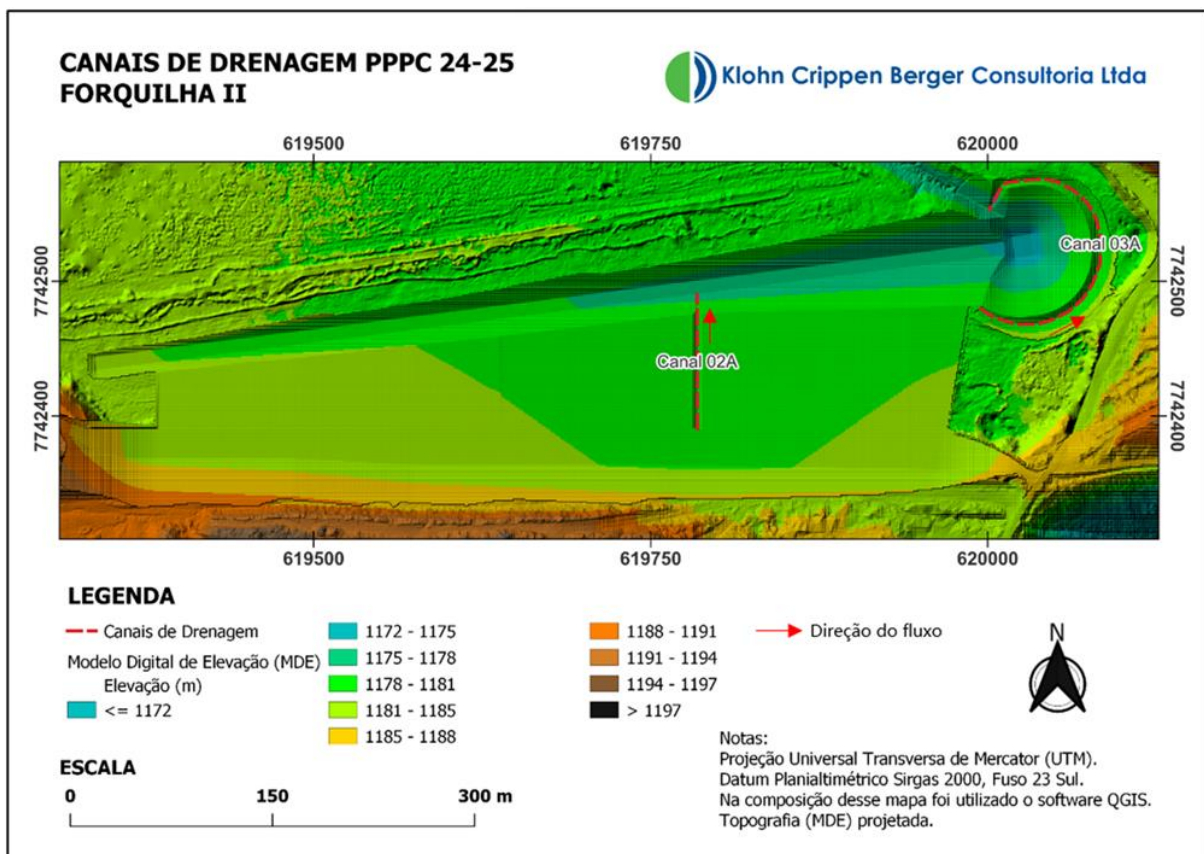


**Figura 14:** Planta geral do teste piloto e plano de chuvas de Forquilhas I e II – Implantação concluída.



**Foto 10:** Sistemas de bombeamento de Forquilhas I e II – Implantação concluída (Abril/24)

- Foi desenvolvido pela KCB, o projeto para o PPPC 24/25 que prevê intervenções no reservatório de Forquilha I, Forquilha II e no Dique da Adutora a montante do reservatório, com o objetivo de melhorar as condições de drenagem superficial do reservatório e evitar pontos de acúmulo de água. Os projetos detalhados foram disponibilizados no relatório do ciclo anterior e as intervenções estão descritas no documento MD-1850HH-X-31608. Na fase de alteração das empresas projetista, os projetos de PPPC 24/25 de Forquilha II estão sendo avaliados e compatibilizados aos novos projetos que serão desenvolvidos pela Intertechne, evitando assim retrabalhos e incompatibilidades durante a obra de descaracterização.



**Figura 15:** Canais de drenagem superficial do PPPC 24/25 de Forquilha II

Como parte do escopo do projeto conceitual de descaracterização da Barragem Forquilha I e II desenvolvido pela KCB, foi desenvolvido o modelo numérico hidrogeológico visando caracterizar o fluxo d'água no reservatório e barramento. Este modelo foi desenvolvido tendo como input os resultados obtidos no teste de bombeamento executado nas margens do reservatório de Forquilha I e II, além da instrumentação instalada no entorno do reservatório bem como a instrumentação existente. O estudo do modelo hidrogeológico está apresentado no relatório RL-1850HH-X-35956, **Anexo 1.3.4**.

**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.

**Tabela 4:**Fatores de segurança Abril/24.

Seção	FS mínimo		FS do período atual	
	Drenado	Não Drenado	Drenado	Não Drenado
Seção O-O'	1,77	1,08	1,78	1,08
Seção P-P'	1,73	1,06	1,76	1,09
Seção Q-Q'	1,78	1,05	1,78	1,07

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

O atendimento deste item depende da solução de descaracterização implantada. Até o momento, conforme informado pela VALE na carta de justificativas para a prorrogação dos prazos de descaracterização, a alternativa selecionada envolve a remoção dos rejeitos até que seja atingida a elevação do dique de partida da barragem. Dessa forma, entende-se que este item somente poderá ser atendido a partir do início efetivo das obras.

**1.3.7. Apresentar o andamento das obras para**

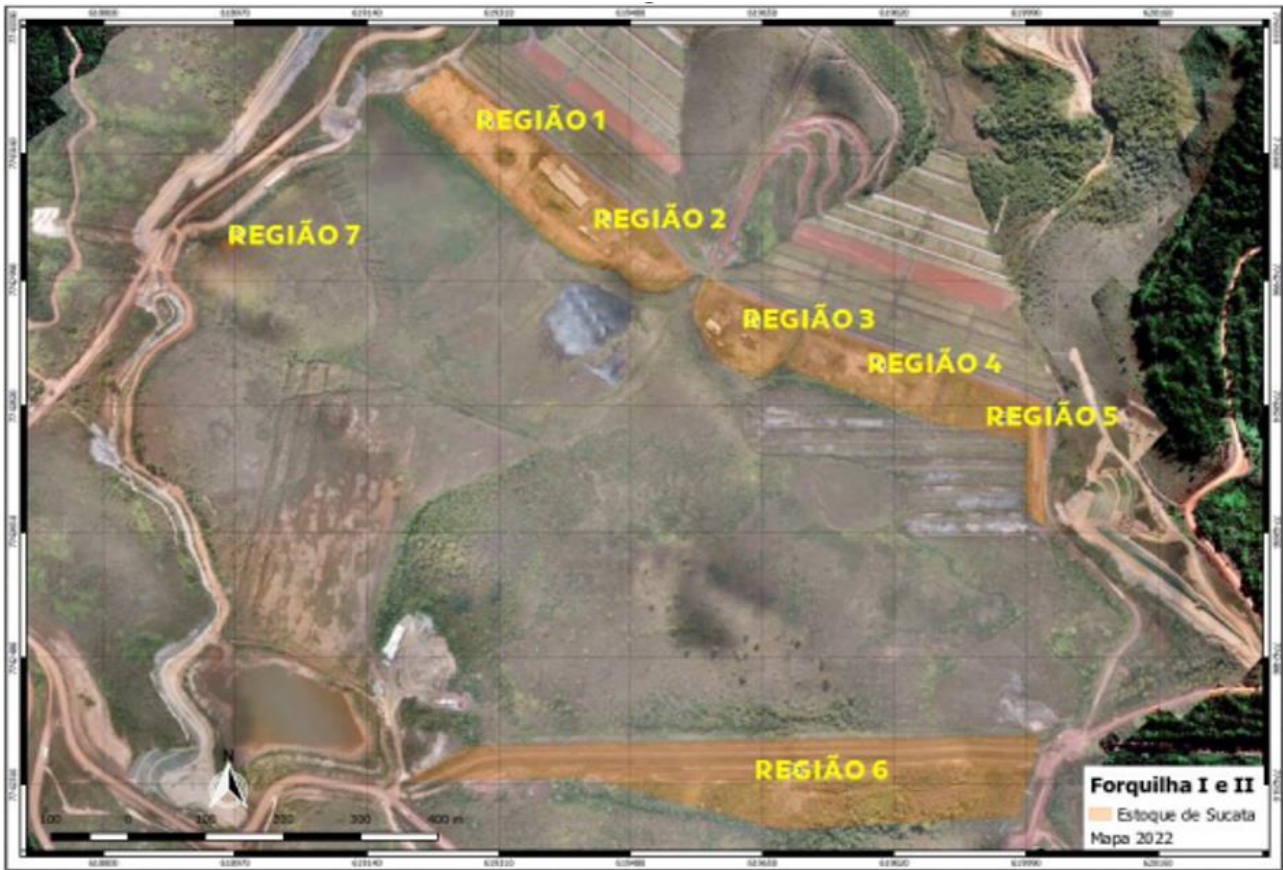
**a) Remoção das infraestruturas associadas à barragem, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura;**

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

A retirada de interferências no reservatório de Forquilha I/II está sendo executada de acordo com o avanço dos projetos e conseqüentemente as intervenções no reservatório. A remoção das infraestruturas na "região 6" foi iniciada em janeiro/2024 (**Figura 16**) e seguem em andamento de acordo com o avanço da escavações na região do Dique da Adutora.

As regiões 1/2/3/4/5/7 serão inseridas na programação após a emissão dos projetos detalhados que estão previstos para dezembro/24.





**Figura 16.** Mapa indicando regiões com presença de estruturas e sucatas na barragem.



**Foto 11:** Status de remoção da interferências e infraestruturas (Abril/24)



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

Os canais de cintura foram implantados e estão operacionais no entorno do reservatório da Barragem Forquilha II. Estes canais contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. O projeto detalhado e o relatório dos canais foram apresentados em relatório anterior com o número RL-1850HH-X-34141.

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, conforme matriz de responsabilidade assumida no documento de compartilhamento de risco das barragens em descaracterização. O acompanhamento das anomalias referentes aos canais de cintura é gerenciado pela equipe de geotecnia operacional através do sistema GEOTEC. Nas imagens que seguem estão mostradas as condições atuais dos canais de Forquilha II, as quais não apresentam pontos de obstrução da seção hidráulica dos canais, porém apresentam pontos de acúmulo de sedimentos que serão removidos no período seco de 2024.



**Foto 12:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24).



**Foto 13:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24).





**Foto 14:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24).



**Foto 15:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24).



**Foto 16:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24)





**Foto 17:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24).

**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). Esta atividade será desenvolvida 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;**

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**.

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pela equipe de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da empresa projetista responsável, KCB conforme **Anexo 1.3.8**. Nos anexos são apresentados os últimos relatórios mensais de acompanhamento do ATO emitidos e aprovados até a data de elaboração desse relatório.

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

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

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

As leituras da instrumentação instalada na Barragem estão mostradas nos relatórios de análise da instrumentação emitidos pela equipe de ATO da empresa KCB, no **Anexo 1.3.9**.

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;**

Houve apenas um registro de paralisação que impactasse no andamento das atividades de escavação de rejeitos no período deste relatório, sendo de dois dias de paralisação dos equipamentos não tripulados devido à detecção da anomalia em Forquilha III.

As atividades que estão sendo executadas com acessos convencionais à barragem de Forquilha II, como sondagens, supressão vegetal, intervenções ambientais e retirada de interferências foram paralisadas entre os dias 21/03/2024 e 03/04/2024, por recomendação da AECOM para paralisar os acessos convencionais às barragens nível 2, após a detecção da anomalia no dreno DP-2 de Forquilha III.

As paralisações referentes às manutenções de equipamento, alerta vermelho, intemperes e treinamento são consideradas nas produtividades dos cronogramas da obra, não causando impactos no período.

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

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

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

- Treinamentos prático e teórico para os trabalhadores que utilizarão os sistemas de resgate (Linha de Vida e Rope Way);
- Treinamento dos trabalhadores no procedimento de PAEBM da Vale;

- Os trabalhadores deverão possuir treinamentos de RAC 01 (trabalho em altura) e NR 35;
- Preenchimento de PTB para acesso não convencional
- Aprovação da PTB de acesso pela equipe técnica da Implantação de Projetos de Descaracterização;
- O trabalhador deverá estar portando SPOT GEN 3, Rádio de comunicação na "faixa topografia", conforme procedimento de acesso à ZAS;
- Para acesso à linha de vida da área ZAS, o trabalhador deverá solicitar autorização de acesso à equipe de Controle ZAS através do rádio comunicador.

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

Para utilização de equipamentos não tripulados dentro da área ZAS da barragem, os operadores destes equipamentos ou os encarregados responsáveis pelas atividades, deverão seguir os seguintes protocolos:

- Preenchimento de PTB para acesso não convencional PTB (**Anexo 1.3.12**) - Equipamentos Não Tripulados – DB
- Antes de iniciar as atividades com o equipamento não tripulado dentro da área ZAS, o encarregado da frente ou operador do equipamento **deverá Informar** à equipe de Controle ZAS através do rádio comunicador na "faixa topografia".

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

As obras de descaracterização da barragem Forquilha II não foram iniciadas, porém no período de referência deste relatório, estão em andamento as seguintes atividades:

- Sondagens S-CPTU e coletas de amostra tipo Direct Push, na zona segura do reservatório de Forquilha I e II e no reservatório do Dique de Pedra à jusante da estrutura com acessos convencionais de pessoas (projeto Intertechne);
- Sondagens rotativas e coleta de amostras indeformadas nas ombreiras de Forquilhas I e II (campanha projeto Intertechne), com acesso convencional de pessoas;
- Execução de ensaios de laboratório
- Atividades de manutenção preventiva e check list nos sistemas de resgate (Rope Way e Linhas de Vida);
- Mobilização da Construtora Aterpa e montagem do canteiro de obras às margens de Forquilha I e II;
- Manutenção e operação dos sistemas de bombeamento implantado no PPPC 23/24;



- Execução do Teste de CPTU na crista de Forquilha II, que tem o objetivo de obter informações técnicas para avaliar o incremento de risco à estrutura durante as sondagens CPTU e viabilizar o acesso concomitante à outras atividades na barragem;
- Escavação do Plano Preparatório do Período chuvoso 24/25, iniciando pelo Dique da Adutora e canal de Forquilha II.



**Foto 18.** Forquilha II – Sondagens à jusante – Campanha Intertechne (Abril/24).





**Foto 19.** Forquilha II – Sondagens à jusante – Campanha Intertechne (Abril/24).



**Foto 20.** Forquilha II – Escavação do PPPC 24/25 e Dique da Adutora (Abril/24).





**Foto 21.** Forquilha II – Escavação do PPPC 24/25 e Dique da Adutora (Abril/24).



**Foto 22.** Forquilha II – Canal e Sump do plano de chuva – bombeamento em operação (Abril/24).





**Foto 23.** Forquilha II – Praça de Bota espera – Estoque de material proveniente da escavação PPPC (Abril/24).



**Foto 24.** Forquilha II – Correção da anomalia – ombreira direita de Forquilha II (Abril/24).





**Foto 25.** Forquilha II – Correção da anomalia na ombreira direita de Forquilha II (Abril/24).

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

Cronograma detalhado apresentado no item 1.2.3 conforme **Anexo\_1.2.3 F2-0001**.

#### **1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO**

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

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

Os canais de cintura foram implantados e estão operacionais no entorno do reservatório da Barragem Forquilha II. Estes canais contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. O projeto detalhado e o relatório dos canais foram apresentados em relatório anterior com o número RL-1850HH-X-34141.

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, conforme matriz de responsabilidade assumida no documento de compartilhamento de risco das barragens em descaracterização. O acompanhamento das anomalias referentes aos canais de cintura é gerenciado pela equipe de geotecnia operacional através do sistema GEOTEC. Nas imagens que seguem estão mostradas as condições atuais dos canais de Forquilha II, as quais não apresentam pontos de obstrução da seção hidráulica dos canais, porém apresentam pontos de acúmulo de sedimentos que serão removidos no período seco de 2024.



**Foto 26:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24)





**Foto 27:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24)



**Foto 28:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24)





**Foto 29:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24)



**Foto 30:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24)



**Foto 31:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha I e II (abril/24)

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 11.** status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0076	Realizar a limpeza e desassoreamento dos canais de cintura da barragem Forquilha II	Informações apresentadas no capítulo 1.4.1
F2-0144	Apresentar o relatório de limpeza das drenagens incluindo a tipologia e quantitativo de resíduo removidos, local de disposição e certificados de destinação quando aplicável	Em andamento.

#### **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 F2 0047 e F20048, 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 II. O documento já se encontra em desenvolvimento, porém necessita-se de prazo para conclusão e revisão final.

## **Ruídos**

Inicialmente cabe salientar que a área de inserção das obras necessárias à descaracterização da barragem de Forquilha II 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 são provenientes 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 II 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 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 12** e no **Mapa 2**. O acompanhamento das emissões sonoras é realizado com frequência mensal conforme quadro a seguir:

**Quadro 12.** Localização dos pontos de monitoramento de ruído.

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

Nas fotos a seguir são apresentadas fotos das estações de monitoramentos de ruído.

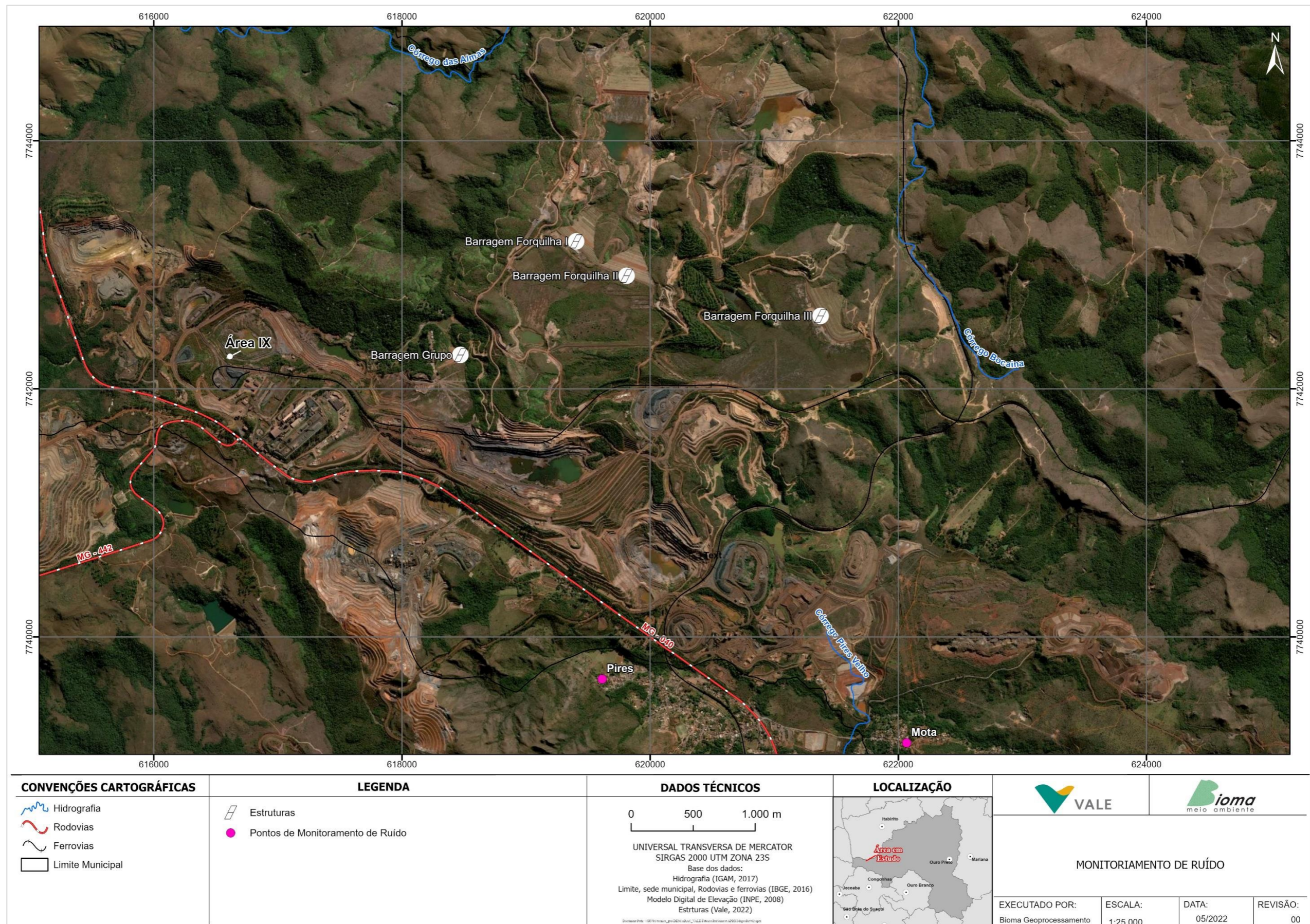


**Foto 32.** Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.



**Foto 33.** Estação de Monitoramento de Ruído de Mota Vale, 2023.





Mapa 2: Pontos de Ruído. Fonte: Bioma, 2023.



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 17** e **Figura 18**. 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.

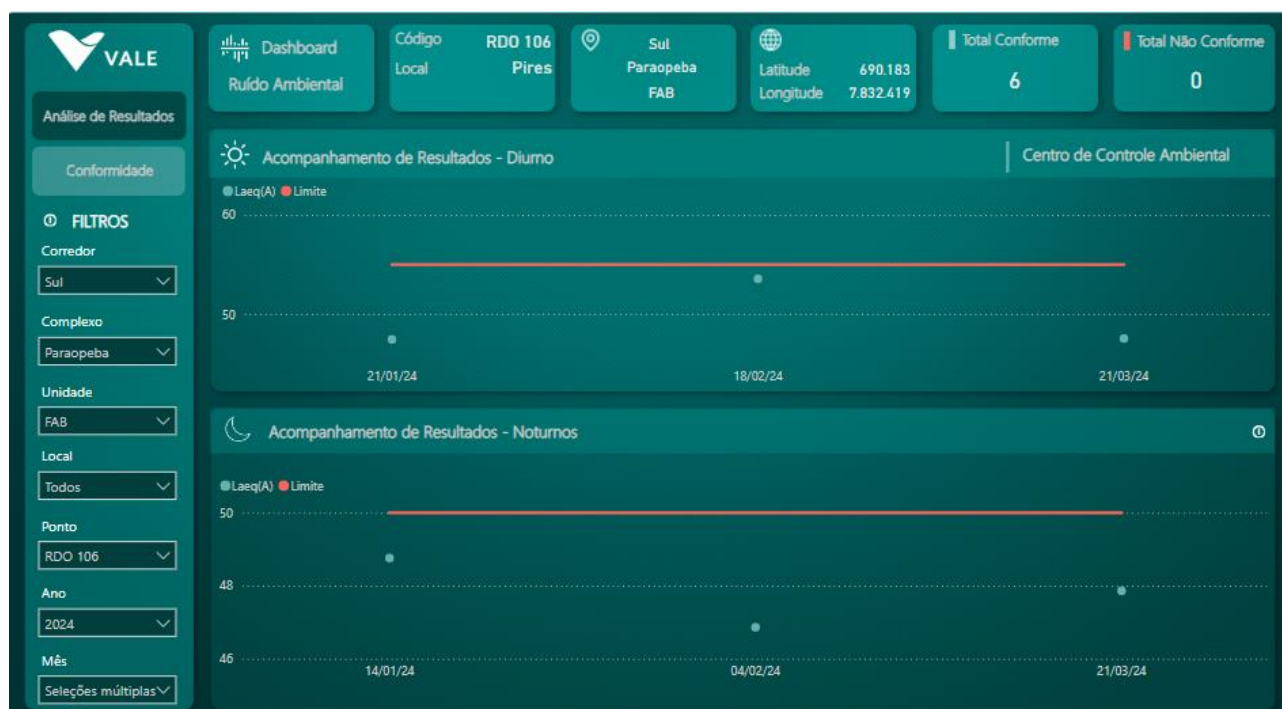


Figura 17: Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurna e noturna (Fonte: Vale, 2024).

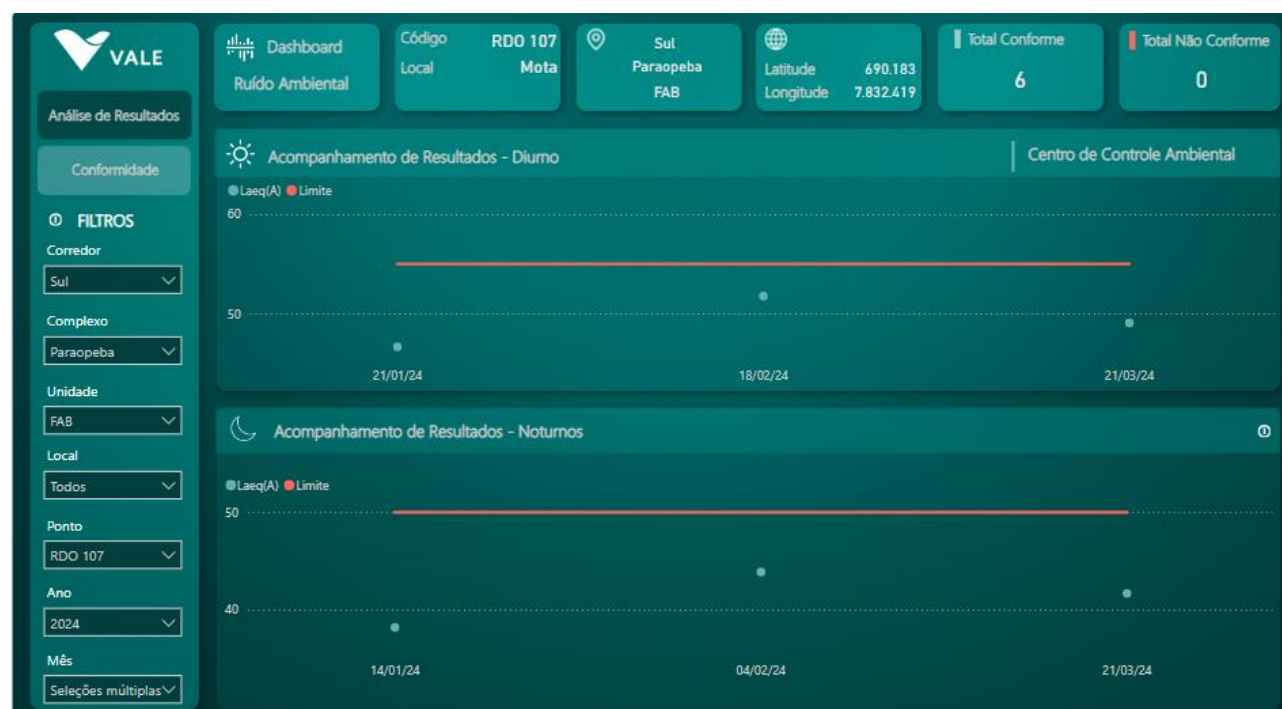


Figura 18: Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurna e noturna (Fonte: Vale, 2024).

No **Anexo 1.4.1** são apresentados os resultados das medições diárias de ruído do período 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), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a este capítulo.

**Quadro 13.** Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0047	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha I, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990)	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2,
F2-0048	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha I, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
F2-0057	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2

## Vibração

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

- Tráfego de veículos, máquinas e equipamentos para execução de obras, movimentação de terra, transporte de insumos e de trabalhadores;
- Execução das obras de terra; e
- Utilização das Estruturas de Apoio.

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

Incômodos relacionados à vibração são nulos na área circunvizinha as 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 II.

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**

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

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

Durante o período compreendido pelo presente relatório, especificamente no mês de abril/2024 foram iniciadas atividades preliminares que contemplam limpeza e remoção do *topsoil* para as obras de implantação do Plano Preparatório de Período Chuvoso (PPPC 2014/2025), necessárias a descaracterização da barragem de Forquilha II.

As atividades estão sendo executadas pela empresa ATERPA, acompanhadas por uma equipe composta por biólogos da empresa Bioma especializada para tal atividade.

De forma concomitante durante a retirada do solo superficial poderá ocorrer a remoção da vegetação nativa, ocasionando a destruição dos ambientes naturais, com consequências negativas para a biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas. Convém já informar que o *topsoil* removido dessa área especificamente, possui características de ambientes antropizados, e não será armazenado e reaproveitado para atividades futuras associadas a recuperação de áreas degradadas.

Antes do início das atividades de retirada de topsoil, a equipe da Bioma Meio Ambiente reuniu-se com os colaboradores da empresa ARTEPA, responsável pelas atividades, para explicar e esclarecer sobre todos os procedimentos, incluindo as ações de afugentamento e a interrupção das atividades em caso de avistamento de qualquer animal, conforme imagem da ata a seguir:

**Bioma**  
meio ambiente

ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO VEGETAL,  
AFUGENTAMENTO E EVENTUAL RESGATE DE FAUNA

**Ata de reunião**

Acompanhamento de supressão de vegetação, afugentamento e eventual resgate de fauna silvestre.

Assunto: Orientações sobre cuidados com a fauna nas atividades de supressão de vegetação.

Mina/empreendimento: Mina de Fábrica / Forquilha II

Contrato: 5900095830. O. S.: DB. Licença (se aplicável): \_\_\_\_\_

Empresa responsável pelo desmate: Atropa

Período: 03/04/24 a 19/04/24

Tipo de supressão: Retirada de topsoil

Através do presente documento, registra-se que a realização de uma reunião entre o (a) biólogo (a) especialista em manejo de fauna silvestre e a equipe responsável pela supressão de vegetação. Tal reunião visou elucidar e esclarecer os seguintes tópicos:

- Direcionamento da frente de supressão de forma a facilitar a dispersão dos animais às áreas adjacentes que não serão suprimidas em curto prazo;
- Caso a supressão seja do tipo semimecanizada, se faz importante, antes do início das atividades, a produção de ruídos com as motosserras com o objetivo de afugentar os animais que estejam na área a sofrer intervenção;
- Orientar os colaboradores de que caso se tenha qualquer tipo de visualização de indivíduos da fauna, as atividades devem ser pausadas para que a equipe bioma seja informada para tomar as devidas providências;
- Orientar os colaboradores quanto a vistoria prévia da área, realizada pela equipe Bioma, antes das atividades de supressão, onde poderão ser detectados animais em abrigos, entre galhos, na vegetação ou até mesmo a presença de ninhos de aves ou de abelhas/marimbondos.

**Observações:**

A atividade de retirada de topsoil está sendo realizada  
(\*) consequentemente não interrompida, por isso razão, o acompanhamento  
da atividade está sendo feita em uma região:  
A equipe realiza acompanhamento de fauna na área toda o  
dia, antes da começo das atividades.

**Foto 34:** Ata de alinhamento inicial para atividade de remoção de topsoil em Forquilha II. Fonte: Vale, 2024.

**Bioma**  
meio ambiente

ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO VEGETAL,  
AFUGENTAMENTO E EVENTUAL RESGATE DE FAUNA

**Assinatura dos participantes:**

<u>Wesley Anselmo Pereira</u>	
<u>Exemplares do nascimento</u>	
<u>Stacy Leidy N. A. S. S.</u>	
<u>Luciane Vazquez</u>	
<u>Paulo Ricardo da Silva</u>	
<u>Stephan Kleinmann da Costa</u>	
<u>Marcelo S. F. F. F.</u>	
<u>Prontidão dos serviços</u>	
<u>Paulo Ricardo da Silva</u>	

Luca Negomileno  
Encarregado da empresa que realizará a  
Supressão de vegetação.

Armanda Jacinda  
Biólogo (a) responsável pelo acompanhamento  
da supressão.

Empresa: Atropa

BIOMA MEIO AMBIENTE

**Foto 35:** Ata de alinhamento inicial para atividade de remoção de topsoil em Forquilha II. Fonte: Vale, 2024

Destaca-se também que, no dia 24/03/2024, foi realizado um Diálogo Semanal de Segurança (DSS) com os operadores de equipamentos não tripulados para o caso de avistamento de fauna durante as atividades de supressão de vegetação.

Após esse alinhamento inicial, a equipe de acompanhamento da retirada de topsoil e supressão da vegetação fez uma vistoria prévia na área de intervenção, para investigar pontos com maior possibilidade de encontros com a fauna silvestre, através do mapeamento de tocas, troncos e árvores que podem abrigar colmeias ou ninhos de aves. Quando estes são avistados, a área é isolada com fita zebra para avaliação e remoção.

Durante as atividades, realizadas de modo mecanizado, a equipe da Bioma permaneceu a uma distância segura dos maquinários, escavadeira e trator de esteira, mas de maneira a prestar rápido atendimento em caso de encontro com indivíduos da fauna silvestre.

Durante as atividades de supressão da vegetação, devido ao aumento de ruídos e presença de colaboradores, espera-se que a fauna silvestre presente na área de intervenção desloque naturalmente para as áreas do entorno, principalmente animais com maior capacidade de locomoção como mamíferos de médio e grande porte, aves e alguns representantes da herpetofauna. Os maquinários foram ligados previamente com intuito de fazer barulho para afugentar animais que estivessem próximos.

Considerando que atividade ainda se encontra em desenvolvimento, para esse ciclo não foi possível concluir os caminhamentos, tratamento dos dados dos registros identificados e emissão do relatório final. No próximo ciclo serão disponibilizados os dados incluindo informações de acompanhamento de remoção de *topsoil* e da atividade de supressão.

A seguir alguns registros fotográficos da execução de retirada de *topsoil* e acompanhamento da equipe de fauna e flora da empresa Bioma.



**Foto 36:** Inspeção previa nas áreas de entorno



**Foto 37:** Acompanhamento fauna pela equipe especialistas da empresa Bioma





**Foto 38:** Acompanhamento da empresa Bioma no entorno da atividade



**Foto 39:** Espécie de avifauna identificada



**Foto 40:** Execução da atividade de remoção de topsoil – equipamentos não tripulados



**Foto 41:** Execução da atividade de remoção de topsoil – equipamentos não tripulados

**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**

Durante o período compreendido pelo presente relatório, foi programada a supressão vegetal no reservatório dessa estrutura para continuidade das obras necessárias para a implantação do Plano Preparatório de Período Chuvoso (PPPC) 2024/2025.

A implantação do PPPC de Forquilha I e II consiste na continuidade das obras de escavação de canais de drenagem, melhoria de inclinação no reservatório para drenagem da água de chuva, implantação de sistemas de bombeamento, escavação de valas ao longo do reservatório para condução de drenagens até os pontos de bombeamento e limpeza do reservatório para identificação de pontos de acúmulo de água e possíveis anomalias.

Em poucas palavras, o PPPC irá direcionar de maneira mais eficiente o fluxo de águas superficiais na área das barragens citadas, evitando a migração para o interior da estrutura e o aumento do volume armazenado em

estrutura em nível de emergência. Ao mesmo tempo, o Plano promoverá uma melhor ordenação da passagem destas águas, evitando-se acúmulos indesejados, facilitando o acesso de pessoas e equipamentos e aumentando significativamente a eficiência das rotinas de inspeção, identificação de anomalias e monitoramentos.

Cabe ressaltar que as atividades iniciais do PPPC 2024/2025 começaram em 2021, conforme comunicado emergencial (carta Vale nº CA-1800HH-G-00025 protocolado em 14/12/2021, protocolo nº 39557694 / processo nº 1370.01.0063902/2021-61) e procedimento administrativo protocolado em 13/03/2022 (protocolo nº 43429768/ processo nº 2100.01.0012323/2022-95).

Naquele momento, havia a necessidade de realização de ações iniciais de controle de risco imediato, contemplando escavações, coleta e análise de amostras, e ensaios in situ do material, em todo reservatório onde estimou-se a supressão total da vegetação existente. Esta é a primeira etapa de todo o complexo procedimento de descaracterização da barragem e foi necessária inclusive para determinação da etapa atual.

No presente caso, considerando o histórico de uso da área e intervenções já realizadas, não será necessária a inauguração de um novo procedimento administrativo. O pedido de regularização será feito a partir da atualização das informações constantes no procedimento administrativo já em tramitação, SEI nº: 2100.01.0012323/2022-95. A utilização do mesmo procedimento administrativo tem como objetivo manter o histórico das intervenções, assim como garantir a eficiência administrativa desta r. URA na análise do pedido. Para maiores informações o presente comunicado segue **Anexo 1.4.3** deste documento.

Considerando o exposto, 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 incluindo informações sobre o PPPC 2024/2025. Todavia, reforçamos que a regularização dessa atividade, será por meio de atualização dos estudos já formalizados, como já supracitado.

Vale lembrar que a reunião de alinhamento junto a FEAM, envolveu discussões sobre a descaracterização das 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 I e II, 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.

Convém ainda ressaltar que, a jusante de Forquilha I e II foram realizadas atividades de sondagens geotécnicas emergenciais para suporte ao projeto de descaracterização dessas estruturas. Assim, antes do início da atividade, conforme já apresentado na última seção técnica foram realizadas avaliações ambientais prévias por meio de vistoria de campo e processamento de dados de uso e cobertura do solo em ambiente SIG e constatado que a área de intervenção em tela não demandaria de supressão vegetal. Dessa maneira, foi solicitado uma dispensa ambiental para essa atividade nos termos do art, 1º e art 2º do Decreto Estadual



nº 47.222/2017 e do art. 6º, inciso 4º, do Decreto Estadual nº 47.441/2018 emitida em 02/02/2024 como pode ser observado no **Anexo 1.4.5**.

Em relação às atividades para controle de processos erosivos, no referido período do relatório foram realizadas atividades para execução da descida d'água em degraus no Ponto 14. A construção e manutenção dos dispositivos de drenagem corroboram para correto direcionamento do fluxo de água pluvial, evitando carreamento de materiais e processos erosivos.



**Foto 42.** Vista da construção da descida d'água em degraus – Ponto 14

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

**Umectação de vias**

A emissão de particulados é controlada através de aspersão nos acessos às obras, a qual é realizada por caminhões-pipa. Neste período encontram-se dedicados 4 caminhões-pipa mobilizados pela empresa contratada construtora Aterpa, responsável pela execução das atividades complementares à descaracterização de Forquilha II, e nas demais obras, em que os equipamentos são compartilhados nas obras da



descaracterização dentro do Complexo da Mina de Fábrica. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área 15, conforme figura apresentada a seguir:



**Figura 19:** Localizados Apanhador de água para aspersão - Área 15.

Na **Foto 52** até a **Foto 48** são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



**Foto 43.** Atividades de aspersão das vias Forquilhas, a de Forquilha I Fonte: Vale, Janeiro, 2024.



**Foto 44.** Aspersão das vias. Fonte: Vale, janeiro, 2024.





**Foto 45.** Aspersão Forquilhas. Fonte: Vale, fevereiro, 2024.



**Foto 46.** Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa. Fonte: Vale, fevereiro, 2024.



**Foto 47** Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa. Fonte: Vale, março, 2024.

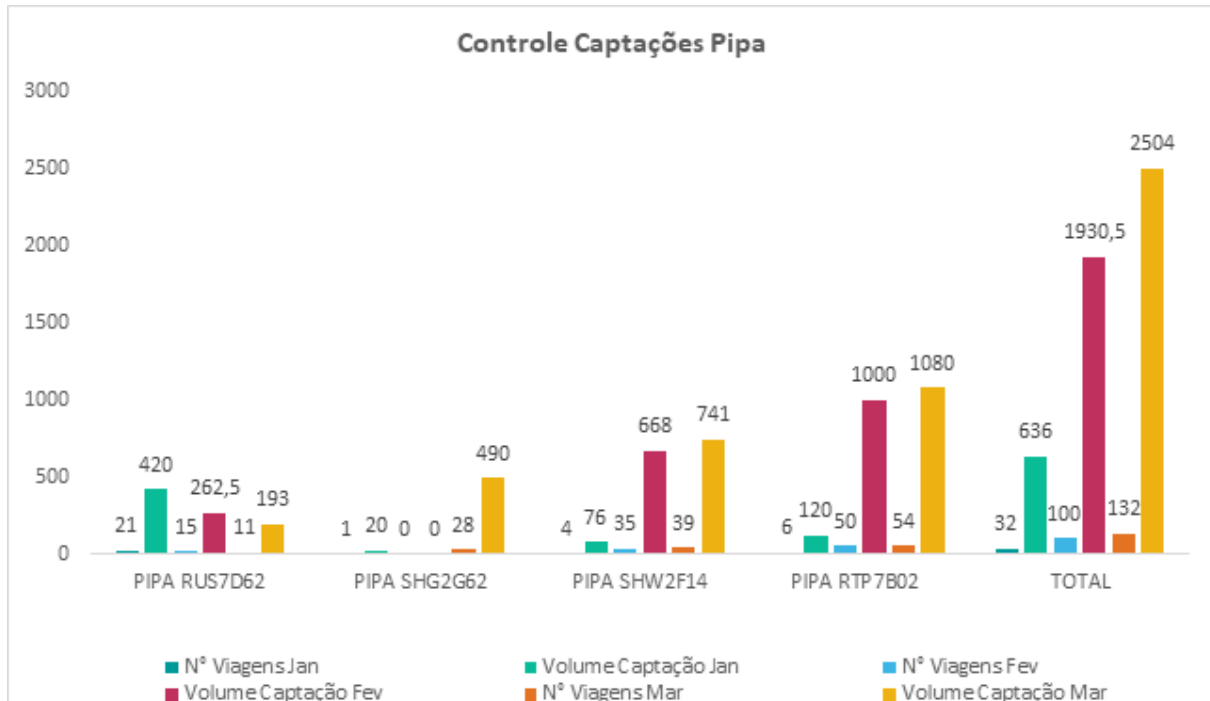


**Foto 48** Caminhão pipa realizando aspersão das vias. Fonte: Vale, março, 2024.

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 inclusive maiores ajustes, devido as condições dos acessos etc. Os índices pluviométricos serão apresentados juntamente com os relatórios mensais EoR do período. No período atual não houve atualização no rotograma, permanecendo o traçado do ciclo anterior.

A seguir o gráfico de consumo de água para aspersão no período de corte dos meses 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 20:** Captações e Consumo de água para aspersão, período de janeiro a março de 2024.

A partir dos dados apresentados é possível evidenciar o aumento no consumo de água para as atividades de aspersão no período, em termos de volume total captado, especialmente nos meses de fevereiro/24 e março/24, em decorrência da diminuição das precipitações do período de chuva.

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

**Quadro 14.** Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0051	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,
F2-0052	Apresentar os índices pluviométricos da região por período, indicando cumulatividade ao longo das atividades de descaracterização	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2



## **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 em relatórios anteriores.

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

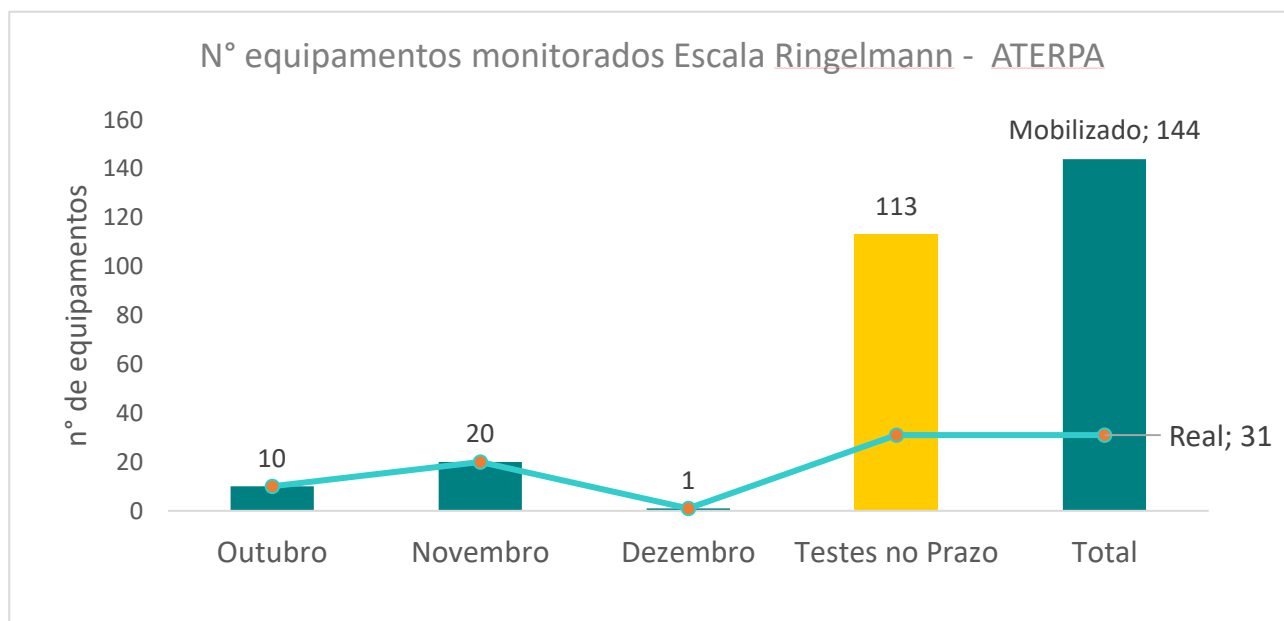
- Mobilização de novos equipamentos;
- Monitoramentos com recorrência semestral;
- Monitoramentos após identificado algum desvio (fumaça emitida em condições muito branca ou escura - ultrapassaram o nível 2 da escala) ou após alguma manutenção.

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 dos equipamentos à diesel 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 e abril. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

Cabe destacar que no período do relatório estavam mobilizados na obra 133 veículos e equipamentos movidos a diesel, sendo realizados 104 monitoramentos no período entre os meses, e 29 equipamentos programados para monitoramentos nos meses subsequentes. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados nos testes.



**Figura 21.** Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de janeiro 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 para medições 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 II encontra-se em ambiente antropizado, inserido dentro do Complexo operacional da Mina de Fábrica. E nesse contexto, o aspecto de geração de material particulado gerado nas frentes de obras são provenientes 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 II 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 II. Diante do exposto, não se justifica, a princípio, a implementação de um Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar específico para as obras complementares ao projeto de descaracterização.

Contudo, convém já informar que está em fase de contratação pela Vale estudo dispersão atmosférica, considerando as atividades atreladas as obras de descaracterização de barragens do Complexo de Fábrica. 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 15** e **Mapa 4** e na **Foto 49** até a **Foto 52** encontram-se registros fotográficos das estações.

**Quadro 15.** Informações sobre os pontos “Pires” e “Mota”.

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



**Foto 49.** Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



**Foto 50.** Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.





**Foto 51.** Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.



**Foto 52.** Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.

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

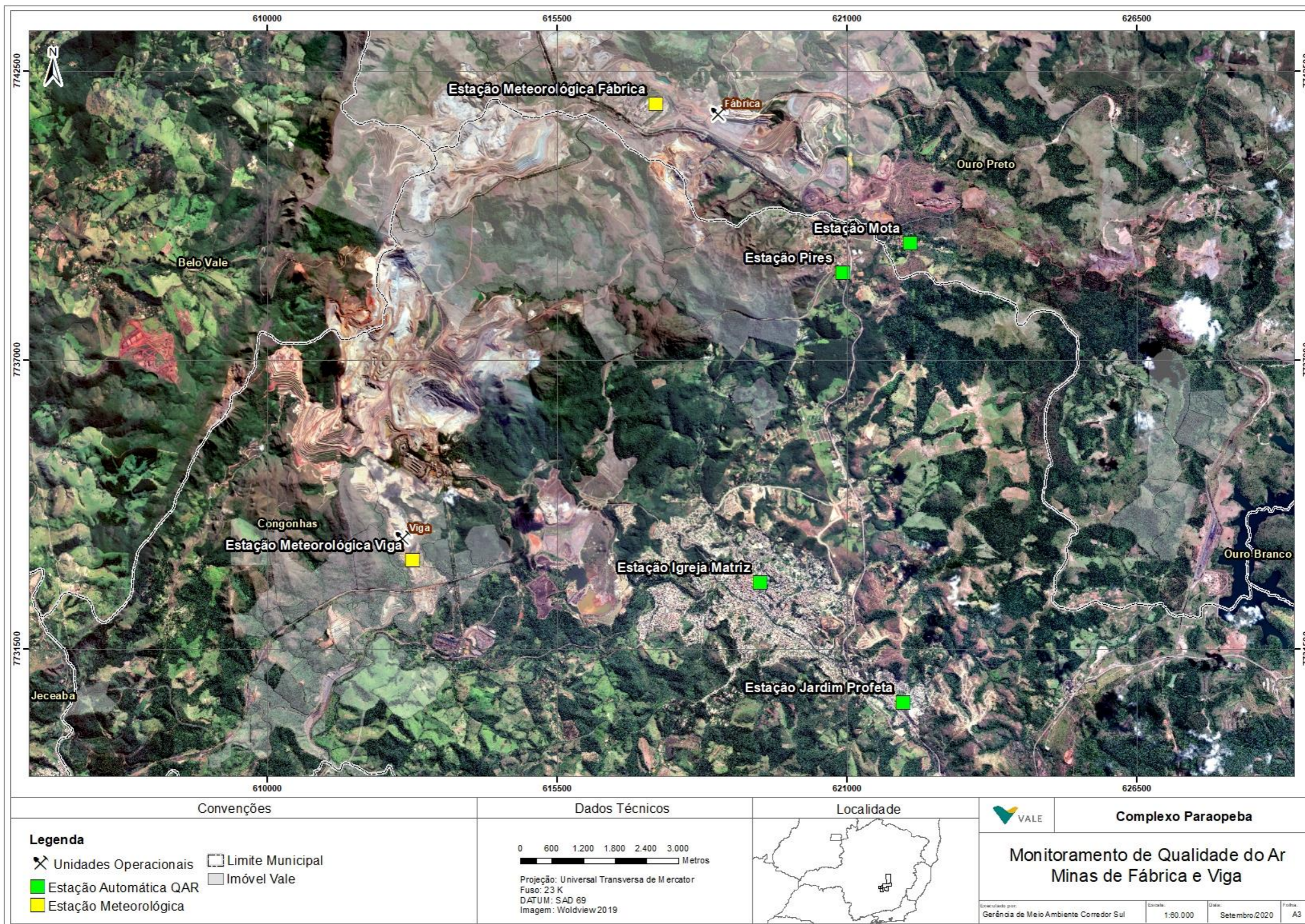
Além dos pontos de monitoramento em Pires e Mota, cabe ressaltar que em Congonhas também é monitorado as PM<sub>2,5</sub> que são as partículas inaláveis, de diâmetro inferior a 2,5 micrometros ( $\mu\text{m}$ ). A definição locacional deste ponto se deu pela localização geográfica e estudo de dispersão 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<sub>2,5</sub> é denominado “Estação Matriz”, o qual fica localizado no centro do município de Congonhas nas proximidades da igreja Matriz. Na **Foto 53** encontra-se o registro fotográfico da estação e na **Mapa 3**. Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024 encontra-se o mapa com a localização do referido ponto de monitoramento:



**Foto 53:** Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024.

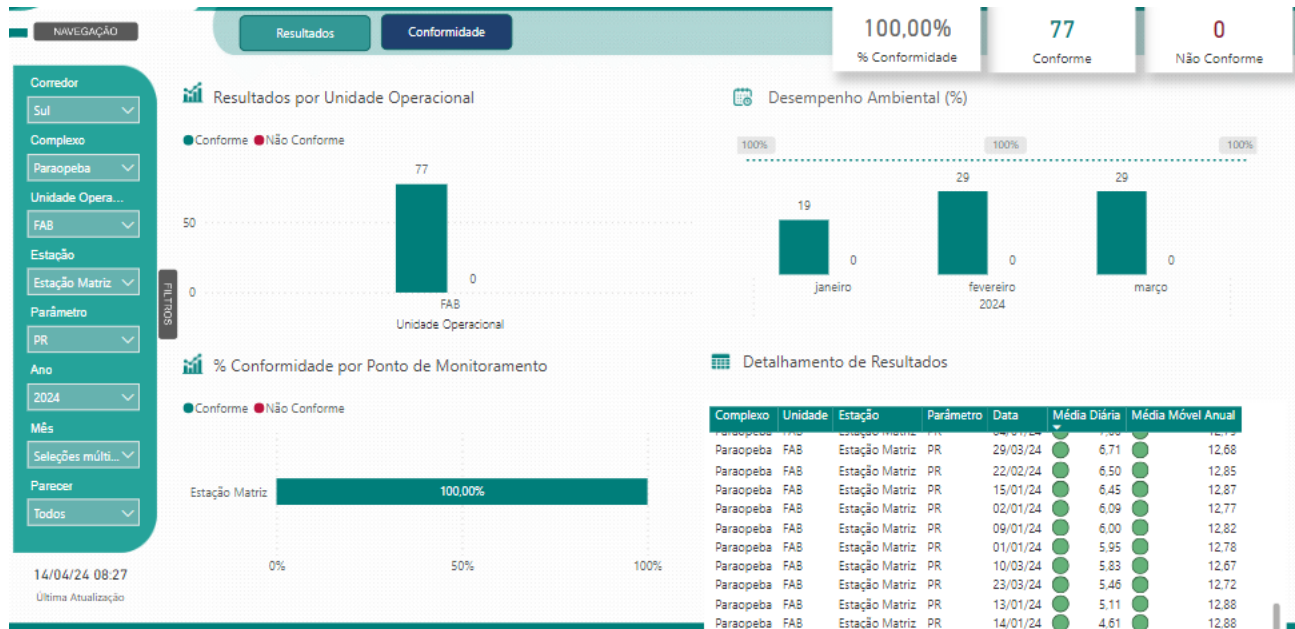




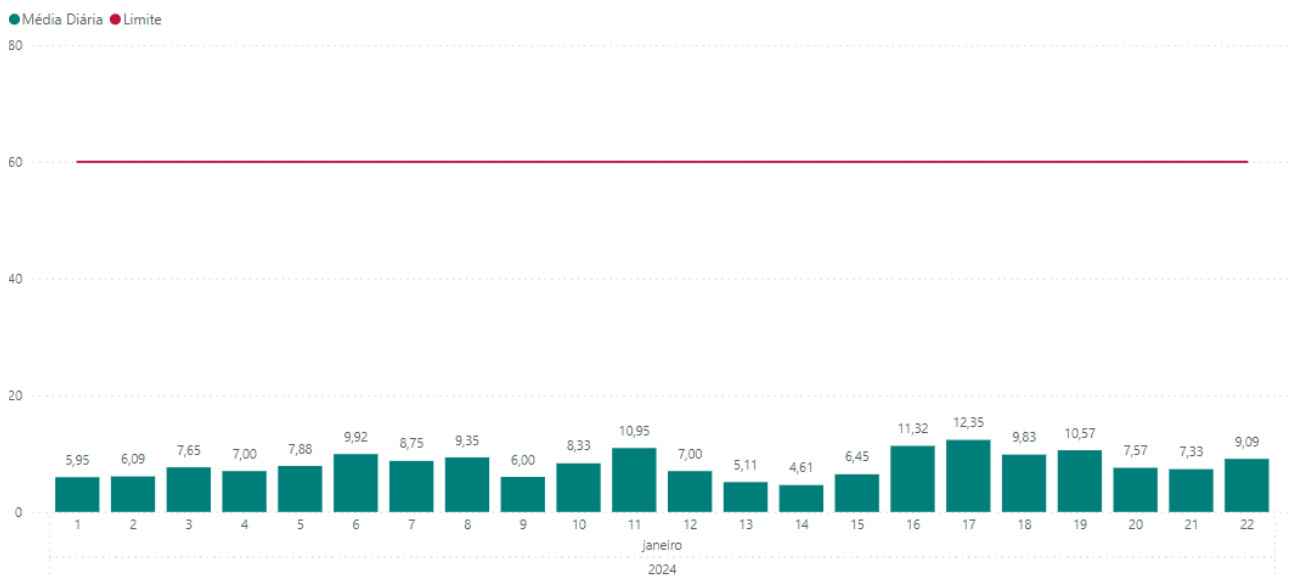
Mapa 3. Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024



A **Figura 22** 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.

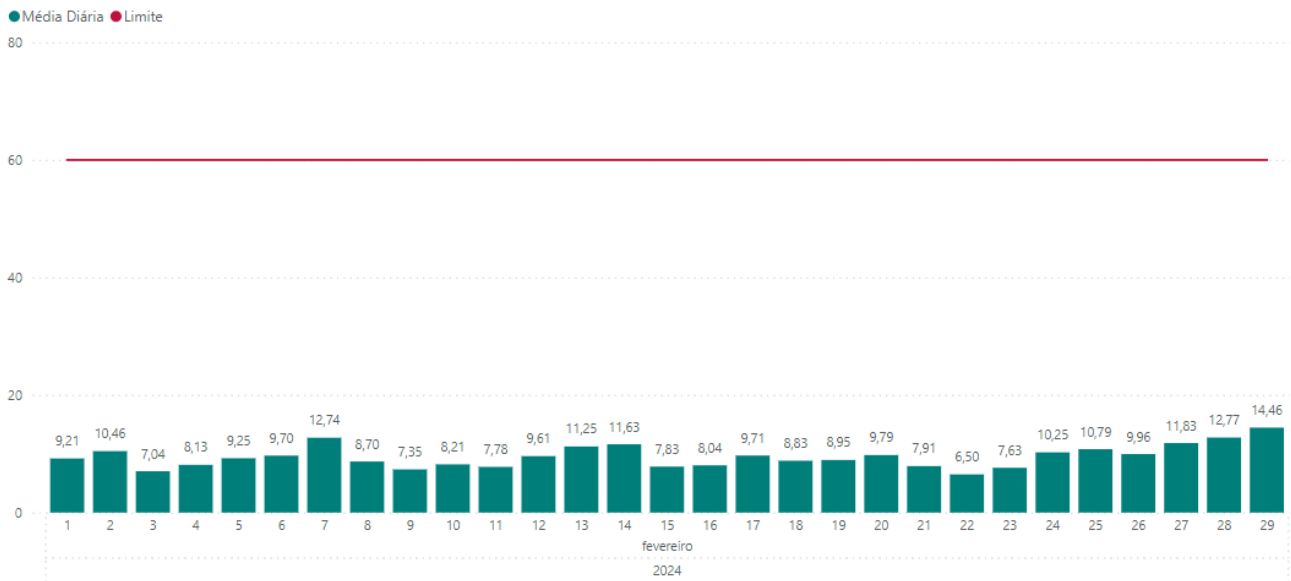


**Figura 22:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Matriz, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período (Fonte: Vale, 2024).

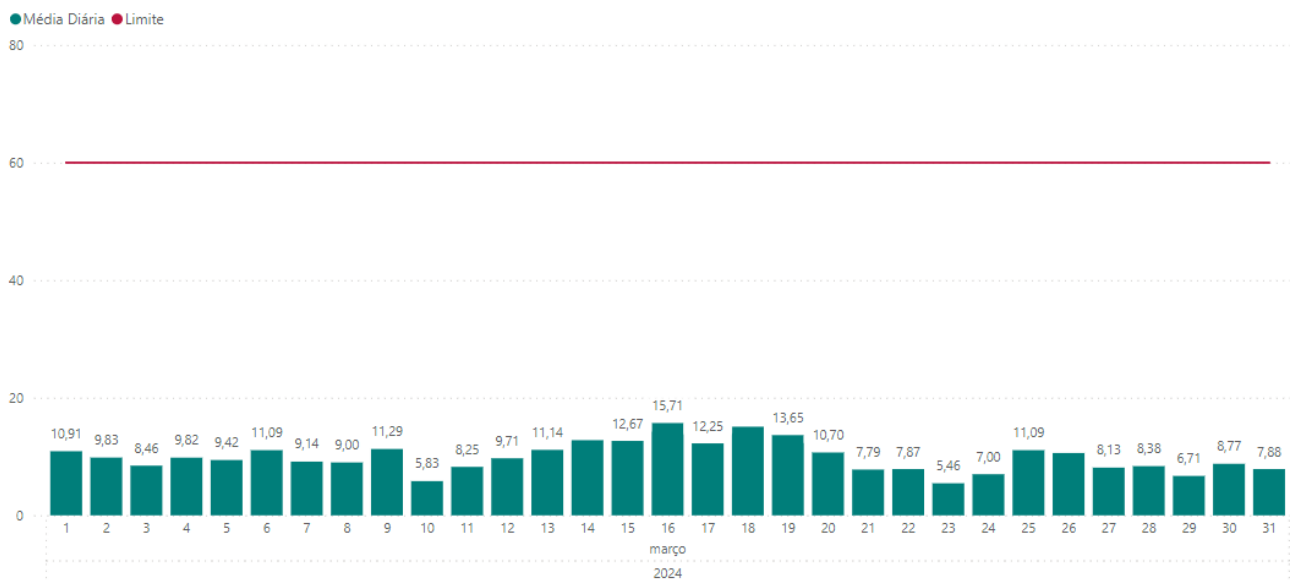


**Figura 23:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



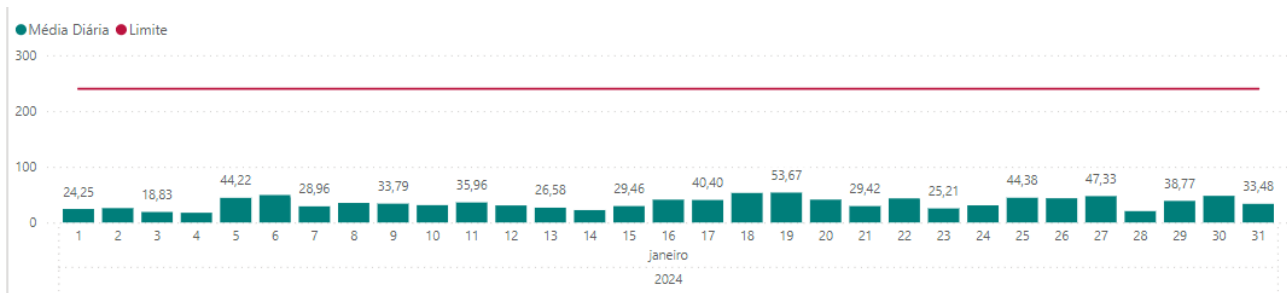


**Figura 24:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

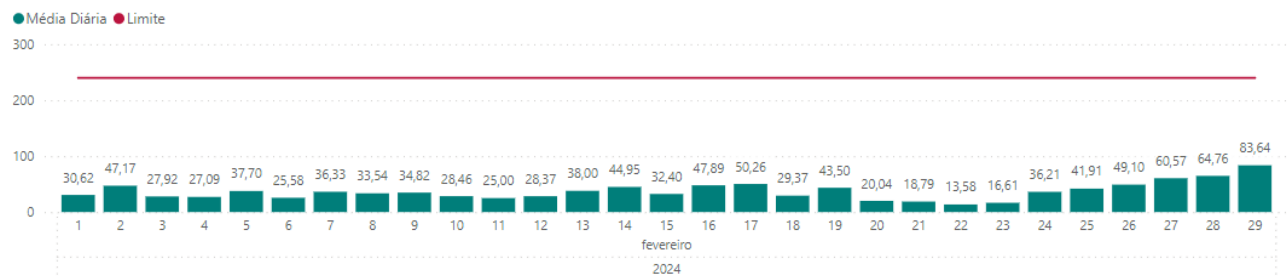


**Figura 25:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média móvel em (µg/m³), em março de 2024. (Fonte: Vale, 2024).

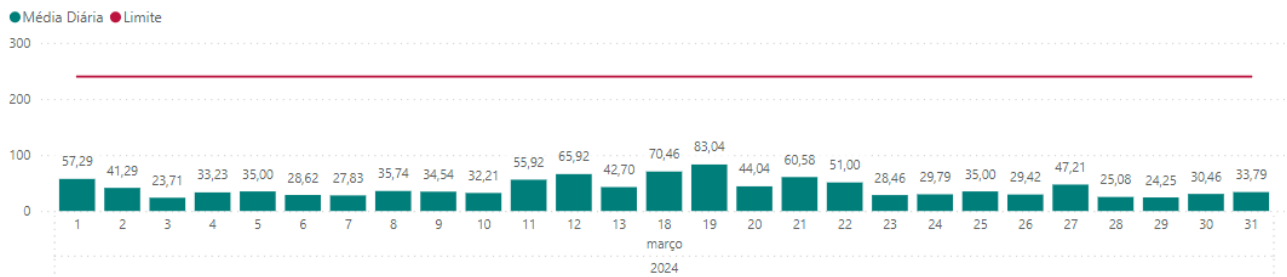
Os resultados das medições de qualidade do AR, para os parâmetros PTS e MP10 na Estação Mota efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na **Figura 26** até a **Figura 31**.



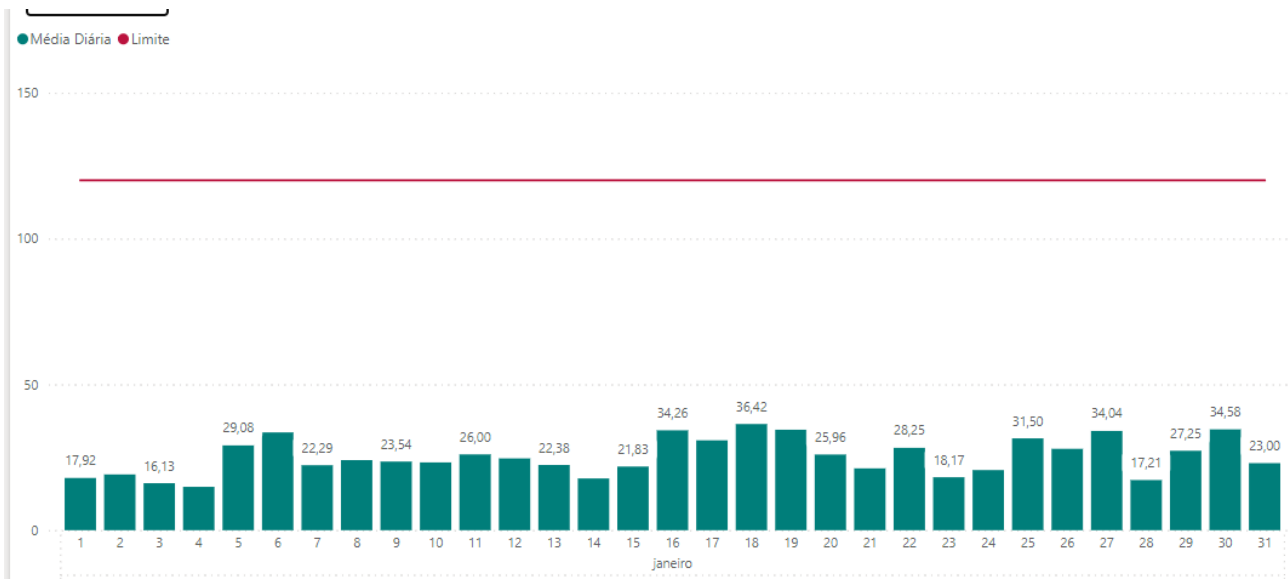
**Figura 26:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)



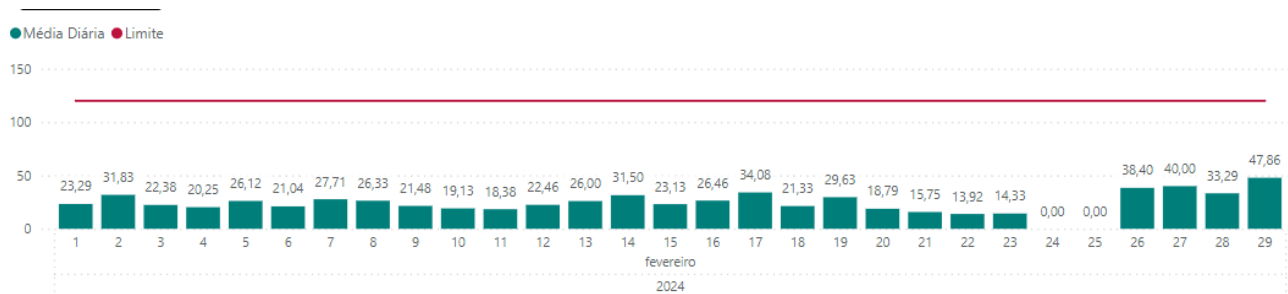
**Figura 27:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



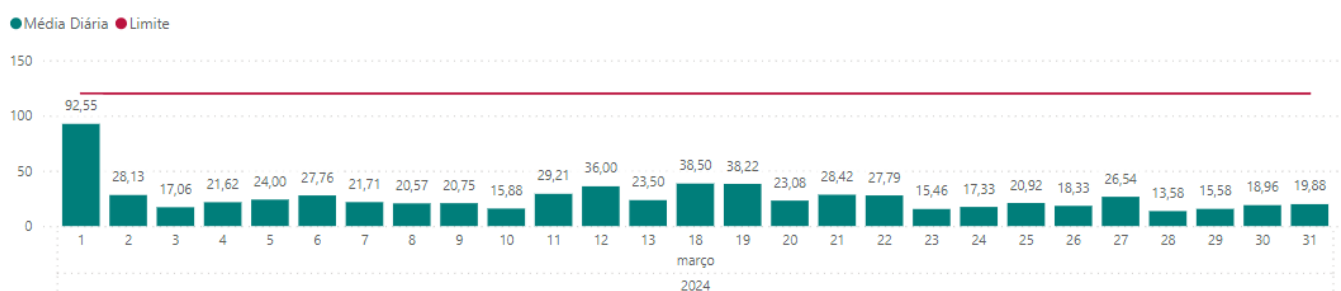
**Figura 28:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em março de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



**Figura 29:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



**Figura 30:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

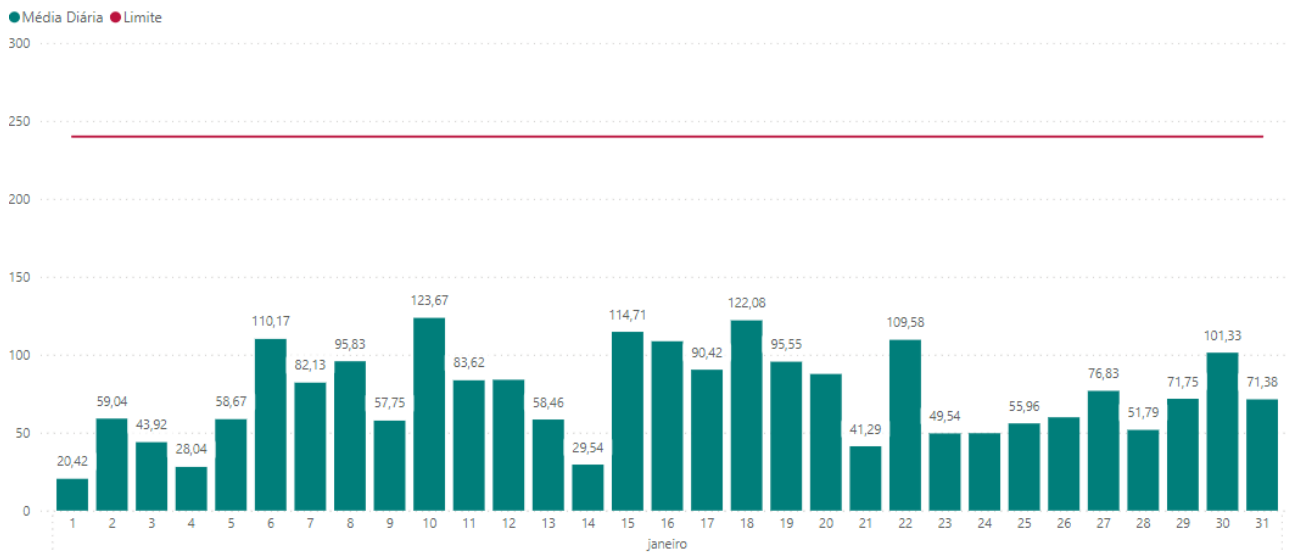


**Figura 31:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), março de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

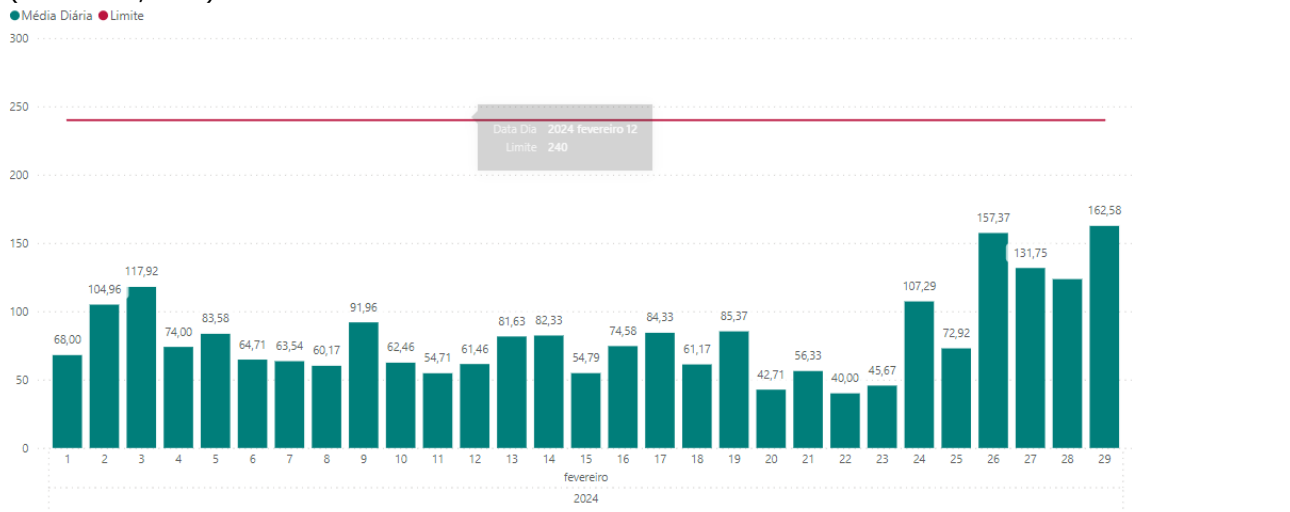
No período de janeiro a março de 2024, foi constatado que 100% dos monitoramentos realizados na Estação Mota estavam dentro dos limites legais estabelecidos, demonstrando conformidade.

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 32** até a **Figura 37**.

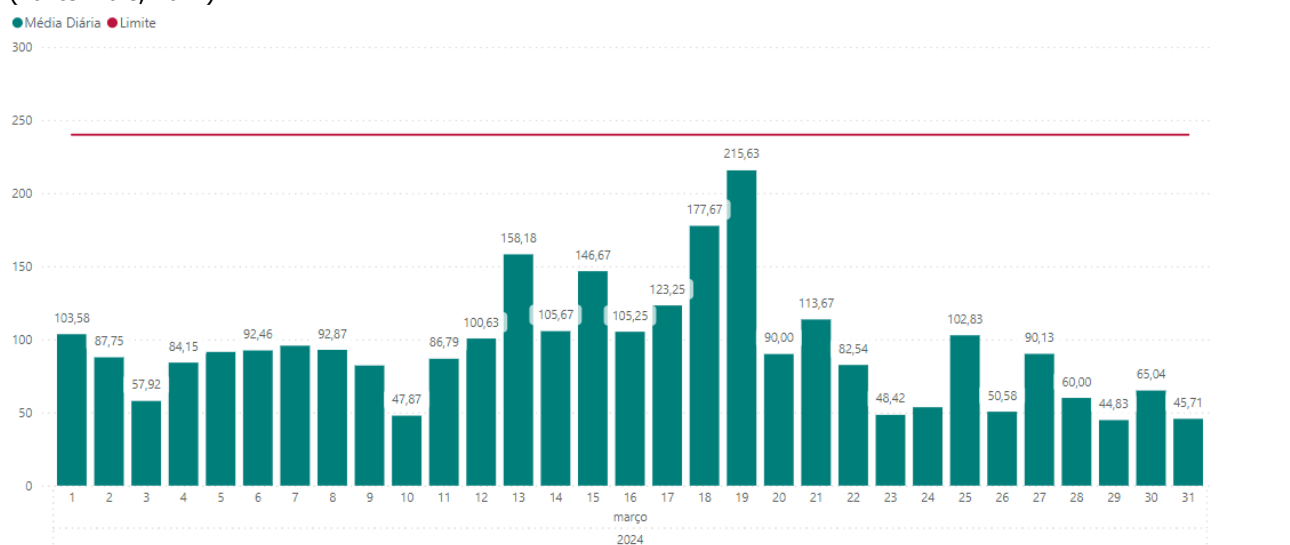




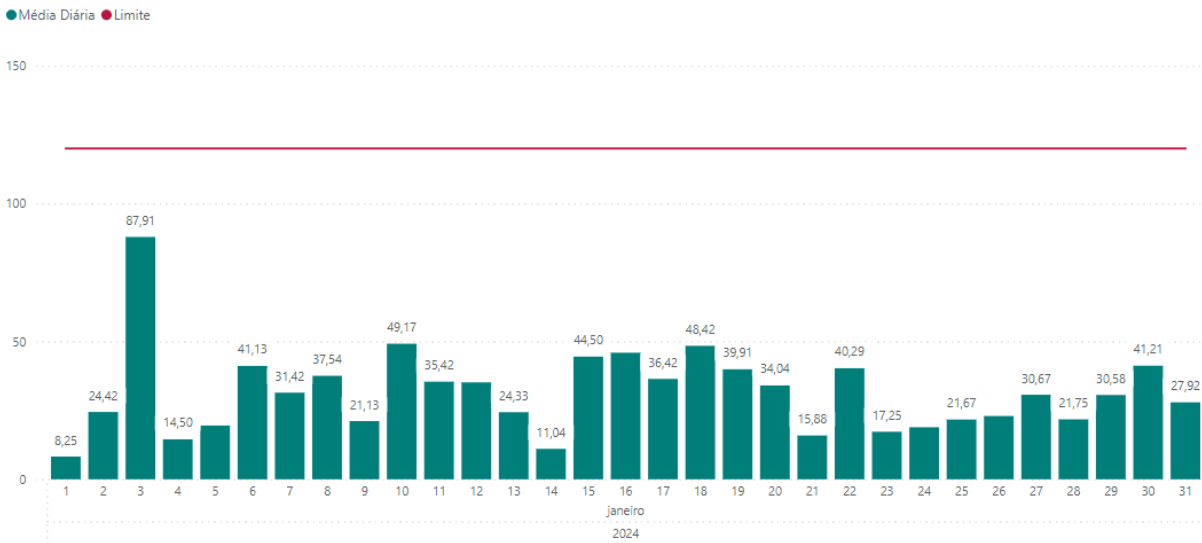
**Figura 32:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



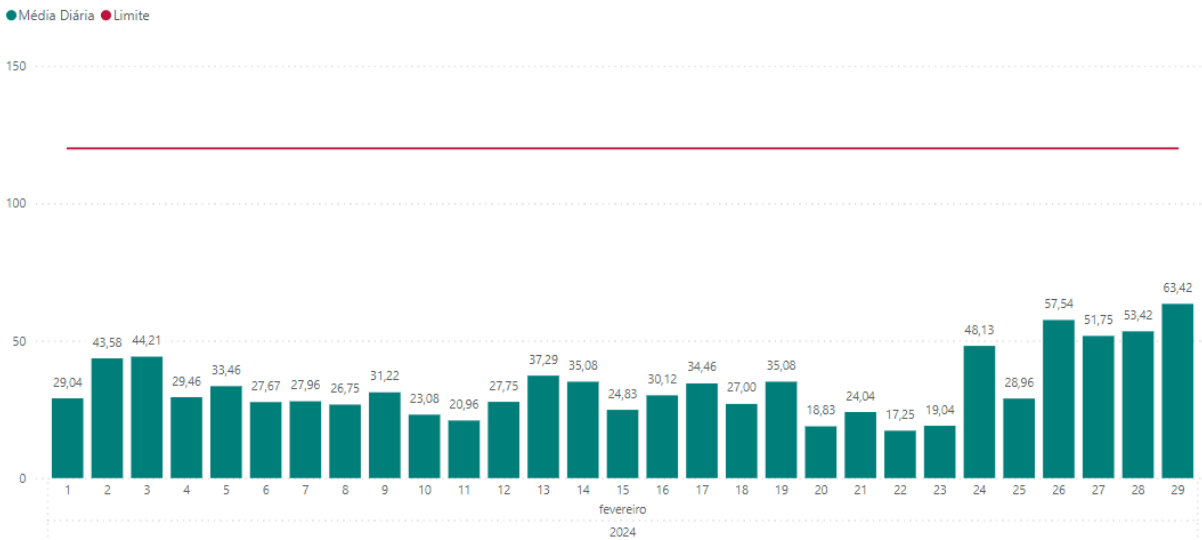
**Figura 33:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em fevereiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



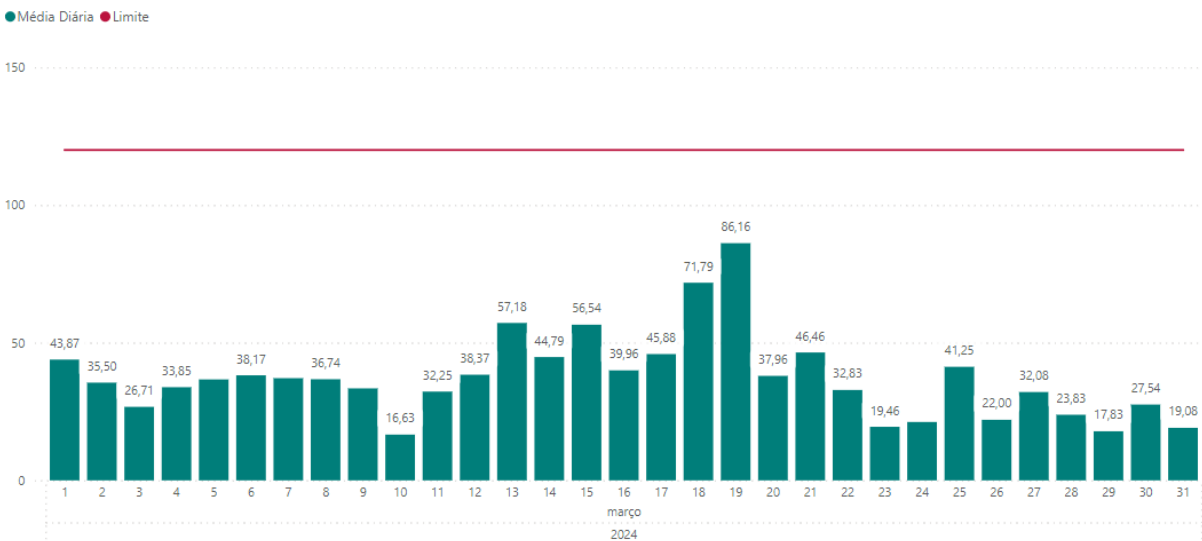
**Figura 34:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em março de 2024 (Fonte: Vale, 2024)



**Figura 35:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em janeiro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



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



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

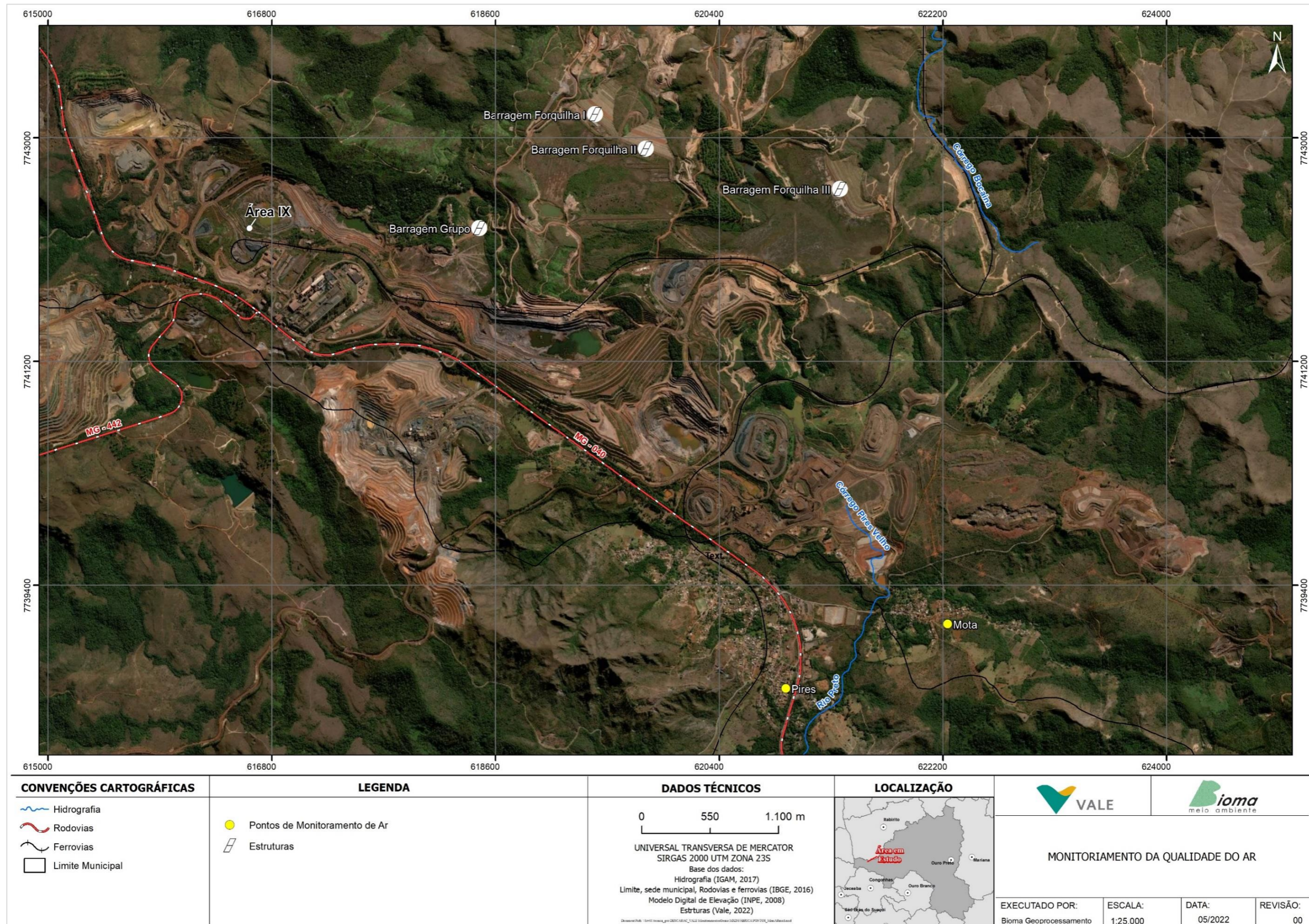
Na Estação Pires, foi constatado que 100% dos monitoramentos realizados estavam dentro dos limites legais estabelecidos, demonstrando conformidade.

É relevante ressaltar que ambas as estações são monitoradas em tempo real, e qualquer sinal de alerta aciona a intensificação das medidas de controle. A análise contínua dos resultados permite tomar ações rápidas caso haja variações nos indicadores dos monitoramentos, a fim de assegurar a conformidade com os padrões regulatórios, bem como o bem-estar das comunidades vizinhas ao complexo.

Destaca-se que a Vale, por meio do Centro de Controle Ambiental, realiza o monitoramento da qualidade do ar nas comunidades e conta com os sistemas preventivos: Vale Ecos e Analítics Advanced. Esses sistemas oferecem suporte online 24 horas para o monitoramento ambiental das unidades da Mina de Fábrica e Viga. Seu objetivo é mapear e alertar sobre possíveis atividades provenientes das atividades no complexo que possam gerar particulado, por meio de tecnologias de monitoramento. Dessa forma, medidas preventivas e emergenciais podem ser tomadas para garantir a minimização dos impactos ambientais.

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





Mapa 4: Localização dos Pontos de Qualidade do ar, Fonte: Bioma, 2023



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

**Quadro 16.** Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0049	Apresentar Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, previsto para a estrutura.	O Programa de QAR contempla os controles ambientais informados nos subitens acima, dentro do capítulo item Qualidade do ar, no capítulo 1.4.2 d como aspersão das vias, gestão de rotogramas, monitoramento de fumaça preta e os monitoramentos são realizados nos pontos já apresentados e justificados.
F2-0053	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 .
F2-0137	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha II associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local.	Encontra-se em fase de contratação o novo estudo de dispersão atmosférica ao qual irá subsidiar as necessidades de ajustes no Plano de monitoramento da qualidade do ar atualmente em execução.

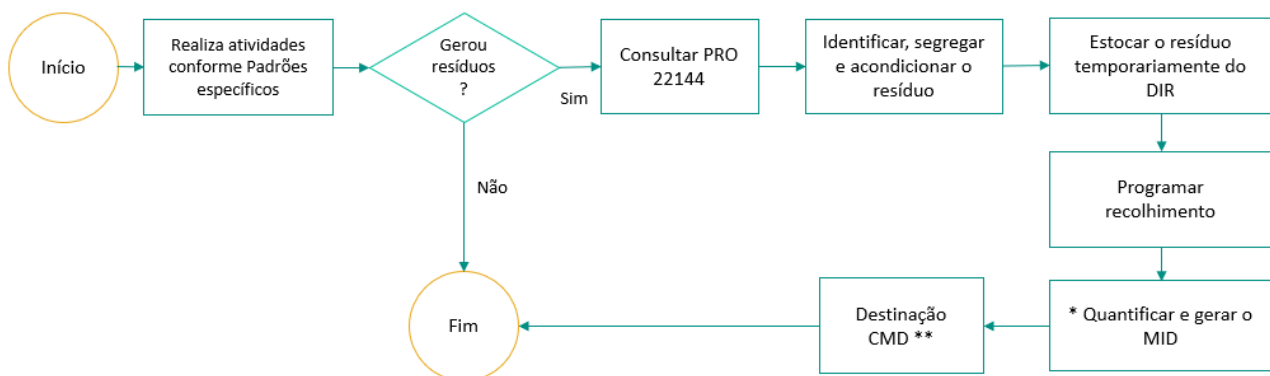
**e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização**

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

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

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

### Fluxo de Gerenciamento de Resíduos – Enviados para CMD

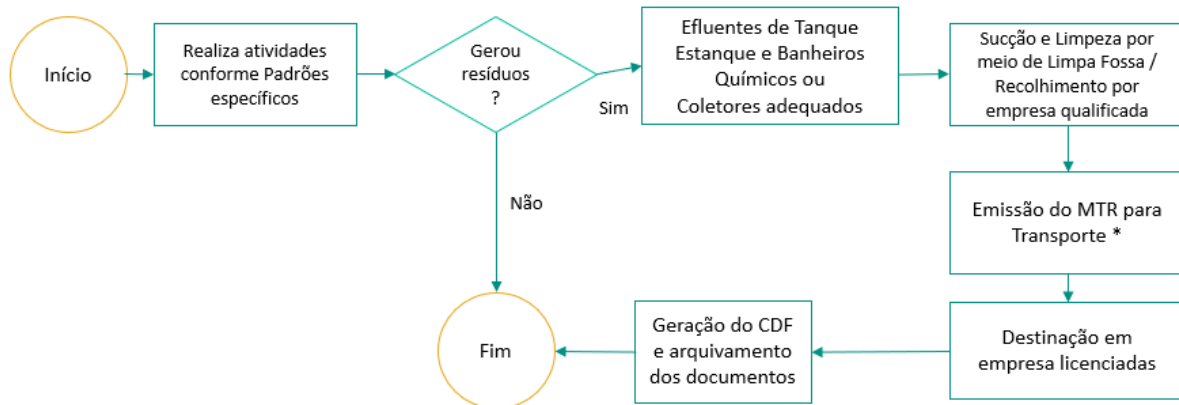


\*\* CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

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

**Figura 38.** 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 39.** 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 II são provenientes dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de serviços e tanques sépticos instalados nas estruturas dos canteiros de obras. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são compostos por banheiros hidráulicos com bacias de contenção, sempre posicionados em locais



planos, a fim de evitar eventuais vazamentos. Nas áreas de apoio, como canteiro de obras, a rede hidrossanitária é interligada a sistema de caixa estanque, que possui capacidade de armazenamento até que seja realizada a coleta.

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

A limpeza dos banheiros hidráulicos e esgotamento das caixas estanques é realizada periodicamente, com frequência de 1 vez por semana (**Foto 54** e **Foto 57**). os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda



**Foto 54.** Sucção de efluente sanitário dos tanques sépticos no Canteiro de Forquilhas. Vale, janeiro de 2024.



**Foto 55.** Sucção do tanque séptico no canteiro de Forquilhas realizado pela HB locações. Vale, janeiro de 2024.



**Foto 56:** Limpeza e higienização dos banheiros químicos. Vale, fevereiro de 2024.

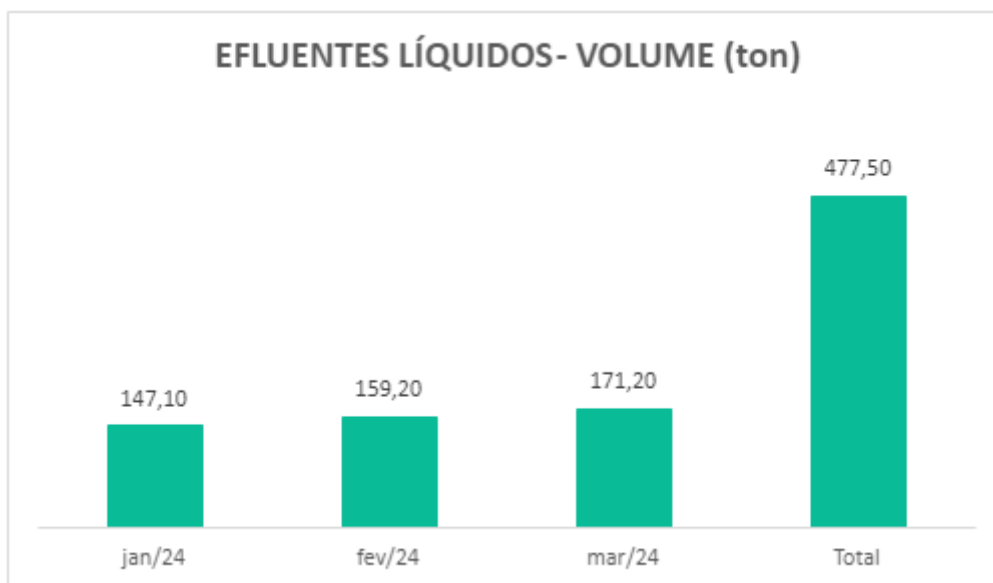


**Foto 57:** Sucção de efluentes sanitários nas frentes de obras. Vale, março de 2024.

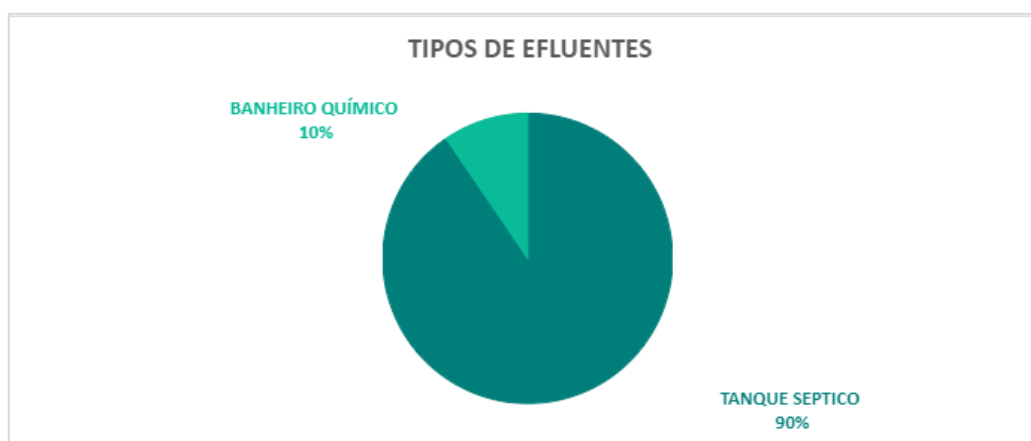
Para garantir a rastreabilidade de destinação são emitidos os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's) e Certificados de Destinação de Resíduos (CDF's) no sistema digital da FEAM - Sistema MTR-MG - (Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos).

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

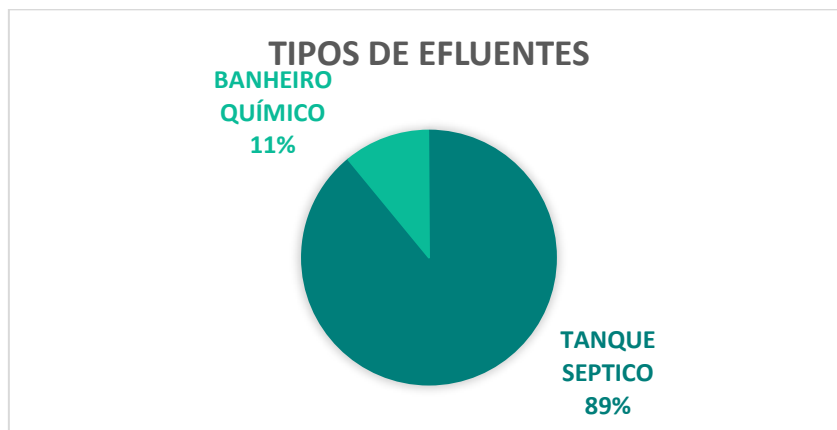
No período de janeiro a março de 2024 foram destinadas 477,50 toneladas de efluentes líquidos (**Figura 40** até **Figura 42**), dos quais 11% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos e 89% aos efluentes gerados nos tanques estanques. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de abril. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.



**Figura 40:** Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



**Figura 41:** Tipos de efluentes gerados no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: VALE, 2024)



**Figura 42.** Tipos de efluentes gerados no período de janeiro a março de 2024. (Fonte: VALE, 2024).

### Gestão de resíduos

As ações relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos, os 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.

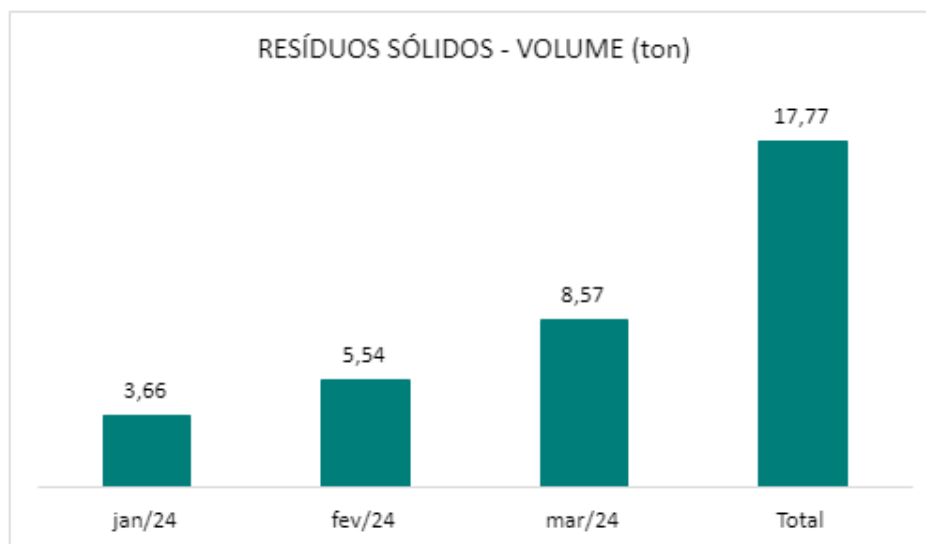
Conforme avanço do projeto, para os resíduos ou interferências existentes nas frentes de obras, e que possuem maior volumetria que não seja possível armazenamento em coletores, o armazenamento temporário será priorizado com criação de baias temporárias, que serão identificadas e delimitadas para esta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

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são sempre disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação e os recipientes instalados encontram-se devidamente identificados em cores padrões, conforme a Resolução CONAMA nº 275/01. As estratégias para redução da geração dos resíduos gerados incluem a aplicação da Política dos 5R's - repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar – além do Programa de 5S, previsto no sistema de gestão da Vale – VPS. Ações para conscientização e treinamento dos empregados são realizadas periodicamente, garantindo a otimização dos recursos e redução dos desperdícios. Diariamente é realizada a coleta nestes pontos para posteriormente serem encaminhados ao armazenamento temporário no DIR – Deposito Intermediário de Resíduos e descartados no CMD Mina de Fábrica. A movimentação interna dos resíduos até destinação no CMD é acompanhada pelo documento interno da Vale, denominado MID – Manifesto Interno Descartáveis. A seguir, (**Foto 58** até **Foto 57**) seguem registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços.

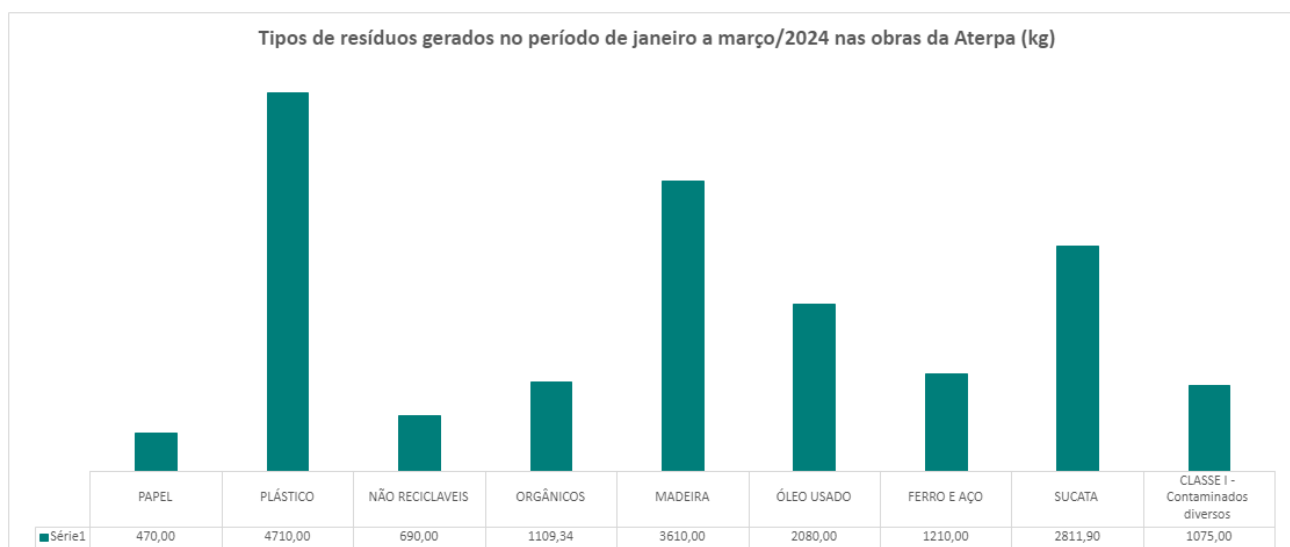


Durante o período de janeiro a março de 2024, foram gerados 17,77 Ton de resíduos sólidos nas obras. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de abril. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

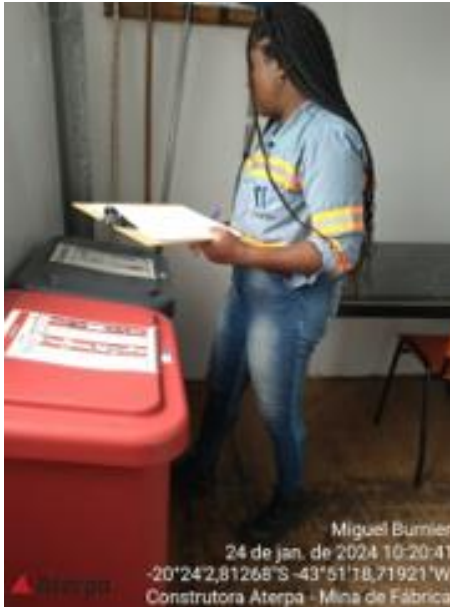
Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Antônio Evangelista Nascimento, os resíduos de óleo usado foram enviados para re-refino na destinatária Petrolub Industrial de Lubrificantes LTDA e os resíduos contaminados diversos classe I para coprocessamento na Essencis, e as sucatas ferrosas (sucatas) para reciclagem / triagem e transbordo na Império Comercio Atacadista de Metais Ltda. Os demais resíduos sólidos foram destinados ao CMD da Vale, localizado na Mina de Fábrica, que é a área responsável pelo adequado gerenciamento ambiental, garantindo toda rastreabilidade deste armazenamento até sua destinação final para empresas devidamente licenciada.



**Figura 43.** Quantitativo de resíduos gerados no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



**Figura 44.** Tipos de resíduos gerados no período de janeiro a março de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



**Foto 58.** Coleta Seletiva sendo inspecionada por profissional de meio ambiente - Refeitório do Canteiro Aterpa Forquilha I. Fonte: Vale, janeiro, 2024.



**Foto 59.** Transporte interno de retirada dos resíduos do DIR Canteiro Forquilhas, para destinação ao CMD. Fonte: Vale, janeiro, 2024.



**Foto 60:** DIR para armazenamento temporário de resíduos no canteiro de Forquilha I e II. Vale, fevereiro de 2024.



**Foto 61:** Coleta de resíduos para destinação interna. Vale, fevereiro, 2024



**Foto 62:** Rotina de limpeza da área de armazenamento temporária de resíduos. Vale, março de 2024.



**Foto 63:** Caminhão utilizado para recolhimento interno de resíduos até o CMD. Vale, março de 2024.

No **Anexo 1.4.7** são apresentados os quantitativos detalhados dos resíduos sólidos e efluentes gerados no período e as documentações (MTRS e CDFS) referentes a janeiro a março de 2024.

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

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

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



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

As fotos a seguir (**Foto 64 e Foto 65**) apresentam a visão dos kits de emergência no canteiro de obras de apoio as atividades complementares à descaracterização de Forquilha II.



**Foto 64.** Selo de inspeção no lavador de olhos disponibilizado próximo a área de armazenamento de químicos. (Vale, 2024)



**Foto 65.** Inspeção no Kit Mitigação (Kit Ambiental). (Vale, 2024)

De modo a melhorar a organização para recomendações ainda em atendimento 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 17.** Status de atendimento das recomendações.

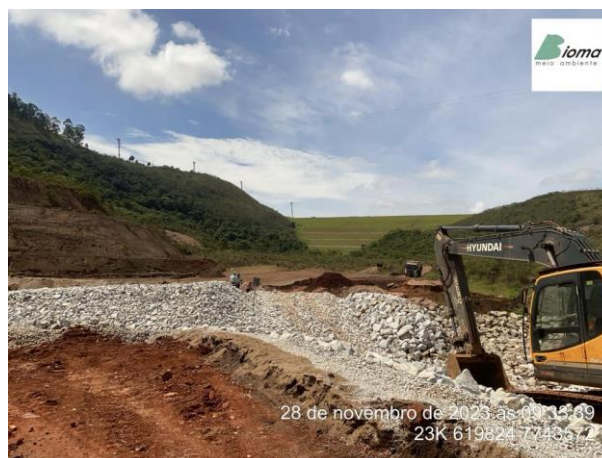
Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0056	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no anexo 1.4.7.
F2-0098	Apresentar o laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha II, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	Solicitado prazo para atendimento.

### 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 II 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.

É relevante ressaltar que os bombeamentos provenientes da barragem de Forquilha II são direcionados especificamente para a cava 18, não incorrendo no descarte desses efluentes em corpos hídricos. Entretanto, seguindo as novas propostas para adequação da rede de monitoramento, foi incluído um ponto de monitoramento no Dreno de Fundo da Barragem. É crucial destacar que o plano de gestão das Águas Superficiais, que abrange as barragens do complexo da mina de Fábrica, tem como objetivo supervisionar as mudanças nos corpos hídricos na área de influência do projeto, permitindo a implementação de ações estratégicas para prevenir e corrigir possíveis impactos, visando à preservação da qualidade da água durante o processo de descaracterização das barragens.

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



**Foto 66.** Identificação ao fundo do ponto de amostragem. (Fonte: Vale, 2023).

**Quadro 18.** Plano de monitoramento de efluentes da Barragem Forquilha II. Fonte: Vale, 2024

Pontos de Monitoramento	Justificativa locacional	Frequência
Dreno de Fundo	Identificar precocemente quaisquer variações, anomalias e tendências, no tempo e no espaço, que venham a ocasionar algum tipo de comprometimento na qualidade dos cursos d'águas, que se encontram nas proximidades da barragem Forquilha II	Mensal





LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	 			
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> PTB - Ponto Bombeamento e Turbidez</li> <li><span style="color: blue;">●</span> Novo ponto de monitoramento proposto</li> <li><span style="color: red;">—</span> Canal de Cintura</li> <li> Hidrografia</li> <li><span style="border: 2px solid orange; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Barragem Forquilha II</li> </ul>	<p style="text-align: center;">0    150    300 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 bombeamento (Vale, 2023) Pontos de monitoramento (Bioma, 2023) Hidrografia (IDE SISEMA, 2010) Imagem (World View, 2022)</p> <p style="font-size: small; text-align: center;">S:\Sistema_GIS\DESCARAC_VALE\Fabrica_Relatorio\AFEX_Pontos_Monitora_Fabrica</p>		<p><b>PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL</b></p> <p><b>BARRAGEM FORQUILHA II</b> <b>MINA DE FÁBRICA - OURO PRETO - MG</b></p>			
EXECUTADO POR: Bioma Geoprocessamento		ESCALA: 1:12.000	DATA: 01/2024	REVISÃO: 00		

**Mapa 5.** Vista geral da barragem Forquilha II, pontos de monitoramento da qualidade das águas e saída dos efluentes. Fonte: Gis Mineral Vale, 2023.



Considerando que a AECOM solicitou a apresentação de outorga para lançamento de efluentes, a Vale informa que, no dia 15/04/2024, realizou uma reunião junto ao IGAM em caráter consultivo, via plataforma *Microsoft Teams*, de forma a validar as informações referentes ao requerimento de outorga de lançamento de efluentes apresentadas no relatório trimestral do ciclo anterior. Na reunião estavam presentes a Diretora de Planejamento e Regulação, Jeane Dantas de Carvalho, e a Gerente de Regulação de Usos de Recursos Hídricos, Isadora Pinho Tavares De Filippo, e informaram que no âmbito do estado de Minas Gerais somente os usuários da sub-bacia do ribeirão da Mata estão sujeitos à outorga de lançamento de efluentes, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 26/2008 e Portaria do IGAM nº 29/2009 apresentadas no relatório trimestral do ciclo anterior, confirmando assim o entendimento da Vale. 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 II, a partir das ações para monitorar as condições físicas, químicas e biológicas dos cursos d'água superficiais afetados pelas atividades do projeto.

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

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

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

Importante informar que os monitoramentos com foco em toxicidade, ecotoxicidade e bioacumulação são executados para complementar as informações obtidas a partir dos parâmetros físico-químicos, visando a avaliação da toxicidade de um poluente, uma mistura de poluentes ou de uma amostra ambiental, para que se possa compreender e quantificar o efeito provocado e o risco apresentado por eles aos organismos aquáticos em diferentes níveis tróficos. A 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 do Dreno de Fundo, nas campanhas dos meses de janeiro/24 e fevereiro/24, todos os parâmetros avaliados apresentaram valores abaixo do limite máximo permitido pela Resolução CONAMA nº 430/2011 e DN COPAM nº 08/2022 ou abaixo do limite de quantificação do método (LQ).

### **Monitoramento de Sedimentos**

Visando atender às recomendações e cumprir os requisitos legais, a Vale reconhece a necessidade de uma revisão abalizada tecnicamente e em conformidade com os procedimentos estabelecidos pela Resolução Conama nº454/2021 e Resolução Conama nº 430/2011 para o plano de monitoramento de sedimentos. Para esse fim, está prevista a contratação de uma empresa especializada, responsável pela condução de estudos técnicos, elaboração e implementação do referido plano de monitoramento.

### **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 frequência mensal. Mensalmente são realizadas análises laboratoriais para avaliação da qualidade da água potável e os laudos de análises são também fixados nos bebedouros para facilitar a inspeção de todos os usuários. Em relação ao fornecimento por galões de 20L, os laudos são fornecidos por lote, sendo um pré-requisito de compra do insumo.

No **Anexo 1.4.10** encontram-se disponíveis a documentação com os laudos de potabilidade dos pontos de coleta de água para o período de janeiro a abril de 2024. Convém ressaltar que o laudo de higienização do reservatório encontra-se dentro do prazo por esse motivo não será novamente apresentado neste ciclo do relatório.



**Foto 67.** Abastecimento de água potável com caminhão pipa no Canteiro de Forquilhas. Fonte: Vale, março, 2024.



**Foto 68.** Análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilhas. Fonte: Vale, fevereiro, 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), são apresentadas a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

**Quadro 19.** Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0039	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas superficiais e incluir pontos controle.	Monitoramentos e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3
F2- 0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos	Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório.
F2- 0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório
F2- 0042	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e Anexo 1.4.10

**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 20.** Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0043	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Atualmente NA devido ao cronograma de projeto.
F2-0058	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Atualmente NA devido ao cronograma de projeto.

#### **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 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 delas, 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 69**) 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 69. Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.

#### 1.4.6. Recomendações complementares aos capítulos TR.

- **F2-0046: Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.**

As licenças e condicionantes ambientais concedidas para a estrutura de Forquilha II consta disponível no **Anexo 1.4.11** e foram apresentadas na sessão técnica em 02/05/2025. A gestão e atendimento é realizada pela Vale porém, em Governanças distintas, por se tratar de licenças operacionais. Convém esclarecer que houve entendimento equivocado na interpretação da recomendação e por esse motivo as licenças apresentadas nos ciclos anteriores tratava-se de autorizações e licenças concedidas até o momento, específicas para as atividades de descaracterização das barragens do Complexo de Fábrica.

- **F2 0079 a F2 0085 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)**

A metodologia para os levantamentos de cobertura vegetal e flora na área da barragem Forquilha II se pautará na interpretação de imagens de satélite e de drone, se possível, e amostragens por fitofisionomias, utilizando se métodos específicos para levantamentos florísticos e fitossociológicos, visto que a condição de risco atual da barragem – nível de risco 2 - 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).

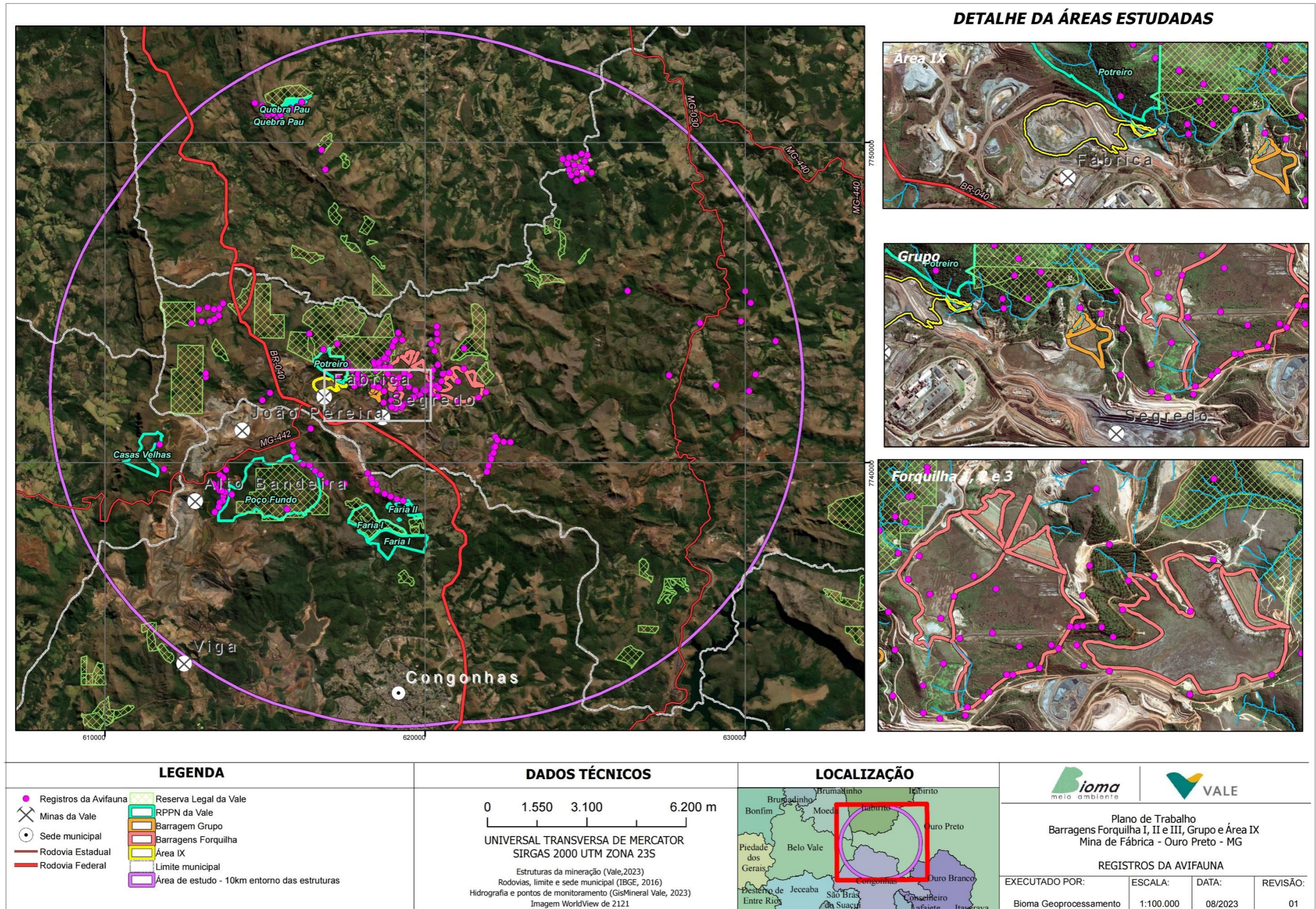
A caracterização da cobertura vegetal será realizada tomando como base os vários estudos já realizados na mina, em especial os desenvolvidos pela Bioma Meio Ambiente em 2023, que serão aproveitados como base para caracterização da cobertura vegetal local.

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.

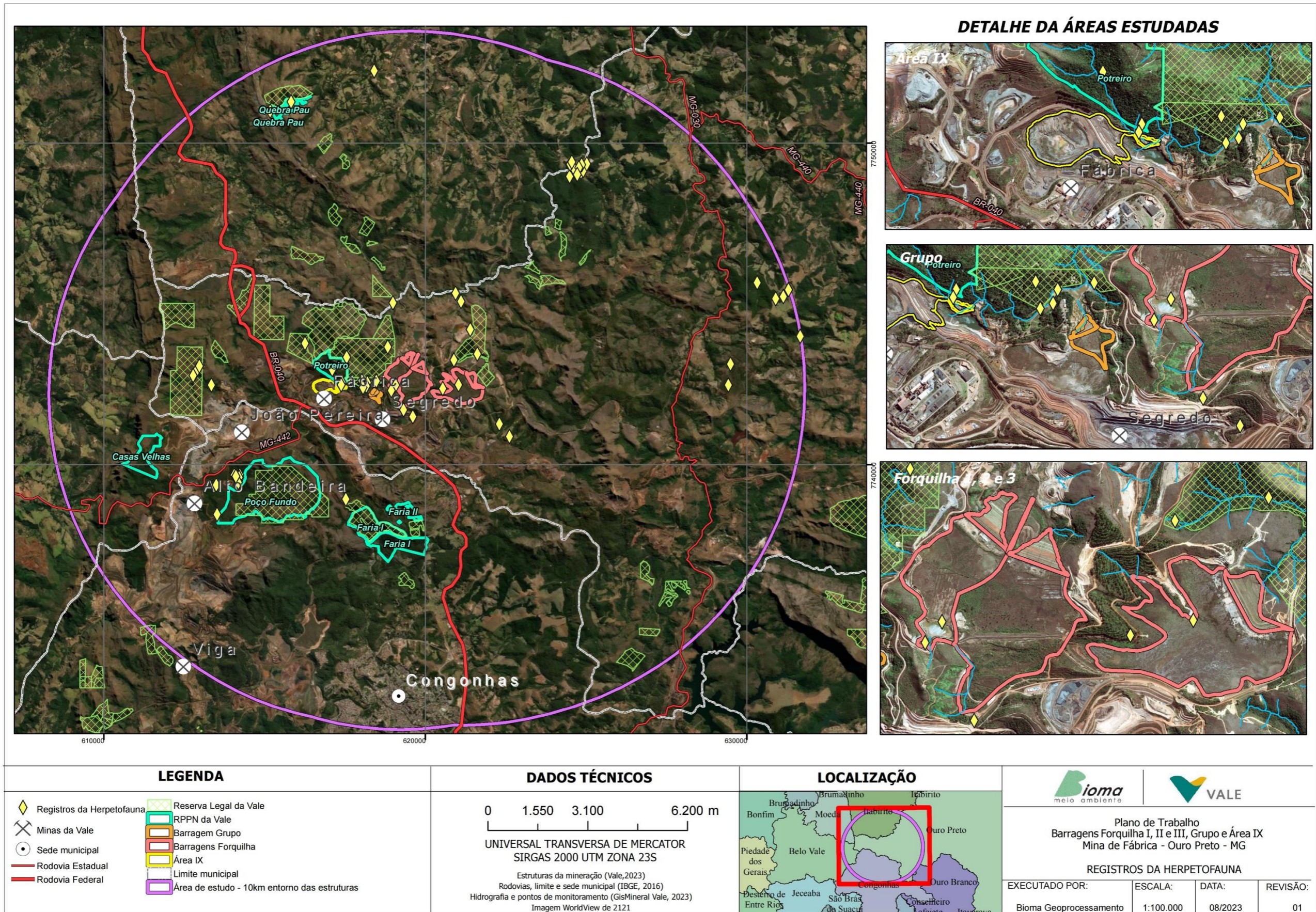
O **Mapa 6** até o **Mapa 10** mostra a região das barragens e o buffer de 10km em torno, objeto do estudo de mapeamento das tipologias de uso apresentado neste Plano de Trabalho. As Reservas Legais mostradas nos mapas a norte e noroeste são da Vale e, possivelmente, serão usadas para introdução de fauna capturada, resgatada e afugentada visto sua proximidade com as barragens e caráter de conservação que trazem no seu bojo.





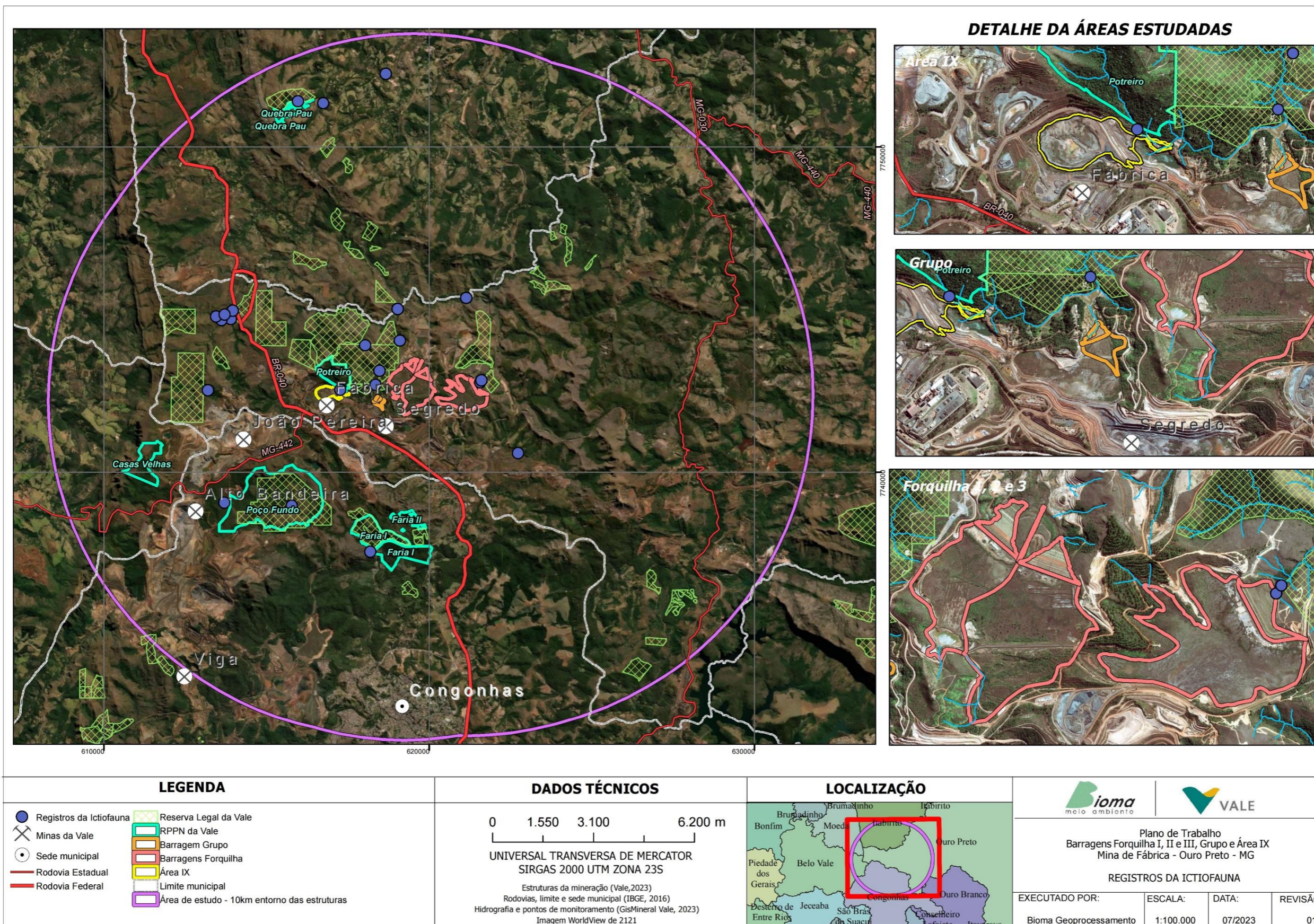
**Mapa 6.** Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).





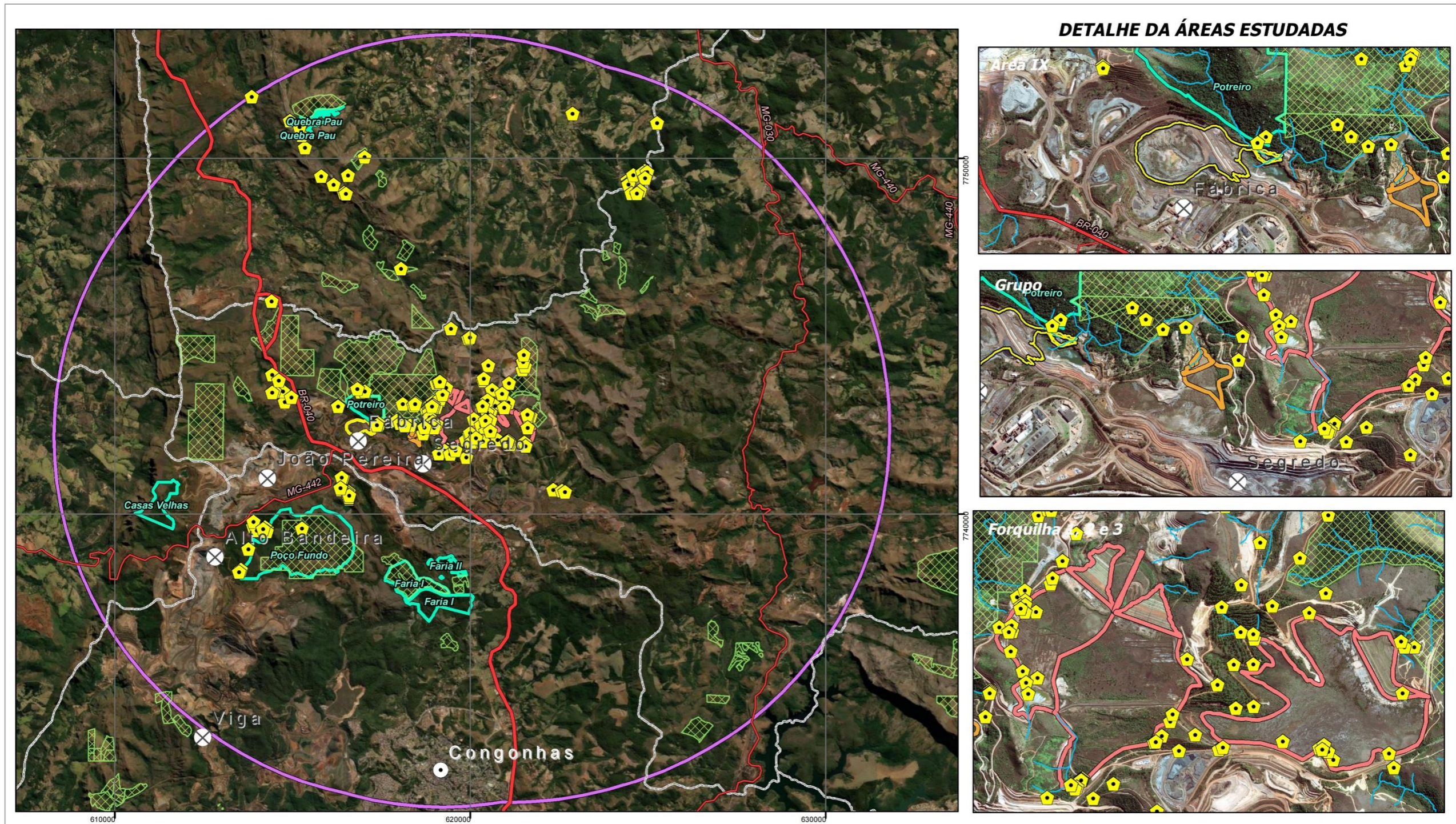
**Mapa 7.** Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



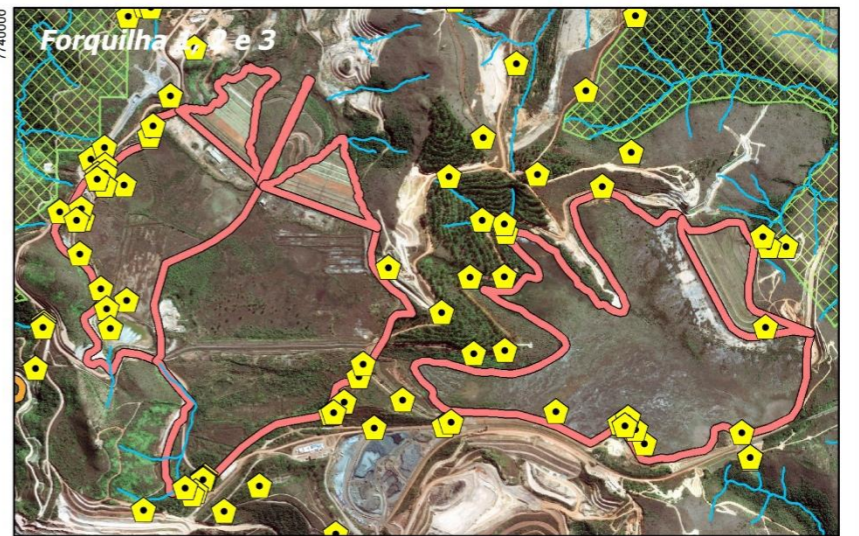


Mapa 8. Distribuição dos registros secundários de ictiofauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).





**DETALHE DA ÁREAS ESTUDADAS**



**LEGENDA**

- Registros de Mamíferos de Médio e Grande Porte
- Reserva Legal da Vale
- Minas da Vale
- RPPN da Vale
- Sede municipal
- Barragem Grupo
- Barragens Forquilha
- Área IX
- Rodovia Estadual
- Limite municipal
- Rodovia Federal
- Área de estudo - 10km entorno das estruturas

**DADOS TÉCNICOS**

0 1.550 3.100 6.200 m

UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S

Estruturas da mineração (Vale, 2023)  
Rodovias, limite e sede municipal (IBGE, 2016)  
Hidrografia e pontos de monitoramento (GisMineral Vale, 2023)  
Imagem WorldView de 2121

**LOCALIZAÇÃO**



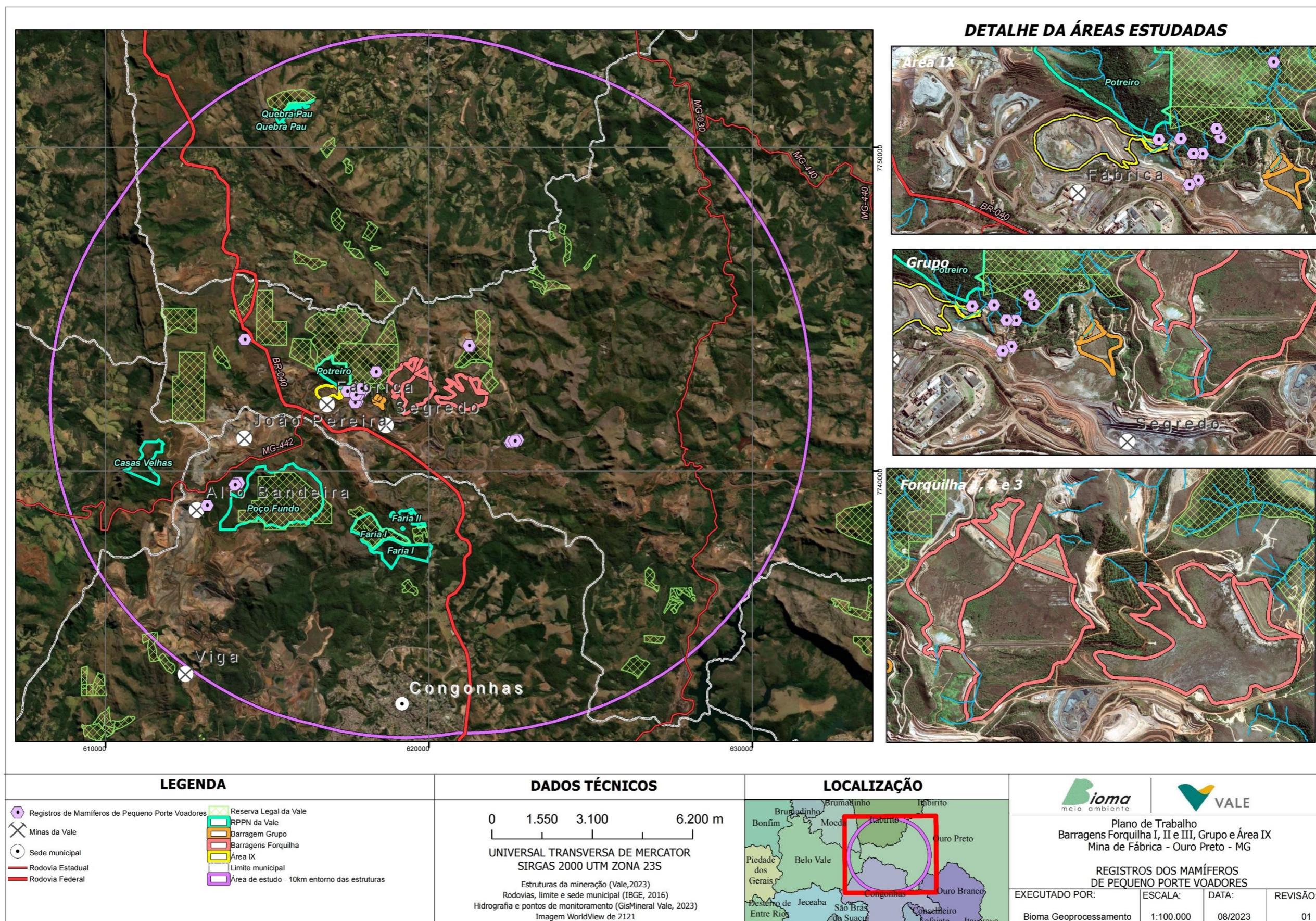
Plano de Trabalho  
Barragens Forquilha I, II e III, Grupo e Área IX  
Mina de Fábrica - Ouro Preto - MG

REGISTROS DOS MAMÍFEROS  
DE MÉDIO E GRANDE PORTE

EXECUTADO POR:	ESCALA:	DATA:	REVISÃO:
Bioma Geoprocessamento	1:100.000	08/2023	01

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





**Mapa 10.** Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



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

O monitoramento foi iniciado a partir da data de 23 de outubro com as instalações das câmeras traps (armadilhas fotográficas).

Com objetivo de direcionar as ações realizadas no período, no **Anexo 1.4.12** é apresentado relatório técnico atualizado no período para atendimento das recomendações supracitadas.

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



**1.5. ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0010-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM FEVEREIRO/2024.**

No **Quadro 21** 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 21.** Resposta à análise da AECOM.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
F2-0016	Apresentar as medidas de rebaixamento do lençol freático previstas para a descaracterização, ou os estudos em andamento para a definição do eventual rebaixamento	Forquilha II	[24/05/2024] Elaborado o relatório Hidrogeológico numérico conceitual RL1850HH-X-35956- Rev 0	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0017	Incluir no Relatório Trimestral as análises de estabilidade considerando os níveis máximos dos instrumentos no trimestre analisado e a topografia atualizada da barragem e reservatório, para os cenários indicados no parágrafo V do item 1.3 do TR-FEAM: • Cenário 1 – Rejeito em condição drenada – FS mínimo 1,5; • Cenário 2 – Rejeito em condição não drenada com resistência de pico – FS mínimo 1,3; • Cenário 3 – Rejeito em condição pós liquefeita (resistência residual) – FS mínimo 1,1; • Cenário 4 – Solicitação sísmica e rejeito em condição não drenada com resistência de pico.	Forquilha II	[24/05/2024] REPROGRAMADA PARA 09/2024. Será emitido pelo EdR um relatório trimestral para atender a esta recomendação. Previsão para 09/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0018	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 II	[24/05/2024] Ainda em andamento com previsão de finalização em setembro de 2024	Em Análise pela AECOM	30/09/2024	Alerta
F2-0019	Apresentar um diagnóstico das infraestruturas existentes a serem removidas do reservatório e barragem, como por exemplo as construções abandonadas próximo à crista e tubulações desativadas, entre outras que possam existir, indicando os planos e cronograma para a remoção destas estruturas	Forquilha II	[24/05/2024] A indicação de um plano e cronograma foram apresentados na documentação da sessão técnica de janeiro. Documentos enviados por e-mail dia 11/01/2024. [08/05/2024] A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24 e vem sendo atualizados no item 1.3.7 do relatório trimestral.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0022	Incluir no Relatório Trimestral os dados de leitura dos instrumentos referentes ao trimestre de referência do relatório, incluindo os gráficos de variação das leituras com indicação da variação da pluviometria, dados de medidores de vazão e níveis de controle de cada instrumento	Forquilha II	[24/05/2024] No relatório mensal do ATO do mês de dezembro/23, as informações e gráficos dos instrumentos instalados no reservatório foram inseridas e continuarão sendo inseridas mensalmente nos próximos relatórios. [08/05/2024] As leituras da instrumentação instalada na Barragem estão mostradas nos relatórios de análise da instrumentação emitidos pela equipe de ATO da empresa KCB, no Anexo 1.3.9. 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.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0033	Realizar o levantamento cadastral das estruturas de drenagem superficial da barragem Forquilha II.	Forquilha II	[24/05/2024] CONCLUÍDA. Levantamento topográfico atualizado realizado para as barragens F1 e F2.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0034	Apresentar a avaliação hidráulica das estruturas de drenagem superficial da barragem Forquilha II, com levantamento cadastral atualizado.	Forquilha II	[24/05/2024] CONCLUÍDA Para esta ação, encaminhamos como evidência o documento realizado pelo EdR intitulado "AVALIAÇÃO DO EXTRAVASOR – FORQUILHA I E II", bem como o relatório RISR 01/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos.	Forquilha II	[24/05/2024] Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório	Em Análise pela AECOM	26/07/2024	Alerta
F2-0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Forquilha II	[24/05/2024] Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3	Em Análise pela AECOM	26/07/2024	Alerta
F2-0042	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	Forquilha II	[24/05/2024] Apresentado no item 1.4.3 as informações sobre os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras, ainda no Anexo 1.4.10 são apresentados os laudos. Convém reforçar que a recomendação ainda encontra-se como não atendida e as informações são atualizadas periodicamente.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0043	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Forquilha II	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c)	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0044	Apresentar o inventário das captações para abastecimento público a jusante da ECJ e que possam ser atingidas pela piora na qualidade de água ao longo do percurso da pluma de contaminação por rejeito	Forquilha II	[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
F2-0046	Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.	Forquilha II	[24/05/2024]A cópia das licenças ambientais concedidas para a obra de descaracterização de Forquilha II estão consta disponíveis no Anexo 1.4.11. , e foram apresentadas na sessão técnica em 02/05/20254.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0047	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha II, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990).	Forquilha II	[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
F2-0048	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha II, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Forquilha II	[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
F2-0053	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 II	[24/05/2024]A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análise crítica dos resultados estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2 d . Não houve não conformidades no período, no relatório é apresentado as ações de controle e mitigação caso aconteça a ultrapassagem dos valores limites estabelecidos pela legislação vigente.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0056	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	Forquilha II	[24/05/2024]Será apresentado no relatório no item 1.4.2 e no anexo 1.4.7	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0057	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 II	[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
F2-0058	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Forquilha II	[24/05/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c)	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0059	Apresentar cronograma detalhado com todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Forquilha II	[24/05/2024] As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo_1.2.3 F2-0001. Com relação as intervenções necessárias até o fim da descaracterização, serão sinalizadas após a emissão do projeto detalhado. (10/maio/2024) As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo_1.2.3 F2-0001. Atividade "Licenciamento - Descaracterização". Com relação as intervenções necessárias bem como o seu detalhamento, até o fim da descaracterização, serão sinalizadas após a emissão do projeto detalhado.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0060	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Forquilha II	[24/05/2024]Será apresentado após conclusão do projeto detalhado de descaracterização de Forquilha II, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0074	Realizar a remoção de todas as estruturas abandonadas e sucatas sobre a barragem Forquilha II	Forquilha II	[24/05/2024] A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24. Documentos enviados por e-mail dia 11/01/2024.  [08/05/2024] A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24 e vem sendo atualizados no item 1.3.7 do relatório trimestral.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0075	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Forquilha II	Forquilha II	[24/05/2024] REPROGRAMADA 09/2024. Está sendo realizado um trabalho de manutenção nos prismas, pois as hastes e as alturas estavam fora de padrão. Após a conclusão desse trabalho, poderemos avaliar um modelo padrão e identificá-los em campo. Previsão para 09/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0076	Realizar a limpeza e desassoreamento dos canais de cintura da barragem Forquilha II	Forquilha II	[24/05/2024] CONCLUÍDA. Os canais de cintura estão passando por um processo de limpeza em preparação para o próximo período chuvoso. As evidências dessas ações serão apresentadas durante os fóruns técnicos.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0079	Realizar levantamentos de fauna, flora e biota aquática no interior do reservatório.	Forquilha II	[24/05/2024] Informações sendo apresentadas no Anexo 1.4.12. Relatório Mensal Fauna e Flora	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0080	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferencias para acesso do reservatório.	Forquilha II	[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	24/05/2024	Alerta
F2-0082	Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada.	Forquilha II	[24/05/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no decorrer do relatório , Anexo 1.4.12.	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
F2-0083	Eliminar os habitats alagados no interior do reservatório após levantamento e resgate da biota aquática.	Forquilha II	[24/05/2024]Os dados sobre a biota aquática serão apresentados após campanha de levantamento atualmente em desenvolvimento.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0084	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	Forquilha II	[24/05/2024]Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0085	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 II	[24/05/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no decorrer do relatório Anexo 1.4.12.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0086	Apresentar proposta de compensação ambiental e florestal com base nos quantitativos de supressão de vegetação e perda de habitats.	Forquilha II	[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
F2-0089	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	Forquilha II	[24/05/2024] CONCLUÍDA. O EdR vem realizando um acompanhamento das recomendações nos relatórios mensais. Deste modo, evidenciamos os relatórios referentes ao ano de 2024 como evidência das ações realizadas.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0093	Apresentar o dimensionamento do sistema de bombeamento previsto para o plano de chuvas 2023/2024.	Forquilha II	[24/05/2024] PPPC 23/04 está obsoleto. Para documentos do PPPC24/25 ver MD 1850HH-X-31608 e os anexos no link:	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0103	Corrigir as falhas observadas no tratamento em enrocamento no encontro da crista da barragem com a ombreira direita	Forquilha II	[24/05/2024] Durante o atual período chuvoso, se apresentou estável e sem indícios de instabilidade. Como ponto de melhoria, será feito também o preenchimento da região erodida com enrocamento e revegetação.  [08/05/2024] As correções nas falhas do enrocamento na ombreira direita foram concluídas e as evidências fotográficas estão no item 1.3.13 do relatório trimestral de maio/24.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0105	Finalizar/adequar todas as drenagens dos taludes naturais da ombreira direita, incluindo os pontos de deságue, antes da intensificação das chuvas do período chuvoso 23/24.	Forquilha II	[24/05/2024] As drenagens dos taludes naturais na ombreira direita estão concluídas. A região do gabião (ponto 14), estão sendo programadas ações para correção da drenagem e sendo acompanhadas nas recomendações F2-0114 e F2-0115.  [08/05/2024] As drenagens dos taludes naturais na ombreira direita estão executadas. Uma nova descida d'água foi construída ao lado da contenção em enrocamento/gabião e está em fase final de execução. As evidências fotográficas estão no item 1.3.13 do relatório trimestral de maio/24. Previsão de conclusão 20/05/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Crítico
F2-0108	Apresentar o relatório de consolidação dos ensaios de campo e laboratório, em avanço, desenvolvidos para a campanha de descaracterização da barragem Forquilha II.	Forquilha II	[24/05/2024] A campanha de investigação de campo está prevista para ser finalizada em junho de 2024. O complemento da campanha está dependido do teste de piezometria que está em andamento na crista das foquilhas I e II	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0109	Apresentar o relatório do design review da avaliação dos dados de entrada do modelo tensão deformação, a saber: modelo hidrogeológico numérico, calibração do modelo constitutivo do rejeito e materiais da fundação e da barragem, entre outros.	Forquilha II	[24/05/2024] Documento foi emitido pela projetista e está sendo avaliado pelo DR com previsão de retorno para julho de 2024	Em Análise pela AECOM	26/07/2024	Alerta
F2-0113	Retirar o material terroso que se encontro na base do gabião instalado na anomalia do ponto 14 na ombreira direita da barragem Forquilha II.	Forquilha II	[24/05/2024] A limpeza do canal será feita após a conclusão das obras de adequação da ombreira direita.  [08/05/2024] A limpeza do canal está programada para ser executada ao final da obra de drenagem. Previsão de conclusão da limpeza é 31/05/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0114	Reparar as erosões instauradas do lado direito do enrocamento do tratamento da anomalia do ponto 14 da ombreira direita da barragem Forquilha II.	Forquilha II	[24/05/2024] Durante o atual período chuvoso, se apresentou estável e sem indícios de instabilidade. Como ponto de melhoria, será feito também o preenchimento da região erodida com enrocamento e revegetação.  [08/05/2024] As correções das erosões ao lado do enrocamento na ombreira direita foram concluídas e as evidências fotográficas estão no item 1.3.13 do relatório trimestral de maio/24.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0118	Realizar o levantamento topográfico detalhado da região a montante do dique auxiliar (dique da adutora), incluindo o levantamento cadastral dos dispositivos de drenagem superficial.	Forquilha II	[24/05/2024] O levantamento topográfico geral da área está mostrado no documento enviado no Anexo F2-0118. O RL-1850HH-X-35957 apresenta o mapa de bacias utilizado para o estudo hidrológico de Forquilha II, onde é possível observar os fluxos de contribuição da região à montante do reservatório.  [15/05/2024] Foi incluído no levantamento topográfico geral apresentado no ciclo anterior, o levantamento cadastral do sistema de drenagem existente. Anexo F2-0118.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0119	Apresentar ações corretivas para os impactos de alagamento de área e vegetação, supressão de vegetação, remoção de material vegetal, controle de erosão e proteção de taludes na região do aterro implantado como área de apoio para as escavações do sump de Forquilha II, fora da área do reservatório	Forquilha II	[24/05/2024] A atividade de preenchimento e regularização da região de acúmulo de água foi iniciado e está em andamento. O avanço no dia 23/01/24, está mostrado no Anexo F2-0119.  [13/05/2024] As evidências de atendimento à recomendação estão no documento Anexo F2-0119.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0122	Justificar, nas análises de estabilidade da barragem Forquilha II, a adoção do peso específico natural da unidade "reforço 2" igual a 20kN/m³.	Forquilha II	[24/05/2024] No próximo fórum técnico, será apresentado pelo EdR uma análise de sensibilidade.	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
F2-0123	Avaliar o comportamento do fluxo defluente do extravasor para cenários extremos diversos, como cheias associadas aos períodos de retorno de 100, 500 e 1.000 anos, além da cheia de projeto (PMP), preferencialmente por meio de modelagem 3D.	Forquilha II	[24/05/2024] CONCLUÍDA. Para comprovação desta ação, em evidência os relatórios RISR 2023/2 e RISR 2024/1, que detalham as medidas adotadas e os resultados obtidos.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0124	Para o monitoramento de vibrações deve-se apresentar uma avaliação dos dados de sísmica do monitoramento da barragem, correlacionando os dados obtidos com as atividades e as obras em andamento.	Forquilha II	[24/05/2024] Documentos do teste piloto estão no link e o MD-1850HH-X-31594	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0125	Incluir o monitoramento de sedimentos no cronograma geral de obras indicando a data de início da atividade.	Forquilha II	[24/05/2024] A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma. (10/maio/2024) A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0126	Apresentar uma análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma apresentado no relatório trimestral condizente ao 4º ciclo de auditoria	Forquilha II	[24/05/2024] A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma. (10/maio/2024) A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0127	Apresentar cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra.	Forquilha II	[24/05/2024]Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0130	Apresentar uma solução definitiva para a erosão da 8ª berma causada pelo bombeamento realizado para o canal periférico e posteriormente para a canaleta de berma.	Forquilha II	[24/05/2024] CONCLUÍDA. Foi realizada uma tratativa em campo com o intuito de melhorar a drenagem das canaletas, a fim de assegurar que não haja mais transbordo das mesmas.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0131	Apresentar a análise crítica dos instrumentos e as unidades hidrogeológicas que foram priorizados nas calibrações do modelo hidrogeológico.	Forquilha II	[24/05/2024] Elaborado o relatório Hidrogeologico numérico conceitual RL1850HH-X-35956- Rev 0	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0132	Providenciar o tamponamento adequado dos piezômetros automatizados, de forma a evitar a entrada de água pela tampa.	Forquilha II	[24/05/2024] CONCLUÍDA, uma vez que todos os instrumentos estão devidamente tamponados. Essa situação pode ser observada e confirmada em campo. Caso haja alguma dúvida ou necessidade de mais informações, estamos à disposição para esclarecimentos adicionais.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0134	Consolidar os estudos de trânsito de cheias no reservatório, considerando a área de drenagem obtida por base cartográfica atualizada.	Forquilha II	[24/05/2024] Documentos do transito de cheias: RL-1850HH-X-35957, RL-1850HH-X-36652 e RL-1850HH-X-38482 Link:	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0136	Apresentar os quantitativos em hectares dos ambientes e fitofisionomias suprimidas no interior do reservatório.	Forquilha II	[24/05/2024]As informações estão sendo consolidadas e serão apresentadas no próximo ciclo do trimestral.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0137	Revisar o cronograma do projeto de descaracterização restaurando as datas da baseline originalmente planejadas.	Forquilha II	(10/maio/2024) Este projeto será apresentado a AECOM oficialmente dia 15/05 e o cronograma será encaminhado junto ao próximo relatório trimestral. O Cronograma será revisado e encaminhado com a Linha de Base de desenvolvimento do projeto da solução alternativa.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0138	Incluir nos relatórios mensais de ATO os gráficos com a série histórica do desempenho dos indicadores de nível d'água e piezômetros instalados para o acompanhamento das obras de descaracterização.	Forquilha II	[13/05/2024] As leituras da instrumentação instalada na Barragem estão mostradas nos relatórios de análise da instrumentação emitidos pela equipe de ATO da empresa KCB, no Anexo 1.3.9.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0139	Estabelecer uma frequência mínima para a coleta de dados da instrumentação complementar instalada como parte das obras de descaracterização da barragem Forquilha II.	Forquilha II	[13/05/2024] A frequência está mostrada no item 3 do relatório de análise da instrumentação, KCB, Anexo 1.3.9.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0140	Apresentar o histórico de monitoramento dos níveis de água do reservatório/sumps das barragens Forquilha I e Forquilha II associados à operação dos bombeamentos.	Forquilha II	[24/05/2024] Em andamento.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0141	Apresentar o dimensionamento dos canais de drenagem do PPPC 2024/2025, incluindo as vazões de projeto, bordas livres e velocidades máximas para o critério hidrológico adotado.	Forquilha II	20/05/2024: O dimensionamento dos canais do PPPC 24/25 está apresentado no documento MD 1850HH-X-31608	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0142	Informar as alternativas de rebaixamento do nível de água no rejeito avaliadas no estudo hidrogeológico e as justificativas para o descarte de cada alternativa.	Forquilha II	[24/05/2024] Elaborado o relatório Hidrogeologico numérico conceitual RL1850HH-X-35956- Rev 0	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0143	Apresentar um cronograma de desenvolvimento do projeto alternativo em elaboração pela empresa projetista Intertechne, indicando os principais marcos de entregas, como: finalização	Forquilha II	(10/maio/2024) Foi apresentado na seção técnica projeto como solução alternativa. Este projeto será apresentado a AECOM oficialmente dia 15/05 e o cronograma será encaminhado junto ao próximo relatório trimestral.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta



ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
	das investigações, escolha da alternativa a ser detalhada e apresentação do relatório de trade-off de alternativas.					
F2-0144	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 II	[08/05/2024] Atualmente os sedimentos provenientes das limpezas de canais de cintura, são transportados e depositados na ADME de Forquilha V, conforme imagens no anexo F3-0182. Por se tratar de materiais carreados do terreno natural e de acessos de serviço, não são executadas caracterizações desses materiais por tipologia e quantitativos. Será implementado um fluxo de controle de volumes escavados e serão apresentados à AECOM até o próximo ciclo de relatórios. Por se tratar de destinação interna à área da Vale, não há certificados de destinação. Previsão Agosto/24.	Em Análise pela AECOM	30/08/2024	Alerta
F2-0145	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha II associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local.	Forquilha II	[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
F2-0146	Apresentar a projeção de contratação de mão de obra para as obras de descaracterização da barragem Forquilha II.	Forquilha II	(10/mai/2024) A VALE informa que adicionou no relatório trimestral, no item 1.2.3 a projeção de mão de obra para 2024, para início da descaracterização será dimensionado após a emissão do projeto detalhado.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0147	Não iniciar as escavações e intervenções ambientais nas áreas do PPPC 2024/2025 até que sejam realizados os levantamentos biológicos.	Forquilha II	[24/05/2024]As informações relativas aos levantamentos biológicos estão sendo apresentadas no Anexo 1.4.12 - Relatório Mensal de Flora e Fauna, e as atividades de supressão foram iniciadas nas áreas já comunicadas e após levantamento.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Critico
F2-0148	Regularizar a intervenção ambiental com supressão de vegetação necessária para a execução do projeto do PPPC 2024/2025.	Forquilha II	[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	Critico
F2-0149	Providenciar a readequação dos canais de cintura nos trechos danificados pela erosão e com juntas abertas.	Forquilha II	[08/05/2024] As atividades de correção foram iniciadas com previsão de conclusão em 20/06/2024.	Em Análise pela AECOM	24/08/2024	Alerta
F2-0150	Apresentar o relatório final do modelo geomecânico elaborado para as escavações do PPPC 2024/2025 nas barragens Forquilha I e Forquilha II com a devida avaliação do design review.	Forquilha II	[24/05/2024] Para o PPPC não foi realizado esse estudo, pois as escavações serão feitas de forma superficial, no entanto a KCB emitiu um relatório de consolidação de dados que enviaremos de forma preliminar pois ainda se encontra análise do DR, cujo o objetivo é consolidar os dados geotécnicos, hidrogeológicos, geológicos e hidráulico-hidrológicos sobre as estruturas, ampliando o conhecimento das características dos rejeitos e de outros materiais existentes referentes a estrutura e seu entorno e que foram agregados ao Projeto do PPPC 2024/2025 e serão incorporados ao Projeto de Descaracterização.Será enviado também o memorial descritivo do PPPC 24/25	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0151	Enviar projeto atualizado da drenagem superficial da área do tratamento aplicado no encontro da crista com a ombreira direita (anomalia do ponto 14).	Forquilha II	[20/05/2024] A Vale informa que a atividade foi concluída no dia 06/05. Anexo F2-0151.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0152	Aumentar os recursos empreendidos na manutenção da vegetação em condição adequada (equipes de roçada e utilização do iCut).	Forquilha II	[24/05/2024] Em andamento.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0153	Implantar sistema de redundância in loco nas regiões de bombeamento da estrutura.	Forquilha II	[08/05/2024] Atualmente o sistema de bombeamento de Forquilha II é composto por 1 bomba e possui 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
F2-0154	Implantar melhorias nas áreas de bombeamento relacionadas a cobertura, contenções, acessos, sistema de controle ambiental e regularização das praças de forma a garantir a eficiência das bombas.	Forquilha II	[20/05/2024] A Vale informa que foi adotado e está em curso o processo de implementação de um modelo de padronização para as áreas destinadas à instalação do sistema de bombeamento nas barragens de Área 9, Grupo e Forquilhas I, II e III. Esta iniciativa visa aprimorar continuamente nossas práticas e garantir a segurança e integridade das estruturas em questão. Anexo F2-0154.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0155	Apresentar plano de ação para a recuperação da área impactada por erosões na ombreira esquerda da estrutura.	Forquilha II	[24/05/2024] Foi apresentado pela equipe de planejamento e implantação na sessão técnica do dia 29/04, as ações que estão sendo realizadas para a recuperação da área impactada por erosões na ombreira esquerda da estrutura.  [15/05/2024] A ombreira esquerda de Forquilha II, não apresenta anomalia com processos erosivos. No capítulo 4.3 - Ombreiras - do Relatório 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0011-2024 cita que: "A ombreira esquerda da barragem Forquilha II consiste em um morrote que a separa da barragem Forquilha I (Foto 12). Foi possível observar a existência de vegetação arbórea e arbustiva bem desenvolvida. Não foram observados indícios de processos erosivos."	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0156	Apresentar relatório de adequações dos geradores na área do canteiro de apoio quanto as contenções, acessos, sistema de controle ambiental, cobertura e monitoramento de opacidade.	Forquilha II	[24/05/2024]As adequações estão sendo realizadas e serão apresentadas no proximo ciclo do relatório.	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
F2-0157	Apresentar relatórios de vistoria de campo realizadas entre subcontratadas e VALE de forma a demonstrar o acompanhamento ambiental das obras de descaracterização.	Forquilha II	[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
F2-0158	Realizar um inventário de todos os resíduos abandonados ao redor das edificações do canteiro de obras inativo próximo a crista da barragem.	Forquilha II	[24/05/2024]O inventário foi realizado e o relatório disponibilizado na pasta F1-0145.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0159	Realizar investigação de áreas contaminadas nas áreas do canteiro de obras inativo próximo a crista da barragem.	Forquilha II	[24/05/2024]As investigações das áreas serão realizadas após avaliação e caso necessário, conforme cronograma de desmobilização das estruturas (elaborado de acordo com o projeto detalhado).	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0160	Apresentar o panorama de reassentamento das famílias dos municípios Itabirito e Ouro Preto que foram removidas em função da ZAS das barragens de mina da Fábrica. Apresentar mapas com a localização das remoções e destino das famílias, critério de elegibilidade e modalidade de atendimentos.	Forquilha II	[24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0161	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 II	[24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0162	Apresentar dados do monitoramento de qualidade de vida das famílias removidas e outras compensações sociais que tenham sido implementados para este público.	Forquilha II	[24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0163	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 II	[24/05/2024] Em andamento.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0164	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 II	[24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0165	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 II	[24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0166	Apresentar números atualizados das manifestações e demandas da comunidade 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 II	[24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0167	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 II	[21/05/2024] A VALE informa que adicionou no relatório trimestral, no item 1.2.3 a projeção de mão de obra para 2024. A previsão de contratação de bens e serviços locais serão avaliadas no decorrer das obras e as programações socioeducativas para os trabalhadores das obras de descaracterização serão contempladas no PEIA (Programa de Educação e Informação Ambiental).	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Rotina
F2-0168	Realizar levantamento de percepção da comunidade sobre os assuntos referentes às obras de descaracterização e apresentar os seus resultados consolidados.	Forquilha II	[24/05/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Abril/2024.	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Alerta
F2-0169	Apresentar o estudo de trade off dos impactos ambientais entre os projetos de descaracterização com e sem remoção de rejeitos.	Forquilha II	20/05/2024: Encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha II , sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Também está sendo elaborada pela empresa TPF uma análise multicritério, comparando as alternativas de descaracterização considerando remoção até o dique de partida (Projeto KCB – Alternativa nº 4A) e duas alternativas da Intertechne, uma considerando aterro de descaracterização à jusante e a outra considerando o aterro de descaracterização à jusante associado a remoção parcial dos alteamentos. O estudo de trade off será apresentado à AECOM no dia 23/05/24	Em Análise pela AECOM	24/05/2024	Crítico
F2-0170	Encaminhar a FEAM a solicitação de orientação quanto à descaracterização do método a montante, da mesma maneira que foi realizado para a barragem Área IX por meio da carta da VALE CA-1000HH-G-00284.	Forquilha II	[08/05/2024] A carta CA-1000HH-G-00284 foi enviada à FEAM em Agosto de 2023 com o objetivo de consultar o órgão sobre uma possível alteração no projeto de descaracterização e retorno da operação da barragem de Area IX. Esse cenário foi pensado pela Vale após a conclusão do AS IS feito pela Walm. Com o decorrer da obra de descaracterização, foi identificada a presença de camadas de rejeito no maciço da barragem (ombreira esquerda) e foi definido pelas áreas internas da Vale que seria dado prosseguimento à obra de descaracterização conforme projeto elaborado pela TEC3. A possibilidade de operar a barragem seria estudada após a conclusão das obras de descaracterização. Não está previsto enviar uma solicitação de orientação para a Barragem Forquilha II. Os avanços dos projetos e atualizações de projetos são reportados à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vistorias Bimestrais conforme preconiza o TC Descaracterização.	Em Análise pela AECOM	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 / Benicio de Assis Araújo Junior - 1420200000006181283

Rodrigo Franco Campos - MG20232358393 / Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa - MG 20232313231

**Anexo 1.2.2** - Especificação técnica de investigações complementares e ensaios

**Anexo 1.2.3\_F2-0001** – Cronograma

**Anexo 1.2.4** - Análise de Risco - RL-1850HH-X-35580

**Anexo 1.3.1** – Memorial Descritivo PPPC

**Anexo 1.3.2** – Topografia

**Anexo 1.3.4** - Estudo do modelo hidrogeológico

**Anexo 1.3.5** – Relatórios mensais EoR e RISR

**Anexo 1.3.8** – Relatórios mensais ATO

**Anexo 1.3.9** – Relatórios de análise da instrumentação

**Anexo 1.3.12** – Protocolos de Segurança

**Anexo 1.4.1** - Monitoramento de ruído

**Anexo 1.4.2** – Certificado de Calibração dos equipamentos de medições de ruídos

**Anexo 1.4.3** – Comunicado Emergencial

**Anexo 1.4.4** – Ata de Reunião FEAM

**Anexo 1.4.5** – Dispensa Ambiental de Sondagem

**Anexo 1.4.6** - Resultados do monitoramento de emissões atmosféricas

**Anexo 1.4.7** - Documentações referentes aos descartes de efluentes sanitários e resíduos sólidos (MTR/CDF).

**Anexo 1.4.8** - Ata de Reunião IGAM

**Anexo 1.4.9** – Laudos do monitoramento de águas superficiais

**Anexo 1.4.10** - Laudos de água para consumo humano

**Anexo 1.4.11** - Licenças e condicionantes ambientais Forquilha II

**Anexo 1.4.12** – Relatório Técnico de levantamento de fauna e flora