

**RELATÓRIO TRIMESTRAL  
PERÍODO: NOVEMBRO DE 2024 A JANEIRO DE 2025**

**BARRAGEM ÁREA IX**

**OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO  
MÉTODO DE MONTANTE**

**COMPLEXO PARAPEBA, OURO PRETO – MG  
PROCESSO SEI 2090.01.0001312/2022-52**

**FEVEREIRO DE 2025**

**RELATÓRIO TRIMESTRAL**  
**PERÍODO: NOVEMBRO DE 2024 A JANEIRO DE 2025**  
**BARRAGEM ÁREA IX**

**OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO  
MÉTODO DE MONTANTE**

**COMPLEXO PARAOPEBA, OURO PRETO – MG**  
**PROCESSO SEI 2090.01.0001312/2022-52**

Este relatório foi produzido pela VALE S.A. com apoio da Concremat Ambiental na sua diagramação.



**FEVEREIRO DE 2025**

# SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1. IDENTIFICAÇÃO.....	12
1.1.1. Nome da barragem e da mina.....	12
1.1.2. Coordenadas geográficas .....	12
1.1.3. Matriz de Classificação .....	14
1.1.4. Identificação do empreendimento.....	21
1.1.5. Identificação do Empreendedor.....	21
1.1.6. Identificação do responsável técnico pela barragem .....	21
1.1.7. Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização .....	22
1.1.8. Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização.....	24
1.2. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO .....	25
1.2.1. Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem	25
1.2.2. Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas. ....	28
1.2.3. Caso as obras de descaracterização ainda não tenham sido iniciadas, informar as ações e obras preparatórias realizadas no período, tais como: realização de estudos, aquisição de equipamentos, construção de estruturas de contenção a jusante, por exemplo. O cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado. ....	28
1.2.4. Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização.....	28
1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	30
1.3.1. Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada; .....	30
a) Memorial descritivo e desenhos das estruturas implantadas, removidas ou modificadas, ou informações equivalentes, bem como dispositivos de proteção ambiental; .....	31
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 obras; .....	34
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; .....	39
d) Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas.....	39
1.3.2. Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização .....	45
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; .....	45
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 .....	47
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; 1,3 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.....	47
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.....	48
1.3.7. Apresentar andamento das obras para:.....	48
a) Remoção das infraestruturas associadas à barragem, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura.....	48
b) Reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório.....	49
c) Garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local.....	52
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.....	52
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.....	52
1.3.10. Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização.....	52
1.3.11. Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente.....	53
1.3.12. Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras.....	53
1.3.13. Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem;.....	55
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.....	62
1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	68
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;.....	68
1.4.2. Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização:.....	71
a) Informar ações executadas do programa de manejo do patrimônio espeleológico na área afetada pelas obras de descaracterização, quando couber.....	80
b) Informar as ações executadas ações de resgate da fauna e da flora na área afetadas, se couber.....	80
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.....	80
d) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para acompanhamento e controle dos índices de qualidade do ar na área afetada pelas obras de descaracterização.....	81
e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização.....	114
1.4.3. Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização;.....	123

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>	<i>155</i>
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>	<i>157</i>
1.5.	ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS E CONSOLIDADAS ATÉ O RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-A9-RT-PM-0021-2025. ....	161
1.6.	ASSINATURAS .....	175
1.7.	ANEXOS.....	175

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - INDICAÇÃO DA MINA DE FÁBRICA E LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM ÁREA IX. FONTE: VALE (2022) .....	13
FIGURA 2 - ARRANJO GERAL DO PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM DA ÁREA IX. ....	27
FIGURA 3 - SUMPS COM BOMBEAMENTO EM OPERAÇÃO (JANEIRO/25) .....	31
FIGURA 4 - PLANTIO DE GRAMA NO TALUDE JUSANTE DO REFORÇO (JANEIRO/25) .....	32
FIGURA 5 - EXECUÇÃO DO CINTURÃO DE ENROCAMENTO (JANEIRO/25) .....	32
FIGURA 6 - COBERTURA SUPERFICIAL DO RESERVATÓRIO COM ARGILA EM ANDAMENTO (JANEIRO/25) .....	33
FIGURA 7 - REMOÇÃO DOS DEPÓSITOS TEMPORÁRIOS MONTANTE (JANEIRO/25) .....	33
FIGURA 8 - REMOÇÃO DO DEPÓSITO TEMPORÁRIO NA MARGEM ESQUERDA (JANEIRO/25) .....	34
FIGURA 9 - CONTRIBUIÇÕES E SURGÊNCIAS NA MARGEM DIREITA DO RESERVATÓRIO (JANEIRO/25) .....	35
FIGURA 10 - SUMPS COM BOMBEAMENTO EM OPERAÇÃO (JANEIRO/25) .....	35
FIGURA 11 – PLUVIOMETRIA ACUMULADA ATÉ JANEIRO DE 2025 .....	36
FIGURA 12 - BI BOMBEAMENTO BARRAGEM ÁREA IX (DEZEMBRO/24) .....	36
FIGURA 13 - BI BOMBEAMENTO BARRAGEM ÁREA IX (JANEIRO/25) .....	37
FIGURA 14 - REMOÇÃO DOS ALTEAMENTOS A MONTANTE - (17/12/2024) .....	38
FIGURA 15 - CRISTA DA BARRAGEM ÁREA IX - (10/01/25) .....	38
FIGURA 16 - VISTA DA CRISTA PÓS REMOÇÃO DOS ALTEAMENTOS (JANEIRO/25) .....	39
FIGURA 17 – REMOÇÃO DO REJEITO DOS DEPÓSITOS TEMPORÁRIOS PARA CAVA 5 E APLICAÇÃO DE ARGILA NO RESERVATÓRIO (JANEIRO/25) .....	40
FIGURA 18 – REMOÇÃO DOS DEPÓSITOS TEMPORÁRIOS MONTANTE (JANEIRO/25) .....	40
FIGURA 19 – ROTOGRAMA DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAL .....	40
FIGURA 20 - ESCAVAÇÃO REJEITO E MACIÇO ATÉ JANEIRO/25 .....	41
FIGURA 21 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PARA OBRA DE REFORÇO ATÉ JANEIRO/25 .....	41
FIGURA 22 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PARA RECOBRIMENTO DO RESERVATÓRIO (SELO) ATÉ JANEIRO/25 .....	41
FIGURA 23 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E BOTA FORA TEMPORÁRIO DOS REJEITOS ESCAVADOS E MATERIAL DE FUNDAÇÃO .....	41
FIGURA 24 - FLUXOGRAMA DE DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS DE ÁREA IX .....	42
FIGURA 25 - HISTÓRICO DA MOVIMENTAÇÃO DE TOPSOIL ÁREA IX .....	43
FIGURA 26 - HISTÓRICO DA MOVIMENTAÇÃO DE TOPSOIL ÁREA IX .....	43
FIGURA 27 - FLUXOGRAMA DE DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS DAS BARRAGENS – JANEIRO/2025 .....	44
FIGURA 28 – LOC. DA DISPOSIÇÃO TEMPORÁRIA DE REJEITOS DA ÁREA IX NA CAVA 10,5 .....	44
FIGURA 29 – COBERTURA DO RESERVATÓRIO COM ARGILA (JANEIRO/25) .....	45
FIGURA 30 - CONDIÇÃO ATUAL DA BARRAGEM (JANEIRO/25) .....	46
FIGURA 31 - SUMPS COM BOMBEAMENTO EM OPERAÇÃO (JANEIRO/25) .....	47
FIGURA 32 - SUMPS COM BOMBEAMENTO EM OPERAÇÃO (JANEIRO/25) .....	49
FIGURA 33 - CONTRIBUIÇÕES E SURGÊNCIAS NA MARGEM DIREITA DO RESERVATÓRIO (JANEIRO/25) .....	50
FIGURA 34 - LIMPEZA DE CANALETAS SUPERFICIAIS (JANEIRO/25) .....	50
FIGURA 35 - LIMPEZA DAS CANALETAS DE BERMA (JANEIRO/25) .....	50
FIGURA 36 - SEQUÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS (JANEIRO/25) .....	51
FIGURA 37 – EXECUÇÃO CINTURÃO DE ENROCAMENTO (JANEIRO/25) .....	51
FIGURA 38 - PLUVIOMETRIA ACUMULADA ATÉ JANEIRO DE 2025 .....	53
FIGURA 39 – OPERAÇÃO DOS SUMPS - PPPC (JANEIRO/25) .....	55
FIGURA 40 - CONSTRUÇÃO DO CINTURÃO DE ENROCAMENTO (JANEIRO/25) .....	56
FIGURA 41 – REMOÇÃO DO REJEITO DO BOTA ESPERA PARA CAVA 5 E RECOBRIMENTO DO RESERVATÓRIO COM ARGILA (JANEIRO/25) .....	56
FIGURA 42 - CONSTRUÇÃO DO CANAL EXTRAVASOR (JANEIRO/25) .....	57
FIGURA 43 - LIMPEZA DE CANALETAS DE BERMA (JANEIRO/25) .....	57
FIGURA 44 - LIMPEZA DAS CANALETAS DE BERMA (JANEIRO/25) .....	57
FIGURA 45 - EXECUÇÃO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS DO REFORÇO REC. A9-0304 (JANEIRO/25) .....	58
FIGURA 46 - SEQUÊNCIA NA CONSTRUÇÃO DAS DRENAGENS SUPERFICIAIS RECOMENDAÇÃO A9-0304 (JANEIRO/25) .....	59
FIGURA 47 - RECOMENDAÇÃO A9-0304 - LEIRA DE PROTEÇÃO (JANEIRO/25) .....	59
FIGURA 48 - EMBOQUE DO CANAL DE DRENAGEM OPERACIONAL (NOVEMBRO/2024) .....	60

FIGURA 49 - EMBOQUE DO CANAL DE DRENAGEM OPERACIONAL (DEZEMBRO/2024) .....	61
FIGURA 50 - EMBOQUE DO CANAL DE DRENAGEM OPERACIONAL (JANEIRO/25) .....	61
FIGURA 51 – EVIDÊNCIA ATENDIMENTO DA RECOMENDAÇÃO REC-076.....	63
FIGURA 52 – EVIDÊNCIA ATENDIMENTO DA RECOMENDAÇÃO REC-078.....	63
FIGURA 53 – EVIDÊNCIA ATENDIMENTO DA RECOMENDAÇÃO REC-079.....	64
FIGURA 54 - DISCRETIZAÇÃO DA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO DA BARRAGEM ÁREA IX APRESENTADA NO AS IS ELABORADO PELA WALM (FONTE: RL-1850HH-X-35777, REV. 0). ANEXO A9 0202.....	65
FIGURA 55 - DADOS DE CADASTRO DOS PLUVIÔMETROS DE ACORDO COM O GEOTEC. ....	66
FIGURA 56 - DESEMPENHO DO PLUVIÔMETRO FAB_PLV-01, PLUVIÔMETRO GRUPO E PLUVIÔMETRO VALE. ....	66
FIGURA 57 - PRISMAS DO CICLO DE MONITORAMENTO E LEGENDA.....	67
FIGURA 58 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ETR, PRISMAS DE MONITORAMENTO, PRISMAS DE REFERÊNCIA, PRISMA DE SENTINELA E LEGENDA. ....	67
FIGURA 59 - PLANTA COM O SISTEMA DE BOMBEAMENTO OPERANTE NO RESERVATÓRIO ÁREA IX (STATUS DE JANEIRO/2025). .....	69
FIGURA 60 - PLANTA DO CANAL DE DRENAGEM A SER IMPLANTADO. ....	70
FIGURA 61 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO. FONTE: VALE, 2024. ....	74
FIGURA 62 - PONTO DE MONITORAMENTO RDO 106, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024). ....	76
FIGURA 63 - PONTO DE MONITORAMENTO RDO 107, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024). ....	76
FIGURA 64 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE PIRES. VALE, 2023.....	78
FIGURA 65 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE MOTA. VALE, 2023.....	78
FIGURA 66 - MANUTENÇÃO DA GRAMA NO TALUDE DE JUSANTE DA OBRA DO REFORÇO DE ÁREA IX (JANEIRO/25). VALE, 2025. .....	81
FIGURA 67 - LOCALIZAÇÃO DOS APANHADORES DE ÁGUA PARA ASPERSÃO - ÁREA XV E XVIII. ....	82
FIGURA 68 - CAMINHÃO PIPA REALIZANDO ASPERSÃO DAS VIAS. FONTE: VALE, OUTUBRO DE 2024. ....	83
FIGURA 69 - CAMINHÃO PIPA REALIZANDO ASPERSÃO DAS VIAS. FONTE: VALE, OUTUBRO DE 2024. ....	83
FIGURA 70 - ASPERSÃO DE ÁGUA NAS VIAS. FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2024. ....	83
FIGURA 71 - ASPERSÃO DE ÁGUA NOS ACESSOS DE OBRA. FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2024. ....	83
FIGURA 72 - ASPERSÃO DE ÁGUA NAS VIAS, FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2024. ....	83
FIGURA 73 - ASPERSÃO DE ÁGUA NOS ACESSOS DE OBRA. FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2024.....	83
FIGURA 74 - ROTOGRAMA PARA ASPERSÃO DOS ACESSOS ÀS OBRAS DO COMPLEXO DE MINA DE FÁBRICA. FONTE: VALE, JANEIRO DE 2025. ....	85
FIGURA 75 - CAPTAÇÕES E CONSUMO DE ÁGUA PARA ASPERSÃO DE VIAS, PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. ...	87
FIGURA 76 - PLUVIOMETRIA ACUMULADA 2024, REFERENTE AO PLUVIÓGRAFO DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA FORQUILHAS IV E V, DA VALE. FONTE: VALE, 2025.....	89
FIGURA 77 – LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA FORQUILHAS IV E V. FONTE: VALE, 2025. ....	89
FIGURA 78 - QUANTITATIVO DE MONITORAMENTO DA EMISSÃO ATMOSFÉRICA PROVENIENTE DO ESCAPAMENTO DE EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS MOVIDOS A DIESEL NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. ....	91
FIGURA 79 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR PIRES. FONTE: VALE, 2023. ....	94
FIGURA 80 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR PIRES. FONTE: VALE, 2023. ....	94
FIGURA 81 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR MOTA. FONTE: VALE, 2023. ....	94
FIGURA 82 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR MOTA. FONTE: VALE, 2023. ....	94
FIGURA 83 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR. FONTE: VALE, 2025. ....	95
FIGURA 84 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR - MATRIZ. FONTE: VALE, 2024. ....	96
FIGURA 85 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO MATRIZ. FONTE: VALE, 2025.....	97
FIGURA 86 – ÍNDICE DE CONFORMIDADE DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR PARA O PARÂMETRO MP2,5, NO PONTO DE MONITORAMENTO MATRIZ, NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	99
FIGURA 87 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR PARA O PARÂMETRO MP10, NO PONTO DE MONITORAMENTO MOTA, NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	99
FIGURA 88 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR PARA O PARÂMETRO PTS, NO PONTO DE MONITORAMENTO MOTA, NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	100
FIGURA 89 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR PARA O PARÂMETRO MP10, NO PONTO DE MONITORAMENTO PIRES, NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	100
FIGURA 90 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR PARA O PARÂMETRO PTS, NO PONTO DE MONITORAMENTO PIRES, NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	101

FIGURA 91 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (MP2,5), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	101
FIGURA 92 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (MP2,5), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM NOVEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	102
FIGURA 93 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (MP2,5), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	102
FIGURA 94 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO MP2,5 NA ESTAÇÃO MATRIZ, EM 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	103
FIGURA 95 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (MP10), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	103
FIGURA 96 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (MP10), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM NOVEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	104
FIGURA 97 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (MP10), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	104
FIGURA 98 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	105
FIGURA 99 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM NOVEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	105
FIGURA 100 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	106
FIGURA 101 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO MP10 NA ESTAÇÃO MOTA, EM 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	107
FIGURA 102 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO PTS NA ESTAÇÃO MOTA, EM 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	107
FIGURA 103 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (MP10), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	108
FIGURA 104 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (MP10), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM NOVEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	108
FIGURA 105 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (MP10), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	109
FIGURA 106 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	109
FIGURA 107 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM NOVEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	110
FIGURA 108 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ), EM DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	110
FIGURA 109 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO MP10 NA ESTAÇÃO PIRES, EM 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	111
FIGURA 110 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ ) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO PTS NA ESTAÇÃO PIRES, EM 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	111
FIGURA 111 - FLUXO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ENVIADOS PARA O CMD (GESTÃO VALE) NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024). ....	115
FIGURA 112 - FLUXO DE GESTÃO DE EFLUENTES OU RESÍDUOS DESTINADOS DIRETAMENTE PELA CONTRATADA NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024). ....	115
FIGURA 113 - MANUTENÇÃO DOS BANHEIROS QUÍMICOS DISPONÍVEIS NAS FRENTES DE OBRA. ....	116
FIGURA 114 – RECOLHIMENTO DE EFLUENTES DOS TANQUES SÉPTICOS (FONTE: VALE, 2024) ....	116
FIGURA 115 - MANUTENÇÃO DIÁRIA DOS BANHEIROS NAS FRENTES DE TRABALHO (FONTE: VALE, 2024). ....	117
FIGURA 116 - SUCÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO ARMAZENADO NOS TANQUES SÉPTICOS (FONTE: VALE, 2024) ....	117
FIGURA 117 - MANUTENÇÃO DIÁRIA DOS BANHEIROS NAS FRENTES DE TRABALHO (FONTE: VALE, 2024) ....	117
FIGURA 118 - SUCÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO ARMAZENADO NOS TANQUES SÉPTICOS (FONTE: VALE, 2024) ....	117
FIGURA 119 - QUANTITATIVO DE EFLUENTES LÍQUIDOS GERADOS NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024). ....	118
FIGURA 120 - TIPOS DE EFLUENTES GERADOS NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024). ...	118
FIGURA 121 - QUANTITATIVO DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. ....	120
FIGURA 122 - TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. ....	120

FIGURA 123 - ORGANIZAÇÃO DO DIR PARA ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS (FONTE: VALE, 2024).....	121
FIGURA 124 - RECOLHIMENTO PARA O TRANSPORTE INTERNO DE RESÍDUOS ATÉ O CMD (FONTE: VALE, 2024).....	121
FIGURA 125 - RECOLHIMENTO NO DIR DO CANTEIRO .....	121
FIGURA 126 - ROTINA DE LIMPEZA COLETORES DE RESÍDUOS (FONTE: VALE, 2024).....	121
FIGURA 127 - ESQUEMA DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS.....	125
FIGURA 128 - AMOSTRAGEM DO PONTO PT-07 EM AGOSTO DE 2024. FONTE: SGS GEOSOL (2024) .....	130
FIGURA 129 - AMOSTRAGEM DO PONTO PT-07 EM SETEMBRO DE 2024. FONTE: SGS GEOSOL (2024) .....	130
FIGURA 130 - AMOSTRAGEM DO PONTO PT-10 EM AGOSTO DE 2024. FONTE: SGS GEOSOL (2024) .....	131
FIGURA 131 - AMOSTRAGEM DO PONTO PT-10 EM SETEMBRO DE 2024. FONTE: SGS GEOSOL (2024) .....	131
FIGURA 133 - ESQUEMA DOS BOMBEAMENTOS E FLUXOS REALIZADOS EM ÁREA IX. VALE, 2025. ....	135
FIGURA 134. HISTÓRICO DO VOLUME TOTAL DOS BOMBEAMENTOS MENSIS DA ÁREA IX. FONTE: VALE, 2025.....	136
FIGURA 135. HISTÓRICO DO VOLUME DOS BOMBEAMENTOS MENSIS DA ÁREA IX, POR SUMP. FONTE: VALE, 2025.....	136
FIGURA 136 - VOLUME BOMBEADO DA ÁREA IX (SOMATÓRIO DO SUMP 1 E DO SUMP 2), NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	137
FIGURA 137 - MONITORAMENTO DO PARÂMETRO TURBIDEZ ORIUNDO DO BOMBEAMENTO DA ÁREA IX – SUMP 1, NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025.....	139
FIGURA 138 - MONITORAMENTO DO PARÂMETRO TURBIDEZ ORIUNDO DO BOMBEAMENTO DA ÁREA IX – SUMP 2, NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025.....	140
FIGURA 139 – DASHBOARD SOBRE OS BOMBEAMENTOS GERAIS DA ÁREA IX – SUMP 1 E SUMP 2, NA MINA DE FÁBRICA, DE JANEIRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025. ....	142
FIGURA 140 - SUMPS EQUIPADOS COM SISTEMA DE BOMBEAMENTO EM OPERAÇÃO NA ÁREA IX (JANEIRO/25). VALE, 2025. ....	143
FIGURA 141 - CONCENTRAÇÃO DE ARSÊNIO – ÁREA IX. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.....	145
FIGURA 142 - CONCENTRAÇÃO DE CROMO – ÁREA IX. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.....	145
FIGURA 143- CONCENTRAÇÃO DE NÍQUEL – ÁREA IX. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.....	145
FIGURA 144 - MAPA POTENCIOMÉTRICO ESQUEMÁTICO DO DOMÍNIO DOS AQUÍFEROS EM ITABIRITOS E HEMATITAS. VALE, 2022 .....	149
FIGURA 145 - HIGIENIZAÇÃO MENSAL DE BEBEDOUROS (FONTE: VALE, OUTUBRO DE 2024).....	151
FIGURA 146 - COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE POTABILIDADE (FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2024).....	151
FIGURA 147 - HIGIENIZAÇÃO MENSAL DE BEBEDOUROS (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2024) .....	151
FIGURA 148 - REGISTROS FOTOGRÁFICOS ISOLAMENTO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS D’ÁGUA POTÁVEL. FONTE: VALE, 2025. ....	152
FIGURA 149 – DESENHO ESQUEMÁTICO DA ABERTURA DE COVETAS PARA RECEBIMENTO DAS SEMENTES HERBÁCEAS. ....	156
FIGURA 150 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO – MAPBIOMAS. FONTE: VALE, 2025. ....	159

## LISTAS DE QUADROS

QUADRO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA, 2023. ....	12
QUADRO 2 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM ÁREA IX. ....	14
QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO GERA1L DA ATIVIDADE MINERÁRIA. ....	15
QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO. ....	16
QUADRO 5 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA). ....	19
QUADRO 6 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ....	21
QUADRO 7 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR. ....	21
QUADRO 8 - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA BARRAGEM. ....	22
QUADRO 9 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE DESCARACTERIZAÇÃO. ....	23
QUADRO 10 - EQUIPE TÉCNICA DA TEC3 GEOTECNIA & RECURSOS HÍDRICOS RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO. ....	23
QUADRO 11 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO E/OU ACOMPANHAMENTO DA OBRA DE DESCARACTERIZAÇÃO. ....	24
QUADRO 12 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS BOMBAS. ....	35
QUADRO 13 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS BOMBAS. ....	47
QUADRO 14 - RESULTADO DAS ANÁLISES DE ESTABILIDADE – FATORES DE SEGURANÇA (JANEIRO/25). ....	48
QUADRO 15 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS BOMBAS. ....	49
QUADRO 16 - LIMITES DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM FUNÇÃO DOS TIPOS DE ÁREAS HABITADAS E DO PERÍODO. ....	72
QUADRO 17 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO. ....	73
QUADRO 18 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO. ....	79
QUADRO 19 - STATUS DE ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA. ....	90
QUADRO 20 - PADRÕES A SEREM OBSERVADOS PARA FINS DE MONITORAMENTO DA FUMAÇA EMITIDA POR EQUIPAMENTOS MOVIDOS A DIESEL. ....	92
QUADRO 21 - INFORMAÇÕES DOS PONTOS DE MONITORAMENTO “PIRES” E “MOTA”. ....	94
QUADRO 22 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA. ....	114
QUADRO 23 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES. ....	123
QUADRO 24 - LISTAGEM DE PONTOS E RESPECTIVOS PARÂMETROS QUE APRESENTAÇÃO ALTERAÇÃO EM RELAÇÃO AOS LIMITES DAS LEGISLAÇÕES PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES, CONFORME LAUDOS DA SGS APRESENTADOS PARA A ÁREA IX. ....	126
QUADRO 25 - LISTAGEM DE PONTOS E PARÂMETROS QUE APRESENTARAM ALTERAÇÃO QUANTO AOS LIMITES DAS LEGISLAÇÕES PARA ÁGUA CLASSE 2, CONFORME LAUDOS APRESENTADOS PARA A ÁREA IX. ....	128
QUADRO 26 - PONTOS DE MONITORAMENTO DE SEDIMENTOS. ....	145
QUADRO 27 - RELAÇÃO DOS POÇOS SELECIONADOS PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA – ÁREA IX. ....	148
QUADRO 28 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES. ....	152
QUADRO 29 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES. ....	156
QUADRO 30 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES. ....	157
QUADRO 31 - RESPOSTA À ANÁLISE DA AECOM. ....	161

## 1. APRESENTAÇÃO

O Relatório Semestral/Trimestral aqui apresentado aborda o andamento das obras de descaracterização e desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Área IX, localizada na mina de Fábrica, em atendimento ao art. 20 do Decreto nº 48.140/ 2021 e à cláusula 3ª do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC Descaracterização").

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

O TC Descaracterização, firmado em 25 de fevereiro de 2022, entre a VALE e os entes 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 511/2022, encaminhou o Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais. O reservatório da Barragem Área IX corresponde à antiga Cava IX, cujo preenchimento teve início em 2001 com o fim de executar as atividades de extração de minério nessa cava. Não obstante, dentre as classificações existentes e definidas pela ANM, o método construtivo “a montante” foi o indicado pela primeira versão do As Is (Tec3, 2020) como o mais adequado à estrutura. Cabe ressaltar que o As Is elaborado em 2020 será reavaliado, visto que existe um As Is recentemente emitido pela Walm que servirá como subsídio para a evolução da elaboração do projeto detalhado de descaracterização da Barragem Área IX.

## 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, 2023.**

<b>Nome da estrutura</b>	Barragem Área IX
<b>Mina</b>	Mina de Fábrica

### 1.1.2. Coordenadas geográficas

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

A Barragem Área IX está localizada na Mina de Fábrica, no município de Ouro Preto - MG a cerca de 70 km de Belo Horizonte, às margens da rodovia BR-040 (Figura 1). Seu reservatório corresponde à antiga Cava IX e, a jusante da estrutura, há a Cava 9,5, temporariamente paralisada.

As Coordenadas do centro da crista da barragem referenciada no Datum SIRGAS-2000 são: LAT: -20°24'44.114" e LONG: -43°52'43.867.

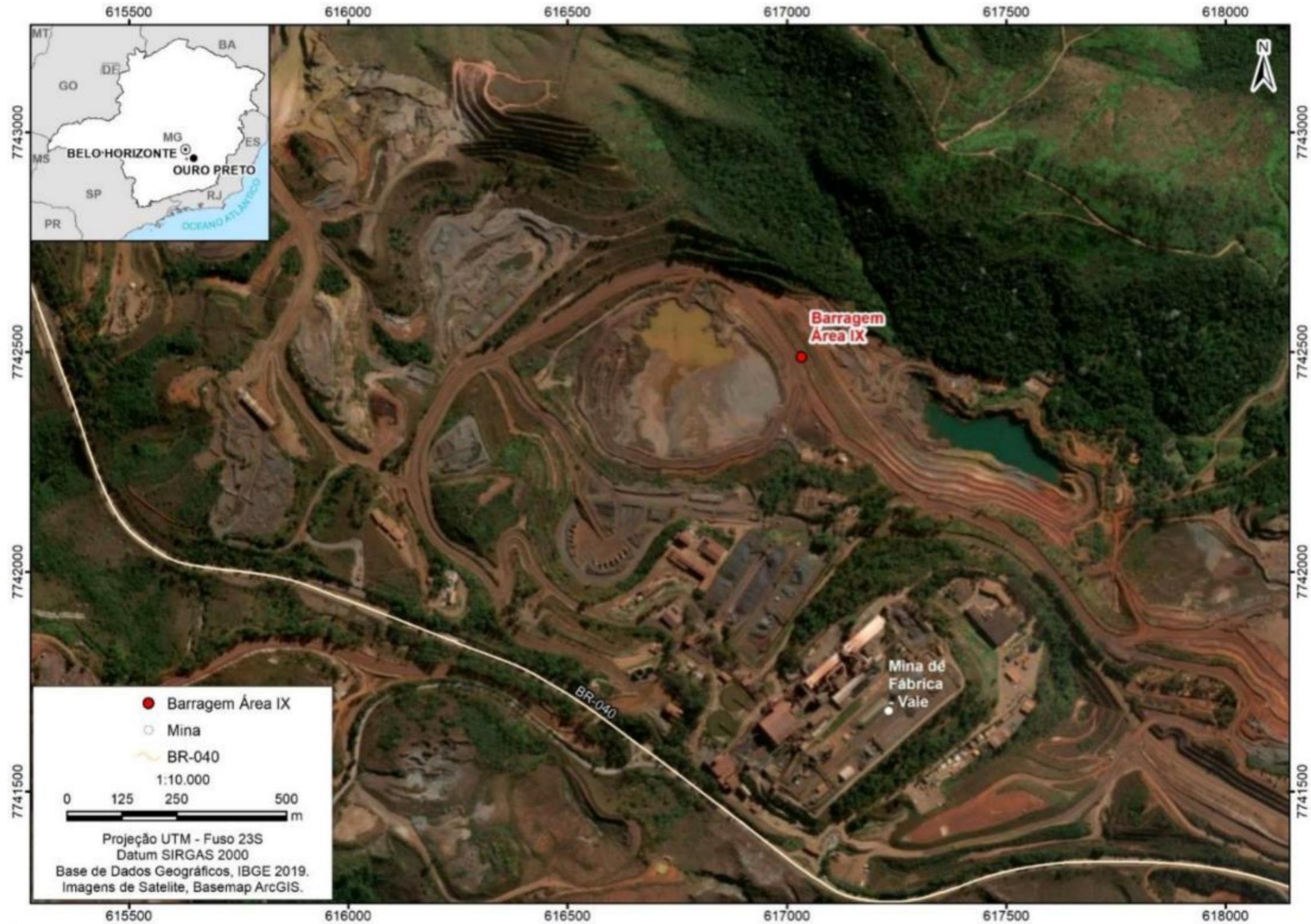


Figura 1 - Indicação da mina de Fábrica e localização da Barragem Área IX. Fonte: Vale (2022).

### 1.1.3. Matriz de Classificação

A matriz de classificação apresentada no Quadro 2 até o Quadro 5 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 Área IX.**

<b>Categoria de risco</b>	
Baixo	
<b>Potencial de dano ambiental</b>	
Alto	
<b>Características técnicas</b>	
Altura (a)	1 - 22,57 (Seção C-C') (Lei Estadual 23.291/2019)
Comprimento (b)	2 - 345,60 m
Vazão de Projeto (c)	0 - CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar
Método Construtivo (d)	10 - Alçamento a Montante
Auscultação (e)	0 - Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico
<b>Estado de conservação (EC)</b>	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	0 - Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras.
Percolação (g)	0 - Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem.
Deformações e Recalques (h)	0 - Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura.
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	0 - Não existe deterioração de taludes e paramentos
<b>Plano de Segurança da Barragem (PSB)</b>	
Documentação de Projeto (j)	3 - Projeto "como está"
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	0 - Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem.
Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	0 - Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação.
Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	0 - Possui PAE
Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)	0 - 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)	2 – Pequeno 3.261.803 m <sup>3</sup>
Existência de população a jusante (b)	5 - FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas)

Potencial de Dano Ambiental (PDA)	
Impacto ambiental (c)	6 - SIGNIFICATIVO (área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT)
Impacto socioeconômico (d)	5 - ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)

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

BARRAGEM: Área IX - Conforme RISR /2024 (RL-1850HH-X-38465) - Classificação Estadual. NOME DO EMPREENDEDOR: VALE S.A. DATA: 27 de agosto de 2024			
I.1 Categoria de risco			
Pontos			
1	Características Técnicas (CT)		<b>13</b>
2	Estado de Conservação (EC)		<b>0</b>
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)		<b>3</b>
Pontuação Total (CRI)=CT+EC+PSB			<b>16</b>
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO		CRI
	ALTO		> = 65 ou EC* >= 10
	MÉDIO		37 < CRI < 65
	BAIXO		< = 37
(*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem.			
I.2 Potencial de dano ambiental			
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)		<b>18</b>
	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL PDA		
	ALTO		> = 13
	MÉDIO		7 < DPA < 13
BAIXO		< = 7	
RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO:			
Categoria de Risco	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Baixo</b>
Potencial de Dano Ambiental	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Alto</b>	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo

Quadro 4 - Classificação quanto à categoria de risco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT				
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura ≤ 10m (0)	Comprimento ≤ 50m (0)	<b>CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)</b>	Etapa única (0)	<b>Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)</b>
<b>10m &lt; Altura &lt; 30m (1)</b>	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 > 60m (7)	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>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>CT = ∑ (a até e)</b>	<b>13</b>			

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

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB				
Documentação de Projeto (j)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)
Projeto executivo e "como construído" (0)	<b>Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado 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>(<math>\Sigma</math> PS = 3)</b>	<b>3</b>			

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

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
MUITO PEQUENO < = 1 milhão m <sup>3</sup> (1)	INEXISTENTE (Não existem pessoas permanentes /residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
PEQUENO 1 milhão a 5 milhões m <sup>3</sup> (2)	POUCO FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (3)	POUCO SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (2)	BAIXO (Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m <sup>3</sup> (3)	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)</b> (5)	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)</b> (6)	MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m <sup>3</sup> (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	ALTO <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)
MUITO GRANDE	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO	MUITO GRANDE

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
> = 50 milhões m <sup>3</sup> (5)		(Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	> = 50 milhões m <sup>3</sup> (5)
1	5	6	5
( $\Sigma$ DPA = 17)		18	

#### 1.1.4. Identificação do empreendimento

A barragem Área IX está situada no complexo Minerador Paraopeba e pertence à Vale, com a finalidade de armazenamento de rejeitos. 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 Área IX
<b>Finalidade</b>	Contenção de rejeitos
<b>Razão Social</b>	Vale S.A.
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0007-40
<b>Complexo</b>	Paraopeba Sul
<b>Mina</b>	Mina de Fábrica
<b>Endereço</b>	Rodovia BR-040, s/n, Km 596 – Mina Fábrica 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 estão apresentados abaixo, no Quadro 7.

**Quadro 7 - Identificação do Empreendedor.**

<b>Razão Social</b>	Vale S/A
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0001-54
<b>Endereço</b>	Praia de Botafogo 186, salas 701 a 901, Rio de Janeiro
<b>Representante legal</b>	Gustavo Pimenta
<b>Telefone</b>	(21) 34853900

#### 1.1.6. Identificação do responsável técnico pela barragem

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

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

<b>Responsável Técnico pela Operação (ART)</b>	Jean Menezes
<b>Responsável Téc. pela Manutenção (ART)</b>	Daniel Bernardes Raposo
<b>Cargo</b>	Gerente Geral
<b>Responsabilidades</b>	Responsável Técnico pela Manutenção
<b>Formação profissional</b>	Geólogo
<b>CREA</b>	SP5061868233D
<b>e-mail</b>	daniel.raposo@vale.com
<b>Telefone</b>	31 97103-6957
<b>Responsável Técnico pelo Monitoramento e Inspeção (ART)</b>	Alexandre Cristino Correa dos Santos
<b>Cargo</b>	Gerente Técnico Master Gestão de Rejeitos
<b>Responsabilidades</b>	Responsável pelo monitoramento e inspeções das barragens
<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
<b>RTFE</b>	Alexandre Cristino Correa dos Santos
<b>Cargo</b>	Gerente Técnico Master 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, nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no abaixo Quadro 9.

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

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO - VALE	
Responsável Téc. pelo projeto - VALE	Marcia de Andrade Palhares
Formação	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Responsabilidade no estudo	Gerente Engenharia de Geotecnia de Barragens
CREA	MG0000177055D MG
ART	MG20220924363
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)	
Razão social	TEC3 GEOTECNIA & RECURSOS HIDRICOS LTDA
CNPJ	11.410.046/0001-03
Responsável Técnico pelo projeto	Fernando Portugal Maia Saliba
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Desenvolvimento do projeto de descaracterização
CREA	74631D
ART	MG20221182811

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

O Quadro 10 apresenta as informações da equipe técnica da projetista responsável por elaborar o projeto.

**Quadro 10 - Equipe Técnica da TEC3 Geotecnia & Recursos Hídricos responsável pela elaboração do projeto.**

EQUIPE TÉCNICA		
PROFISSIONAL	FORMAÇÃO / REGISTRO PROF.	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Fernando Saliba	Engenheiro Civil - CREA/MG 74.631/D	Coordenador - Aspectos Geotécnicos
Aloysio Portugal Maia Saliba	Engenheiro Civil -- CREA/MG 66196/D	Aspectos Hidrológicos e Hidráulicos
Mariana Barrozo	Engenheiro Civil - CREA/MG 142.882/D	Aspectos Hidrológicos e Hidráulicos
Pedro Ferreira	Engenheira Civil - CREA/MG 207.604/D	Aspectos Geotécnicos
Renato Pereira de Moraes	Engenheira Civil - CREA/MG 65.249/D	ATO

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

No quadro abaixo são apresentadas as informações da equipe responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização.

**Quadro 11 - Equipe Técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização.**

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA	
Responsável Técnico pela Obra	Cesar Augusto Muniz Toledo
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Gerente de Implantação
CREA	MG000107989D
ART	MG20253692044
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (EMPREITEIRA)	
Responsável Técnico pelo projeto	Rodrigo Franco Campos
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Preposto / Responsável pela Execução
CREA	MG 183448D MG
ART	MG20232358393*
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (ATO)	
Responsável Técnico pelo projeto	Pedro Ferreira
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Acompanhamento Técnico da Obra
CREA	MG 207.604/D
ART	MG20221184408
Responsável Técnico pelo projeto	Renato Pereira de Moraes
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Acompanhamento Técnico da Obra
CREA	MG 65.249/D
ART	MG20232327507

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

A seguir são apresentadas as principais atividades e estruturas que compõem o projeto executivo da descaracterização:

- Construção de um reforço da estrutura com aterro compactado, associado ainda a um sistema de drenagem interna, para captação e direcionamento adequado de eventuais fluxos subterrâneos. Para o detalhamento ver desenhos 1850HH-X-38258 a 1850HH-X-38271, 1850HH-X-38274, 1850HH-X-38275 e 1850HH-X-38306, anexados ao relatório trimestral em agosto de 2023, onde são apresentados o arranjo geométrico do reforço, o arranjo geral, a escavação/limpeza do terreno, o sistema de drenagem interna, a instrumentação e a supressão vegetal;
- Remoção parcial dos rejeitos e aterro do maciço até a El. 1162,00 m, limitado ao trecho em que o maciço se encontra apoiado sobre rejeito. O detalhamento da remoção dos rejeitos no reservatório e a conformação do maciço são apresentados nos desenhos nº 1850HH-X-38249 a 1850HH-X-38251, 1850HH-X-38281 e 1850HH-X-38292 a 1850HH-X-38296, respectivamente, anexados ao relatório trimestral em agosto de 2023.
- Construção de canal de drenagem em concreto pré-moldado para coletar as afluições da área da barragem e direcioná-las para a Cava 9.5. Os projetos foram revisados em 2024, consultar os documentos 1850HH-X-38940, 1850HH-X-39913, 1850HH-X-3991915, 1850HH-X-39917, 1850HH-X-39918, 1850HH-X-39920, 1850HH-X-39921, 1850HH-X-41789 à 1850HH-X-41792 (**Anexo 1.2.1**).
- Em função das erosões ocorridas no canal de drenagem entre as estacas 21+4,50 e 26+7,00 m durante as chuvas ocorridas em novembro de 2024, foi necessário a elaboração de projeto para tratamento e recomposição de fundação, além de adequação do greide, logo o projeto do canal de drenagem passou por uma revisão. Projeto inserido na NAP: NP-1850HH-X-00368 (**Anexo 1.2.1**).
- Sistema de drenagem superficial do reforço, composto por canaletas de bermas e canal periférico localizado na margem esquerda do maciço, direcionando o escoamento superficial para o canal de drenagem. Para desenhos de projeto, consultar os documentos 1850HH-X-38282 a 1850HH-X-38286, anexados ao relatório trimestral em agosto de 2023.

- Acesso de manutenção, localizado paralelo ao canal de drenagem, indicado de forma que seja possível o acesso ao longo de todo o canal de drenagem e demais estruturas adjacentes. Para desenhos de projeto, consultar os documentos 1850HH-X-38277 a 1850HH-X-38280, anexados ao relatório trimestral em agosto de 2023.
- Reconformação e revegetação da superfície de rejeito de forma que não ocorra o acúmulo de água e trânsito de cheias (El. 1162,00 m), com declividade de 1,0% no sentido do canal de drenagem. Para desenho de projeto, consultar os documentos 1850HH-X-38276 e 1850HH-X-38298 a 1850HH-X-38300, anexados ao relatório trimestral em agosto de 2023.

Salienta-se que o presente projeto não contemplou o detalhamento do concreto pré-moldado, que foi desenvolvido por empresa fornecedora (Precon), seguindo suas especificações técnicas construtivas e desenvolvido de acordo com a geometria estabelecida no presente projeto, garantindo a integridade da estrutura de acordo com as velocidades do escoamento, das cargas solicitadas e demais interferências apresentadas no projeto. A Figura 2 apresenta o arranjo geral do projeto de descaracterização da Barragem Área IX.

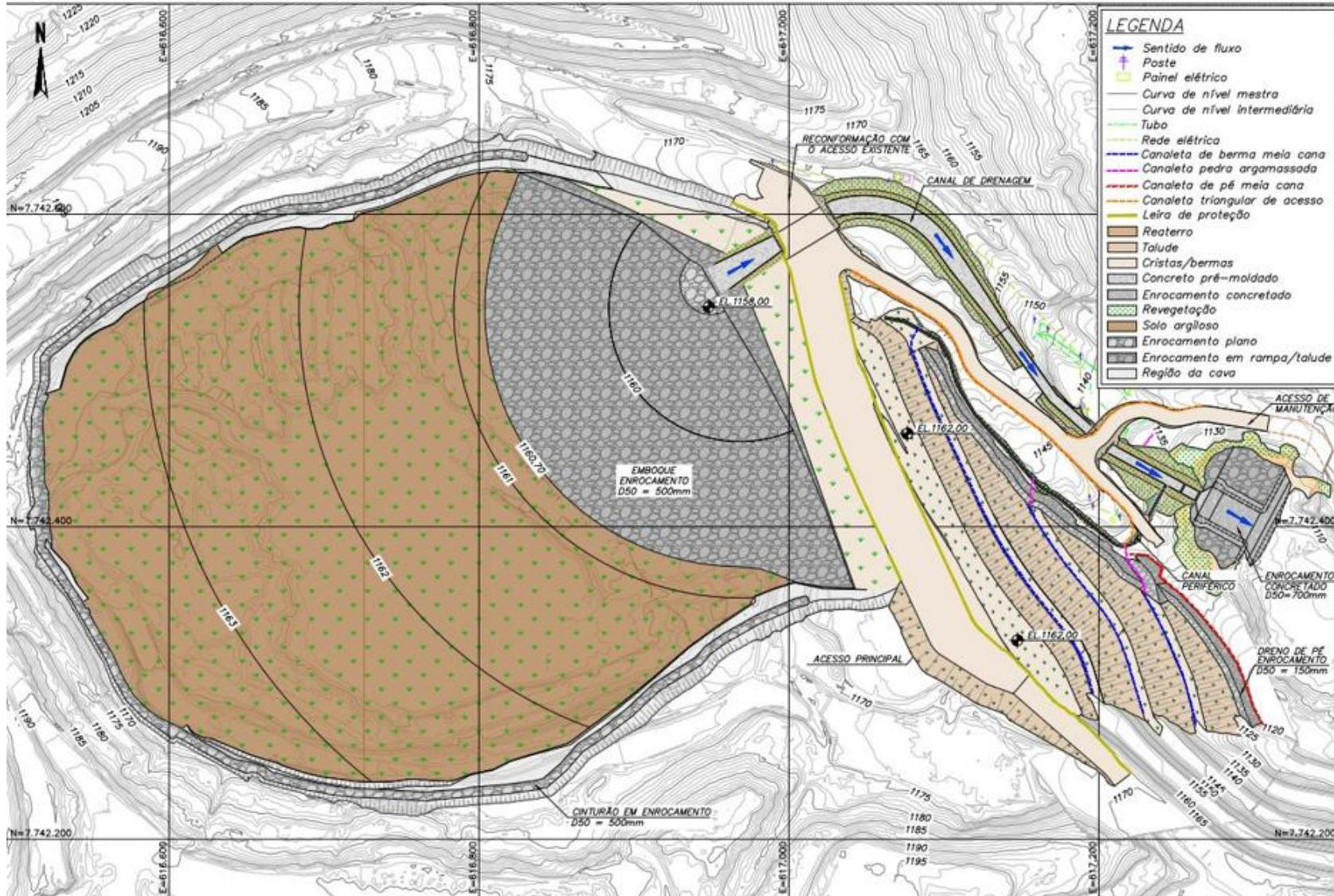


Figura 2 - Arranjo Geral do Projeto de Descaracterização da Barragem da Área IX.

Para a devida implantação do projeto, foi desenvolvida uma especificação técnica construtiva, apresentada em documento específico (ET-1850HH-X-34328), já compartilhada nos relatórios anteriores. Complementarmente, foi realizado um sequenciamento construtivo da obra indicando as diferentes etapas de execução das principais estruturas, descrito com maior detalhamento no item 6.0 do presente documento e apresentado nos desenhos de projeto 1850HH-X-38290 e 1850HH-X-38291, anexados desde o relatório trimestral em agosto de 2023.

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

Durante o período foi emitido a NAP: NP-1850HH-X-00368 referente ao trecho entre as estacas 21+4,50 e 26+7,00 m que sofreram processo erosivo devido às chuvas ocorridas em novembro/24 (**Anexo 1.2.1**). Com esta NAP o documento TEC3 n° ET-1850HH-X-34391 será alterado neste trecho. Para os demais trechos deste canal, mantem-se válidas as especificações técnicas TEC3 n° ET-1850HH-X-34391 e ET-1850HH-X-34395.

Para atender à recomendação da AECOM de revisão da geologia, a Vale contratou a DF+ (atual EoR da estrutura). As atividades para revisão do modelo geológico foram concluídas e estão na pasta Revisão da Geologia.

Está em desenvolvimento o projeto do extravasor da Cava 9.5, com os seguintes documentos ainda em revisão interna: estudo de alternativas, consolidação de dados, especificação técnica para as sondagens e o projeto conceitual, previsão de entrega em 20/03.

### **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.**

O cronograma com as devidas atualizações do período está apresentado no (**Anexo 1.3.7**).

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

Durante a elaboração do projeto executivo, foi realizada uma análise de riscos geológicos e geotécnicos junto à empresa contratada para atender ao *Design Review* do projeto (Statum).

A metodologia da análise de risco foi a HIRA - *Hazard Identification and Risk Analysis*. O HIRA é uma metodologia de análise de risco qualitativa que abrange probabilidade e consequências de falha. Trata-se de uma importante técnica para estimar o potencial ou a probabilidade de falha de estruturas, equipamentos ou processos e os efeitos que podem ocasionar sobre o ecossistema circundante, incluindo saúde, meio ambiente e segurança humana.

O referido estudo foi protocolado no relatório trimestral de agosto/2023, sendo os riscos reportados naquele documento, já entregue pela VALE.

Foram mapeados 36 modos de falha e estabelecidos três controles críticos preventivos que podem ser definidos para tratar os riscos mapeados na análise de riscos. São eles:

- CCP01 - Acompanhamento Técnico da Obra (ATO);
- CCP04 – Instrumentação;
- CCP05 - Status Geotécnico.

Além disso, foram propostas no HIRA, ações preventivas que contribuirão para a redução da probabilidade de ocorrência desses eventos.

Para atender a recomendação da AECOM, está sendo elaborada a revisão de todo o modelo geológico cujo escopo é reescrever os testemunhos de sondagens existentes, reinterpretar a geologia e desenvolver o modelo geológico 3D.

O manual de Operação da estrutura geotécnica de descaracterização será elaborado junto ao *As Built* da obra de descaracterização. Nele constará o plano de monitoramento e manutenção da estrutura.

### 1.3. OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

A obra está sendo implantada em duas etapas, sendo:

##### **Etapas 1:**

- Implantação de “sump” e instalação do sistema de bombeamento da água superficial;
- Implantação do acesso de manutenção;
- Execução da escavação e limpeza da fundação da região do reforço;
- Implantação do projeto de drenagem interna do reforço, com alteamento contínuo da instrumentação existente e do poço de rebaixamento;
- Construção do aterro compactado do reforço, com alteamento contínuo da instrumentação existente e do poço de rebaixamento;
- Implantação do sistema de drenagem superficial;
- Implantação da instrumentação adicional;
- Sequência do aterro, filtro e todas as atividades envolvidas da estaca 12 em diante conforme documentos NP-1850HH-X-00357 e NP-1850HH-X-00358, já compartilhados no relatório anterior.

##### **Etapas 2:**

- Execução do Canal de Drenagem;
- Escavação de rejeito no reservatório, inclusive trincheiras drenantes no interior do reservatório;
- Execução da escavação no emboque do canal de drenagem;
- Conclusão do emboque do canal de drenagem;
- Escavação do alteamento de montante/maciço da barragem até a cota 1162,00m;
- Revegetação da área escavada e implantação do cinturão de enrocamento.

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

O memorial descritivo das obras e especificações técnicas construtivas estão mostradas no documento ET-1850HH-X-34244 (documento já enviado nos relatórios trimestrais anteriores). As estruturas que deverão ser removidas, conforme projeto 1850HH-X-38221 (documento enviado no relatório trimestral protocolado em Nov/2023), estão sinalizadas no cronograma atualizado anexo a este relatório (**Anexo 1.3.7**).

Para o atual período, foram mantidos no reservatório os sumps equipados com sistema de bombeamento para garantia da drenagem viabilizando a escavação do material de forma segura e conforme preconizado em projeto, sendo a capacidade de cada bomba de 1200m<sup>3</sup>/h. Atualmente estão implantados um sump na margem direita e outro na região próximo ao emboque do novo extravasor.



**Figura 3 - Sumps com bombeamento em operação (janeiro/25)**

As atividades de proteção superficial de taludes continuaram neste período, com o plantio de grama nos taludes de jusante da obra do reforço.



**Figura 4 - Plantio de grama no talude jusante do reforço (janeiro/25).**

O projeto detalhado de descaracterização da Barragem Área IX prevê na etapa final a implantação de um enrocamento no entorno do reservatório na região de contato com a cava, com a finalidade de proteção dos taludes em terreno natural remanescentes da escavação do reservatório, a revegetação de áreas e o recobrimento do reservatório com solo.

No período deste relatório foi continuada a execução do enrocamento próximo a crista da estrutura e emboque do extravasor e também, a cobertura do reservatório com argila.



**Figura 5 - Execução do cinturão de enrocamento (janeiro/25)**



**Figura 6 - Cobertura superficial do reservatório com argila em andamento (janeiro/25).**

Conforme reportado à AECOM em sessão técnica bimestral de dezembro de 2024, foram também removidas entre os meses de novembro a janeiro de 2024, os depósitos temporários a montante da estrutura e da margem direita, conforme imagem abaixo.



**Figura 7 - Remoção dos depósitos temporários montante (janeiro/25)**

Na sessão técnica do dia 18 de dezembro foi apresentado à AECOM, que a condição de depósito temporário no acesso da margem esquerda já não existe mais, e que a drenagem existente hoje na margem esquerda é a do acesso e está operacional, atendendo assim a recomendação **A9-0289 e A9-0298**, conforme evidenciado na imagem abaixo.



**Figura 8 - Remoção do depósito temporário na margem esquerda (janeiro/25)**

**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 obras;**

No período que se refere este relatório foram removidos os depósitos temporários a montante da estrutura conforme descrito no item anterior, 1.3.1a.

No período deste relatório, conforme apresentado em sessão técnica bimestral com a AECOM em dezembro de 2024, foram identificadas as fontes de contribuição de água na margem direita do reservatório e algumas tratativas foram implantadas em campo para mitigar os impactos de tais surgências. Foi construído uma vala no próprio terreno para condução destas surgências até o sump e iniciado o desenvolvimento de um estudo conceitual para a solução de captação das águas e contrapilamento com um reforço, conforme SIT SI-1850HH-X-00227.



**Figura 9 - Contribuições e surgências na margem direita do reservatório (janeiro/25)**

O sistema de bombeamento foi mantido no reservatório atualmente composto por 01 bomba com a capacidade de 1200 m<sup>3</sup>/h em cada sump.



**Figura 10 - Sumps com bombeamento em operação (janeiro/25)**

As características técnicas das bombas estão apresentadas no quadro abaixo.

**Quadro 12 - Características técnicas das bombas.**

<b>Local</b>	Vazão Bomba Instalada
<b>Reservatório margem direita</b>	1200m <sup>3</sup> /h
<b>Próximo do emboque do extravasor</b>	1200m <sup>3</sup> /h

Atualmente a Vale conta com uma equipe da Aterpa, equipada com recursos dedicados para a gestão dos sistemas de bombeamento das estruturas em descaracterização. Essa equipe

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

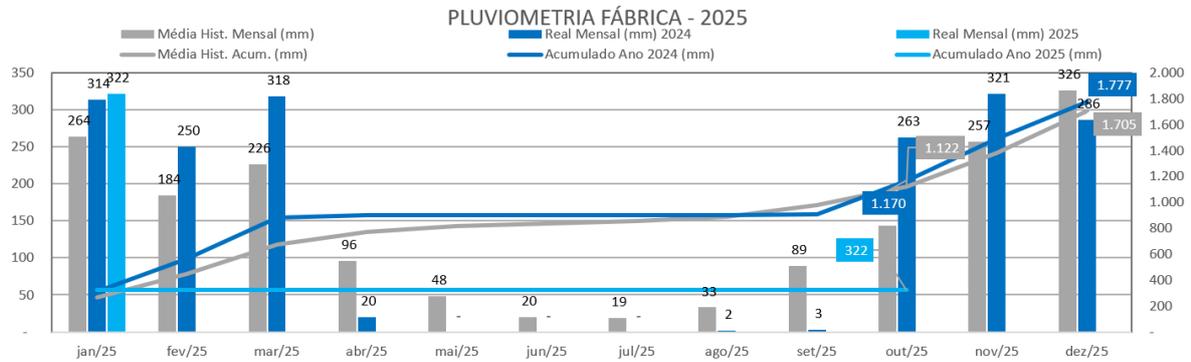


Figura 11 – Pluviometria acumulada até janeiro de 2025

Todo o monitoramento do sistema de bombeamento é realizado pela Aterpa. Os dados coletados são analisados e apresentados em um painel BI, conforme ilustrado na imagem abaixo.

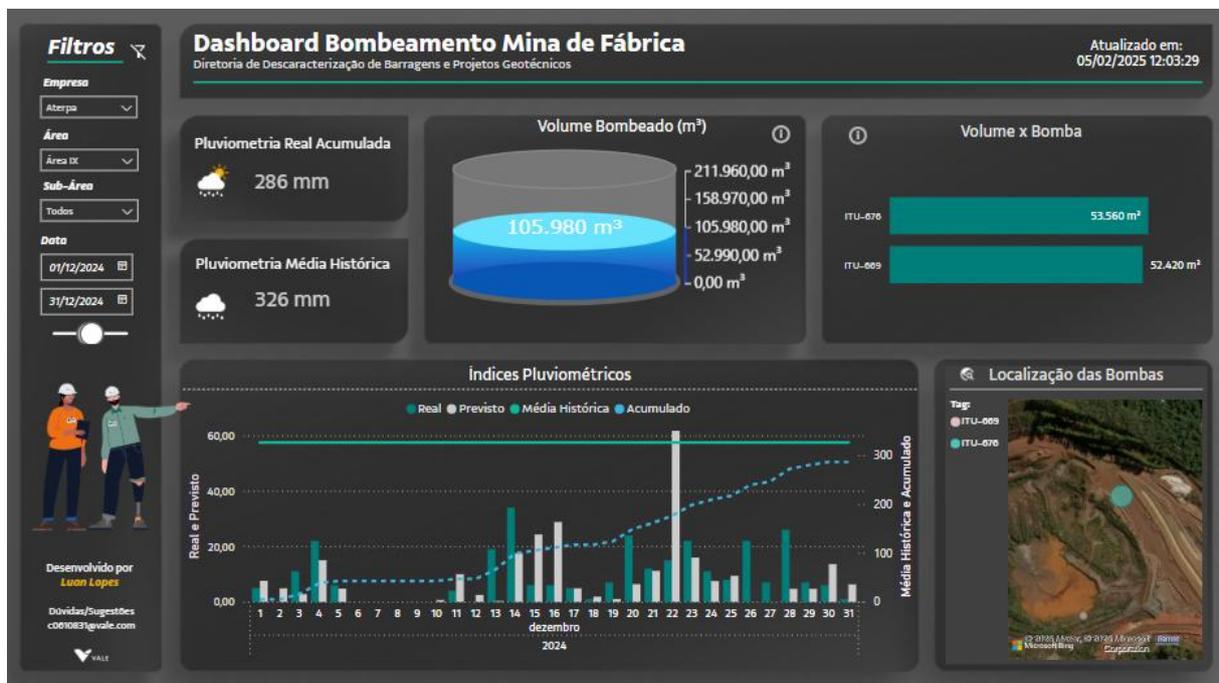


Figura 12 - BI Bombeamento barragem Área IX (dezembro/24)

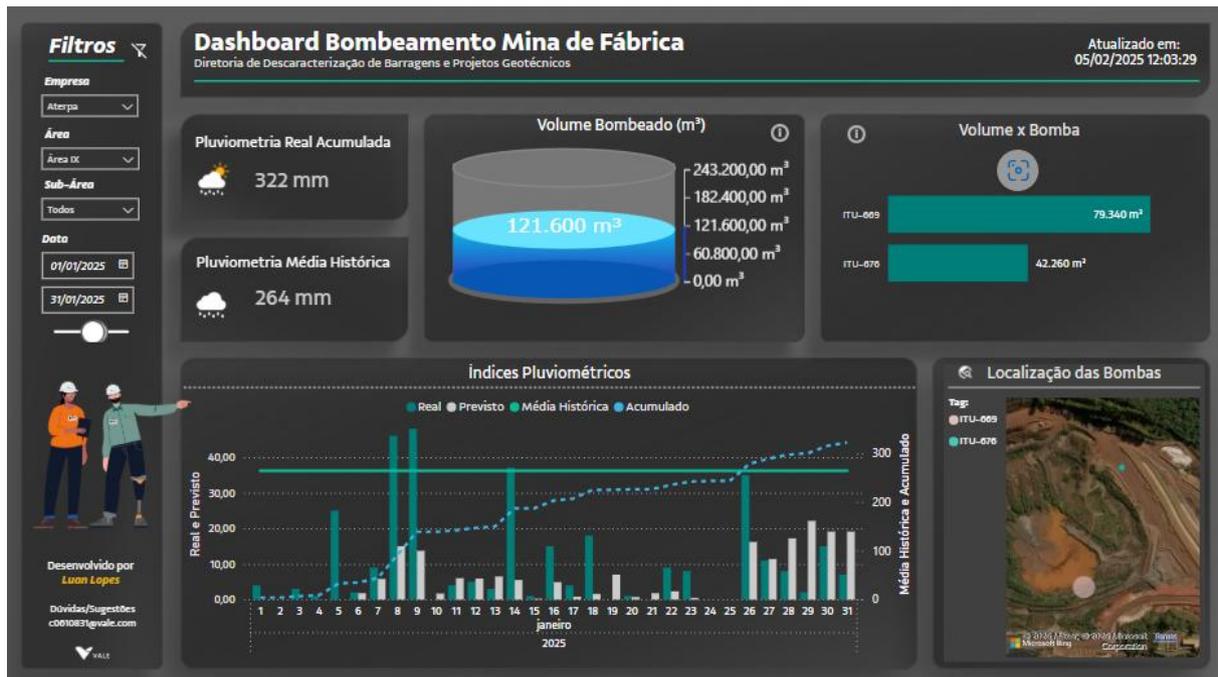


Figura 13 - BI Bombeamento barragem Área IX (janeiro/25)

O painel BI permite uma visualização detalhada e em tempo real de diversos parâmetros operacionais, como, vazão, volume bombeado e a pluviometria acumulada. Além disso, o sistema de BI facilita a identificação de anomalias e a tomada de decisões informadas para a manutenção preventiva e corretiva, garantindo a continuidade e a segurança das operações.

Com relação à recomendação A9-0187, sobre adequação da drenagem na região da crista próximo da ombreira direita de forma a eliminar o acúmulo de água, foi concluída com a remoção dos alteamentos de montante, conforme evidenciado pelo levantamento topográfico atualizado em 05/12/2024 e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no projeto. Esta intervenção está devidamente registrada nos relatórios do EOR (RL-1850HH-X-39550) e no relatório da projetista TEC3 (RL-1850HH-X-39454) e anexadas na pasta “Anexo 1.3.1b”, portanto a condição de acúmulo de água já não existe. Atualmente estão sendo realizadas apenas ajustes finos nos taludes da crista.



**Figura 14 - Remoção dos alteamentos a montante - (17/12/2024)**



**Figura 15 - Crista da barragem Área IX - (10/01/25)**



**Figura 16 - Vista da crista pós remoção dos alteamentos (Janeiro/25)**

**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 de 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 respondido e discutido 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 referente a este relatório foram continuadas as atividades de escavação do rejeito e alteamentos na crista, escavação do canal de drenagem extravasor e transporte de rejeitos dos bota esperas para Cava 5.



**Figura 17 – Remoção do rejeito dos depósitos temporários para Cava 5 e aplicação de argila no reservatório (janeiro/25).**



**Figura 18 – Remoção dos depósitos temporários montante (janeiro/25)**



**Figura 19 – Rotograma de movimentação de material.**

Os volumes atualizados de movimentação de material até o período de elaboração do relatório estão mostrados na Figura 20, Figura 21 e Figura 22.

Principais Quantitativos Escavação Maciço/Rejeito (m³)	Previsto	Tend.	Real
Escavação Top Soil	32.230	23.089	23.089
Escavação Maciço - Região do Emboque do Canal de Drenagem	48.290	61.791	61.791
Escavação Maciço	434.606	191.824	191.824
Escavação Rejeito	465.571	906.237	885.782
Total	980.697	1.182.941	1.162.486

**Figura 20 - Escavação rejeito e maciço até janeiro/25.**

Principais Quantitativos do Reforço (m³)	Previsto	Tend.	Real
Construção do Aterro Compactado do Reforço	116.333	127.209	127.209
Escavação de Material do Reforço	116.333	127.209	127.209
Escavação e Limpeza - Área do Reforço	18.483	56.279	56.279

**Figura 21 - Movimentação de terra para obra de reforço até janeiro/25.**

Material para Recobrimento do Reservatório (Selo) (m³)	Previsto	Tend.	Real
Escavação/Aplicação	32.230	41.945	30.046

**Figura 22 - Movimentação de terra para recobrimento do reservatório (Selo) até janeiro/25.**



**Figura 23 - Localização das áreas de empréstimo e bota fora temporário dos rejeitos escavados e material de fundação.**

O fluxograma abaixo apresenta as disposições temporárias e final das estruturas a serem descaracterizadas.

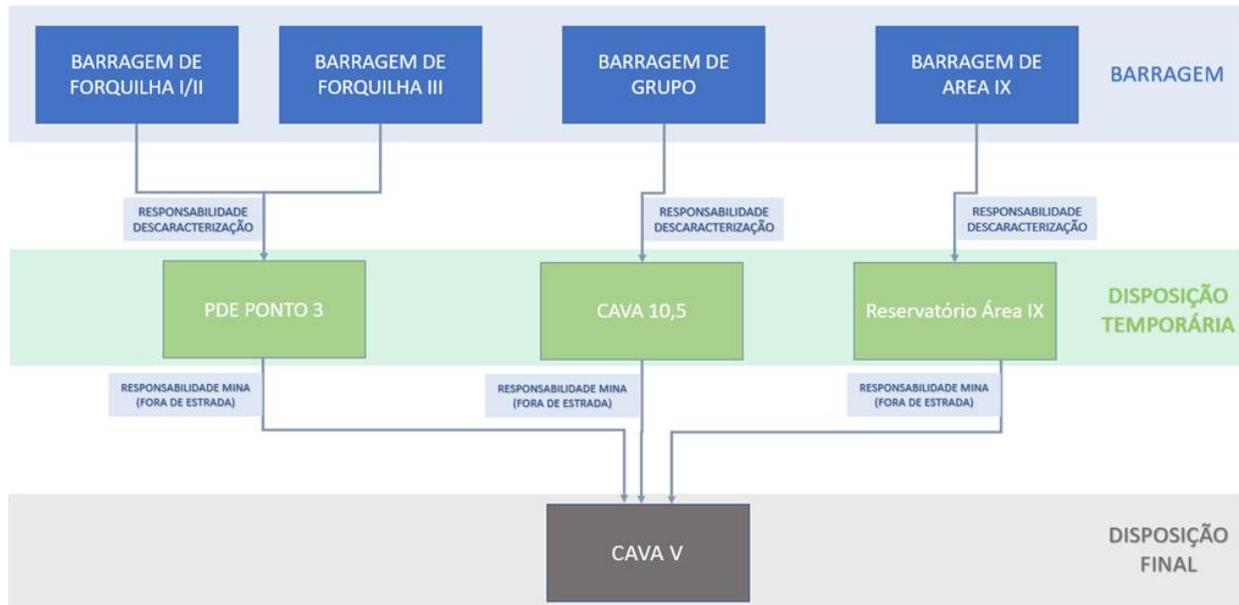


Figura 24 - Fluxograma de disposição dos rejeitos de Área IX.

No período referente a este relatório não houve remoção e transporte de topsoil na Barragem de Grupo.

Atendendo a recomendação A9-0281 **que solicita a apresentação de um mapa com as movimentações de topsoil com os respectivos locais de origem e destino, segue abaixo as evidências.**

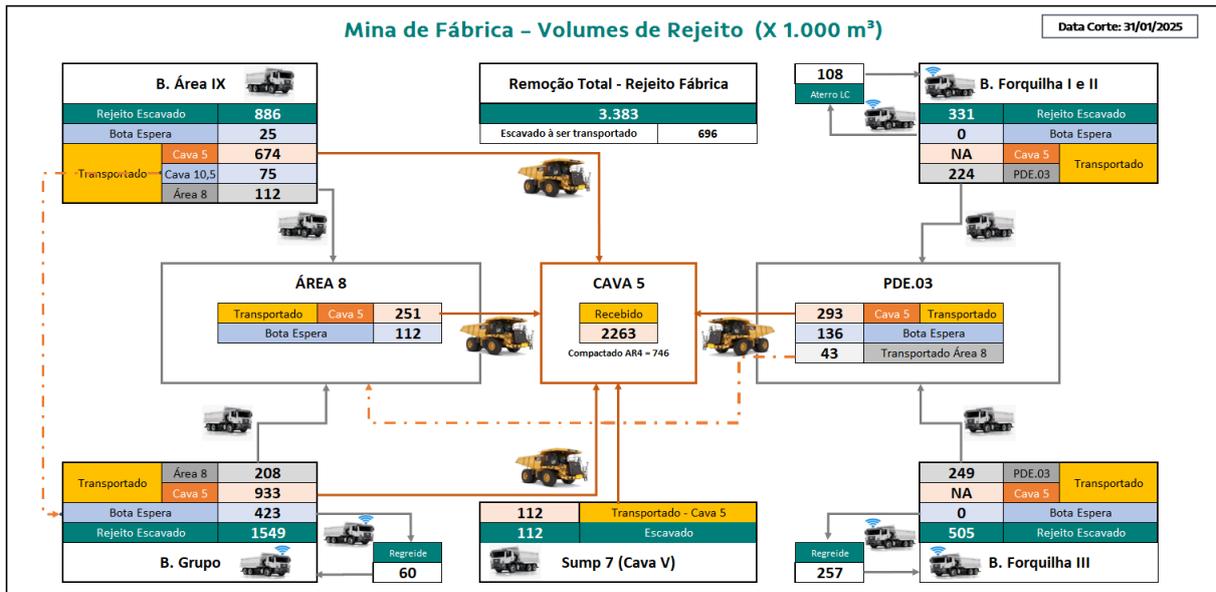


Figura 25 - Histórico da movimentação de topsoil Área IX



Figura 26 - Histórico da movimentação de topsoil Área IX

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 27.



**Figura 27 - Fluxograma de disposição dos rejeitos das barragens – janeiro/2025**

Com relação a recomendação A9-0333, informamos que a movimentação de uma porção dos rejeitos escavados da barragem Área IX para o bota espera na cava 10,5 na região de Grupo foi necessária a fim de liberar a região do reservatório, permitindo a sequência executiva do projeto e das obras planejadas, até que o bota espera da área 8 estivesse totalmente liberado. Essa liberação foi crucial para o progresso contínuo e ordenado das atividades, evitando atrasos e garantindo a conformidade com o cronograma estabelecido.



**Figura 28 – Loc. da disposição temporária de rejeitos da Área IX na Cava 10,5**

A disposição temporária do rejeito escavado da Área IX, depositado na Cava 10,5, conforme identificado no mapa acima e na pasta compartilhada "A9-0332". O volume depositado foi no total de 75.000m<sup>3</sup>, no período entre agosto e setembro de 2024, conforme solicitado na recomendação **A9-0332**.

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

O levantamento topográfico da barragem contendo o estado atual das obras de descaracterização para o período do relatório, está apresentado 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;**

A Vale informa que no período foram continuadas as escavações do rejeito no reservatório e alteamentos conforme previstos na ET-1850HH-X-34244 e projetos 1850HH-X-38249, 1850HH-X-38250 e 1850HH-X-38251, onde é considerada a remoção parcial dos rejeitos e conformação da superfície.



**Figura 29 – Cobertura do reservatório com argila (janeiro/25).**

Os materiais foram removidos dos bota esperas dentro do reservatório (conforme descrito no item 1.3.1) e destinados para local provisório na Cava 5 e serão posteriormente transportados para disposição final no interior da Cava 5.

Os volumes atualizados de escavação de rejeito até janeiro de 2025 estão apresentados no item 1.3.1 deste relatório.

Conforme apresentado pela projetista TEC3 e reafirmado pelo EOR, na sessão técnica com a AECOM em dezembro de 2024, a descaracterização da barragem encontram-se em fase muito avançada de construção, com as principais atividades críticas já concluídas. Entre essas atividades, destacam-se o reforço em solo argiloso compactado, a reconformação do reservatório e a construção do canal de drenagem até à estaca 17+0,0 m. Considerando a resolução da ANM nº 95, associado ao estágio atual das obras, a Barragem Área IX não mais se enquadra como uma “barragem de mineração”, ainda que o processo de descaracterização não tenha sido totalmente finalizado, devido à necessidade de conclusão das etapas remanescentes previstas no projeto.

Essa nova condição elimina os riscos associados à função original da estrutura como barragem, trazendo maior segurança à sociedade e ao meio ambiente. Os respectivos relatórios do EOR e projetista TEC3, que evidenciam esta atual condição da estrutura estão disponíveis no “**Anexo 1.3.3**”, sendo eles nomeados: relatório do EOR - RL-1850HH-X-39550 e relatório da projetista TEC3 - RL-1850HH-X-39454.



**Figura 30 - Condição atual da barragem (janeiro/25)**

**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**

Atualmente a obra de descaracterização da barragem Área IX possui dois sistemas de bombeamento para rebaixamento do nível de água no reservatório, com capacidade total de 2400 m<sup>3</sup>/h.



**Figura 31 - Sumps com bombeamento em operação (janeiro/25)**

As características técnicas das bombas estão apresentadas no quadro abaixo.

**Quadro 13 - Características técnicas das bombas.**

Local	Vazão Bomba Instalada
Reservatório margem direita	1200m <sup>3</sup> /h
Próximo do emboque do extravasor	1200m <sup>3</sup> /h

**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; 1,3 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**

As análises de estabilidade, em atendimento às legislações vigentes, estão apresentadas nos relatórios mensais do EOR, RL-1850HH-X-39205, RL-1850HH-X-39213 e RL-1850HH-X-39220 (**Anexo 1.3.5**).

Ressalta-se que não serão mais realizadas análises de estabilidade da seção B-B' dado a geometria atual após obras de descaracterização.

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pela equipe de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da empresa projetista responsável, TEC3, nos relatórios RM-1850HH-X-31768, RM-1850HH-X-31769 e RM-1850HH-X-32364 (**Anexo 1.3.5**).

**Quadro 14 - Resultado das análises de estabilidade – Fatores de segurança (janeiro/25).**

Seção	Talude Avaliado	Condição de Carregamento	Fator de segurança	FS. mínimo
			Janeiro - 1ª e 2ª Quinzena	
C-C'	Jusante	Drenado	2,45	1,50
	Jusante	Não Drenado	2,45	1,30
X1-X1'	Jusante	Drenado	2,34	1,50
	Jusante	Não Drenado	2,34	1,30

**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**

A Barragem Área IX é uma estrutura com estabilidade atestada, tendo obtido DCE positiva no último ciclo de auditoria de segurança (2º/2024), apresentando fatores de segurança acima dos preconizados nas normas vigentes. Diante disso, não são necessárias medidas de contingência para estabilizar a estrutura.

Contudo, buscando aumentar ainda mais a segurança durante todo o processo de descaracterização foi implantado um aterro de reforço à jusante.

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

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

Durante o período deste relatório, constatou-se que não havia infraestruturas ou elementos estruturais que necessitassem de remoção ou desmantelamento conforme planejamento.

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

Para manter o nível d'água rebaixado no reservatório, foram construídos sumps na margem direita e próximo ao emboque do extravasor, ambos equipados com sistema de bombeamento com capacidade atual de 1200 m<sup>3</sup>/h cada um, conforme detalhado no item 1.3.1b e 1.3.4.



**Figura 32 - Sumps com bombeamento em operação (janeiro/25)**

**Quadro 15 - Características técnicas das bombas.**

Local	Vazão Bomba Instalada
Reservatório margem direita	1200m <sup>3</sup> /h
Próximo do emboque do extravasor	1200m <sup>3</sup> /h

No período deste relatório, conforme apresentado em sessão técnica bimestral com a AECOM em dezembro de 2024, foram identificadas as fontes de contribuição de água na margem direita do reservatório e algumas tratativas foram implantadas em campo para mitigar os impactos de tais surgências. Foi construído uma vala no próprio terreno para condução destas surgências até o sump e iniciado o desenvolvimento de um estudo conceitual para a solução de captação das águas e contrapilhamento com um reforço, conforme SIT SI-1850HH-X-00227, atendendo a recomendação **A9-0221**.



**Figura 33 - Contribuições e surgências na margem direita do reservatório (Janeiro/25)**

No período deste relatório foram realizadas limpezas e manutenções nos sistemas de drenagens superficiais, em conformidade com a rotina de obras e da recomendação **A9-0183**.



**Figura 34 - Limpeza de canaletas superficiais (janeiro/25).**



**Figura 35 - Limpeza das canaletas de berma (Janeiro/25)**



**Figura 36 - Sequência da construção das drenagens superficiais (Janeiro/25)**



**Figura 37 – Execução cinturão de enrocamento (janeiro/25).**

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

Após as obras de descaracterização, a estrutura remanescente contará com estruturas estabilizadas e com risco inerente da estrutura reduzido. A confirmação de atendimento desses aspectos depende de um conjunto de dados e informações, conforme RL-1850HH-X-36670 enviado em relatórios anteriores.

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

As inspeções estão mostradas nos relatórios mensais do EOR (**Anexo 1.3.5**). No mesmo anexo estão os relatórios mensais do ATO da projetista TEC3, que demonstram os resultados das inspeções da obra.

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

As leituras atualizadas da instrumentação da barragem estão mostradas nos relatórios mensais do EOR, no **Anexo 1.3.5**.

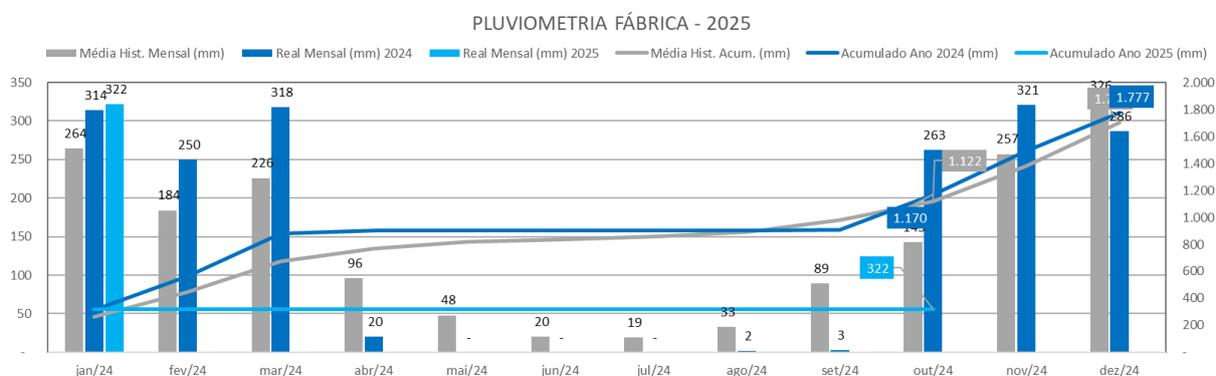
**1.3.10. Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização.**

As leituras atualizadas da instrumentação da barragem estão mostradas nos relatórios mensais do EOR, **Anexo 1.3.5**. As análises da instrumentação vêm sendo acompanhadas também pelo ATO da TEC3, na obra e são mostradas nos relatórios mensais, **Anexo 1.3.5**.

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

As atualizações em função de impactos de paralisação de obra são refletidas no cronograma atualizado anexo a este relatório (**Anexo 1.3.7**).

Adicionalmente, o avanço das obras foi diretamente impactado pela pluviometria acima da média histórica registrada nos meses de novembro de 2024 e janeiro de 2025 conforme gráfico de pluviometria mostrado na figura abaixo (ressaltamos que os dados pluviométricos apresentados abaixo têm o objetivo de acompanhamento da praticabilidade da obra e foram coletados no pluviômetro localizado no canteiro de obras da DBPG).



**Figura 38 - Pluviometria acumulada até janeiro de 2025**

### 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.

Conforme PRO-041341 para acesso a Área IX é seguido o recomendado na Tabela 1- Requisitos mínimos e solução aplicáveis para acesso às estruturas sem nível e área ZAS, se tornando obrigatório o treinamento de PAEBM para todos empregados contratados, fornecedores ou visitantes. O treinamento possui validade de 6 (seis) meses, conforme é previsto no Art. 38. da Resolução 95/2022 da ANM.

A gestão dos treinamentos é realizada pelas empresas contratadas para execução dessa atividade, sendo acompanhada pela equipe de PAEBM durante as inspeções de rotinas. Ao ser solicitado, o empregado, contratado, fornecedor ou visitante, poderá apresentar o selo de forma digital, utilizando seu smartphone, ou o selo impresso, no formato físico.

Os trabalhadores deverão estar ambientados e mobilizados, seguindo todos os procedimentos de SSMA da Vale enviados como anexo nos relatórios anteriores.

- PRO-041341, Rev.: 01-29/12/2022- Diretrizes Para Acesso A Zona De Autossalvamento Operacional Do Corredor Sudeste;
- Treinamento dos trabalhadores no procedimento de PAEBM da Vale;
- NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção;
- PRO-001369 - 14 - PRO 001369 - Plano de Trânsito Operações Corredor Sudeste, Corredor Sul e Centro Oeste\_rev\_16;
- Plano de Trabalho Área IX - TAIX.A342 R01 - Estabelecer e definir diretrizes básicas e critérios mínimos de segurança, para execução de obras na Área IX, Complexo de Fábrica, na cidade de Ouro Preto/MG.
- Regras de Ouro da VALE;
- PNR 000031 - Diretrizes para Permissão de Trabalho Seguro - PTS, conforme última revisão
- PNR-000039 - Processos e Padronização (Anexo 1 - Gestão 5S);
- PNR 000067 - Procedimento de Gerenciamento de Saúde, Segurança e Meio Ambiente para CONTRATADAS da VALE, conforme última revisão;
- PNR 000068 – Diretrizes para Análise de Riscos da Tarefa - ART, conforme última revisão;
- PNR 000160 - Sistemas de Proteção e Combate a Incêndio (SPCI) de Equipamentos Móveis;
- PRN 000069 – Requisitos de Atividades Crítica, conforme última revisão;
- PNR 000070 – Gerenciamento de Eventos de SSMA.
- Para utilização de equipamentos não tripulados dentro da área ZAS da barragem, os operadores destes equipamentos ou os encarregados responsáveis pelas atividades deverão seguir conforme o one-page diário enviado pela Geotecnia, sendo necessário apenas preencher a PTB, onde é definido o líder de abandono e seu suplente.
- 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;

No período deste relatório foram executadas as seguintes atividades:

- Continuação da remoção dos rejeitos à montante do reservatório nos depósitos temporários;
- Continuação do revestimento do reservatório com material argiloso nos locais que já estão no greide final conforme projeto;
- Escavação do canal de drenagem, concreto magro de piso e posicionamento das peças pré-moldadas do canal;
- Fabricação externa das peças pré-moldadas do canal de drenagem;
- Continuação da execução do canal periférico CP-01;
- Plantio de gramas no talude de jusante do reforço, em locais específicos;
- Conclusão da escavação do rejeito e maciço da estrutura;
- Continuidade da construção do enrocamento próximo ao emboque do extravasor.

Além das atividades mencionadas acima, foi mantido um rigoroso controle de monitoramentos por parte das equipes de ATO, Geotecnia, EOR, Implantação e Engenharia de campo. Foram realizadas análises constantes para garantir a segurança da estrutura e a eficiência de todas as operações, garantindo que todos os protocolos e normas fossem seguidos à risca. Todos os dados coletados foram minuciosamente analisados e documentados, proporcionando uma visão completa e precisa do desempenho de todas as etapas do projeto. Todos os profissionais envolvidos estiveram comprometidos em assegurar que todas as medidas necessárias fossem tomadas para garantir o sucesso do empreendimento.

Abaixo alguns registros fotográficos da obra e anexo relatório fotográfico (**Anexo 1.3.13**) correspondente ao último trimestre.



Figura 39 – Operação dos sumps - PPC (janeiro/25).



**Figura 40 - Construção do cinturão de enrocamento (janeiro/25).**



**Figura 41 – Remoção do rejeito do bota espera para Cava 5 e recobrimento do reservatório com argila (Janeiro/25).**



**Figura 42 - Construção do canal extravasor (janeiro/25).**



**Figura 43 - Limpeza de canaletas de berma (Janeiro/25)**



**Figura 44 - Limpeza das canaletas de berma (janeiro/25)**

Em atendimento a recomendação **A9-0304** as interligações das canaletas de berma com a CP-01 estão atualmente em andamento. Na imagem abaixo é possível ver os trechos que estão concluídos e quais em andamento.



**Figura 45 - Execução das drenagens superficiais do reforço rec. A9-0304 (janeiro/25)**



Figura 46 - Sequência na construção das drenagens superficiais recomendação A9-0304 (janeiro/25)

Em atendimento a recomendação **A9-0305** foi construído uma leira de proteção na região da crista.



Figura 47 - Recomendação A9-0304 - Leira de proteção (janeiro/25)

Em atendimento a recomendação **A9-0308** e **A9-0309**, conforme delineado na Nota de Alteração do Projeto (NAP) NP-1850HH-X-00362, já compartilhada no relatório trimestral anterior (novembro/24), o extravasor provisório foi concebido com a finalidade de permitir a liberação das frentes de rebaixamento da crista, concomitantemente à execução do canal de drenagem, que se estende até a estaca 17. Tal iniciativa visou atender à premissa fundamental de manter um sistema extravasor funcional durante todo o processo de descaracterização da obra.

De acordo com o cronograma executivo de obras, que foi apresentado à AECOM na Sessão Técnica realizada em 18 de dezembro de 2024, foi identificado um atraso na conclusão da implantação do canal de drenagem, entre as estacas 5+13,97 e 17+14,35, conforme a baseline estabelecida. Apesar desse atraso, o emboque do canal de drenagem foi finalizado no início de novembro de 2024, viabilizando, em caso de chuva intensa, o escoamento da água superficial por meio dele.

Atualmente, o canal extravasor emergencial encontra-se inoperante, uma vez que sua utilização já não se faz necessária. Isso se deve ao fato de que o canal de drenagem definitivo de projeto já está operacional, garantindo a adequada segurança hidrológica e hidráulica.



**Figura 48 - Emboque do canal de drenagem operacional (novembro/2024)**



**Figura 49 - Emboque do canal de drenagem operacional (dezembro/2024)**



**Figura 50 - Emboque do canal de drenagem operacional (janeiro/25)**

**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.**

No cronograma atualizado, **Anexo 1.3.7**, estão sendo contempladas todas as etapas da obra de descaracterização da barragem Área IX e intervenções ambientais necessárias para realização das obras.

**A seguir serão apresentadas evidências de atendimento de algumas recomendações da AECOM no âmbito do TC Descaracterização de Barragem.**

**A9-0113 - Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.**

O *EoR* da Barragem de Grupo apresenta as recomendações no APÊNDICE E – TABELA DE RECOMENDAÇÕES dos Relatórios de Avaliação de Performance Geotécnica emitidos mensalmente. As evidências das recomendações estão apresentadas no Anexo A9-0113.

Sendo assim, serão apresentadas abaixo as ações para atendimento das recomendações:

**REC-076 - Realizar o comissionamento do Canal de Drenagem do Projeto de Descaracterização antes do início do período chuvoso de 2024/2025.**

Prazo – outubro/2024

Concluído conforme e-mail de 29/11/2024, Anexo A9-0113 (REC-076).



REC076 - Realizar o comissionamento do Canal de Drenagem do Projeto de Descaracterização antes do início do período chuvoso de 2024/2025.

PIMENTA DE ÁVILA: De acordo com a conclusão da recomendação.



Figura 51 – Evidência atendimento da recomendação REC-076.

**REC-078 - Realizar implantação de um sistema de drenagem superficial na berma 1.**

Prazo – dezembro/2024

Concluído conforme e-mail de 07/01/2025, Anexo A9-0113 (REC-078).



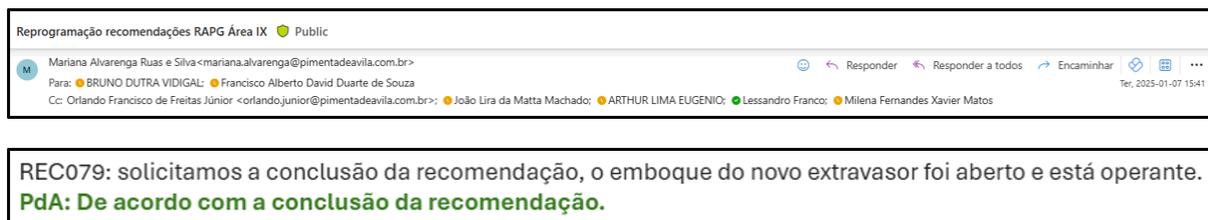
REC078: solicitamos a conclusão da recomendação, com o avanço das obras de descaracterização, o primeiro talude foi removido melhorando a drenagem do local.  
PdA: De acordo com a conclusão da recomendação.

Figura 52 – Evidência atendimento da recomendação REC-078.

**REC-079 - Realizar adequação para que a crista da estrutura esteja com elevação acima da cota do emboque do canal de emergência até a finalização do novo extravasor.**

Prazo – dezembro/2024

Concluído conforme e-mail de 07/01/2025, Anexo A9-0113 (REC-079).

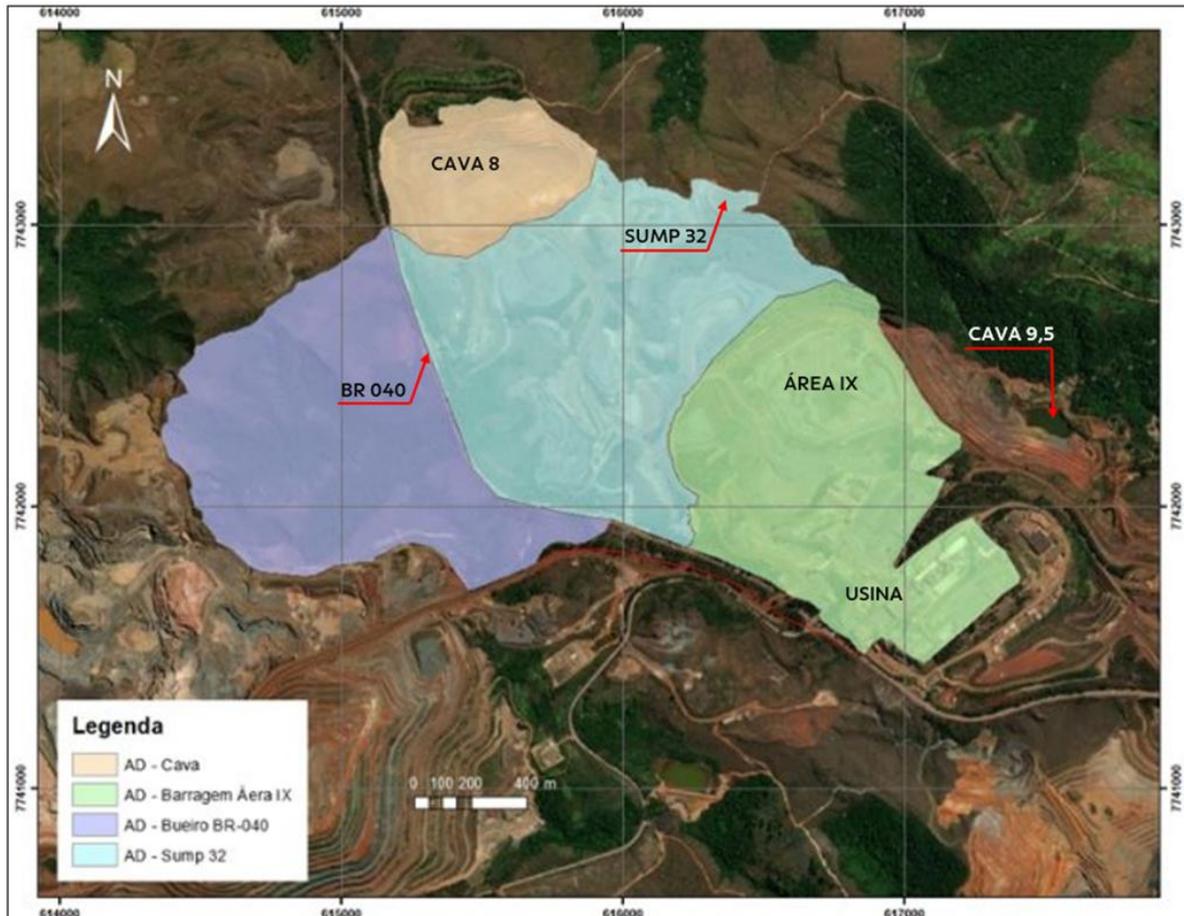


**Figura 53 – Evidência atendimento da recomendação REC-079.**

### **A9-0202 - Esclarecer a origem dos pontos de fluxos de água que desaguam na Cava 9,5.**

A Cava 9,5 recebe contribuição de água da bacia hidrográfica conforme apresentada na **Figura 54**. Além disso, a cava também recebe fluxos de água bombeados a partir dos seguintes pontos:

- Sistema de bombeamento de Grupo, por meio do canal CC02.
- Sistema de bombeamento da Cava XV, por meio do canal CC02.
- Sistema de bombeamento do reservatório da Barragem Área IX, através do antigo extravasor.



**Figura 54 - Discretização da área de contribuição da Barragem Área IX apresentada no As Is elaborado pela Walm (Fonte: RL-1850HH-X-35777, rev. 0). Anexo A9 0202**

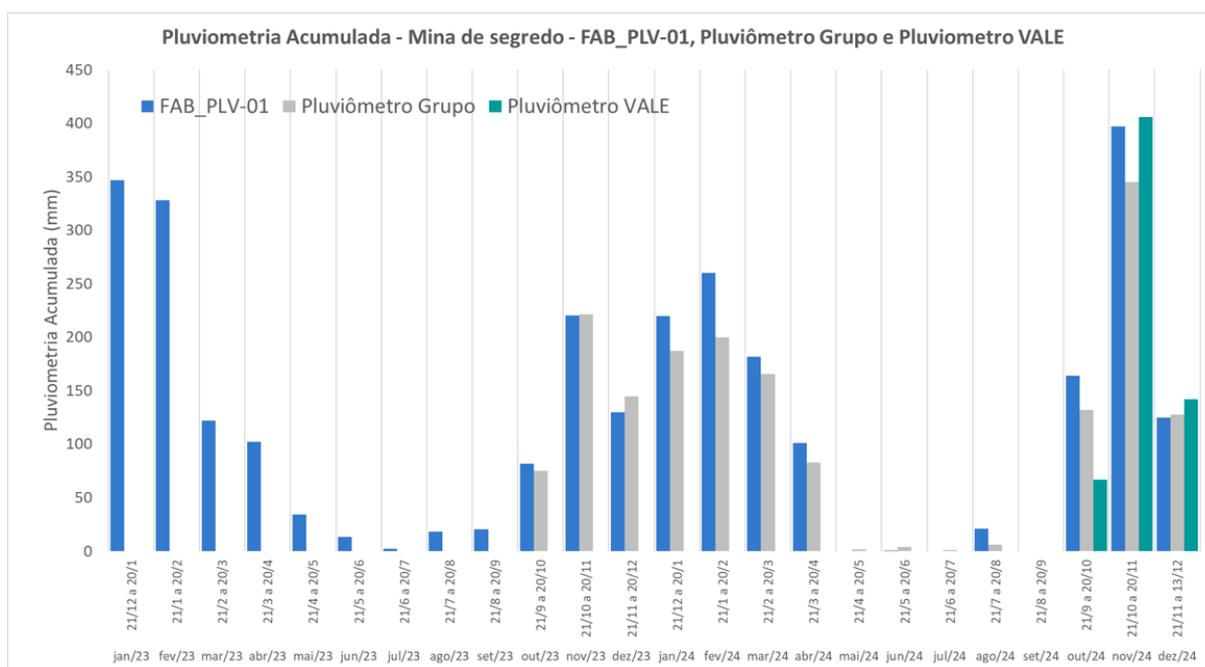
**A9-0277 - Confirmar a implantação de todas as estações de monitoramento meteorológico informadas em relatórios trimestrais de períodos anteriores, apresentando os dados de monitoramento caso estas tenham sido implantadas.**

A pluviometria é monitorada pelos pluviômetros FAB\_PLV-01, “pluviômetro Grupo” e “pluviômetro VALE” apresentados no Apêndice C do RAPG elaborado mensalmente pelo EoR, conforme documento RL-1850HH-X-39213. (Anexo A9-0277)

A **Figura 55** apresenta os dados de cadastro dos pluviômetros e a **Figura 56** o histórico de monitoramento desses instrumentos nos últimos 24 meses.

Código	Local de instalação	Coordenadas		Datum	Elevação (m)	Data de instalação	Status
		N	E				
FAB_PLV-01	Próximo à rodoviária da Mina de Fábrica	7741815.00	617583.00	SIRGAS	1214.28	01/01/1994	Operante
Pluviômetro Grupo	Barragem Grupo	7742278.00	618238.00	SIRGAS	-	-	Operante
Pluviômetro VALE	Forquilha IV e V	7743688.50	620213.50	SIRGAS	-	--	Operante

**Figura 55 - Dados de cadastro dos pluviômetros de acordo com o GEOTEC.**



**Figura 56 - Desempenho do pluviômetro FAB\_PLV-01, Pluviômetro Grupo e Pluviômetro VALE.**

**A9-0266 - Apresentar uma solução para melhoria das condições de visada da ETR.**

Com a evolução da obra de reforço a barragem foi perdendo instrumentos ficando com o maciço praticamente sem prismas na região do reforço. Portanto, o monitoramento por ETR já não tinha nenhuma efetividade. Atualmente, uma nova malha de prisma foi instalada no maciço melhorando a visibilidade e a efetividade das leituras.

PRISMAS	OBSERVAÇÃO
MT_01A, MT_02A, MT_03A, MT_04A, MT_05A, MT_06A, MT_07A, MT_08A, MT_09A, MT_10A, MT_11A, MT_12A, MT_13A, MT_14A, MT_15A e <b>MT26</b> .	A Estação Total Robótica utilizada para o monitoramento da estrutura <b>Barragem Área IX</b> , faz uso do método " <i>Orientation Only</i> " sem atualização da coordenada da estação para determinar a orientação do seu sistema. A estação total robótica (ETR) reconhece automaticamente os prismas de monitoramento com o alcance máximo de 3000m, precisão angular 0,5" e de distância 0,6mm mais 1ppm. O sistema de projeção da ETR FAB_TM50_06 - Área IX é Sirgas 2000 - Zona 23S.
LEGENDA	
 Prisma sem leitura.	

Figura 57 - Prismas do ciclo de monitoramento e legenda.

Apenas o prisma MT26 tem sua leitura impedida devido à obstrução de sua visada. Com o avanço das obras de descaracterização, foram comissionados 15 novos prismas na estrutura, sendo eles: MT\_01A, MT\_02A, MT\_03A, MT\_04A, MT\_05A, MT\_06A, MT\_07A, MT\_08A, MT\_09A, MT\_10A, MT\_11A, MT\_12A, MT\_13A, MT\_14A e MT\_15A. Um novo prisma referencial também foi instalado, nomeado de CavalX\_REF04.

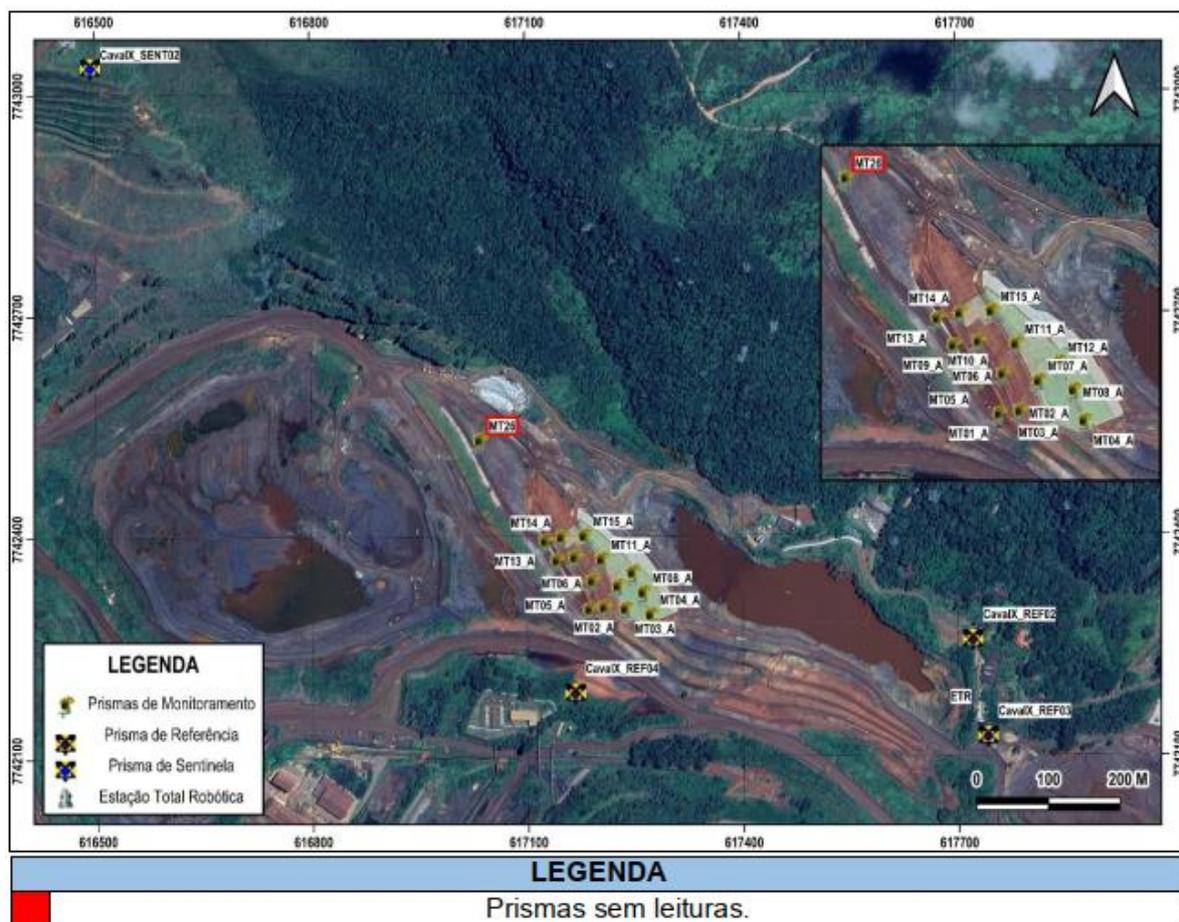


Figura 58 - Mapa de localização da ETR, prismas de monitoramento, prismas de referência, prisma de sentinela e legenda.

## 1.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

### 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;

Atualmente não existem e não estão previstas construções de canais de desvio na estrutura durante a fase de obra, pois a drenagem proveniente do talvegue natural será conduzida pelo extravasor existente de Área IX que se mantém operacional até a construção do novo canal de drenagem previsto no projeto, o qual conduzirá a contribuição da bacia natural até a calha a jusante. A contribuição de drenagem recebida no reservatório poderá ser auxiliada por um sistema de bombeamento que tem a função de manter o nível mínimo do reservatório existente, durante as atividades da descaracterização, lançando a vazão no mesmo canal extravasor existente (Figura 59).

Pelo conceito de descaracterização da barragem da Área IX, não poderá haver acúmulo de água no reservatório, com isso o projeto de descaracterização prevê a implantação de um canal de drenagem, que tem como objetivo coletar as afluências a bacia natural da Cava IX e direcioná-las de forma ordenada até o talvegue natural a jusante. Assim, é previsto que todo o reservatório seja reconformado e revegetado direcionando os escoamentos para a região de emboque do canal de drenagem e conseqüentemente para jusante. A Figura 60 apresenta em planta geral do projeto, mostrando a condução das águas para o canal de drenagem.

A limpeza dos dispositivos de drenagem existentes é feita periodicamente ou quando for identificada a demanda através das inspeções de rotina e registradas nos relatórios do EdR.



Figura 59 - Planta com o sistema de bombeamento operante no reservatório Área IX (status de janeiro/2025).

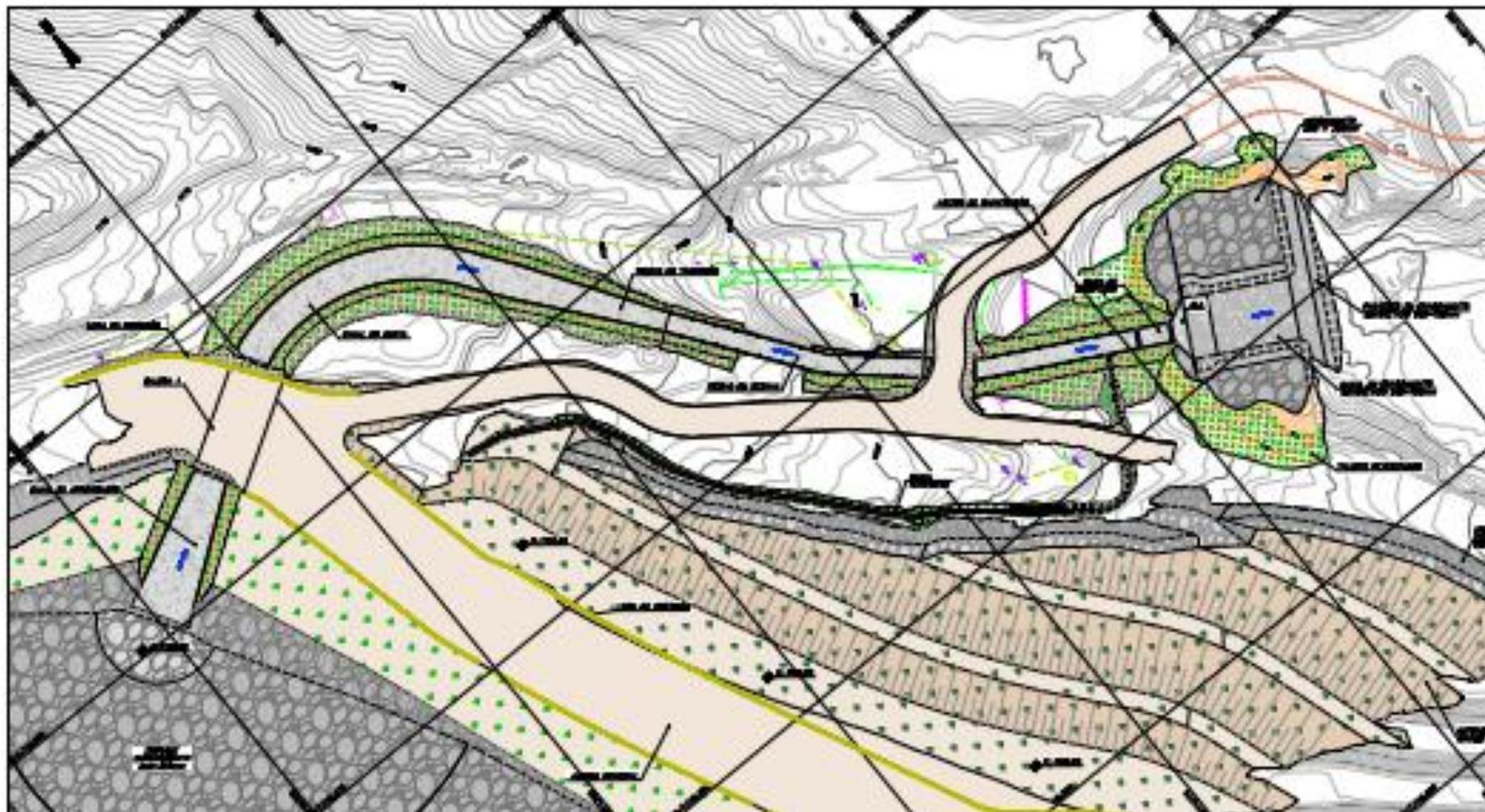


Figura 60 - Planta do canal de drenagem a ser implantado.

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

Conforme já mencionado em relatórios anteriores, bem como apresentado nos próximos subitens desse capítulo, informamos que a Vale já vem implantando ações de gestão ambiental durante as atividades de descaracterização de barragens.

#### **Ruídos**

O monitoramento de ruído tem como objetivo assegurar que os níveis de pressão sonora estejam em conformidade com os padrões regulatórios estabelecidos, visando à proteção da saúde humana, bem como minimizar os impactos negativos sobre a qualidade de vida das pessoas que residem ou frequentam a área monitorada.

Os limites dos 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 – *Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral*, que estabelece padrões específicos para diversas categorias de áreas, incluindo áreas residenciais, industriais, comerciais, de lazer, entre outras, visando o conforto da comunidade. A referida norma estabelece ainda que para fins de avaliação sonora ambiental de empreendimentos, as medições devem ser realizadas obrigatoriamente em áreas habitadas vizinhas ao empreendimento.

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

Considerando os limites de níveis de pressão sonora definidos pela norma ABNT NBR 10.151:2019, 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 (Quadro 16).

**Quadro 16 - 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.

Nesse contexto, no Complexo da Mina de Fábrica, a emissão de ruído ocorre na área de inserção das obras de Área IX, ou seja, em ambiente antropizado inserido dentro do Complexo Operacional. As principais fontes de emissão nas frentes de obras são provenientes, principalmente, da movimentação de máquinas, veículos e equipamentos para realização das atividades de supressão da vegetação, escavações e execução de obras civis.

Importante justificar que, as comunidades de Pires e Mota, são a mais próximas das obras de Área IX, sendo que Pires está a uma distância aproximada de 3,5 km, em Congonhas, e a localidade de Mota, a uma distância aproximada de 4,5 km, inserida no município de Ouro Preto. É importante salientar que o monitoramento abrange o ruído ambiental proveniente de todas as atividades do complexo, e visa avaliar como esse parâmetro pode impactar as comunidades circunvizinhas.

A avaliação de ruído ambiental no entorno dessas comunidades (Pires e Mota) 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 às condicionantes ambientais previstas no processo da licença operacional REVLO nº 225/2009 - Processo: nº 15195/2007/066/2008, o monitoramento é manual, com frequência mensal, duas vezes ao mês, sendo uma mediação

do período diurno (6:00 às 22:00) e uma medição no período noturno (22:00 às 6:00). A escolha dos dias de monitoramento está associada ao planejamento da equipe de campo do CCA - Centro de Controle Ambiental, e não possui correlação com atividades operacionais, uma vez que essas atividades são de caráter rotineiro, não sendo esse um fator diferencial para escolha das datas.

No Quadro 17 e na Figura 61 estão apresentadas as informações do monitoramento de ruído realizado nas localidades de Pires e Mota.

**Quadro 17 - Localização dos pontos de monitoramento de ruído.**

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

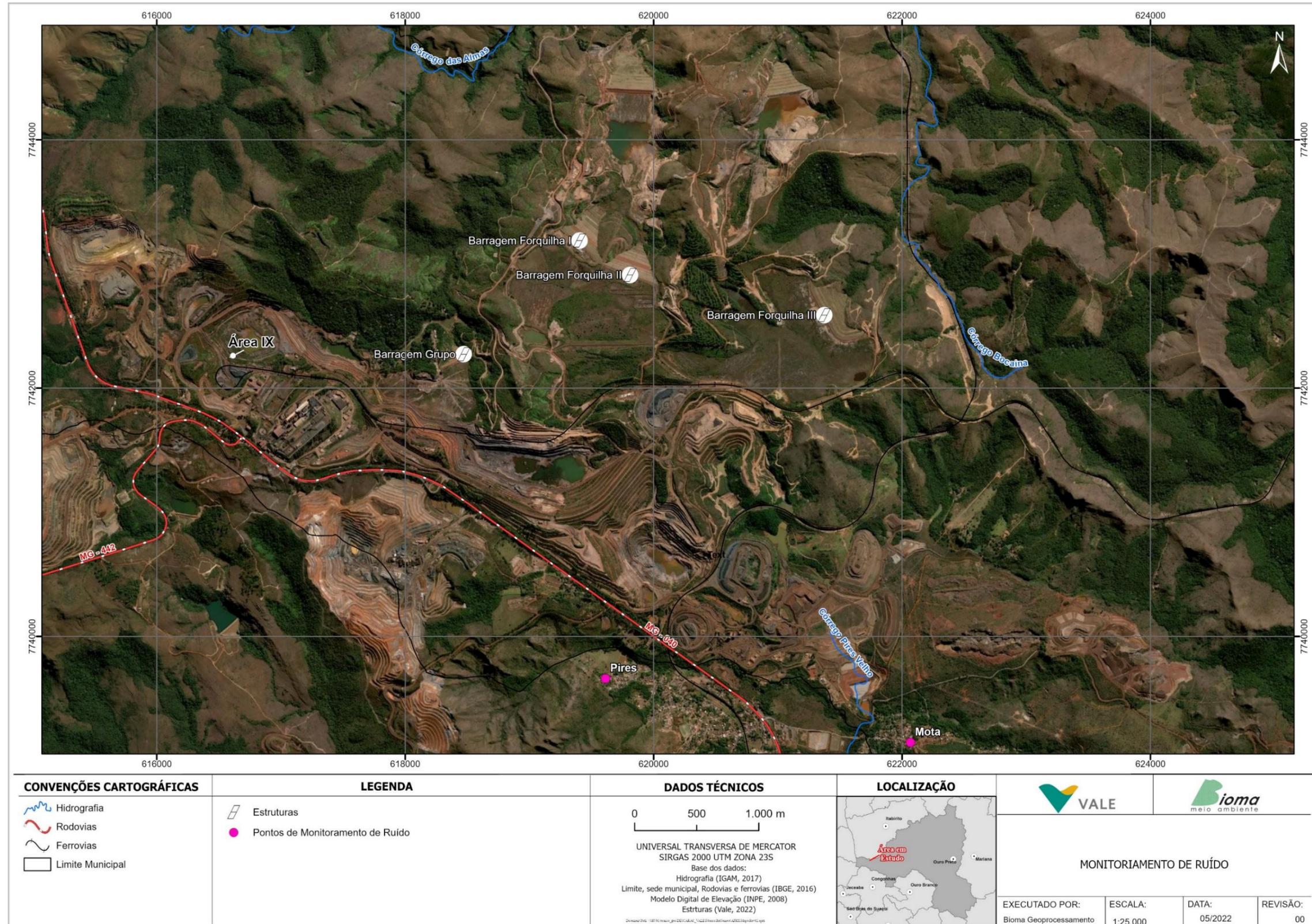


Figura 61 - Localização dos pontos de monitoramento de ruído. Fonte: Vale, 2024.

Em relação à metodologia, o monitoramento de ruído é realizado em conformidade com os procedimentos da norma ABNT NBR 10.151:2019. Os equipamentos utilizados são medidores de nível de pressão sonora, marca Brüel & Kjaer, modelo 2250<sup>1</sup>, devidamente calibrados conforme especificações da IEC 60651, IEC 60804 IEC 61672. Para o registro das ocorrências sonoras é considerada uma medição por um período de dez minutos, sendo que, durante o monitoramento, as interferências como latido de cão, automóvel, caminhão, moto, avião, construção civil são observadas e registradas como ruído correspondente. Em virtude de condições climáticas adversas ocasionais, como por exemplo em períodos de ventos fortes e chuvas, o monitoramento é interrompido a fim de preservar a fidelidade dos dados.

Os métodos utilizados no monitoramento de ruído são o Método Simplificado e detalhado, conforme diretrizes da ABNT NBR 10151:2019.

A metodologia utilizada é validada conforme as diretrizes estabelecidas pela DN COPAM N° 216/2017. Atualmente, os métodos são validados pela Rede Metrológica de Minas Gerais, em conformidade com os requisitos da norma ISO/IEC 17025:2017.

Os resultados das medições manuais de ruído efetuadas no período são apresentados na Figura 62 e na Figura 63. Dessa forma, observa-se que, de acordo com os limites estabelecidos pela NBR ABNT 10.151:2019, os ensaios diurnos e noturnos apresentaram valores abaixo dos limites exigidos pela legislação. Ou seja, não houve inconformidades nos levantamentos realizados no período de outubro a dezembro de 2024.

Considerando os ensaios diurnos para os meses de outubro, novembro e dezembro, os valores medidos, respectivamente, foram 49,9; 50,3 e 50,9 dB, na Estação Pires, e 51,8, 52,8 e 44,8 dB, na Estação Mota. Já para os ensaios noturnos, os valores medidos para os meses, outubro, novembro e dezembro, respectivamente, são: 46,2, 48,9 e 47,8 dB na Estação Pires e 37,8, 47,2 e 46,7 dB, na Estação Mota.

Dessa forma, os resultados apresentados confirmam o objetivo desse monitoramento, assegurar que os níveis de ruído estejam em conformidade com os padrões regulatórios estabelecidos, visando minimizar possíveis impactos negativos sobre a qualidade de vida das pessoas que residem ou frequentam a área monitorada.

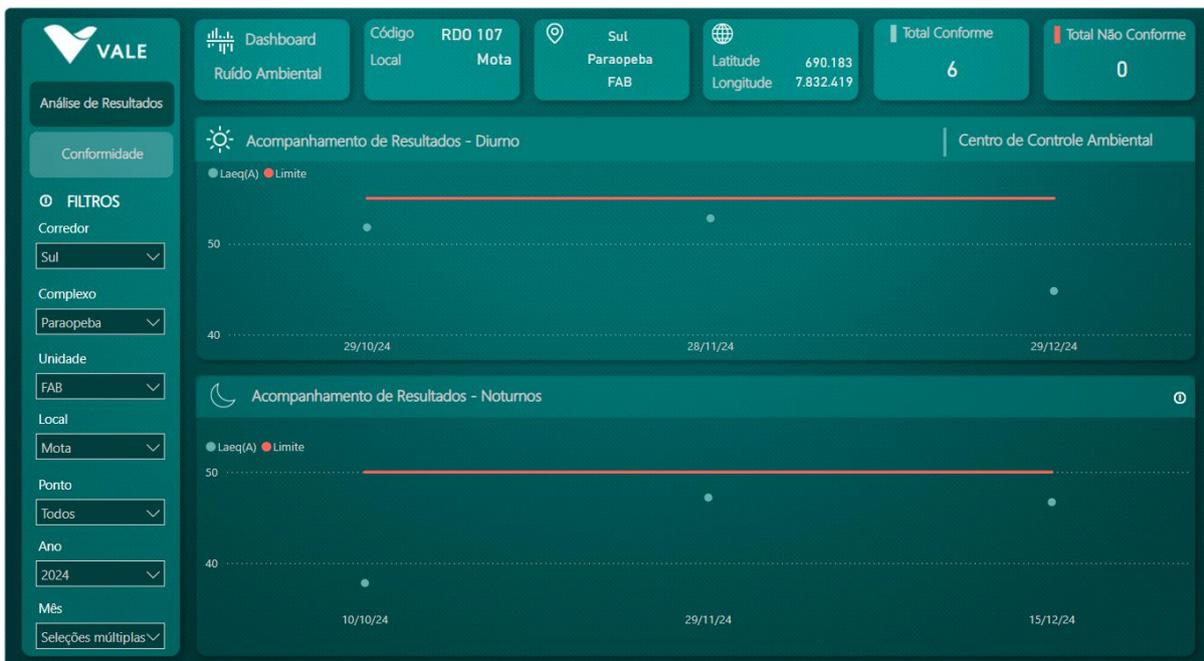
---

<sup>1</sup> Medidor de ruído (AU-2250-N-D03) Analisador integrador de nível sonoro para NMT de Classe 1 (IEC 61672-1:2002) - pond. frequência A, C e Z. - detector de pico em "C" e "Z" - armazenamento de dados em cartão de memória CF e/ou SD - gravação de informações bloco de notas e áudio no analisador - teclado de membrana – porta comunicação USB - porta comunicação RJ45 para rede LAN - modem de comunicação LAN, WLAN, 3G e CDMA - display sensível ao toque para marcação e identificação de eventos sonoros - Correção de campo-livre e Difuso, Correção do protetor de vento e poeira UA1650/ UA1679.

Cabe informar ainda que, até o momento de fechamento deste relatório, não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de janeiro de 2025. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.



**Figura 62 - Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).**



**Figura 63 - Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).**

Cabe ressaltar que, seguindo o que estabelece a norma ABNT NBR 10.151:2019, as áreas onde são realizados os monitoramentos – Comunidade de Pires e Mota, estão localizadas no

entorno do Complexo da Mina de Fábrica e possui ocupação territorial predominantemente residencial, cuja classificação para fins de padrões de emissão sonora é típica de área de ocupação mista (industrial e residencial) de acordo com a norma.

As fontes de emissão nas comunidades são caracterizadas pela movimentação de pessoas, tráfegos de veículos, vozes, músicas, latidos de cães e obras. Entretanto, na área comercial e industrial dos bairros, junto à BR-040, a emissão sonora também é significativa devido ao intenso tráfego de automóveis e caminhões na rodovia e pelos estabelecimentos instalados na área, os quais contribuem para concentração e movimentação de pessoas e veículos.

Assim, é importante considerar que a rodovia BR-040 contribui consideravelmente com a emissão sonora na região, constituindo a principal fonte emissora de ruído especialmente para os Bairros Pires e Mota.

Considerando o monitoramento manual, no **Anexo 1.4.1** são apresentados os resultados das medições de ruído do período reportado como cumprimento a condicionante ambiental prevista no processo da licença operacional REVLO nº 225/2009 - Processo: nº 15195/2007/066/2008.

Diante do exposto, convém esclarecer que a Vale mantém seu entendimento de que **os monitoramentos atuais de ruído são suficientes para assegurar o conforto acústico das comunidades mais próximas às obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e está em conformidade com a ABNT NBR 10.151:2019, que estabelece que para fins de avaliação sonora ambiental de empreendimentos, as medições devem ser realizadas obrigatoriamente em áreas habitadas vizinhas ao empreendimento visando o conforto da comunidade.**

A Vale realiza o monitoramento contínuo de ruído para controles internos de seus processos, com frequência 24 h/dia nos mesmos pontos mencionados anteriormente, nas comunidades Pires e Mota. Na Figura 64 e na Figura 65 a seguir são apresentadas as estações automáticas de monitoramentos de ruído.



**Figura 64 - Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.**



**Figura 65 - Estação de Monitoramento de Ruído de Mota. Vale, 2023.**

Em atendimento a recomendação **A9-0325**, a Vale informa que em 2017 foi protocolado junto ao órgão ambiental o Plano Diretor Acústico Ambiental, solicitando a substituição dos pontos de monitoramento manuais pelas estações automáticas supracitadas, para atendimento a condicionante ambiental prevista no processo da licença operacional REVLO nº 225/2009 - Processo: nº 15195/2007/078/2012. O Plano Diretor Acústico Ambiental está disponível na **Pasta A9-0325**.

A Vale esclarece que as aprovações estão sendo implementadas de forma gradativa pelo órgão ambiental. Até o momento, a Vale não recebeu o retorno formal do órgão com a aprovação da substituição do monitoramento manual para o Complexo Mina de Fábrica. Dessa forma, para atender às condicionantes estabelecidas, a Vale realiza os monitoramentos manuais de 10 minutos, com frequência mensal, tanto no período diurno quanto noturno.

### **Vibração**

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

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

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

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

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), é apresentado a seguir, no Quadro a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

**Quadro 18 - Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.**

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
A9-0325	Apresentar ofício do órgão ambiental que invalide a utilização das estações fixas de monitoramento de ruído.	A Vale protocolou o Plano Diretor Acústico Ambiental no órgão ambiental, porém, até o momento, não obteve retorno formal do órgão para substituir o monitoramento manual pelas estações automáticas. As evidências estão disponíveis na pasta <b>A9-0325</b> .
A9-0326	Apresentar ofício do órgão ambiental que valide a utilização das estações móveis de monitoramento de ruído.	O monitoramento de ruído é realizado para atendimento à condicionante <b>“Dar continuidade ao Programa de Monitoramento de Ruídos,</b> obedecendo às diretrizes estabelecidas na Deliberação Normativa do COPAM nº 165/2011 de 11/04/2011”, referente ao processo COPAM nº 15195/2007/080/2012.
A9-0327	Apresentar evidências das medições com equipamentos móveis, com fotos datadas e incluir evidências relacionadas as interferências de campo durante as medições.	A equipe responsável pelas medições de ruído realiza o preenchimento da ficha de campo referente ao PRO-008321 da Vale, com data de medição, período, coordenadas geográficas, observações de campo (Intrusivo, Vale), dentre outras informações. As fichas de campo são devidamente assinadas pelo técnico de campo e responsável técnico. As evidências estão disponíveis na pasta <b>A9-0327</b> .

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

As atividades de descaracterização na Área IX não causarão intervenções em cavidade ou respectivo raio de influência, conforme relatado pela Vale nos relatórios trimestrais anteriores. Portanto, durante o período coberto por este relatório, não foram conduzidas atividades adicionais de manejo do patrimônio espeleológico além daquelas já implementadas para a mina de Fábrica, em consonância com a legislação aplicável a proteção e resguardo desse patrimônio (Decreto Federal nº 10.935/2022).

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

Conforme informado no relatório trimestral do ciclo anterior, em agosto de 2024 foram concluídas as atividades de supressão de árvores isoladas e remoção do *topsoil*, necessárias a descaracterização da barragem de Área IX. A Vale reforça que as atividades supracitadas foram acompanhadas por uma equipe composta por biólogos da empresa Bioma especializada para busca ativa de fauna silvestre.

No período entre novembro de 2024 e janeiro de 2025, não foram realizadas atividades de supressão de vegetação e remoção de *topsoil*. Dessa forma, não foram realizadas atividade de resgate de fauna e flora.

**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**

**Supressão de vegetação**

Durante o período abrangido por este relatório, não houve atividades relacionadas à supressão de vegetação.

Conforme apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior, a supressão de indivíduos arbóreos isolados foi realizada em agosto de 2024, após a emissão da Autorização de Intervenção Ambiental (AIA) sob nº 2100.01.0026966/2023-06, emitido no dia 12 de agosto de 2024, pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), referente ao processo protocolado em 04 de agosto de 2023, através da carta CA-1000HH-G-00581 (protocolo nº 70963251; processo nº 2100.01.0026966/2023-06).

A Vale ressalta que o material lenhoso resultante da supressão das árvores isoladas foi encaminhado para a ADME, localizado na ombreira esquerda de Forquilha V.

### Controle de Processos Erosivos

Em relação aos processos erosivos, no período as atividades de proteção superficial do talude de jusante da obra do reforço continuaram, com o plantio de grama, conforme apresentado nos Item 1.3.1 e 1.3.13 deste relatório. Além disso, no período foram realizadas manutenções das placas de grama do reforço de Área IX, conforme apresentado a seguir.



**Figura 66 - Manutenção da grama no talude de jusante da obra do reforço de Área IX (janeiro/25). Vale, 2025.**

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

## Umectação de vias

A emissão de particulados é controlada através de aspersão nos acessos às obras, a qual é realizada por caminhões-pipa. No período foram mobilizados e dedicados 5 caminhões-pipa pela empresa contratada construtora Aterpa, responsável pela execução das atividades de descaracterização de Área IX. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área XV, conforme figura apresentada a seguir. A Vale informa que a equipe de descaracterização de barragens não está utilizando o apanhador da Cava XVIII devido à distância entre o ponto de captação e as áreas umectadas.



Figura 67 - Localização dos apanhadores de água para aspersão - Área XV e XVIII.

Na Figura 68 até a Figura 73 são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



**Figura 68 - Caminhão pipa realizando aspersão das vias. Fonte: Vale, outubro de 2024.**



**Figura 69 - Caminhão pipa realizando aspersão das vias. Fonte: Vale, outubro de 2024.**



**Figura 70 - Aspersão de água nas vias. Fonte: Vale, novembro de 2024.**



**Figura 71 - Aspersão de água nos acessos de obra. Fonte: Vale, novembro de 2024.**



**Figura 72 - Aspersão de água nas vias, Fonte: Vale, dezembro de 2024.**



**Figura 73 - Aspersão de água nos acessos de obra. Fonte: Vale, dezembro de 2024.**

A definição do rotograma é baseada nos acessos utilizados, priorizando aqueles não pavimentados. O rotograma é uma prática adotada para melhorar a 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.

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

Cabe informar que por questões de otimização da umectação das vias, em agosto de 2024 foi realizada a readequação do rotograma junto às empresas contratadas, sendo elas:

- **Civil Master:** empresa responsável pela manutenção dos sistemas de resgate emergencial;
- **Aterpa:** construtora responsável pelas obras de Grupo, Área IX e Forquilhas I e II;
- **Construtora Barbosa Mello:** empresa responsável pelas obras de Forquilha III e das obras na Cava V.

Ressalta-se que não houve alteração no rotograma de umectação de vias no presente ciclo do relatório trimestral, permanecendo o mesmo rotograma apresentado no relatório anterior (novembro/2024).

No período do presente relatório, a empresa Civil Master ficou responsável pela umectação dos acessos relacionados ao Canteiro Civil Master, na margem esquerda de Forquilha IV, até Centro de Operação Remotas (COR) de Forquilha I, bem como os acessos à ombreira esquerda de Forquilha I, Lagoa das Capivaras, alguns trechos da ombreira direita de Forquilha II e ombreira direita de Grupo.

A construtora Aterpa ficou responsável pela área que corresponde ao Canteiro da Descaracterização Barragens (Canteiro DBPG) e Torre B5. A Aterpa manteve o rotograma referente aos acessos para Área IX (e áreas associadas como Área X e Canteiro da Área VIII), barragem de Grupo, além das áreas próximas ao COR e Oficina. A Aterpa também está responsável pela umectação do acesso à ADME localizada na ombreira esquerda de Forquilha V, com apoio da Construtora Barbosa Mello, caso tenha atividade da construtora no local.

Por fim, a Construtora Barbosa Mello ficará responsável pelos acessos a barragem de Forquilha III, ombreiras esquerda e direita, bem como PDE.3 e Cava V.

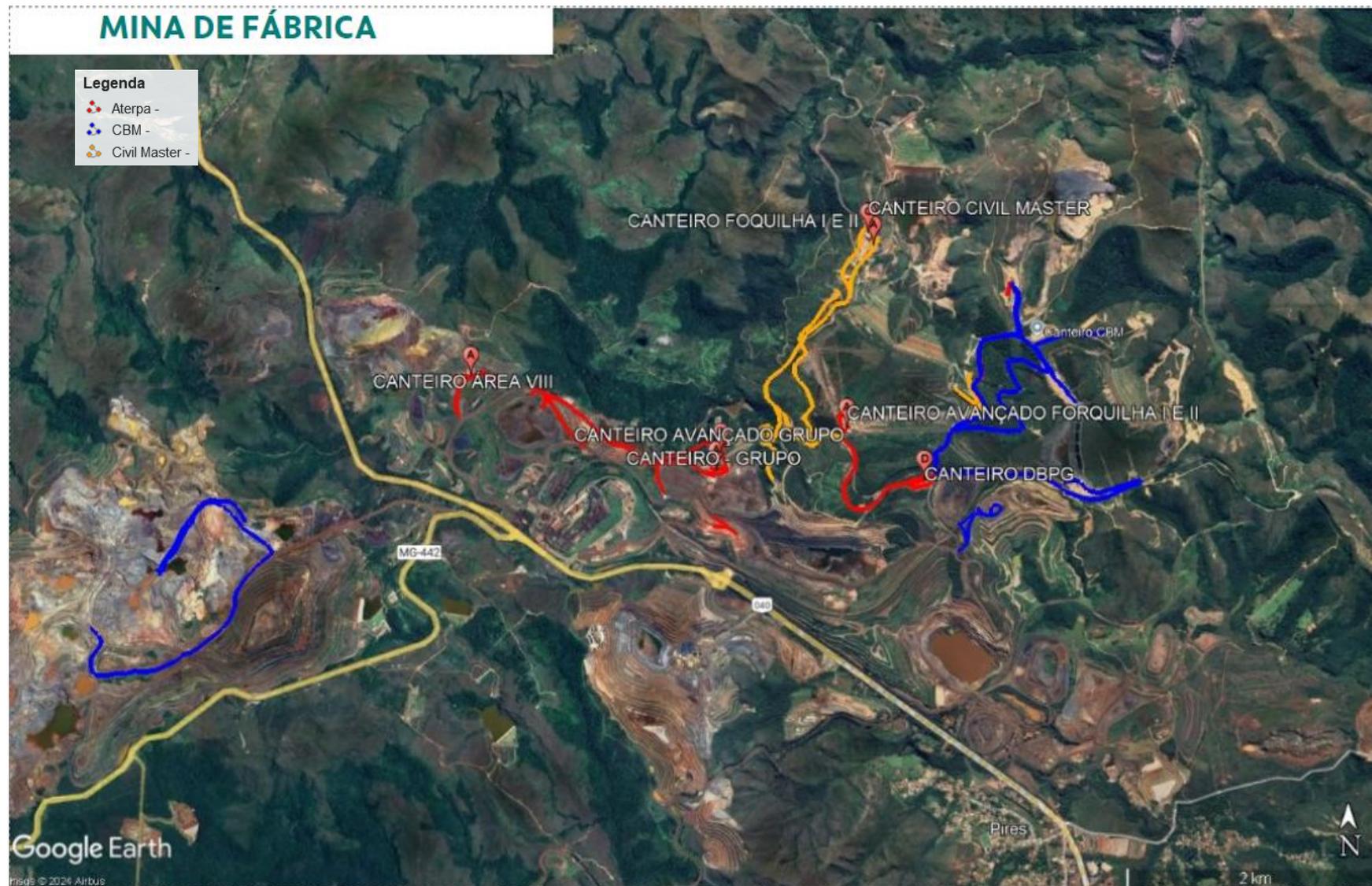
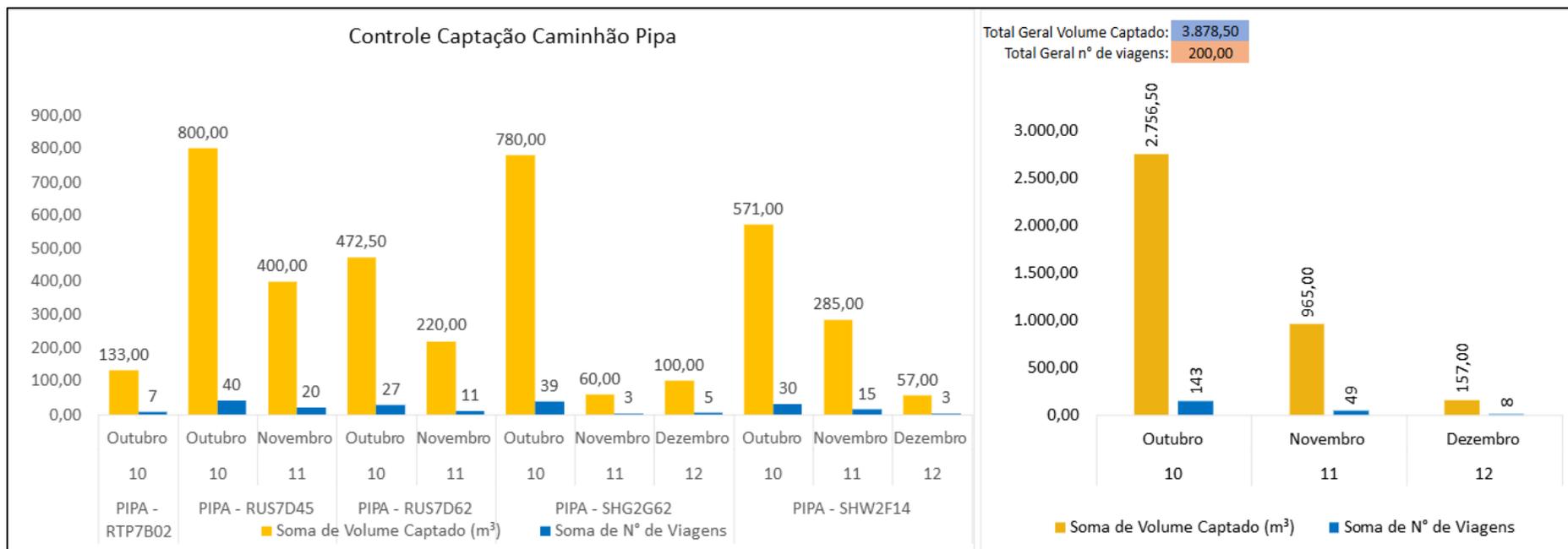


Figura 74 - Rotograma para aspersão dos acessos às obras do Complexo de Mina de Fábrica. Fonte: Vale, janeiro de 2025.

É importante destacar que a equipe de meio ambiente realizou o acompanhamento por meio de Reports diários enviados pelas empresas contratadas responsáveis pela umectação de acessos quanto à operação dos caminhões-pipa, indicando o quantitativo de veículos disponíveis para a atividade.

A seguir é apresentado o gráfico de consumo de água para aspersão no período de corte dos meses de outubro a dezembro de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório, não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de janeiro de 2025. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.



**Figura 75 - Captações e Consumo de água para aspersão de vias, período de outubro a dezembro de 2024.**

A partir dos dados apresentados é possível evidenciar que no período houve uma redução do consumo de água para aspersão devido ao período chuvoso.

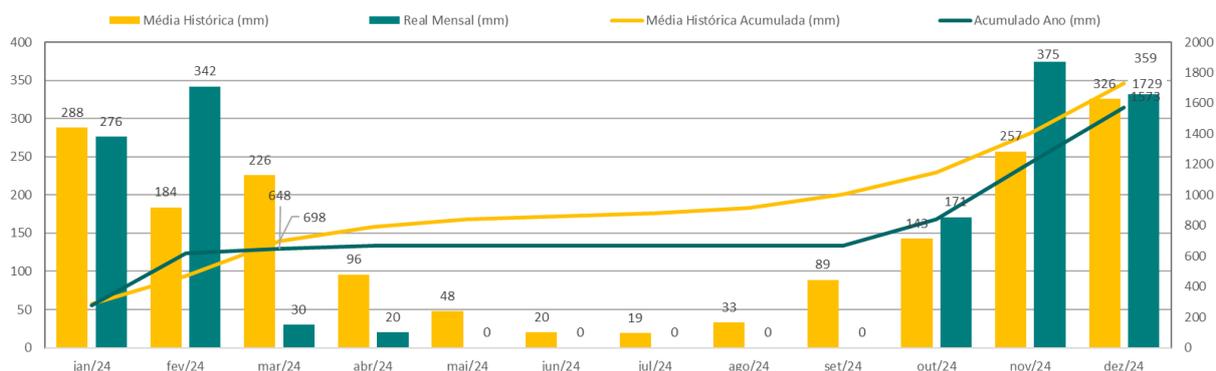
Além do controle de emissões de particulados por umectação de vias, de forma geral, no Complexo Mina de Fábrica, a Vale realiza diversas ações para controle e mitigação da emissão de particulados, sendo elas:

- Paralisação das atividades e elaboração de plano de ação para medidas de controle;
- Adequação e aumento da disponibilidade dos apanhadores;
- Raspagem superficial de material particulado fino em acessos operacionais, utilizando trator ou motoniveladora;
- Espalhamento de forro nos acessos para redução da emissão de particulados em áreas específicas;
- Redução de velocidade de veículos em áreas específicas e quando necessário;
- Realização de inspeções pela equipe de meio ambiente, mobilização e empresas contratadas, bem como a interdição de caminhões com o escapamento direcionado para baixo e alinhamentos com setor de mobilização da Vale, a fim de evitar a entrada de veículo fora dos padrões estabelecidos no PGS005718;
- Revegetação de taludes expostos para controle de suspensão de particulado em função de arraste eólico.

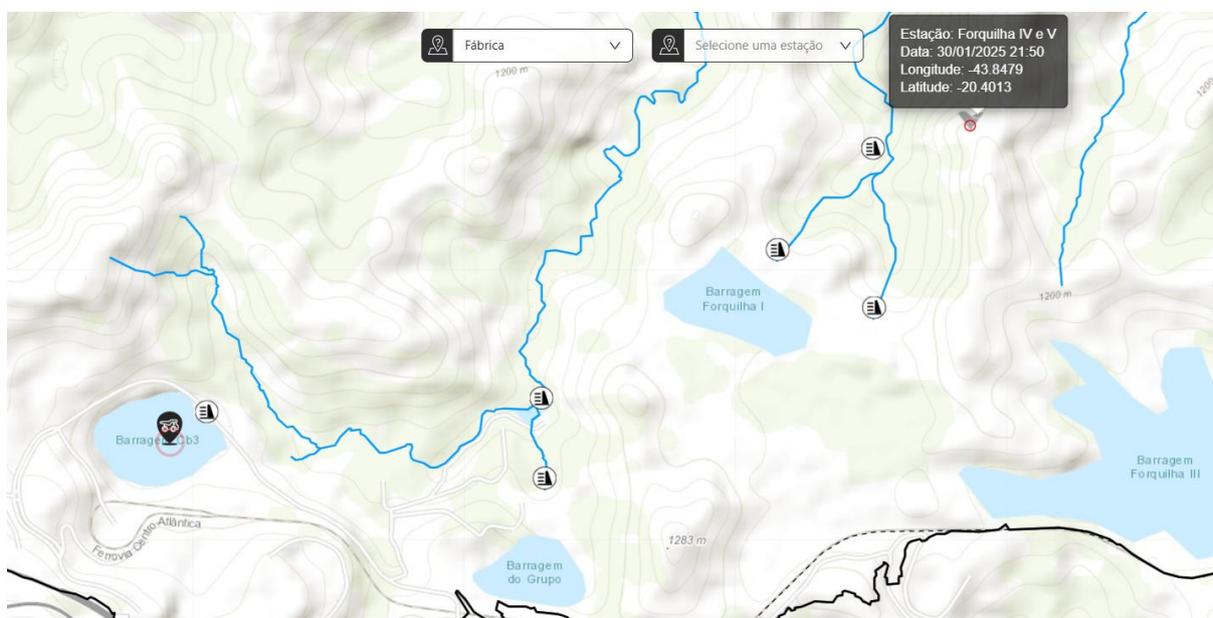
## **Pluviometria**

Em atendimento aos comentários da AECOM, durante a sessão técnica realizada no dia 16/12/2024, neste relatório são apresentados os dados do pluviógrafo da Estação Meteorológica denominada Forquilhas IV e V (Figura 76 e Figura 77). É importante ressaltar que a referida estação possui dados disponíveis a partir da segunda quinzena do mês de dezembro de 2023. Devido à baixa quantidade de dados do ano de 2023, no gráfico a seguir são apresentados os dados de 2024 da Estação Meteorológica Forquilha IV e V.

### HISTÓRICO PLUVIOMETRIA - FÁBRICA 2024



**Figura 76 - Pluviometria acumulada 2024, referente ao pluviógrafo da Estação Meteorológica Forquilhas IV e V, da Vale. Fonte: Vale, 2025.**



**Figura 77 – Localização da Estação Meteorológica Forquilhas IV e V. Fonte: Vale, 2025.**

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), é apresentado a seguir, no Quadro 19 o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

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

N° Recomendação	Recomendação	Status VALE
A9-0240	Apresentar as informações e os gráficos de pluviometria desde o início das medições comparando com as séries históricas na região	Os índices pluviométricos foram apresentados no item 1.4.2-d. Ressalta-se que em atendimento aos comentários da AECOM, durante a sessão técnica realizada no dia 16/12/2024, neste relatório são apresentados os dados do pluviógrafo da Estação Meteorológica denominada Forquilhas IV e V
A9-0262	Apresentar novo levantamento, com fotos de todas as contribuições tanto da operação quanto do projeto de descaracterização incluindo todas as áreas de lavagem e manutenção as quais possam ter o encaminhamento de águas (incluindo pluviais) e outros efluentes para dentro do reservatório e áreas envoltórias que sejam direcionadas para a área da Cava 9,5.	A Vale esclarece que todas as contribuições foram apresentadas anteriormente, incluindo registros fotográficos.

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

Conforme informado no relatório trimestral do ciclo anterior, o grau de escurecimento de fumaça emitido pelo escapamento de veículos e equipamentos movidos a diesel utilizados nas frentes de obras passou a ser monitorado por Opacímetro, atendendo à recomendação da auditoria independente – AECOM.

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

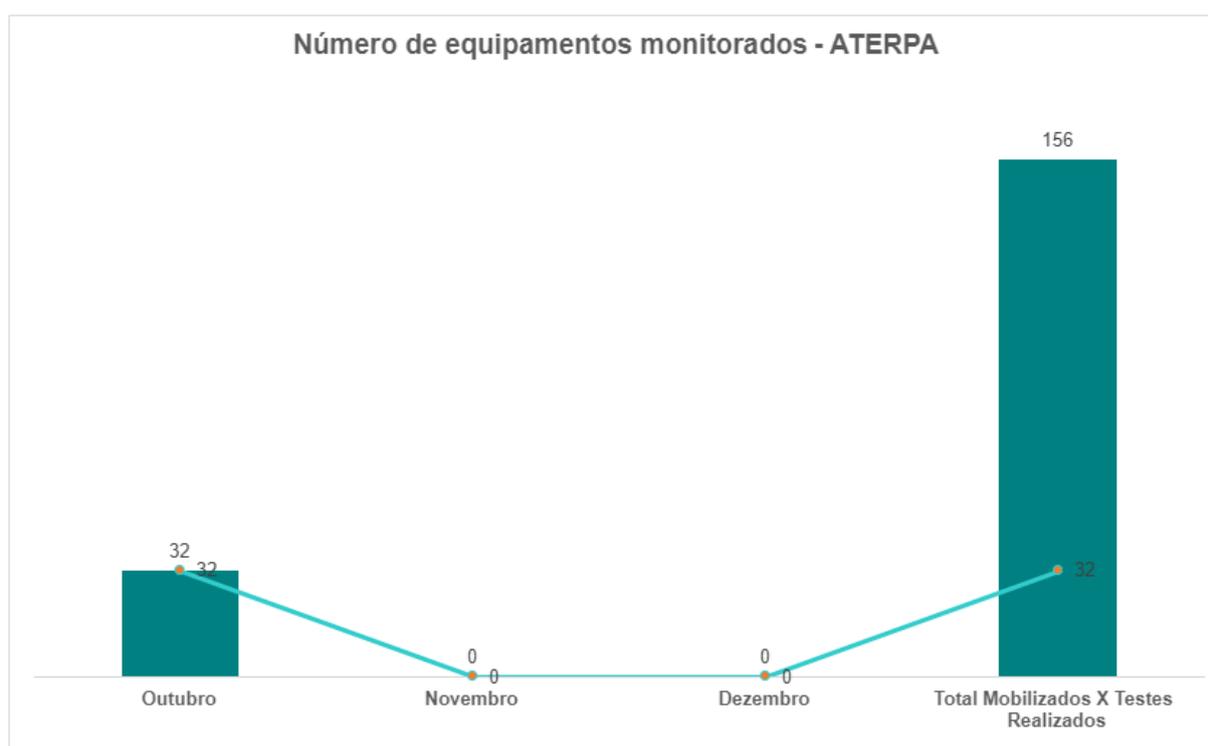
- Mobilização de novos equipamentos;
- Monitoramentos com recorrência semestral;
- Monitoramentos após identificado algum desvio ou após alguma manutenção.

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 1.4.2** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões dos equipamentos à diesel realizado pela contratada durante o período de outubro a dezembro de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de janeiro de 2025. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

Cabe destacar que, no período do relatório, estavam mobilizados na obra 156 veículos e equipamentos movidos a diesel, sendo realizados 32 monitoramentos no período e 124 equipamentos programados para monitoramentos nos meses subsequentes (Figura 78). Ressalta-se que nos meses de novembro e dezembro não houve mobilização de novos equipamentos e não havia programação de medições referentes a recorrência semestral. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados nos testes.



**Figura 78 - Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de outubro a dezembro de 2024.**

Os padrões a serem observados para fins de monitoramento da fumaça emitida por veículos serão aqueles estabelecidos nas tabelas 04 e 05 da Resolução CONAMA nº 418/2009 e nas

tabelas 05 e 06 da Resolução CONTRAN nº 958/2022, cujos valores de referência são sintetizados no Quadro 20 a seguir.

**Quadro 20 - Padrões a serem observados para fins de monitoramento da fumaça emitida por equipamentos movidos a diesel**

Resolução	Altitude	Abrangência	Tipo de Motor	Limite de Opacidade (m <sup>-1</sup> )
CONTRAN (958/2022)	n.a	CONAMA 16/95 (anteriores a ano-modelo 1996)	Naturalmente Aspirado ou Turboalimentado com LDA (1)	2,5
	n.a	CONAMA 16/95 (anteriores a ano-modelo 1996)	Turboalimentado	2,8
	n.a	CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)	Ano-Modelo 1996 – 1999	2,8
	n.a	<b>CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)</b>	<b>Ano-Modelo 2000 e posteriores</b>	<b>2,3</b>
CONAMA (418/2009)	até 350 m	CONAMA 16/95 (anteriores a ano-modelo 1996)	Naturalmente Aspirado ou Turboalimentado com LDA (1)	1,7
	até 350 m	CONAMA 16/95 (anteriores a ano-modelo 1996)	Turboalimentado	2,1
	Acima de 350 m	CONAMA 16/95 (anteriores a ano-modelo 1996)	Naturalmente Aspirado ou Turboalimentado com LDA (1)	2,5
	Acima de 350 m	CONAMA 16/95 (anteriores a ano-modelo 1996)	Turboalimentado	2,8
	até 350 m	CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)	Ano-Modelo 1996 – 1999	2,1
	até 350 m	CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)	Ano-Modelo 2000 e posteriores	1,7
	Acima de 350 m	CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)	Ano-Modelo 1996 – 1999	2,8
	<b>Acima de 350 m</b>	<b>CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)</b>	<b>Ano-Modelo 2000 e posteriores</b>	<b>2,3</b>

Diante dos valores apresentados no quadro acima, verifica-se que o limite máximo de opacidade, tanto em relação à Resolução CONTRAN 958/2022 quanto à Resolução CONAMA 418/2009, é de 2,3 (m<sup>-1</sup>), em função do cenário que a Vale está inserida, ou seja, altitude acima de 350 m e obrigatoriedade de uso de equipamentos com no máximo 10 anos de uso.

### Qualidade do Ar

A avaliação da qualidade do ar na área de inserção da Área IX foi baseada no monitoramento realizado pela Vale S/A em estações automatizadas de qualidade do ar que obtém medições de PTS, MP10 e MP2,5, resultando em dados contínuos de concentrações dos parâmetros.

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

As comunidades mais próximas às obras de descaracterização de Área IX são: o bairro Pires, localizado a uma distância aproximada de 3,5 km, em Congonhas, e a localidade de Mota a uma distância aproximada de 4,5 km, 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 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. 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 às obras de descaracterização de Área IX. Diante do exposto, não se justifica, à princípio, a implementação de um Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar específico para as obras de descaracterização.

Convém informar que está em fase de contratação pela Vale um estudo dispersão atmosférica, considerando as atividades atreladas às obras de descaracterização de barragens do Complexo de Fábrica. A contratação está em curso, sendo realizada a abertura da OS no mês de outubro/2024. No momento, a Vale concluiu o processo de esclarecimentos de dúvidas das empresas concorrentes para elaboração das propostas técnicas e comerciais e o processo se encontra em fase de negociação comercial pelo setor de Suprimentos. Tão logo tenhamos atualizações, a AECOM será informada. 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 de monitoramento existentes foram denominados como Pires e Mota e as informações das estações estão descritas no Quadro 21 e na Figura 83. Na Figura 79 até a Figura 82, encontram-se registros fotográficos das estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar.

**Quadro 21 - Informações dos pontos de monitoramento “Pires” e “Mota”.**

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



**Figura 79 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar Pires. Fonte: Vale, 2023.**



**Figura 80 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar Pires. Fonte: Vale, 2023.**



**Figura 81 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar Mota. Fonte: Vale, 2023.**



**Figura 82 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar Mota. Fonte: Vale, 2023.**

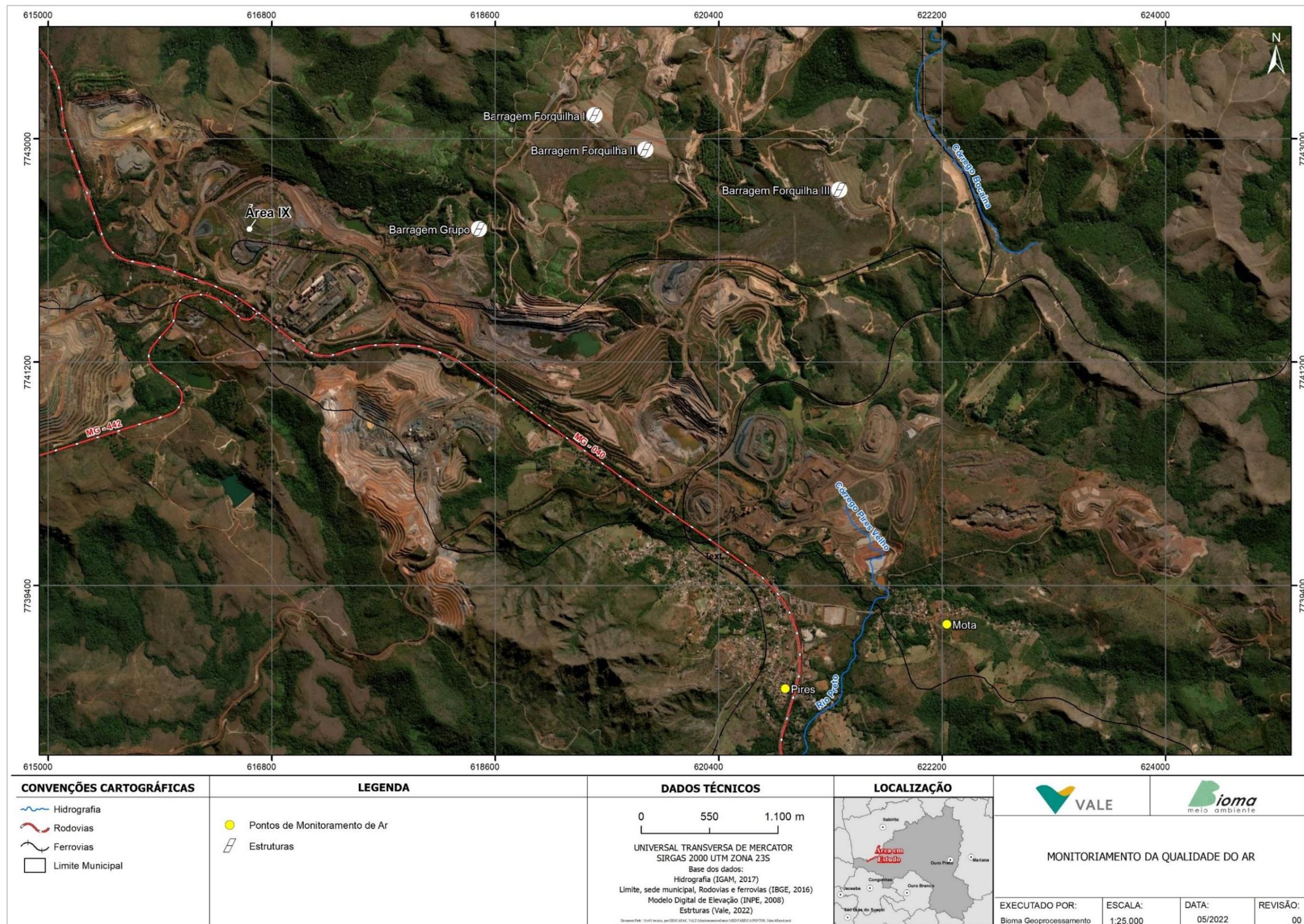


Figura 83 - Localização das Estações de Monitoramento da Qualidade do Ar. Fonte: Vale, 2025.

Além dos pontos de monitoramento em Pires e Mota, cabe ressaltar que em Congonhas também é monitorado o parâmetro MP2,5, que corresponde às partículas respiráveis, 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 MP2,5, é denominado “Estação Matriz”, o qual fica localizado no centro do município de Congonhas, nas proximidades da Igreja Matriz. Na Figura 84 encontra-se o registro fotográfico da estação automática de monitoramento da qualidade do ar e na Figura 85 encontra-se o mapa com a localização do referido ponto de monitoramento.



**Figura 84 - Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024.**

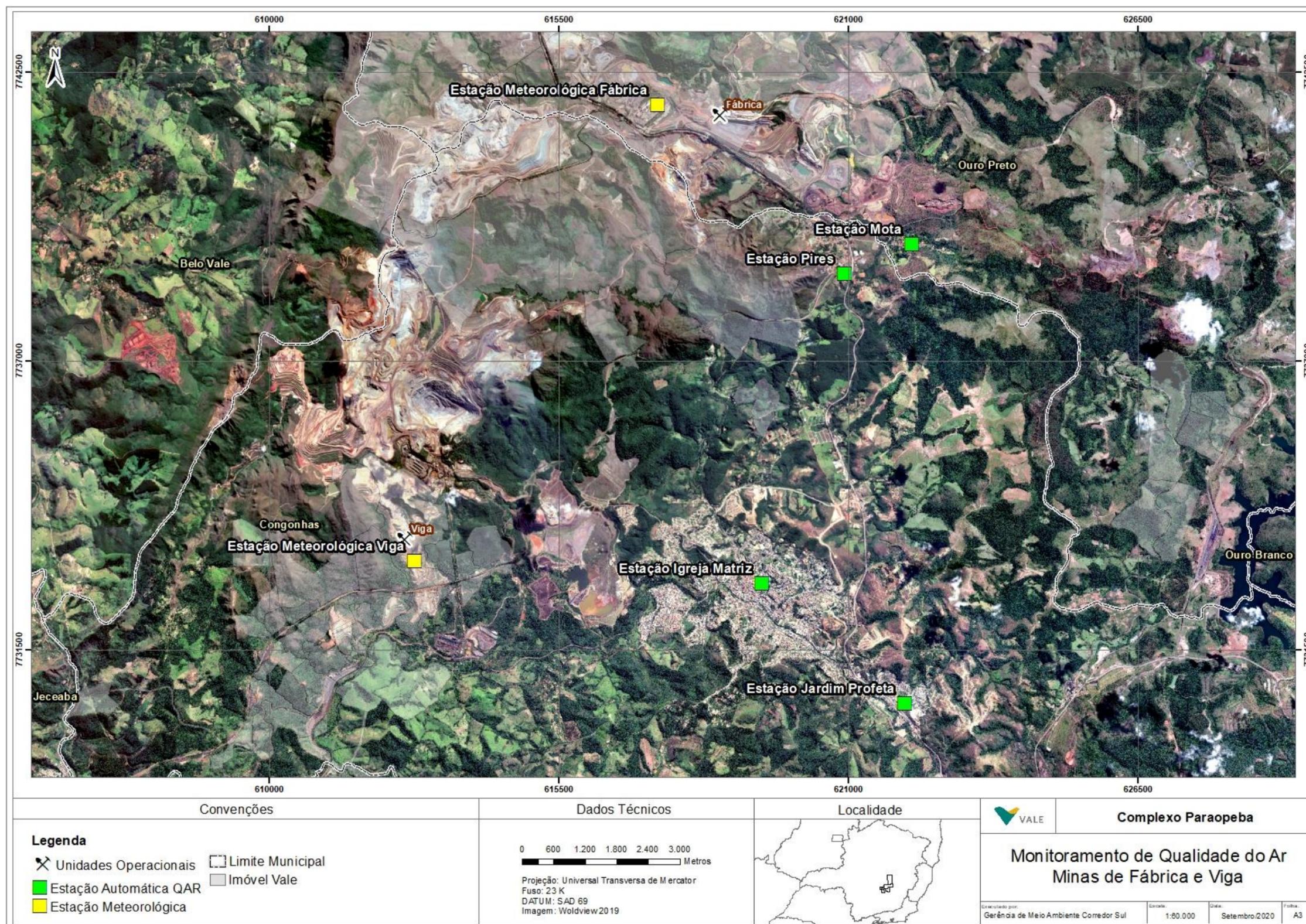


Figura 85 - Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2025.

A Resolução nº 506, de 5 de julho de 2024, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação. Os padrões de qualidade do ar definidos na Resolução CONAMA nº 491/2018 estabelecem as concentrações máximas permitidas para um dado poluente, quando presente na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, de modo a garantir a proteção da saúde e do bem-estar da população.

Para os parâmetros PTS, MP2,5 e MP10, as concentrações médias de 24 horas foram comparadas com o limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 506/2024. Já para os resultados das concentrações médias anuais, utilizou-se a concentração da média geométrica anual para PTS e a concentração da média aritmética anual para MP2,5 e MP10.

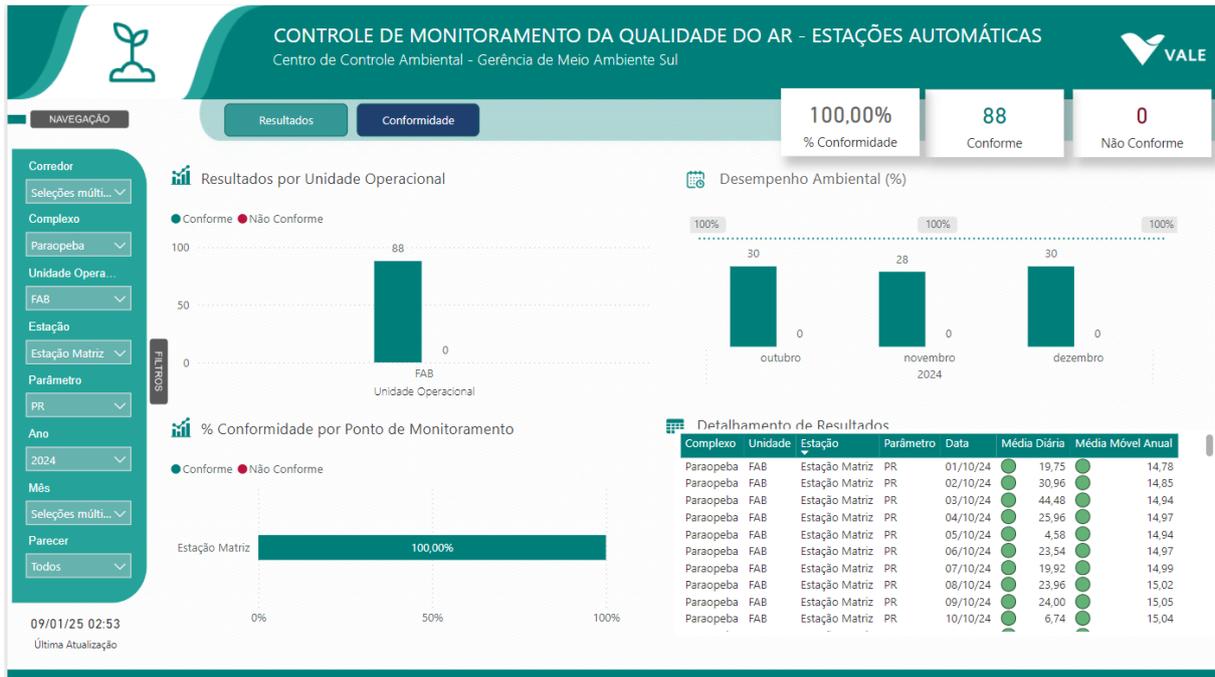
A Resolução CONAMA nº 506/2024 estabelece padrões de qualidade do ar intermediários – PI, valores temporários a serem cumpridos em etapas, e padrões de qualidade do ar final – PF, valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS, em 2021. Os padrões definidos na Resolução serão adotados sequencialmente, em cinco etapas (Art. 4º):

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

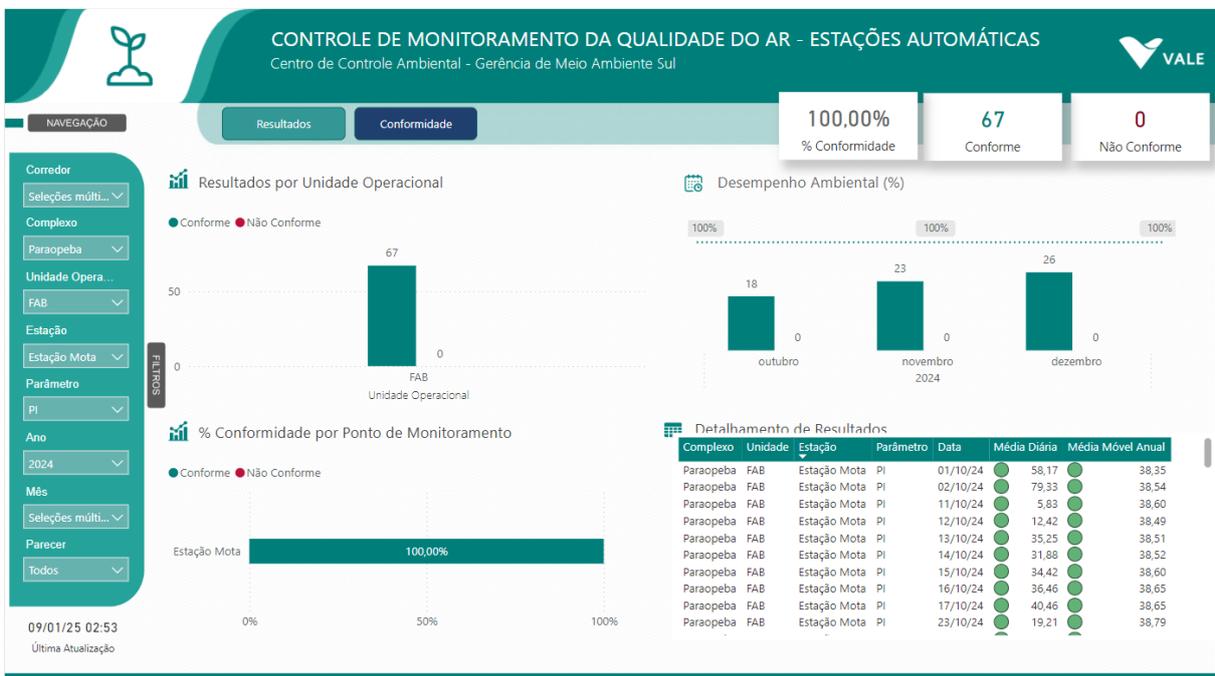
Para as Partículas Totais em Suspensão (PTS), essa resolução estabelece que seja adotado como valor de referência o padrão de qualidade do ar final (PF). Já para os parâmetros MP10 e MP2,5 os padrões de qualidade do ar adotados são aqueles considerados intermediários (PI-1).

A Figura 86 até a Figura 90 apresentam a avaliação de conformidade dos monitoramentos de qualidade do ar no período de outubro a dezembro de 2024. Nos pontos de monitoramento Matriz (Figura 86) e Mota (Figura 87 e Figura 88), todos os resultados para MP2,5, MP10 e PTS no período avaliado estiveram dentro dos limites legais estabelecidos. No ponto de monitoramento Pires (Figura 89 e Figura 90), os índices de conformidade para os parâmetros MP10 e PTS no período avaliado foram de 96,7% e 95,5%, respectivamente.

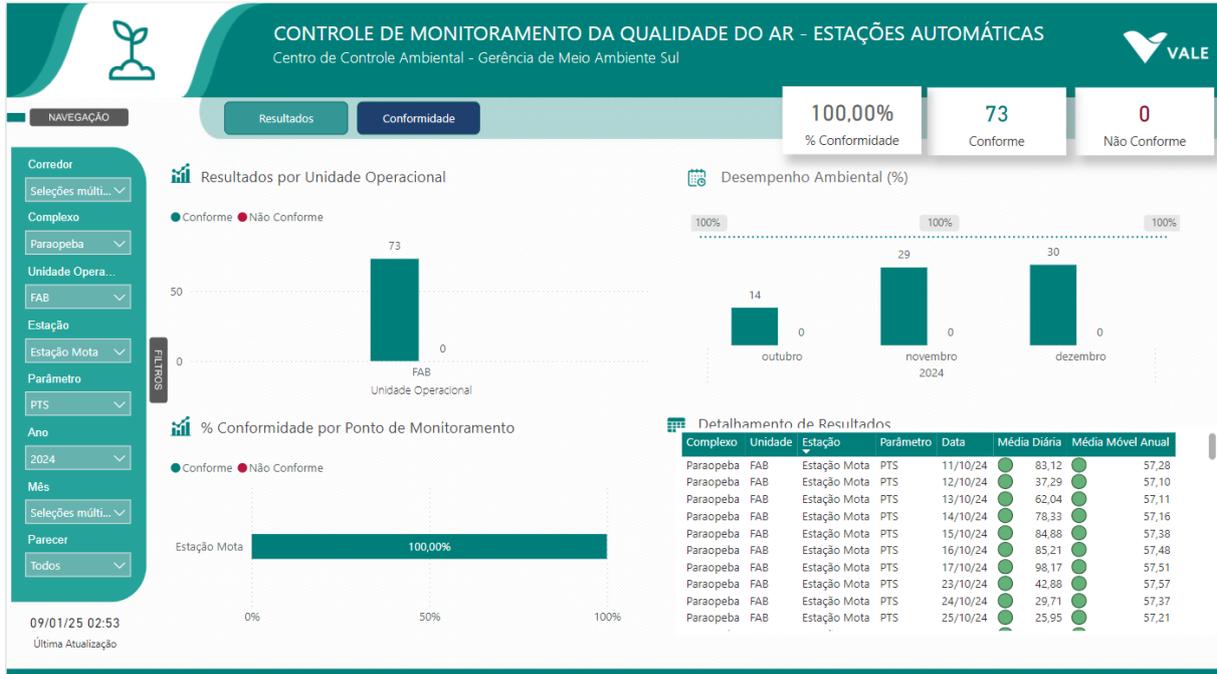
Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de janeiro de 2025. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.



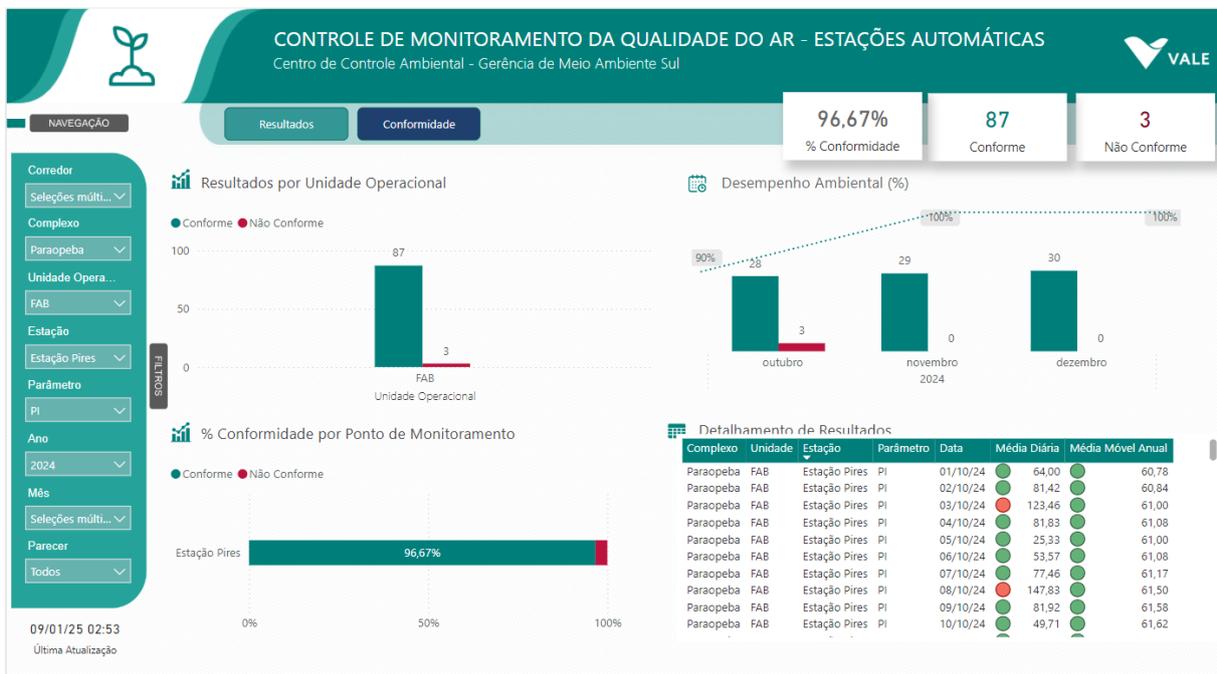
**Figura 86 – Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro MP2,5, no ponto de monitoramento Matriz, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



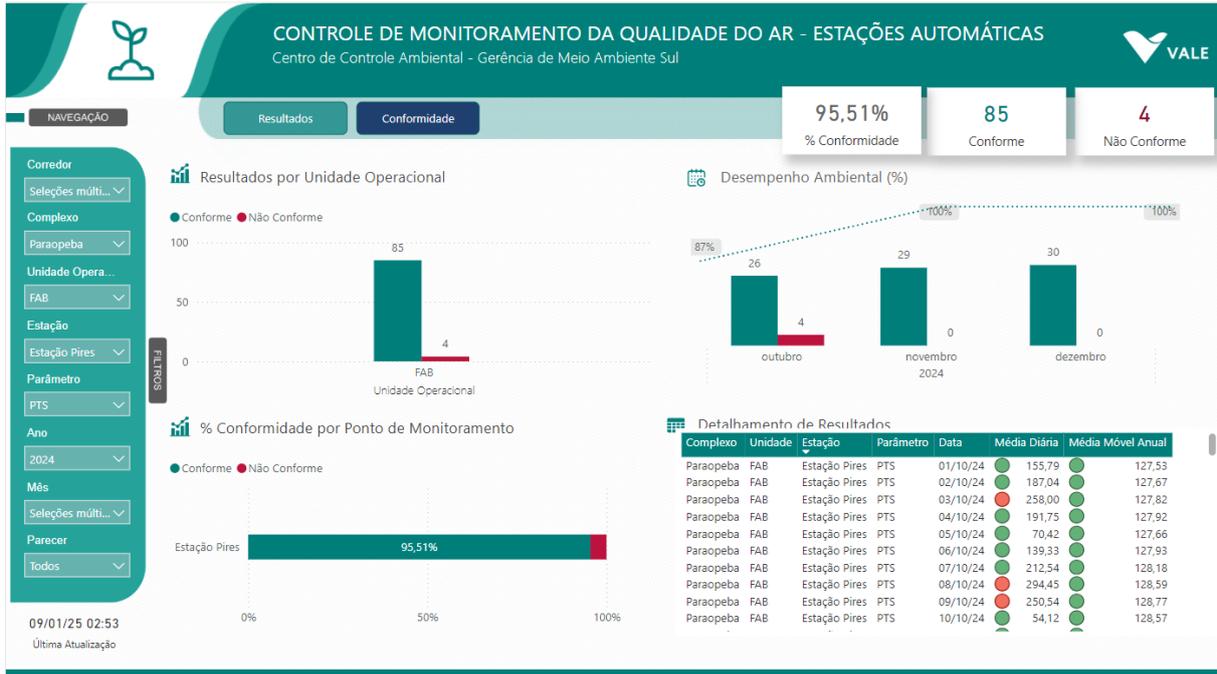
**Figura 87 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro MP10, no ponto de monitoramento Mota, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



**Figura 88 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro PTS, no ponto de monitoramento Mota, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**

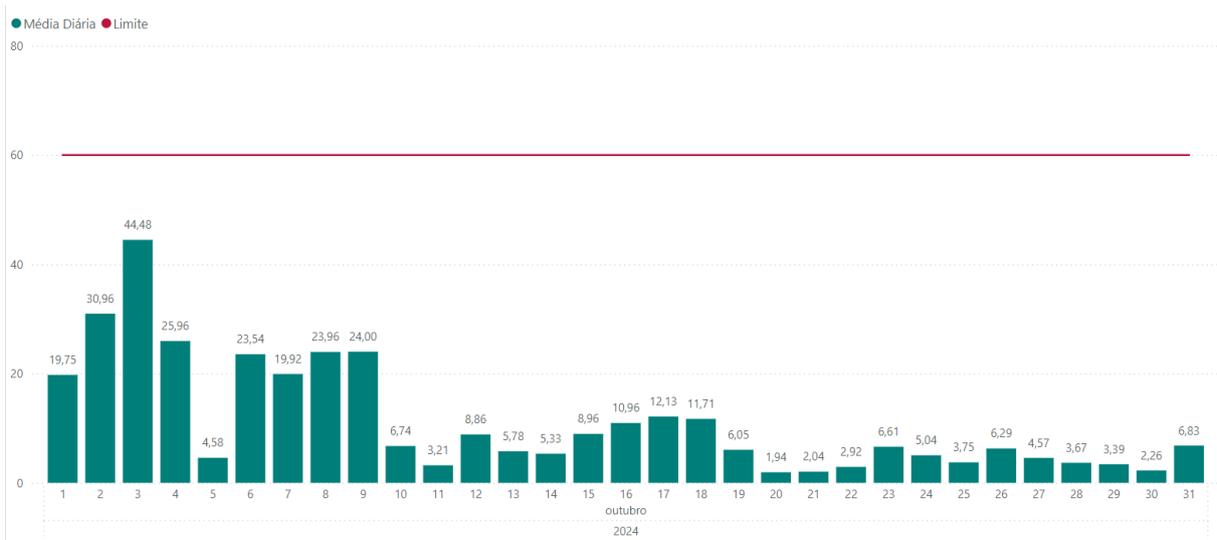


**Figura 89 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro MP10, no ponto de monitoramento Pires, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**

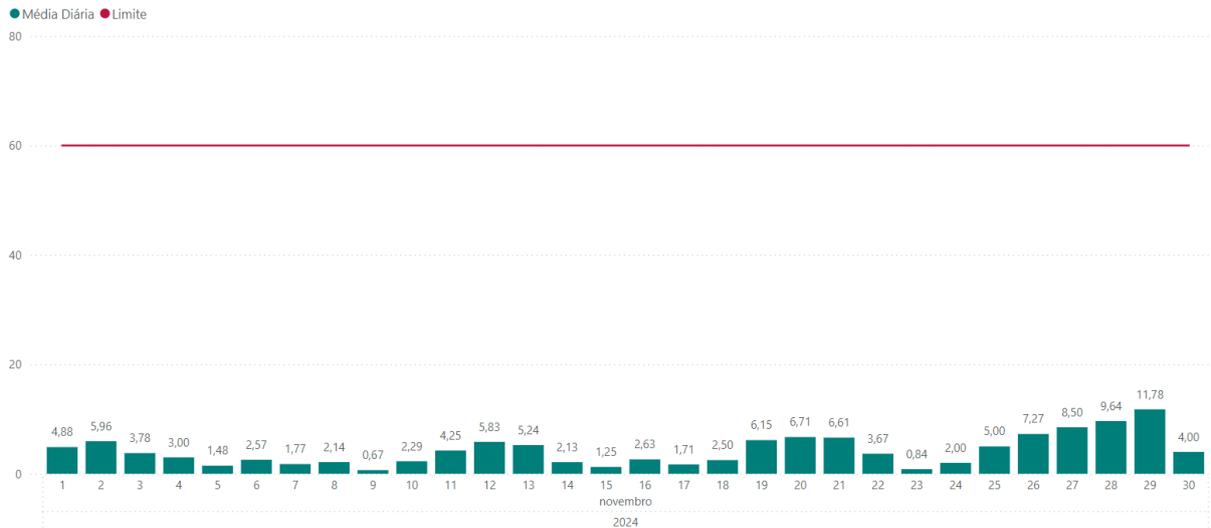


**Figura 90 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro PTS, no ponto de monitoramento Pires, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**

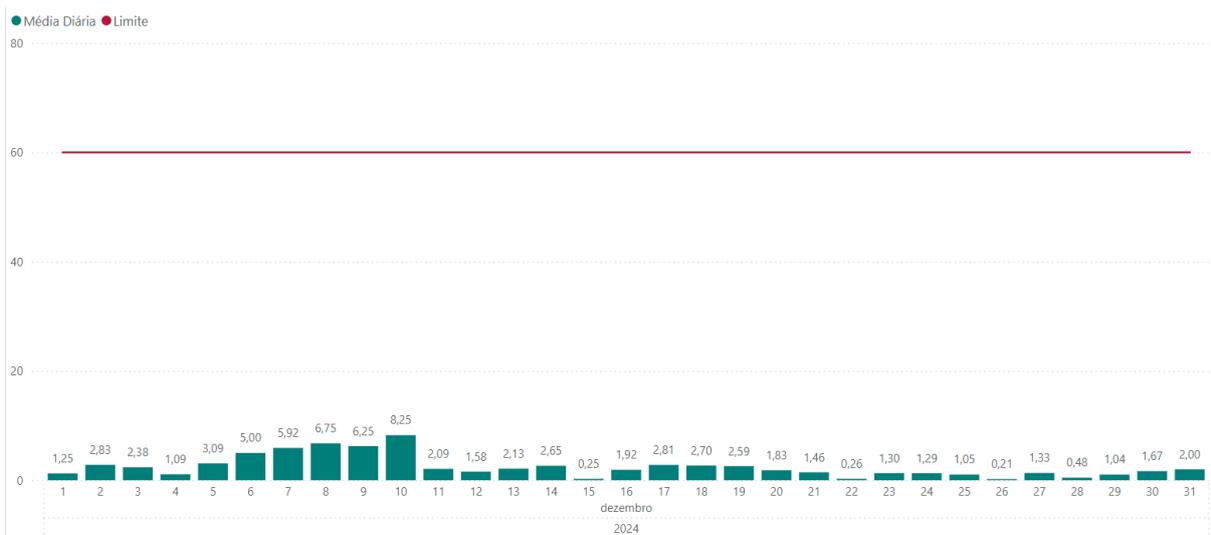
Os resultados das medições de qualidade do ar, para o parâmetro MP2,5 na Estação Matriz, efetuadas no período correspondente ao presente relatório, são apresentados na Figura 91 até a Figura 93. No período de outubro a dezembro de 2024, foi constatado que 100% dos monitoramentos realizados na Estação Matriz estavam dentro dos limites legais estabelecidos.



**Figura 91 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (MP2,5), média diária em (µg/m³), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**

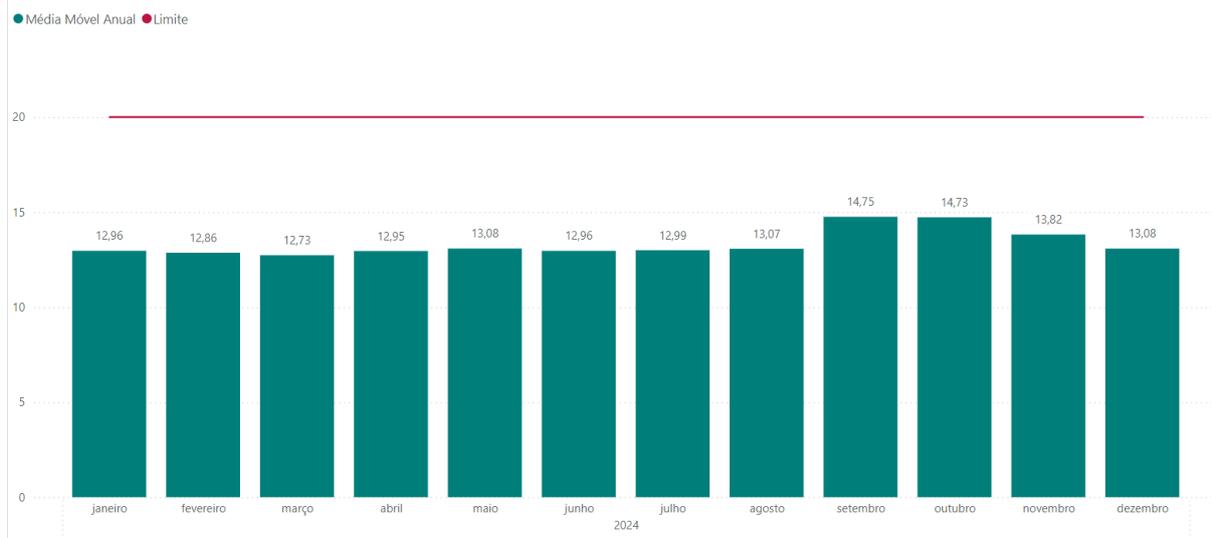


**Figura 92 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (MP2,5), média diária em (µg/m³), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



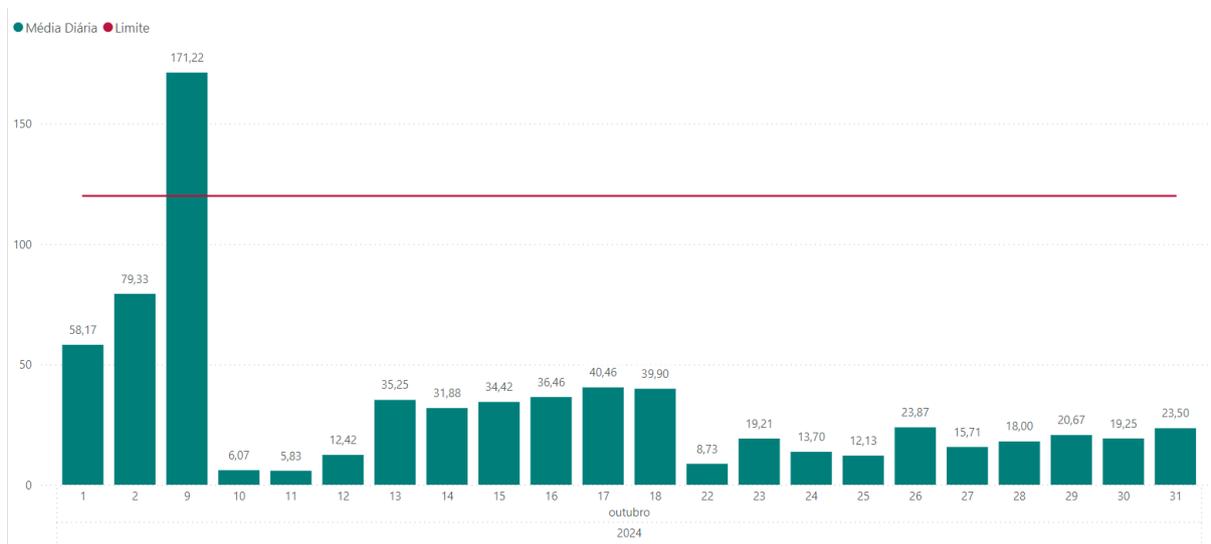
**Figura 93 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (MP2,5), média diária em (µg/m³), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**

Ademais, observa-se na Figura 94 os resultados médios anuais para o parâmetro MP2,5 na Estação Matriz, no ano de 2024. Nesse período os resultados do monitoramento de qualidade do ar estiveram abaixo do limite legal de 20 µg/m³, segundo a Resolução CONAMA nº 506/2024.

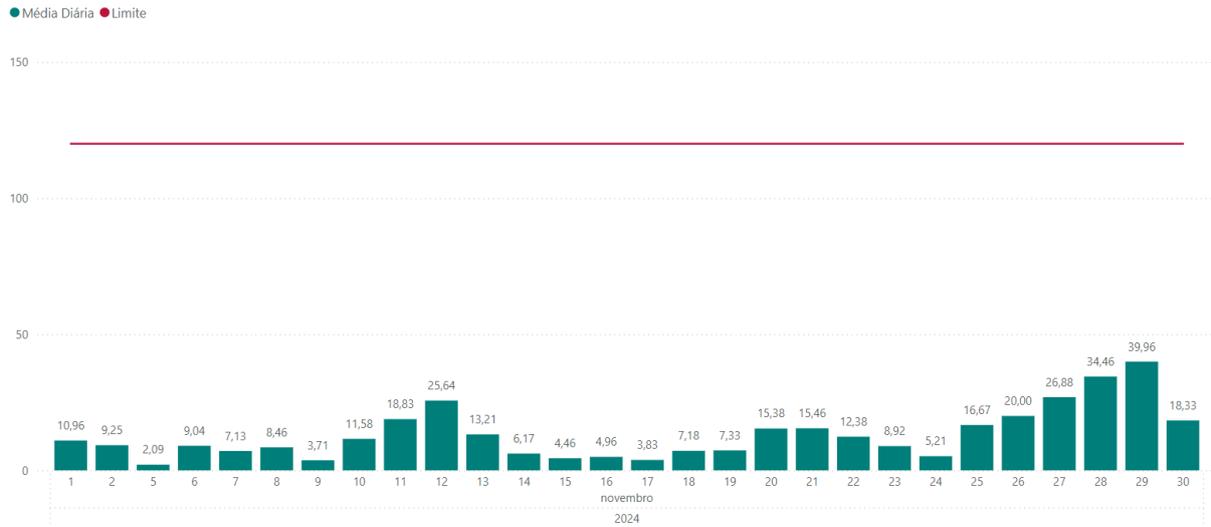


**Figura 94 – Resultados médios anuais (µg/m³) do monitoramento do parâmetro MP2,5 na Estação Matriz, em 2024. Fonte: Vale, 2025.**

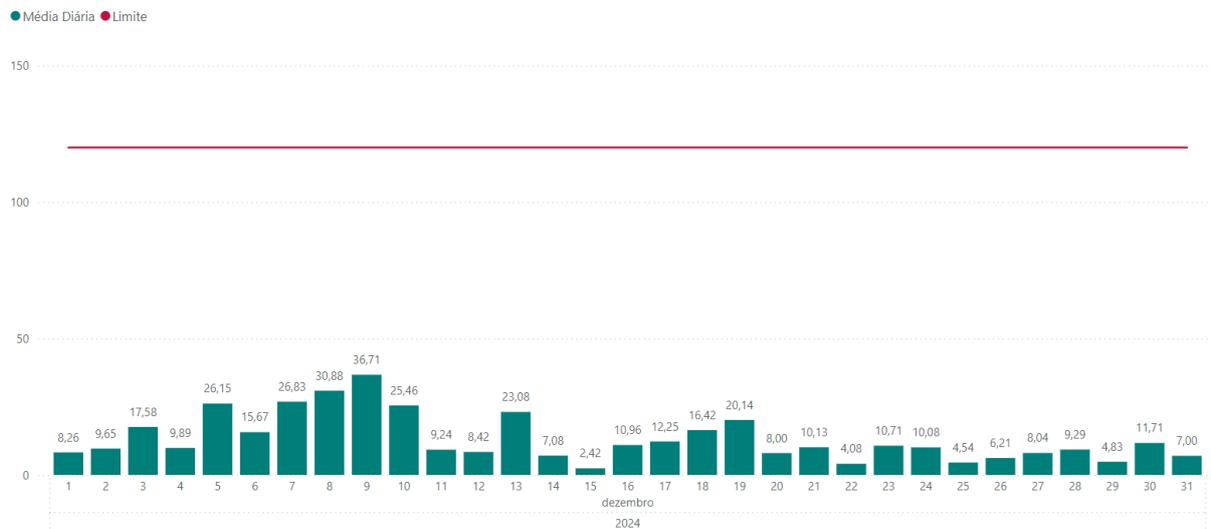
Os resultados das medições de qualidade do ar, para os parâmetros MP10 e PTS, na Estação Mota, efetuadas no período correspondente ao presente relatório, são apresentados na Figura 95 até a Figura 100.



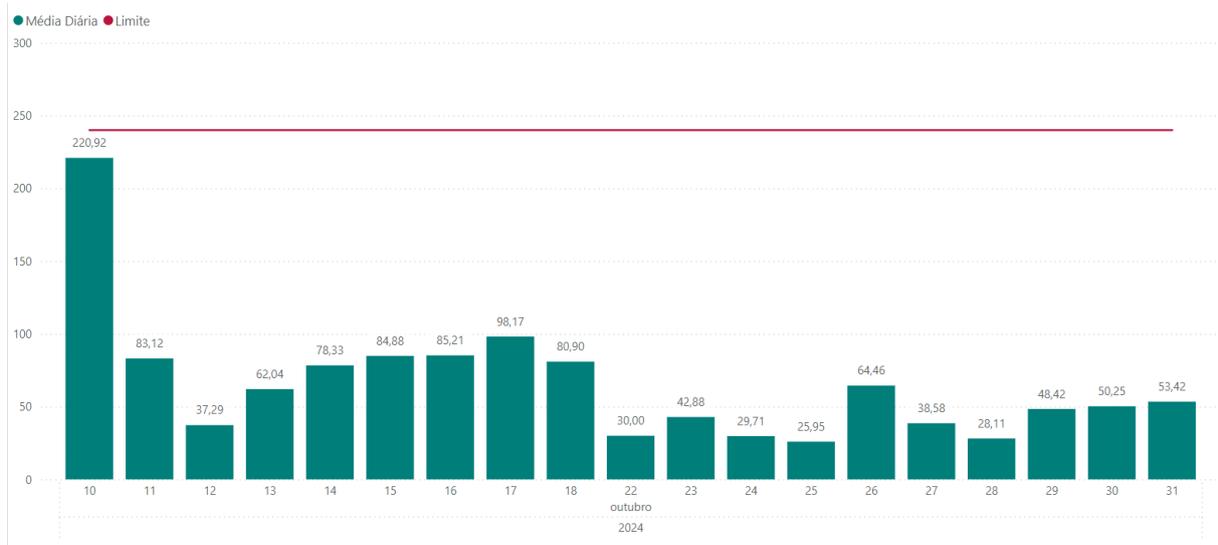
**Figura 95 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (MP10), média diária em (µg/m³), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



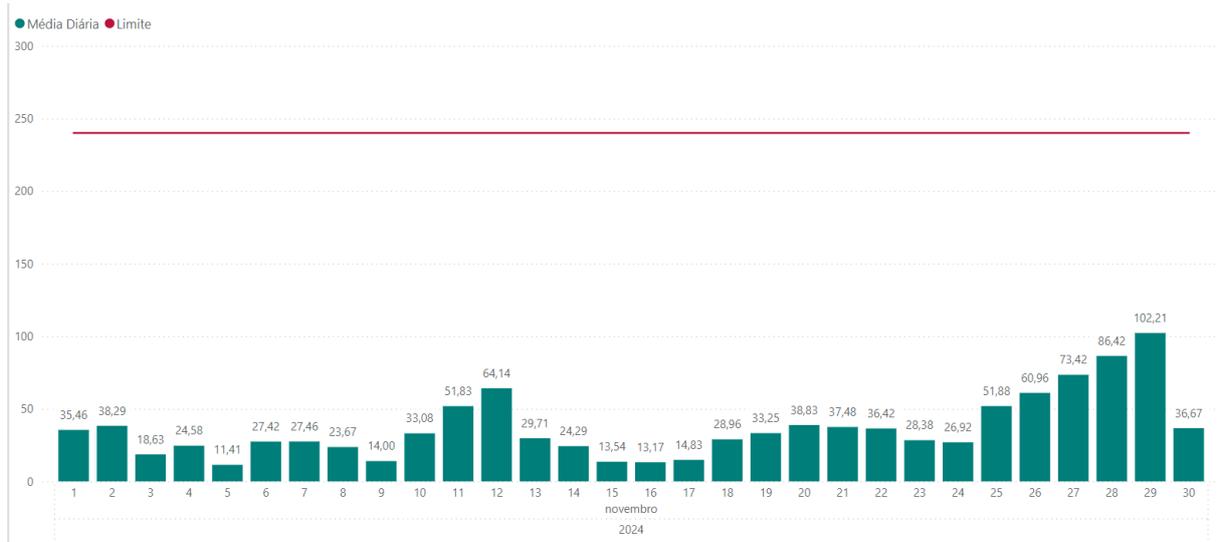
**Figura 96 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (MP10), média diária em (µg/m³), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



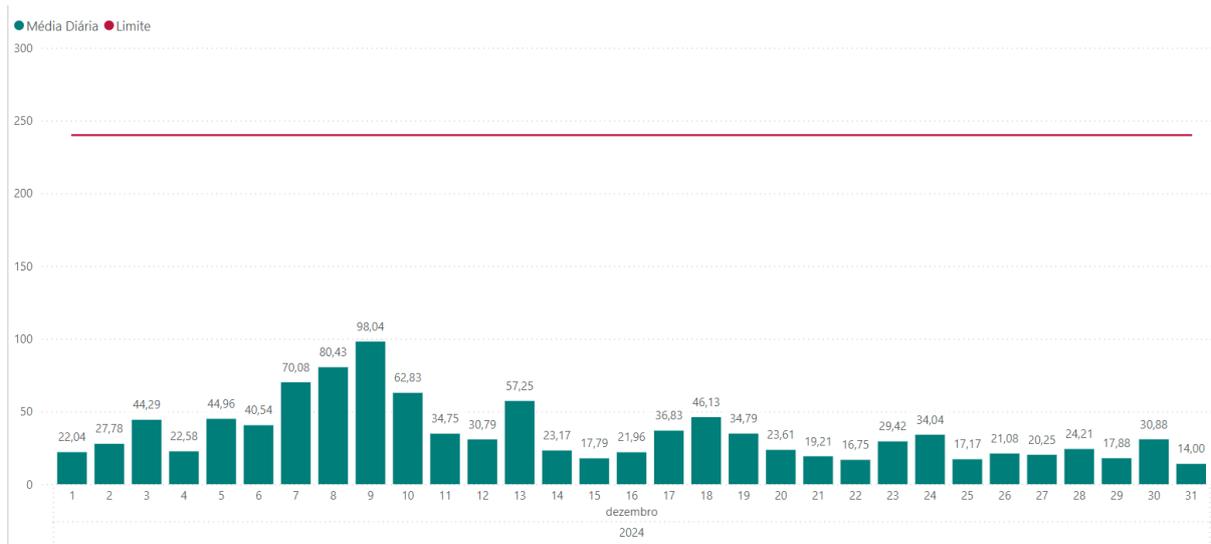
**Figura 97 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (MP10), média diária em (µg/m³), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



**Figura 98 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



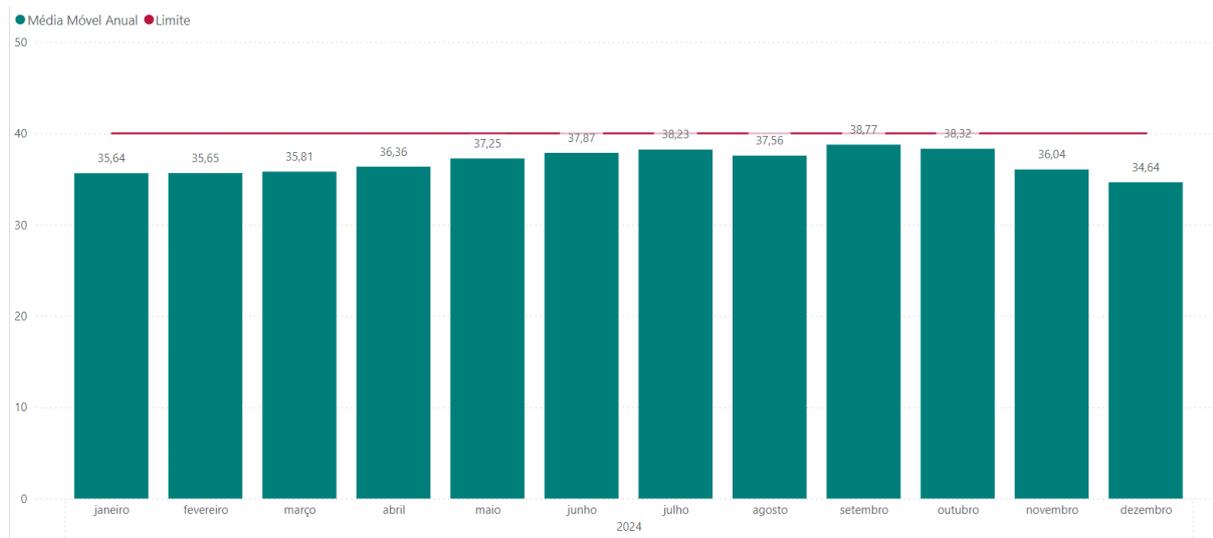
**Figura 99 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



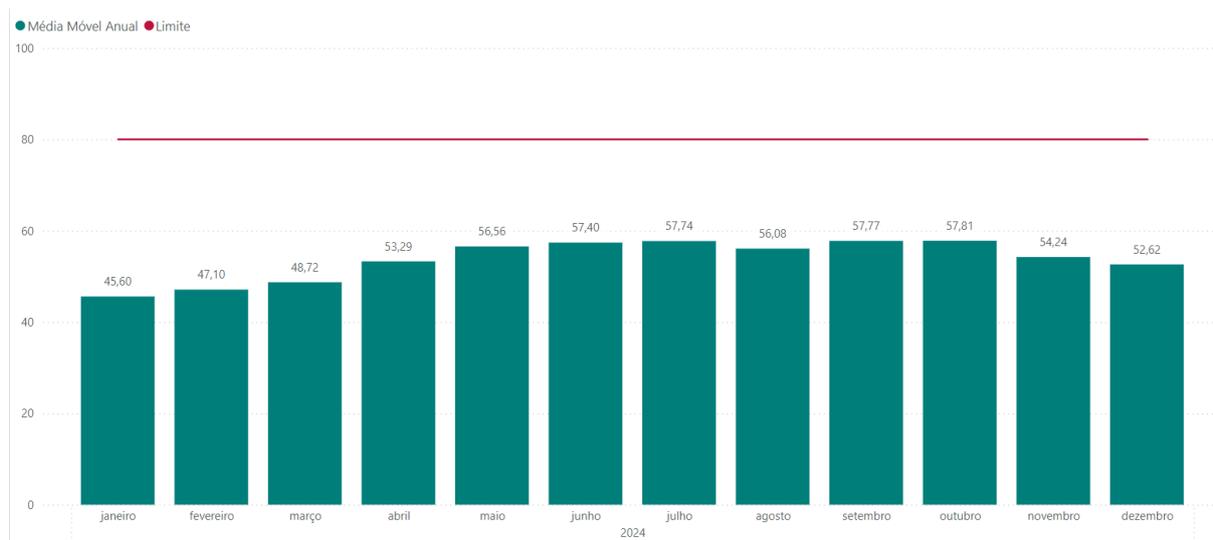
**Figura 100 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**

Conforme resultados apresentados nos gráficos acima para a Estação Mota, no período de outubro a dezembro de 2024, foi constatado 100% de conformidade para o parâmetro PTS. Já em relação ao parâmetro de MP10, foi constatado 99% de conformidade, com 1 ocorrência de desvio na média diária no dia 09/10/2024.

Verifica-se na Figura 101 e na Figura 102 os resultados médios anuais para os parâmetros MP10 e PTS na Estação Mota, no ano de 2024. Nesse período os resultados do monitoramento de qualidade do ar estiveram abaixo dos limites legais de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para MP10 e  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para PTS, segundo a Resolução CONAMA nº 506/2024.

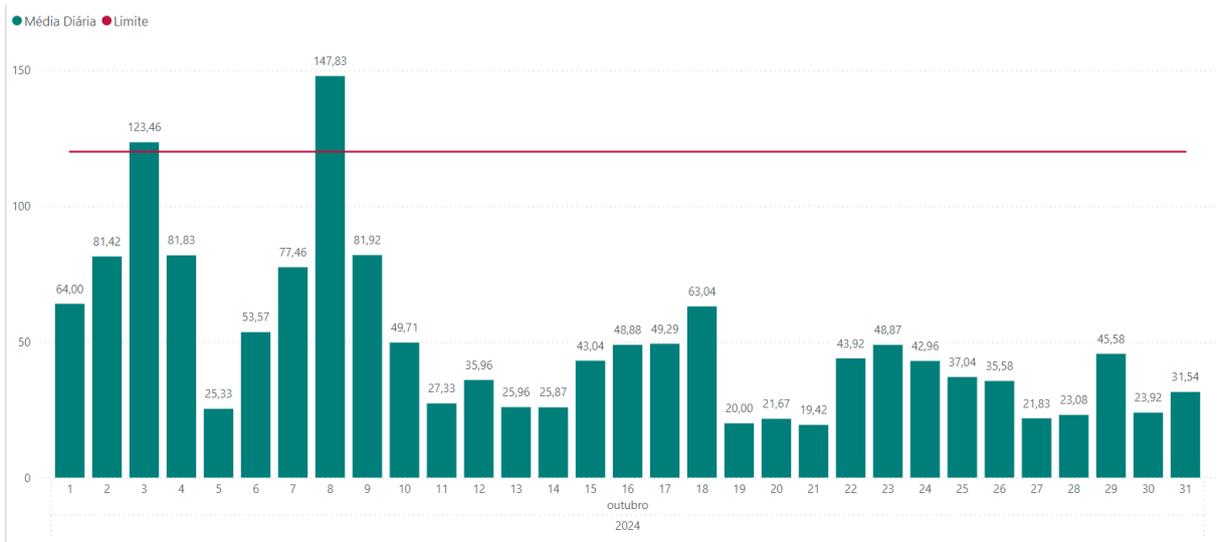


**Figura 101 – Resultados médios anuais (µg/m³) do monitoramento do parâmetro MP10 na Estação Mota, em 2024. Fonte: Vale, 2025.**

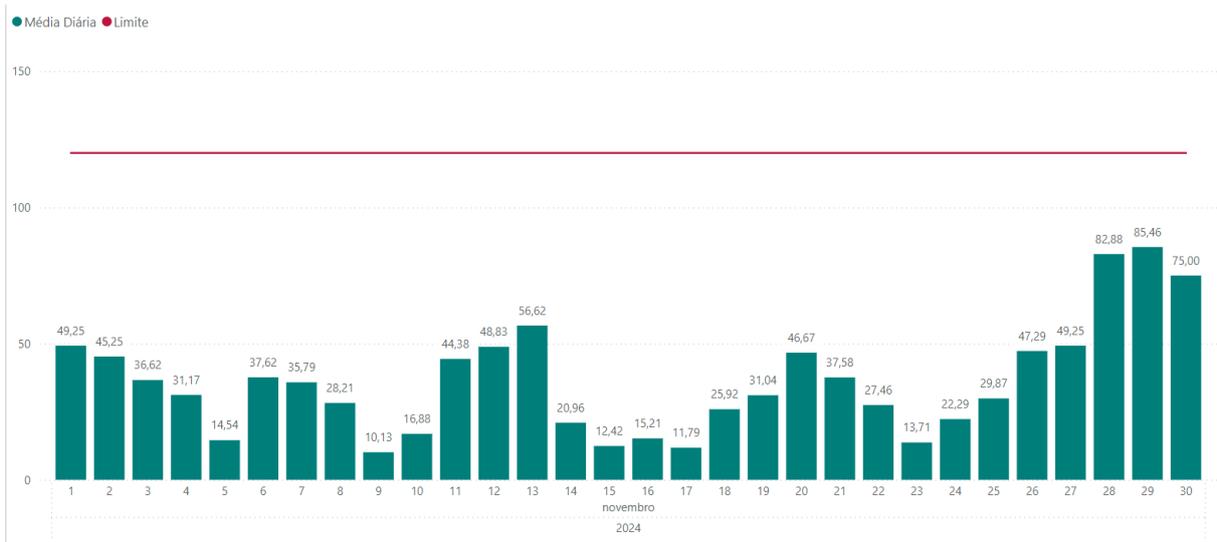


**Figura 102 – Resultados médios anuais (µg/m³) do monitoramento do parâmetro PTS na Estação Mota, em 2024. Fonte: Vale, 2025.**

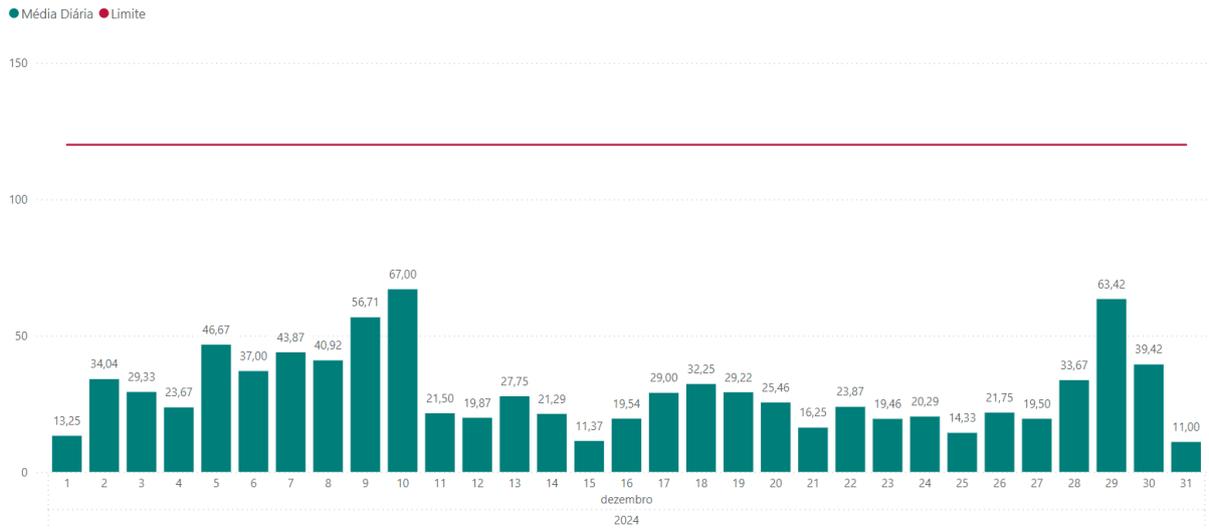
Os resultados das medições de qualidade do ar, para os parâmetros MP10 e PTS, na Estação Pires, efetuadas no período correspondente ao presente relatório, são apresentados na Figura 103 até a Figura 108.



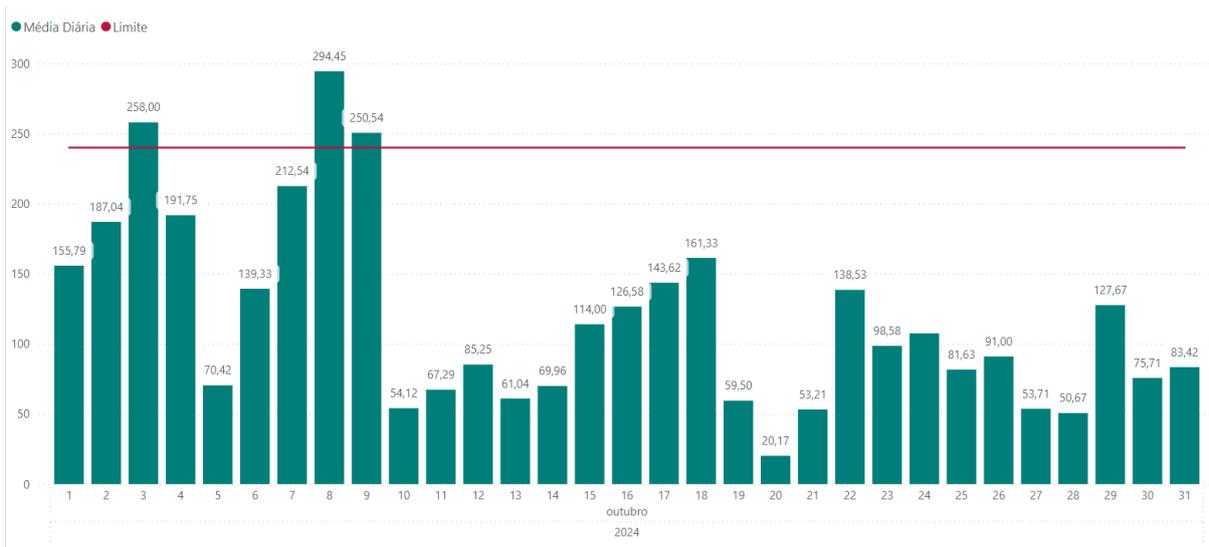
**Figura 103 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (MP10), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



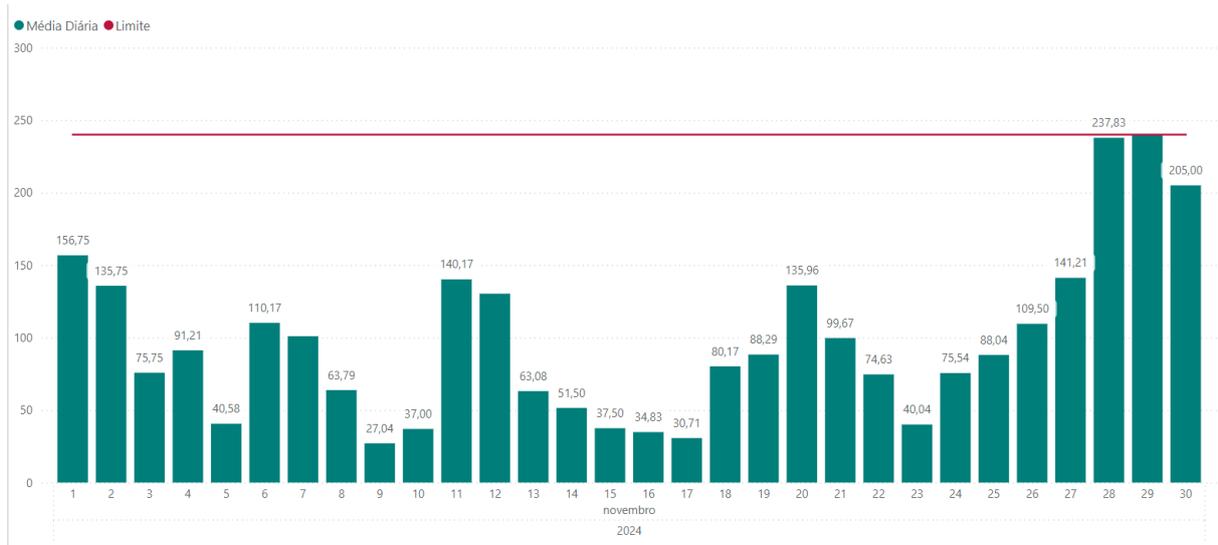
**Figura 104 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (MP10), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



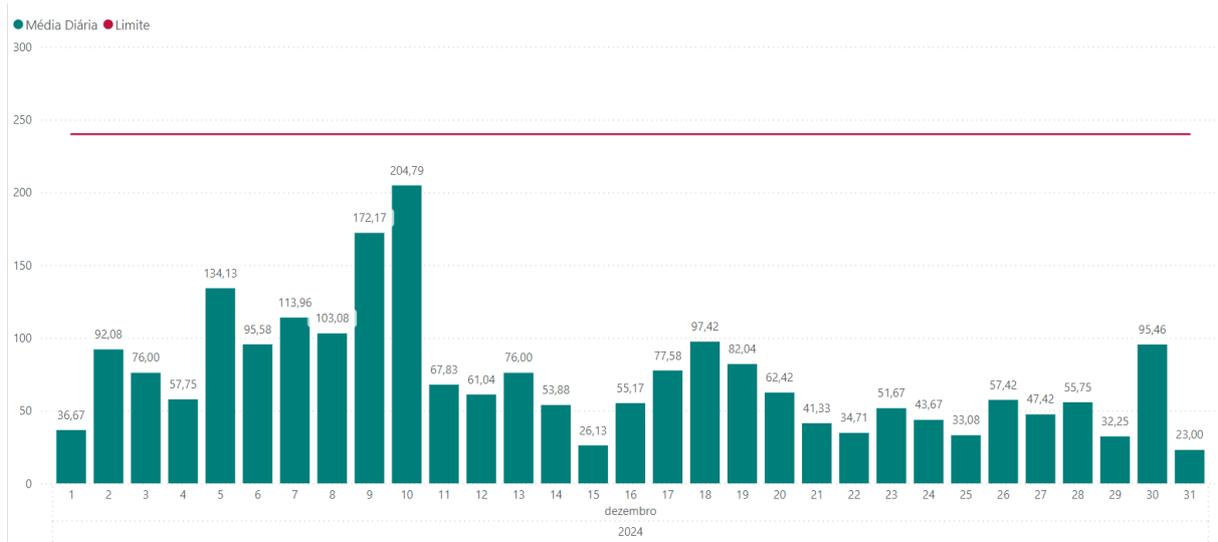
**Figura 105 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (MP10), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



**Figura 106 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



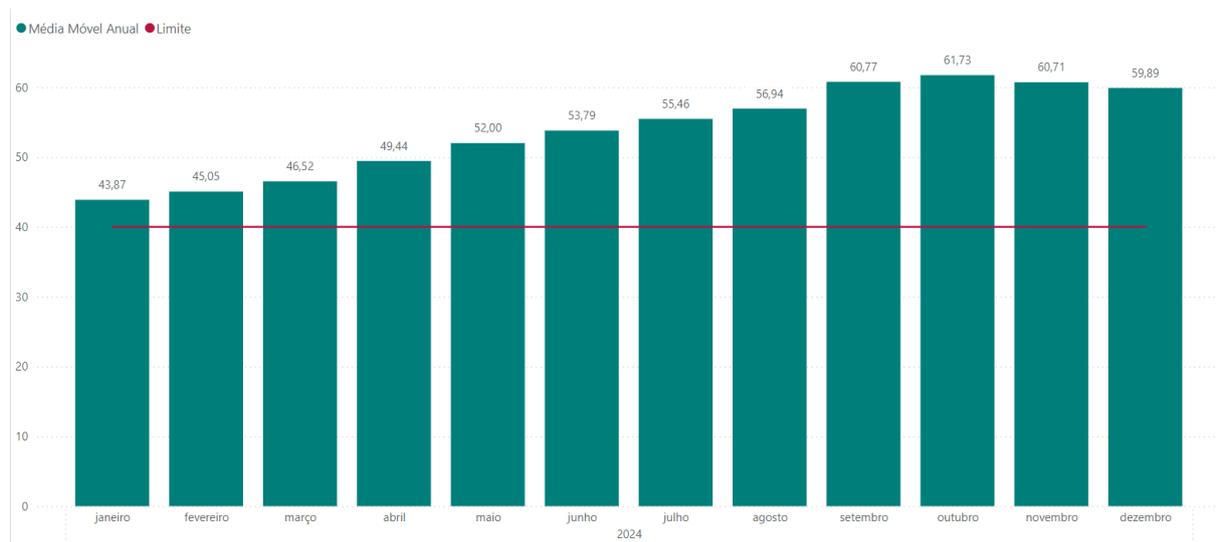
**Figura 107 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**



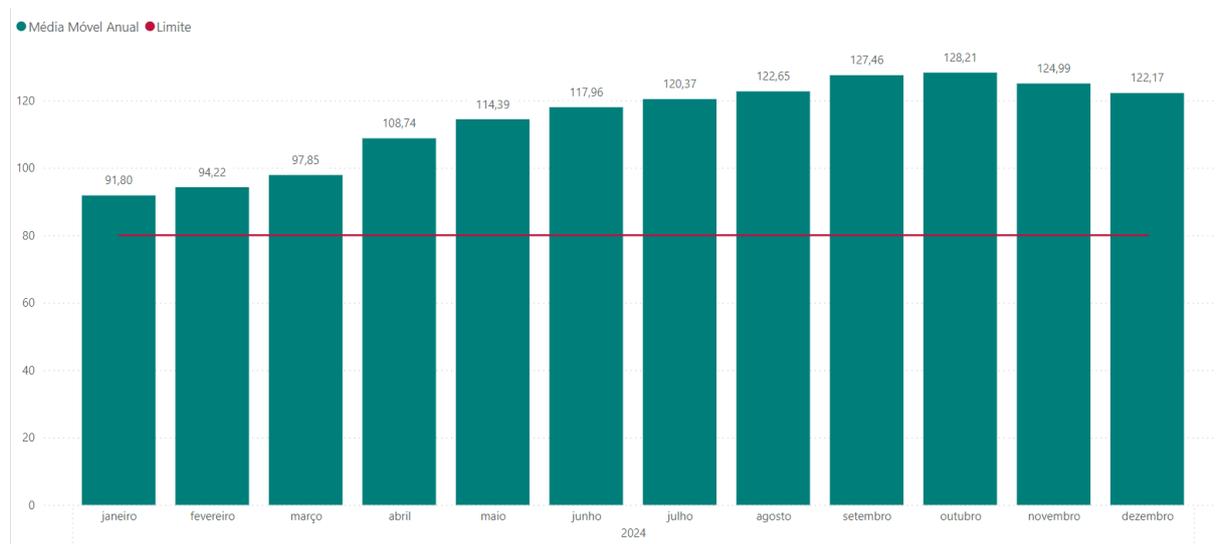
**Figura 108 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**

Na Estação Pires, conforme resultados apresentados nos gráficos acima, no período de outubro a dezembro de 2024, foi constatado 96,7% de conformidade nos monitoramentos realizados para o parâmetro de MP10, com 2 ocorrências de desvio na média diária nos dias 03 e 08 de outubro de 2024. Considerando o parâmetro de PTS monitorado nessa mesma estação, para o ciclo reportado tem-se 95,5% de conformidade, com 3 ocorrências de desvio na média diária nos dias 03, 08 e 09 de outubro de 2024.

Verifica-se na Figura 109 e na Figura 110 os resultados médios anuais para os parâmetros MP10 e PTS na Estação Pires, no ano de 2024. Nesse período todos os resultados do monitoramento de qualidade do ar estiveram acima dos limites legais de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para MP10 e 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PTS, segundo a Resolução CONAMA nº 506/2024.



**Figura 109 – Resultados médios anuais ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) do monitoramento do parâmetro MP10 na Estação Pires, em 2024. Fonte: Vale, 2025.**



**Figura 110 – Resultados médios anuais ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) do monitoramento do parâmetro PTS na Estação Pires, em 2024. Fonte: Vale, 2025.**

Destaca-se que, durante período compreendido no ciclo deste relatório, foram observadas alterações nos parâmetros de qualidade do ar, PTS e MP10. O mês de outubro representa a

transição entre os períodos de seca e chuva. Dessa maneira, observa-se que nas Estações Mota e Pires houve concentrações de MP10 e PTS acima dos limites estabelecidos por lei apenas nos primeiros dez dias deste mês. No que tange os resultados de médias anuais, as concentrações de MP10 e PTS na Estação Pires, em 2024, estiveram acima dos limites legais, o que caracteriza uma maior frequência de elevadas concentrações para ambos os parâmetros.

A ausência de precipitação nesse período de transição estacional reduz a lavagem atmosférica, permitindo que partículas de poeira e outros poluentes permaneçam suspensas por períodos prolongados, elevando as concentrações de MP10 e PTS.

Além disso, cabe destacar que a circunvizinhança do Complexo de Mina de Fábrica é caracterizada por intensa atividade industrial, tendo como atividade principal a extração, beneficiamento e transporte de minério de ferro, realizada por diversas outras mineradoras além da Vale, como Nacional Minérios, Mineração Casa de Pedra (CSN), Ferro Mais. Além disso, o bairro Pires, localidade que apresentou maior quantidade de desvio de qualidade do ar, está situado próximo à rodovia BR-040, que apresenta de intenso tráfego de veículos, além de possuir, também, outras atividades industriais e comerciais de pequeno porte que podem contribuir na qualidade do ar da região. Avaliando o entorno e as características locais, verifica-se que a sinergia das emissões dos contribuintes colabora para que a qualidade do ar na região não se enquadre no limite normativo.

Dessa forma, ressalta-se que o monitoramento da qualidade do ar vigente considera o contexto regional onde existem diversas fontes emissoras. A rede de monitoramento existente será utilizada como referência até que o Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA) da descaracterização em contratação seja concluído e novas ações mitigadoras sejam implantadas.

Conforme mencionado neste relatório e apresentado para a AECOM, em sessão técnica realizada no dia 18/10/24, para a mitigação do aspecto ambiental de geração particulados, a Vale reforça que as principais medidas adotadas quando há registros de emissão particulados, devido à movimentação de máquinas e veículos que atuam nas obras de descaracterização, podendo gerar ultrapassagem dos limites legais dos parâmetros de qualidade do ar, são:

- Paralisação das atividades e elaboração de plano de ação para medidas de controle;
- Intensificação da umectação de vias e acessos;
- Adequação e aumento da disponibilidade dos apanhadores;

- Raspagem superficial de material particulado fino em acessos operacionais, utilizando trator ou motoniveladora;
- Espalhamento de forro nos acessos para redução da emissão de particulados;
- Redução de velocidade de veículos;
- Realização de inspeções pela equipe de meio ambiente, mobilização e empresas contratadas, bem como a interdição de caminhões com o escapamento direcionado para baixo e alinhamentos com setor de mobilização da Vale, a fim de evitar a entrada de veículo fora dos padrões estabelecidos no PGS005718;
- Revegetação de taludes expostos para controle de suspensão de particulado em função de arraste eólico.

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

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

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

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM, é apresentado a seguir, no Quadro 22, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

**Quadro 22 - Status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.**

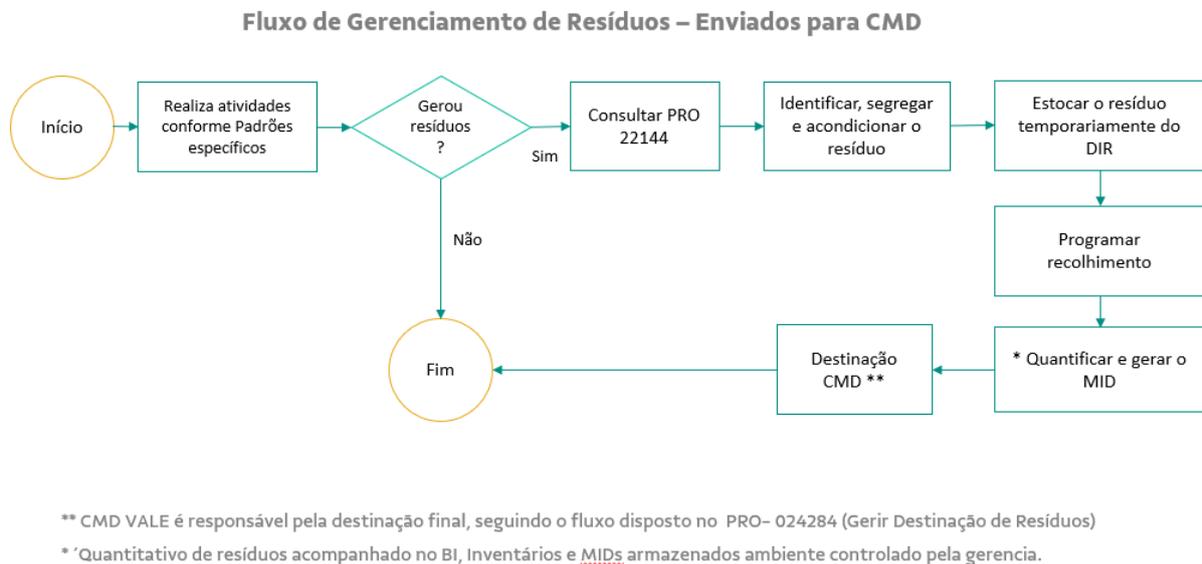
Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
A9-0040	Apresentar Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, previsto para a estrutura	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 d, medidas de controle adotadas como como aspersão das vias, gestão de rotogramas, monitoramento de fumaça preta. Os monitoramentos da qualidade do ar são realizados nos pontos já apresentados e justificados. Cabe destacar que as áreas recebem os alertas emitidos pelo Vale Ecos e Analíticos Advanced com suporte online 24 horas, após o recebimento dos alertas, cada área avalia eventuais não conformidades e são disparadas as ações para paralisação, controle e mitigação, caso necessário.
A9-0279	Realizar amostragens de qualidade do ar com equipamentos móveis devidamente cadastrados e homologados nos locais de obras e atividades de descaracterização.	A Vale informa que não são realizadas amostragens de qualidade do ar com equipamentos móveis. Conforme apresentado no item 1.4.2, o monitoramento é realizado na comunidade receptora, neste caso representada pelas estações automáticas instaladas nos pontos denominados (Matriz, Pires e Mota).
A9-0280	Apresentar a inclusão de partículas sedimentáveis nos pontos de medição bem como incluir medições dos parâmetros MP2,5 nos receptores mais próximos do projeto.	A Vale está contratando um estudo de dispersão atmosférica contemplando as obras de descaracterização em Mina de Fábrica. Após elaboração e avaliação do estudo a Vale irá realizar a adequação na rede de monitoramento, caso necessário.
A9-0328	Apresentar dados de qualidade do ar comparando com as médias anuais para todos os parâmetros acompanhados e auditados seguindo a legislação vigente	Apresentado no Capítulo 1.4.2-d deste documento.

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

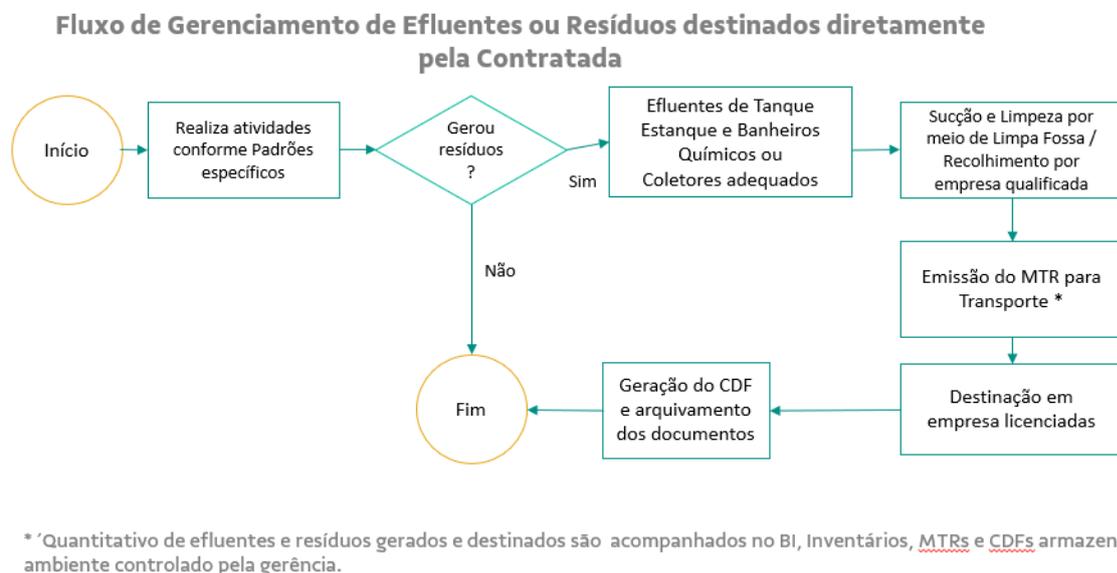
De acordo com o PGS 005718 - Guia de Gestão Ambiental para Descaracterização e Projetos Geotécnicos, a gestão de resíduos, transporte, armazenamento temporário e destinação final é de responsabilidade da CONTRATADA, juntamente com a Vale que é também responsável por garantir o cumprimento de toda a legislação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



**Figura 111 - Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024).**



**Figura 112 - Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024).**

## Gestão de efluentes líquidos

Os efluentes líquidos sanitários gerados durante a execução das obras complementares de Área IX 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 (Figura 113 até Figura 118Figura 118). Os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



**Figura 113 - Manutenção dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de obra (Fonte: Vale, 2024)**



**Figura 114 – Recolhimento de efluentes dos tanques sépticos (Fonte: Vale, 2024)**



**Figura 115 - Manutenção diária dos banheiros nas frentes de trabalho (Fonte: Vale, 2024)**



**Figura 116 - Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos (Fonte: Vale, 2024)**

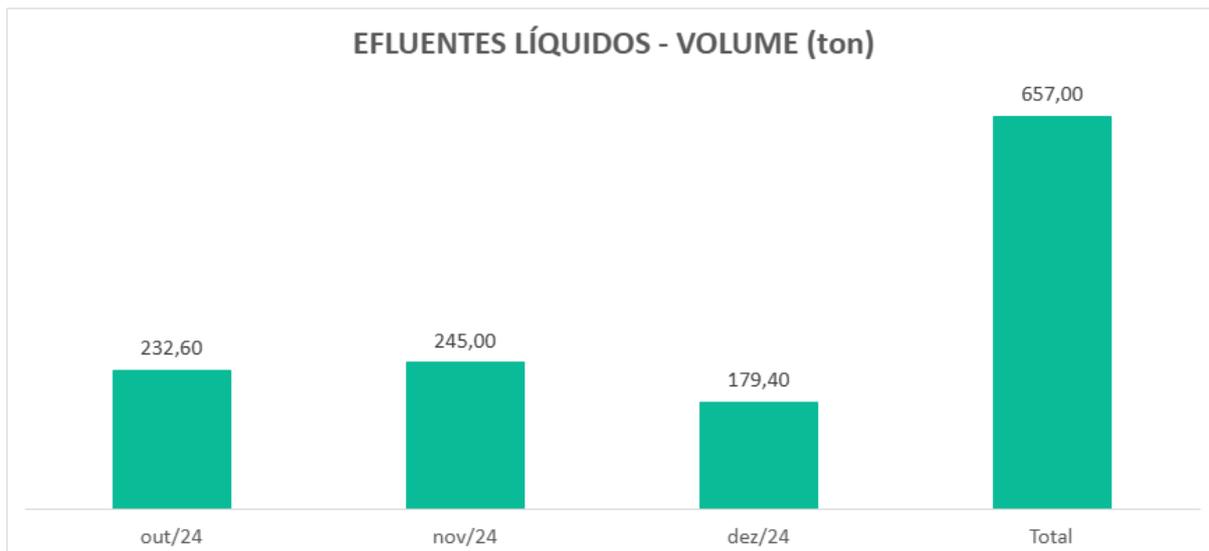


**Figura 117 - Manutenção diária dos banheiros nas frentes de trabalho (Fonte: VALE, 2024)**

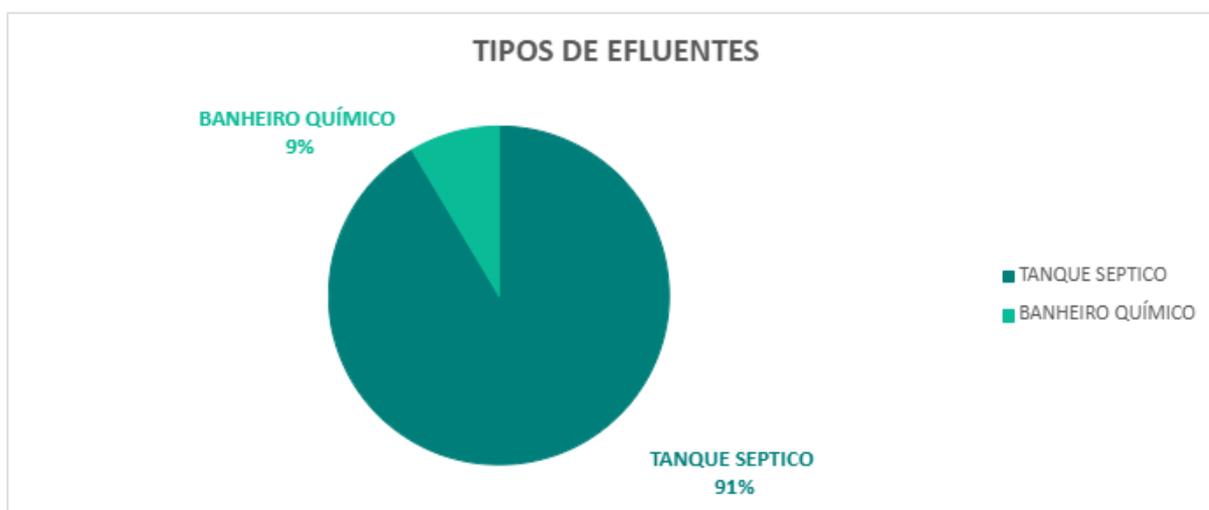


**Figura 118 - Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos (Fonte: VALE, 2024)**

No período de outubro a dezembro de 2024 foram destinadas 657 toneladas de efluentes líquidos (Figura 119 e Figura 120), dos quais 9% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos e 91% aos efluentes gerados nos tanques estanques. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de janeiro de 2025. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.



**Figura 119 - Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de outubro a dezembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).**



**Figura 120 - Tipos de efluentes gerados no período de outubro a dezembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).**

Para garantir a rastreabilidade de destinação são emitidos os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's) e Certificados de Destinação Final (CDF's) no sistema digital da FEAM - Sistema MTR-MG - (Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos). No **Anexo 1.4.3** encontram-se as documentações referentes aos descartes dos efluentes sanitários (MTR's e CDF's) realizados durante o período referenciado.

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

## Gestão de resíduos

As ações relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos, 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.

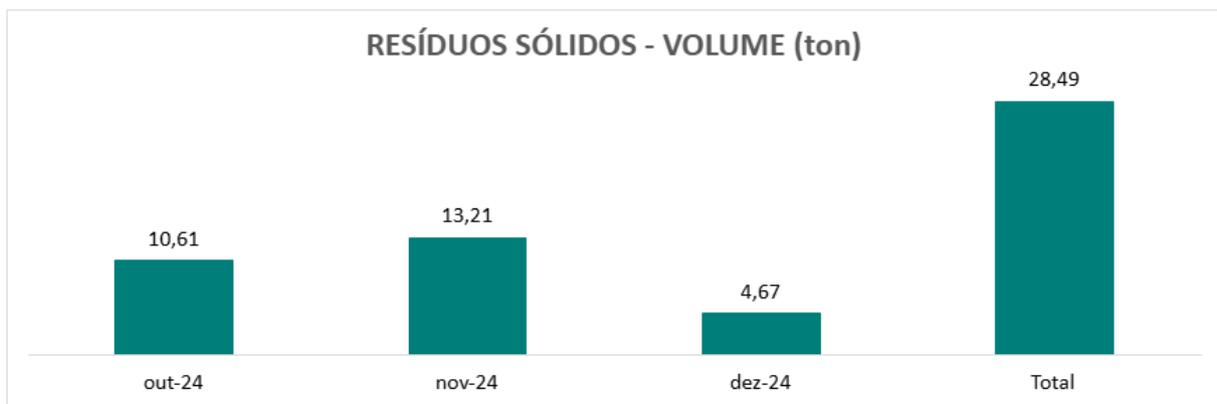
As empresas construtoras contratadas são responsáveis por gerenciar e destinar os resíduos sólidos gerados no projeto. Os principais resíduos gerados consistem em plásticos, papel/papelão, resíduos não recicláveis, sucata metálica e restos de madeira. A geração dos resíduos por tipologia pode oscilar 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 e 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.

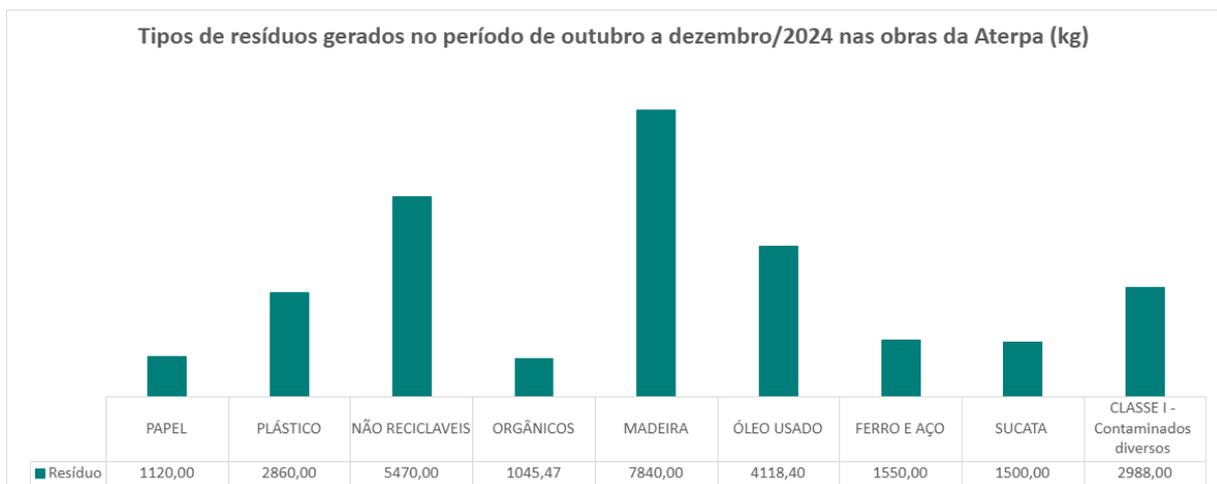
Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são sempre disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação e 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 Figura 123 até a Figura 126 mostram os registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços.

Durante o período de outubro a dezembro de 2024, foram gerados 28,49 t de resíduos sólidos nas obras (Figura 121 e Figura 122). Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de janeiro de 2025. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Marcelo Paulino de Moraes, os resíduos de óleo usado foram enviados para re-refino na destinatária Petrolub Industrial de Lubrificantes LTDA, os resíduos contaminados diversos classe I para coprocessamento na Essencis, e as sucatas ferrosas (sucatas) para reciclagem / triagem e transbordo na JM Comércio de Materiais Industriais e Locação de Equipamentos Ltda. 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 121 - Quantitativo de resíduos gerados no período de outubro a dezembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).**



**Figura 122 -Tipos de resíduos gerados no período de outubro a dezembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).**



**Figura 123 - Organização do DIR para armazenamento temporário de resíduos (Fonte: Vale, 2024).**



**Figura 124 - Recolhimento para o transporte interno de resíduos até o CMD (Fonte: Vale, 2024).**



**Figura 125 - Recolhimento no DIR do canteiro (Fonte: Vale, 2024).**



**Figura 126 - Rotina de limpeza coletores de resíduos (Fonte: Vale, 2024).**

No **Anexo 1.4.3** são apresentados os quantitativos detalhados dos resíduos sólidos gerados no período de outubro a dezembro de 2024 e as documentações (MTR's e CDF's).

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 aos controles de contenção, identificação do produto, uso da FDS – Ficha de Dados de Segurança, 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.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), é apresentado a seguir, no Quadro 23, o status das recomendações atreladas a esta temática que se encontram em atendimento:

**Quadro 23 - Status de atendimento das recomendações.**

N° Recomendação	Recomendação	Status VALE
A9-0093	Apresentar registros a serem utilizados no monitoramento dos resíduos gerados para as obras de descaracterização da barragem Área IX.	Apresentado no capítulo 1.4.2.

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

#### **Plano de Monitoramento de Água Superficial**

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 Área IX, 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 de água durante as obras de descaracterização, a Vale, por meio da Diretoria de Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicos, tem implementado o plano de monitoramento das águas superficiais.

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

O monitoramento da qualidade das águas superficiais ocorre com frequência mensal. Os resultados dos monitoramentos de janeiro/2024 a setembro/2024 foram apresentados nos relatórios anteriores. A Vale ressalta que a malha amostral do plano de monitoramento de água superficial foi revisada, em função da recomendação **A9-0287** da AECOM. As vistorias para a definição da nova malha amostral foram realizadas no mês de janeiro de 2025. O relatório de vistorias está disponível no **Anexo 1.4.4**. A Vale ressalta que o novo Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, Efluentes e dos Sedimentos será apresentado para a AECOM em reunião específica e protocolado após os alinhamentos necessários entre as partes.

Importante informar que os monitoramentos com foco em ecotoxicidade serão executados para complementar as informações obtidas a partir dos parâmetros físico-químicos, visando compreender e quantificar o efeito provocado aos organismos aquáticos proporcionado o subsídio a ações de controle ambiental que eventualmente deverão ser implementadas. A Resolução CONAMA n° 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.

Dito isso, a Vale está em processo de elaboração de uma Especificação Técnica para contratação de empresa especializada para realização de estudo de ecotoxicidade em água superficial e efluente até o 2 nível trófico para o Complexo de Mina de Fábrica, conforme normas vigentes (Resolução CONAMA N° 357/2005, Resolução CONAMA N° 430/2011, DN COPAM-CERH N° 08/2022).

**A9-0330 - Apresentar justificativas técnicas e análise de controle e monitoramento sobre os resultados que ultrapassaram os limites analíticos para as amostragens de águas superficiais realizadas.**

Os laudos de monitoramento apresentados no relatório trimestral de novembro/2024 foram aos pontos de monitoramento PT-01, PE-01, PE-02, PE-03 e PE-04, avaliados conforme os padrões de lançamento de efluentes – **Resolução COMANA N° 430/2011**, e aos pontos PT-07 e PT-10 foram avaliados conforme os padrões para água doce Classe 2 – **Resolução CONAMA N° 357/2005**:

- PT - 01 (referente aos meses de 06/24 – 08/24 - 09/24);
- PT - 07 (referente aos meses de 06/24 – 09/24);
- PT - 10 (referente aos meses de 06/24 – 09/24);
- PE – 01 (referente aos meses de 08/24 – 09/24);
- PE – 02 (referente aos meses de 08/24 – 09/24);
- PE – 03 (referente aos meses de 08/24 – 09/24);
- PE – 04 (referente aos meses de 08/24 – 09/24);

Os resultados analíticos apresentados pela SGS são expostos em forma de tabela, conforme apresentado abaixo.

RESULTADOS ANALÍTICOS								
PARÂMETROS	UNIDADE	DATA ANALISE	VMP		REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
			RN0048	RN0136				

Fonte: SGS (2024)

**Figura 127 - Esquema de apresentação dos resultados analíticos**

No campo “VMP” são apresentados os **Valores Máximos Permitidos**, sendo que os seguintes códigos representam:

- Para lançamento de efluentes:
  - “RN0048” se refere aos limites previstos pela **Resolução Conama nº 430/2011**;
  - “RN0136” se refere aos limites previstos pela **DN Conjunta COPAM-CERH/MG Nº 8/2022, Artigo 32**.
- Para água superficial Classe 2:
  - “RN0032” se refere aos limites previstos pela **Resolução Conama nº 357/2005, Artigos 14 e 15, para água doce Classe 2**;
  - “RN0133” se refere aos limites previstos pela **DN Conjunta COPAM-CERH/MG Nº 8/2022, Artigo 16, para água doce Classe 2**.

O “LQ” é referente ao Limite de Quantificação e “IE” a Incerteza (U) Expandida. O LQ está relacionado à menor concentração de uma substância que pode ser quantificada com precisão.

O resultado da amostragem para cada parâmetro é apresentado na coluna denominada “Resultado”. Portanto, para fins de análise de não conformidade em relação aos limites previstos nas legislações supracitadas, o valor contido na coluna “Resultado” deve ser comparado aos valores máximos permitidos (referências abaixo do campo “VMP”). É importante ressaltar que, em geral, nos laudos do laboratório SGS, **os valores que excedem os limites legais estabelecidos são destacados em negrito, nas colunas referentes aos Valores Máximos Permitidos (VMPs)**.

A análise de violação dos limites legais dos laudos apresentados no relatório trimestral do ciclo anterior (novembro/24), para Área IX, para lançamento de efluentes (**Quadro 24**) e para água doce Classe 2 (**Quadro 25**) é apresentada a seguir.

**Quadro 24 - Listagem de pontos e respectivos parâmetros que apresentação alteração em relação aos limites das legislações para lançamento de efluentes, conforme laudos da SGS apresentados para a Área IX.**

Mês/24	Ponto	Parâmetro	Conama nº 430 (RN0048)	COPAM-CERH/MG Nº 8 (RN0136)	Resultado
Agosto	PT-01	Manganês dissolvido	1 mg/L	1 mg/L	1,49 mg/L
Agosto	PT-01	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Setembro	PT-01	Manganês dissolvido	1 mg/L	1 mg/L	2,69 mg/L
Setembro	PT-01	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Agosto	PE - 01	Manganês dissolvido	1 mg/L	1 mg/L	1,51 mg/L
Agosto	PE - 01	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Agosto	PE - 01	Sólidos Sedimentáveis	1 ml/L	1 ml/L	8,0 ml/L
Setembro	PE - 01	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Setembro	PE - 01	Sólidos Sedimentáveis	1 ml/L	1 ml/L	4,0 ml/L
Agosto	PE - 02	Manganês dissolvido	1 mg/L	1 mg/L	1,20 mg/L
Agosto	PE - 02	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Setembro	PE - 02	Manganês Dissolvido	1 mg/L	1 mg/L	1,23 mg/L
Setembro	PE - 02	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Agosto	PE - 03	Manganês Dissolvido	1 mg/L	1 mg/L	2,01 mg/L
Agosto	PE - 03	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Setembro	PE - 03	Manganês Dissolvido	1 mg/L	1 mg/L	1,99 mg/L
Setembro	PE - 03	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Agosto	PE - 04	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Setembro	PE - 04	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente

Fonte: Baseado nos laudos da SGS (2024). Legenda: V.P.: Virtualmente presente.

Em se tratando de lançamento de efluentes, dos 35 parâmetros analisados que possuem VMP, no período de vigência do relatório trimestral protocolado em novembro/2024, apenas 03 (cerca de 8,6%) apresentaram desvios da legislação vigente, sendo eles: material flutuante, manganês dissolvido e sólidos sedimentáveis (**Quadro 24**).

O parâmetro com maior frequência de violação nos pontos de lançamento de efluentes é o material flutuante. A DN Conjunta COPAM-CERH nº 08/2022 e Resolução CONAMA nº 430/2011 preconizam a ausência de material flutuante no lançamento de efluentes.

A forma de identificação desse parâmetro é realizada *in loco*, mediante observação da equipe de coleta, sendo que todas as informações são registradas na Cadeia de Custódia do ponto

de monitoramento. Dessa forma, a presença de material flutuante, nos pontos PT-01 e nos extras PE-01, PE-02 e PE-03, conforme identificado pelo laboratório de análise, está associada à presença de fragmentos de pedras, cascalho, areias e outros. É importante mencionar que não foi identificado nesses pontos, a presença de resíduos sólidos.

No ponto extra PE-04, o parâmetro de material flutuante foi registrado em razão da presença de galhos e folhas em decomposição, da vegetação ciliar que acaba por dispersar material no curso d'água, além de particulados sólidos no entorno, que podem ter contribuído para o registro do resultado, conforme apresentado na Cadeia de Custódia da amostragem.

Em relação as concentrações de manganês dissolvido, essas podem estar associadas às características geoquímicas da região. Baseando no mapeamento geológico do estado de Minas Gerais realizado pela CODEMIG (2017), a Área IX está situada no Grupo Cauê, pertencente ao Supergrupo Minas, que é marcada pela presença de itabiritos, dolomitos, filitos e quartzitos.

Na região também há a ocorrência de cangas ferruginosas, que são carapaças rígidas com fragmentos de itabirito e hematita cimentadas ou parcialmente cimentadas por hidróxidos de ferro. Conforme Leão, Silva e Melo (2018), no Quadrilátero Ferrífero o manganês está predominantemente associado ao ferro, que se destaca pela distribuição e altas concentrações na região.

Assim, a ação da água promove a dissolução dos minerais presentes nas rochas, especialmente em regiões de clima tropical, onde a disponibilidade hídrica é maior. Esse processo modifica naturalmente a composição química dos recursos hídricos, sendo um aspecto relevante na interpretação dos resultados de monitoramento da qualidade da água. Na água, o manganês pode ocorrer dissolvido e suspenso, de acordo com o pH e o potencial redox do meio.

Portanto, as concentrações acima dos limites permitidos para o parâmetro de manganês dissolvido estão relacionadas às próprias características do solo, rocha e água da área em que no Complexo da Mina de Fábrica está situada, no Quadrilátero Ferrífero.

Considerando agora o parâmetro de sólidos sedimentáveis, esse refere-se às partículas sólidas em suspensão na água que decantam em certas condições, em razão da gravidade (Nunes *et al.* 2015). Geralmente os sólidos mais comuns são argila, cascalho, areias e outros. Essas características são semelhantes àquelas identificadas no ponto de coleta extra PE-01, onde se observou a presença de sólidos sedimentáveis. De acordo com informações da Cadeia de Custódia, no ponto extra PE-01, foi observado a presença de sólidos, tais como,

terra e fragmentos de pedras. Assim, esses aspectos identificados no momento da coleta podem ter contribuído para alteração desse parâmetro.

Analisando os limites normativos estabelecidos para água doce de Classe 2, dos 92 parâmetros analisados que possuem VMP apenas 08 (cerca de 8,6%) apresentaram desvios em relação ao limite da legislação vigente, sendo eles: Cloro Residual Total (*In situ*), Corante Artificial, Manganês Total, Material Flutuante, Coliformes Termotolerantes, Ferro Dissolvido, Resíduos Sólidos Objetáveis e pH.

Conforme apresentado no **Quadro 25** abaixo, os parâmetros com maior frequência de violação nos pontos de monitoramento de Área IX foi o Manganês Total e Resíduos Sólidos Objetáveis.

**Quadro 25 - Listagem de pontos e parâmetros que apresentaram alteração quanto aos limites das legislações para água Classe 2, conforme laudos apresentados para a Área IX.**

Ponto	Mês/24	Parâmetro	Conama nº 357 (RN0032)	COPAM-CERH/MG Nº 8 (RN0133)	Resultado
PT-07	Junho	Ferro Dissolvido	0,3 mg/L	0,3 mg/L	0,61 mg/L
PT-07	Junho	pH	6,0-9,0	6-9,0	5,26
PT-07	Julho	Ferro Dissolvido	0,3 mg/L	0,3 mg/L	0,94 mg/L
PT-07	Agosto	Cloro Residual Total ( <i>In situ</i> )	0,01 mg/L	0,01 mg/L	0,10 mg/L
PT-07	Agosto	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
PT-07	Agosto	Resíduos Sólidos Objetáveis	V.A.	V.A.	V.P.
PT-07	Setembro	Cloro Residual Total ( <i>In situ</i> )	0,01 mg/L	0,01 mg/L	0,10 mg/L
PT-07	Setembro	Coliformes Termotolerantes	1000 UFC/100ml	1000 UFC/100ml	4200
PT-07	Setembro	Corante Artificial	V.A.	V.A.	V.P.
PT-07	Setembro	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
PT-07	Setembro	Resíduos Sólidos Objetáveis	V.A.	V.A.	V.P.
PT-10	Julho	Manganês Total	0,1 mg/L	0,1 mg/L	0,13 mg/L

Ponto	Mês/24	Parâmetro	Conama nº 357 (RN0032)	COPAM-CERH/MG Nº 8 (RN0133)	Resultado
PT-10	Agosto	Manganês Total	0,1 mg/L	0,1 mg/L	0,13 mg/L
PT-10	Agosto	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
PT-10	Agosto	Resíduos Sólidos Objetáveis	V.A.	V.A.	V.P.
PT-10	Setembro	Cloro Residual Total (In situ)	0,01 mg/L	0,01 mg/L	0,30 mg/L
PT-10	Setembro	Corante Artificial	V.A.	V.A.	V.P.
PT-10	Setembro	Manganês Total	0,1 mg/L	0,1 mg/L	0,19 mg/L
PT-10	Setembro	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
PT-10	Setembro	Resíduos Sólidos Objetáveis	V.A.	V.A.	V.P.

Fonte: Baseado nos laudos da SGS (2024). Legenda: V.A.: Virtualmente ausente; V.P.: Virtualmente presente.

Na análise dos parâmetros alterados listados no **Quadro 25**, o Ferro Dissolvido e o Manganês Total apresentam comportamentos e características semelhantes. Assim, conforme esclarecido anteriormente, em virtude das características geológicas, a Área IX que está situada na região do Quadrilátero Ferrífero se destaca pela distribuição e altas concentrações de Ferro Dissolvido e consecutivamente de Manganês Total.

Por meio de um processo natural, a ação da água promove a dissolução dos minerais presentes nas rochas, especialmente em regiões de clima tropical, onde a disponibilidade hídrica é maior. Esse processo modifica naturalmente a composição química dos recursos hídricos, sendo um aspecto relevante na interpretação dos resultados de monitoramento da qualidade da água. Na água, o manganês pode ocorrer dissolvido e suspenso, de acordo com o pH e o potencial redox do meio.

Portanto, a elevada concentração de Ferro Dissolvido e Manganês Total pode estar associada aos aspectos à geoquímica que compõe a água, solo e rocha na região em que a Mina de Fábrica está situada no Quadrilátero Ferrífero.

O parâmetro material flutuante apresentou quatro desvios em relação à legislação vigente. A DN Conjunta COPAM/CERH nº 08/2022 e Resolução CONAMA nº 357/2005 estabelecem que materiais flutuantes devem estar virtualmente ausentes.

O material flutuante é identificado *in loco*, mediante observação da equipe de coleta e registrado na Cadeia de Custódia do ponto de monitoramento. Dessa forma, a presença de material flutuante, conforme identificado pelo laboratório de análise, está associada à presença de galhos em decomposição, vegetação ciliar que acaba por dispersar folhas no curso d'água, além de particulados suspensos no entorno que podem ter contribuído para o resultado obtido, conforme apresentado na Cadeia de Custódia da amostragem.

É importante esclarecer que, apesar de a norma determinar como critério a ausência de material flutuante, deve-se considerar que a presença de materiais, como folhas e galhos em decomposição e vegetação ciliar na margem do curso d'água, conforme evidenciados nas imagens apresentadas a seguir, não configuram possível contaminação da água, visto que são resultantes de características naturais da própria área no entorno dos pontos de monitoramento. Além disso, não são evidenciados resíduos sólidos nos locais de amostragens, conforme registrado na Cadeia de Custódia dos pontos PT-07 e PT-10.



**Figura 128 - Amostragem do ponto PT-07 em agosto de 2024. Fonte: SGS Geosol (2024)**



**Figura 129 - Amostragem do ponto PT-07 em setembro de 2024. Fonte: SGS Geosol (2024)**



Figura 130 - Amostragem do ponto PT-10 em agosto de 2024. Fonte: SGS Geosol (2024)



Figura 131 - Amostragem do ponto PT-10 em setembro de 2024. Fonte: SGS Geosol (2024)

O parâmetro Coliformes Termotolerantes apresentou desvio em uma única amostragem do ponto PT-07, o qual é considerado um ponto de controle, localizado no curso d'água do ribeirão do Prata (região conhecida como nascente do Viveiro), próximo a uma vegetação remanescente, sendo assim, não recebe contribuição das obras de descaracterização de barragens ou da atividade operacional do Complexo de Fábrica. Dessa forma, o PT-07 configura um ponto relevante para uma análise de *background*, permitindo realizar uma avaliação comparativa dos resultados.

Segundo a DN COPAM/CERH nº 08/2022, coliformes termotolerantes são:

bactérias [...] que podem crescer em meios contendo agentes tenso-ativos e fermentar a lactose nas temperaturas de 44°C a 45°C, com produção de ácido, gás e aldeído, presentes em fezes humanas e de animais homeotérmicos, ocorrem em solos, plantas ou outras matrizes ambientais que não tenham sido contaminados por material fecal (MINAS GERAIS, 2022).

De acordo com a Cadeia de Custódia, a equipe que realizou a amostragem nesse ponto identificou a presença de animais próximos ao corpo hídrico, o que pode ter contribuído para a presença de coliformes acima dos limites estabelecidos pela legislação.

Na análise do parâmetro de corante artificial verificou-se a presença em duas amostragens, nos pontos PT-07 (setembro/2024) e PT-10 (setembro/2024). De acordo com a DN COPAM/CERH nº 08/2022 e a Resolução CONAMA nº 357/2005, esse parâmetro deve se

apresentar virtualmente ausente em águas doces de classe 2. Cabe esclarecer que, na Mina de Fábrica, o corante artificial não é utilizado em nenhum processo da descaracterização de barragens ou na área operacional de mina. Portanto, a avaliação macroscópica pela equipe do laboratório desse parâmetro nos pontos de monitoramento pode ter sido feita de forma subjetiva, em razão da coloração da água castanho-amarronzada, que pode estar associada a diversos fatores, como presença de sólidos dissolvidos e suspensos, presença de material em estado coloidal orgânico, resultante da decomposição parcial de compostos orgânicos, e inorgânico, proveniente de óxidos de ferro e manganês.

A identificação e caracterização do parâmetro de resíduos sólidos objetáveis nos pontos de monitoramento são realizados através da avaliação visual do técnico de coleta no instante da amostragem. Assim, de acordo com a Cadeia de Custódia do ponto PT-07 e PT10, a presença desse parâmetro tem relação com as observações no entorno, como, folhas e galhos em decomposição, bem como, de vegetação ciliar e sólidos que são transportados para cursos d'água. Cabe ressaltar que não são observados a presença de resíduo sólido na margem, não estando o parâmetro de resíduos sólidos objetáveis relacionado com esses fatores.

Em relação ao parâmetro cloro total, esse representa a soma do cloro livre e do cloro combinado em uma amostra de água, sendo que esses tipos de cloro desempenham papéis distintos. O importante no monitoramento do teor de cloro livre ou total é garantir o equilíbrio adequado entre os parâmetros para segurança evitando problemas associados (AcquaPhi). Nos laudos de análise o parâmetro de Cloro Total foi identificado em dois pontos, em agosto e setembro no PT-07 e setembro no PT-10.

No entanto, para o ponto PT-07, não se pode indicar que houve alteração para o parâmetro de Cloro Total, pois, segundo o laboratório responsável pela análise (SGS - GEOSOL), apesar do equipamento utilizado para medição quantificar 0,01 mg/L, valor que representa o limite determinado pela norma DN COPAM/CERH nº 08/2022 e a Resolução CONAMA nº 357/2005, no entanto, não podem apresentar resultados com esse valor ou menor no laudo de análise, em razão da acreditação para o valor de LQ do laboratório ser de 0,10mg/L. Dessa forma, utiliza-se o resultado com o módulo <10 mg/L, indicado que o resultado foi menor, mas não pode ser expresso nos laudos. Dessa forma, nesse momento, não se pode afirmar o valor para a detecção e ainda, que está acima dos limites determinado pela legislação vigente.

O laboratório informou que já solicitou atualização ao INMETRO do LQ, mas enquanto não for publicado no site do INMETRO, não poderá adicionar o LQ de 0,01 mg/L ao certificado acreditado.

Para o ponto PT-10, ressalta-se que foi identificado em uma única amostragem o valor para cloro total acima dos limites da legislação. É possível observar que esse parâmetro não se apresentou nos meses anteriores, ou seja, foi uma alteração pontual e não é uma característica do local essa incidência. Além disso, considerando que o cloro total é a soma do cloro livre e cloro combinado, para esses parâmetros os resultados se apresentaram dentro dos limites da legislação.

Importante destacar que, o ponto PT-10 não recebe fluxos diretamente das obras de descaracterização. Na revisão da malha amostral de monitoramento de água superficial, esse ponto foi excluído.

Por fim, o parâmetro de pH foi observado apenas no ponto PT-07, em junho/2024, não se observa uma constância na detecção desse parâmetro para esse mesmo ponto em outros meses, sendo observado de maneira pontual e específica. Segundo Von Sperling (2014), o pH pode estar associado, dentre outros aspectos, a dissolução de rochas e oxidação da matéria orgânica. Diante dos fatores apresentados e analisando as características do ponto de coleta, é importante lembrar que foram observados folhas e galhos em decomposição e vegetação que podem ter contribuído para o valor mais baixo de pH.

### **JUSTIFICATIVA SOBRE O LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO**

O Limite de Quantificação (LQ) é definido como a menor concentração de um analito que pode ser determinada com um nível de aceitabilidade que garanta sua representatividade. Após ter sido determinado, esse limite serve para orientar e avaliar se a precisão e a exatidão do método analítico escolhido atendem aos objetivos do plano.

Portanto, o conceito do LQ é distinto do VMP (valor máximo permitido). Quando um resultado analítico é “<LQ” significa que a concentração está abaixo da capacidade de quantificação confiável do método. Nesse caso, para fins de análise comparativa dos dados de violação da legislação vigente, considera-se o limite de quantificação versus o valor máximo permitido.

Conforme estabelecido no Capítulo IV, Diretrizes para gestão de efluentes, Art. 40, § 3º, da DN COPAM-CERH/MG nº 8/2022, os “limites de quantificação dos ensaios analíticos devem ser compatíveis com os limites desta deliberação normativa” (MINAS GERAIS, 2022). Os limites apresentados nessa Deliberação Normativa, no caso do lançamento de efluentes, correspondem aos valores máximos permitidos previstos no Artigo 32 da Deliberação supracitada.

Em se tratando dos padrões de águas doces Classe 2, os resultados das amostragens deverão ser confrontados com os valores máximos permitidos previstos na DN Conjunta COPAM-CERH/MG N° 8/2022, no Artigo 16.

Portanto, para a análise de atendimento aos padrões normativos e regulatórios **é essencial que os resultados das amostragens sejam comparados aos VMPs e não aos LQs.**

### **Outorga de Lançamento de Efluentes**

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

Em Área IX, existem dois bombeamentos a saber (Figura 132):

- Sump 1, na margem direita, que encaminha o fluxo para o emboque do canal extravasor existente. Neste canal existe uma comporta, que se mantém fechada, e direciona o fluxo para o interior da Cava 9,5, não sendo realizado lançamento no solo ou em cursos hídricos naturais;
- Sump 2, próximo ao emboque do canal de drenagem, que, semelhante ao bombeamento do Sump 1, direciona o fluxo o canal extravasor existente. Neste canal existe uma comporta, que se mantém fechada, e direciona o fluxo para o interior da Cava 9,5, não sendo realizado lançamento no solo ou em cursos hídricos naturais.



Figura 132 - Esquema dos bombeamentos e fluxos realizados em Área IX. Vale, 2025.

### Bombeamentos e Monitoramento do Parâmetro Turbidez

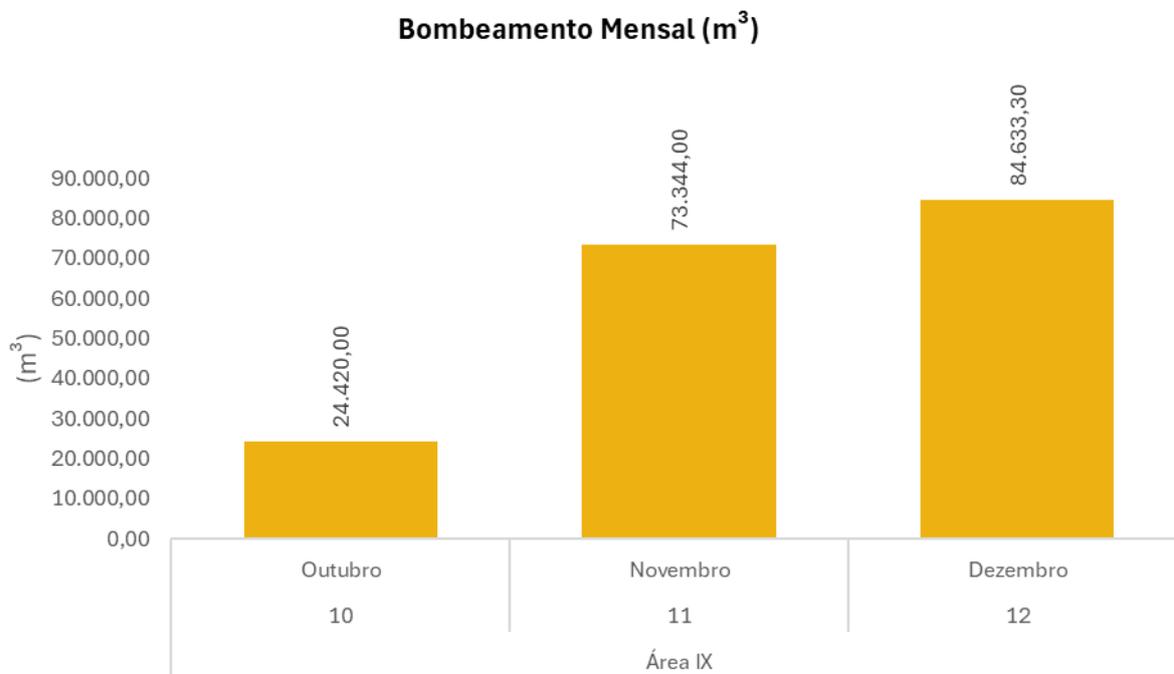
Além do monitoramento mensal da qualidade da água, a Vale destaca que são realizados monitoramentos do parâmetro de turbidez pela equipe da Construtora Aterpa, quando ocorrem acionamento do bombeamento da Área IX para garantir a estabilidade geotécnica da estrutura. É importante reforçar que o bombeamento operado pela equipe de operação (Vale) na Área IX, via rede elétrica, foi removido no mês de abril de 2024, a pedido da descaracterização de barragens devido ao avanço da atividade no reservatório.

No período de vigência desse relatório, o bombeamento na Área IX ocorreu no Sump 1 e do Sump 2, localizados na Área IX. Os bombeamentos são realizados pela equipe de descaracterização de barragens, sendo encaminhado para o interior da Cava 9.5. O plano de monitoramento de turbidez realizados pela Aterpa está em execução e ocorre sempre quando houver o acionamento das bombas pela equipe da descaracterização.

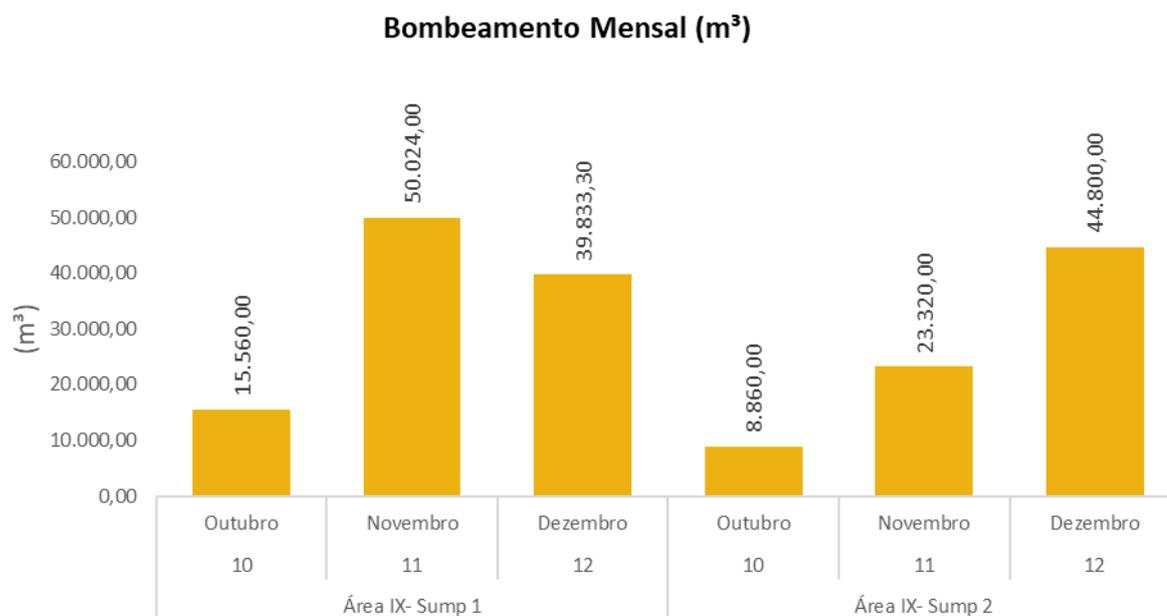
Os resultados das amostragens, realizadas nos meses de outubro a dezembro de 2024, para ambos os sumps, estão apresentados nas figuras a seguir. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de janeiro/2025. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

No período avaliado, ao todo, foram bombeados 182.397,3 m<sup>3</sup>, dos quais 58% desse volume (105.417,3 m<sup>3</sup>) foi proveniente do Sump 1 e 42% do Sump 2 (76.980,0 m<sup>3</sup>). No volume total,

considerando o somatório dos volumes bombeados dos dois Sumps, o mês de dezembro foi o que apresentou o maior valor, conforme apresentado nas figuras a seguir.



**Figura 133. Histórico do volume total dos bombeamentos mensais da Área IX. Fonte: Vale, 2025.**



**Figura 134. Histórico do volume dos bombeamentos mensais da Área IX, por sump. Fonte: Vale, 2025.**

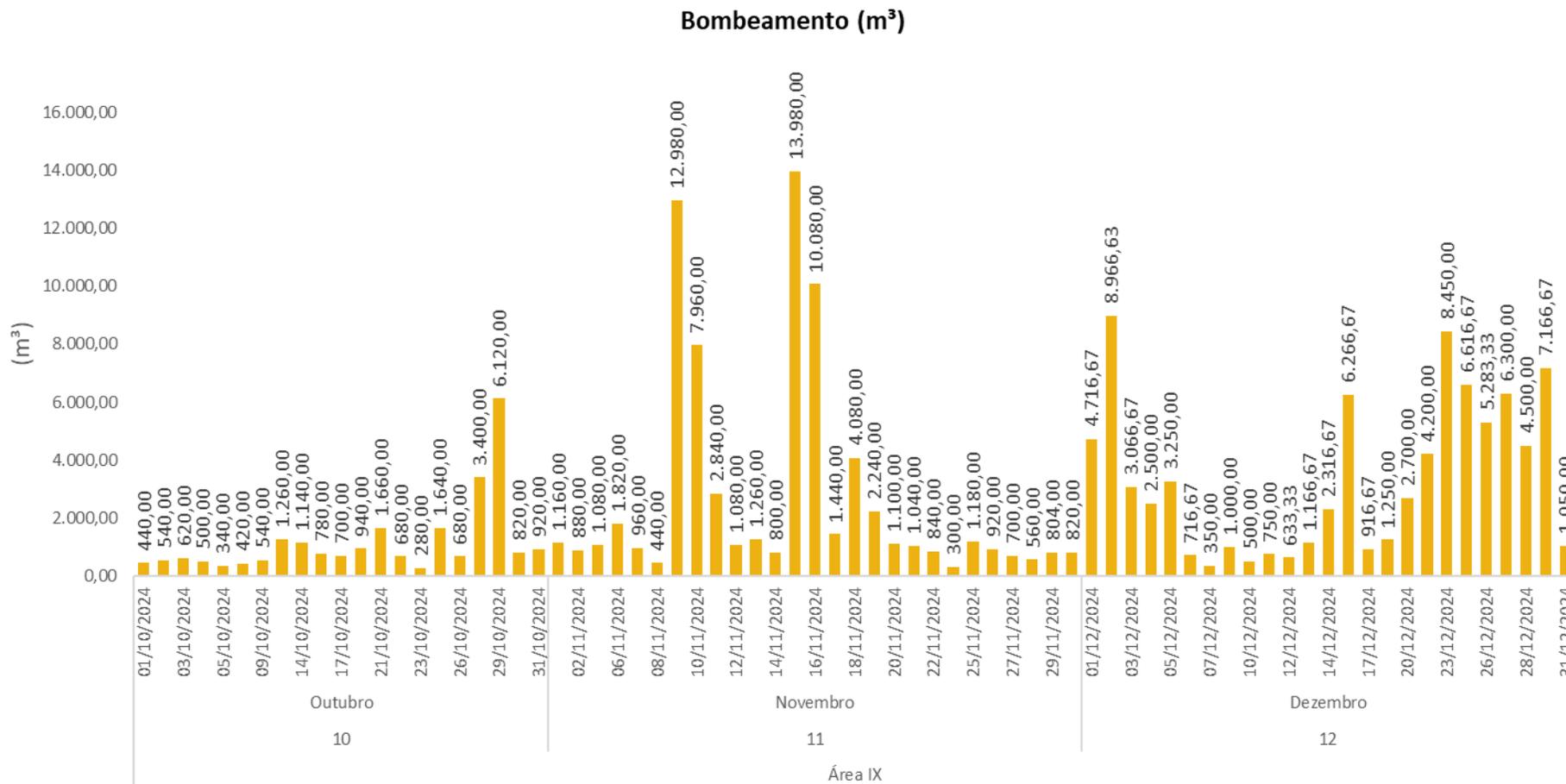
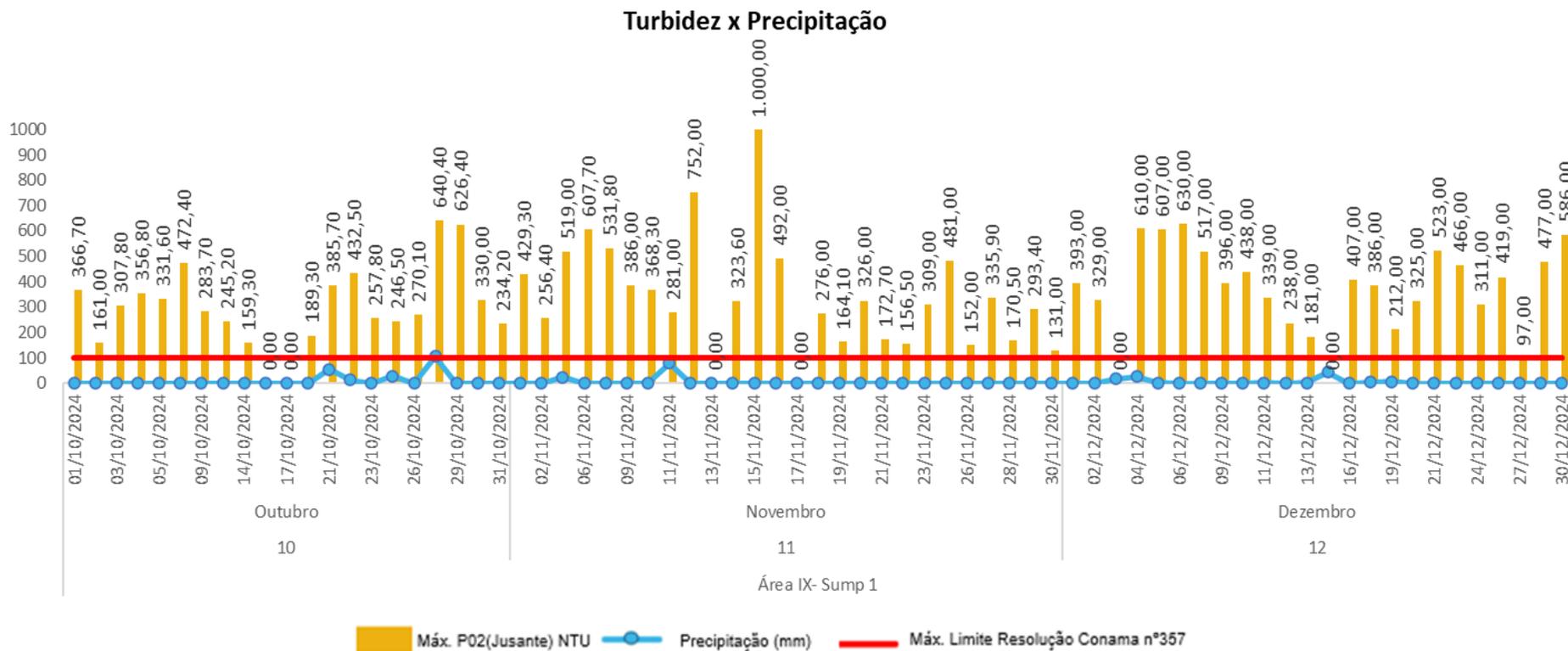


Figura 135 - Volume bombeado da Área IX (somatório do Sump 1 e do Sump 2), no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

No período avaliado, foram observados em ambos os sumps valores elevados do parâmetro turbidez, conforme evidenciado na Figura 136 e na Figura 137. No entanto, ressalta-se que nos dias em que foram realizados os bombeamentos dos Sumps 1 e 2 da Área IX, o volume foi direcionado para a Cava 9,5, não sendo direcionado diretamente para o ribeirão do Prata, uma vez que a comporta do canal extravasor foi mantida fechada no período. Na pasta **A9-0254** foi apresentado a finalidade da comporta no canal de extravasor antigo e esclarecimentos sobre a sua abertura e fechamento.



**Figura 136 - Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Área IX – Sump 1, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.**

### Turbidez x Precipitação

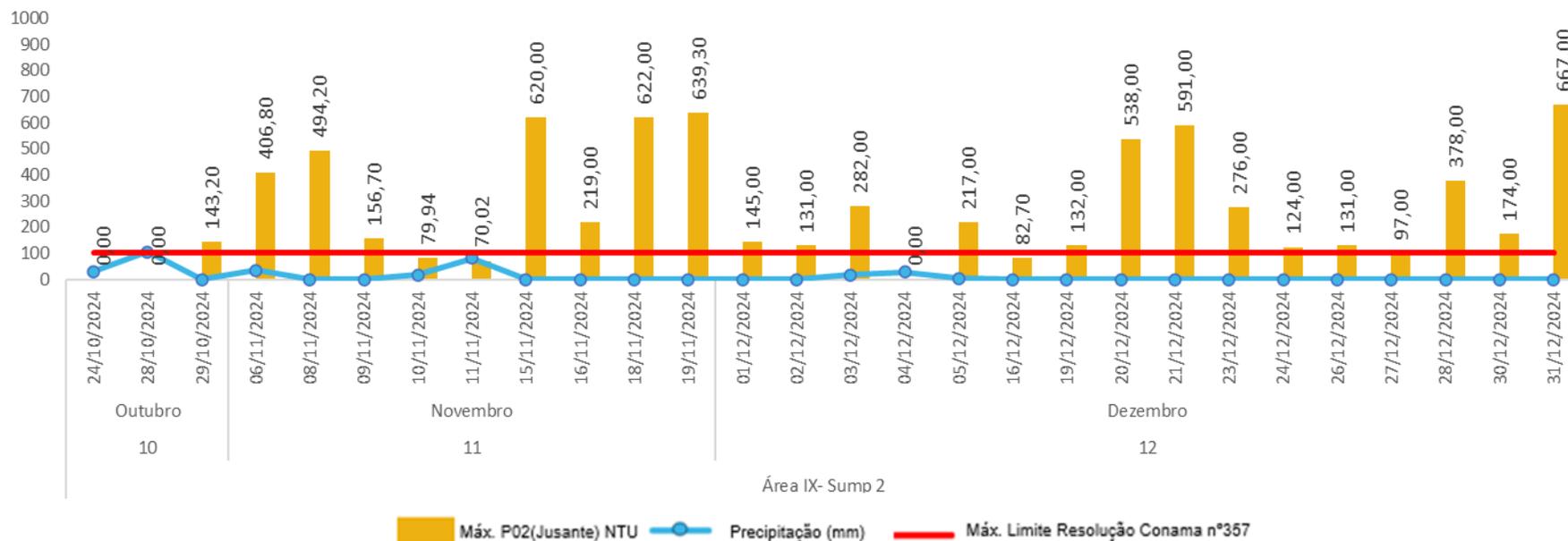


Figura 137 - Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Área IX – Sump 2, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

A Vale informa que, em novembro de 2024, foi elaborado um *dashboard* com o intuito de otimizar a gestão e o monitoramento de dados relacionados ao sistema de bombeamento das obras de descaracterização de barragens do Complexo da Mina de Fábrica, por Área. Na Figura 138 é apresentado o painel vinculado aos bombeamentos gerais da Área IX (considerando o Sump 1 e o Sump 2), sendo que as informações do bombeamento e turbidez foram inseridas a partir da criação do *dashboard*. Além disso, nesse painel é possível verificar os índices pluviométricos<sup>2</sup> ao longo do ano de 2024 (Figura 138).

A ferramenta foi projetada para integrar e exibir informações detalhadas sobre o desempenho de cada bomba, incluindo volume bombeado e o acompanhamento temporal dos dados de turbidez. Através de gráficos interativos e indicadores de performance, a plataforma facilita a tomada de decisões. Vale destacar que o *dashboard* com os dados de turbidez encontra-se em fase de ajustes.

---

<sup>2</sup> Os dados de pluviometria apresentados no *Dashboard* são referentes ao pluviômetro da construtora Aterpa, localizado no canteiro de obras de Forquilhas I e II.

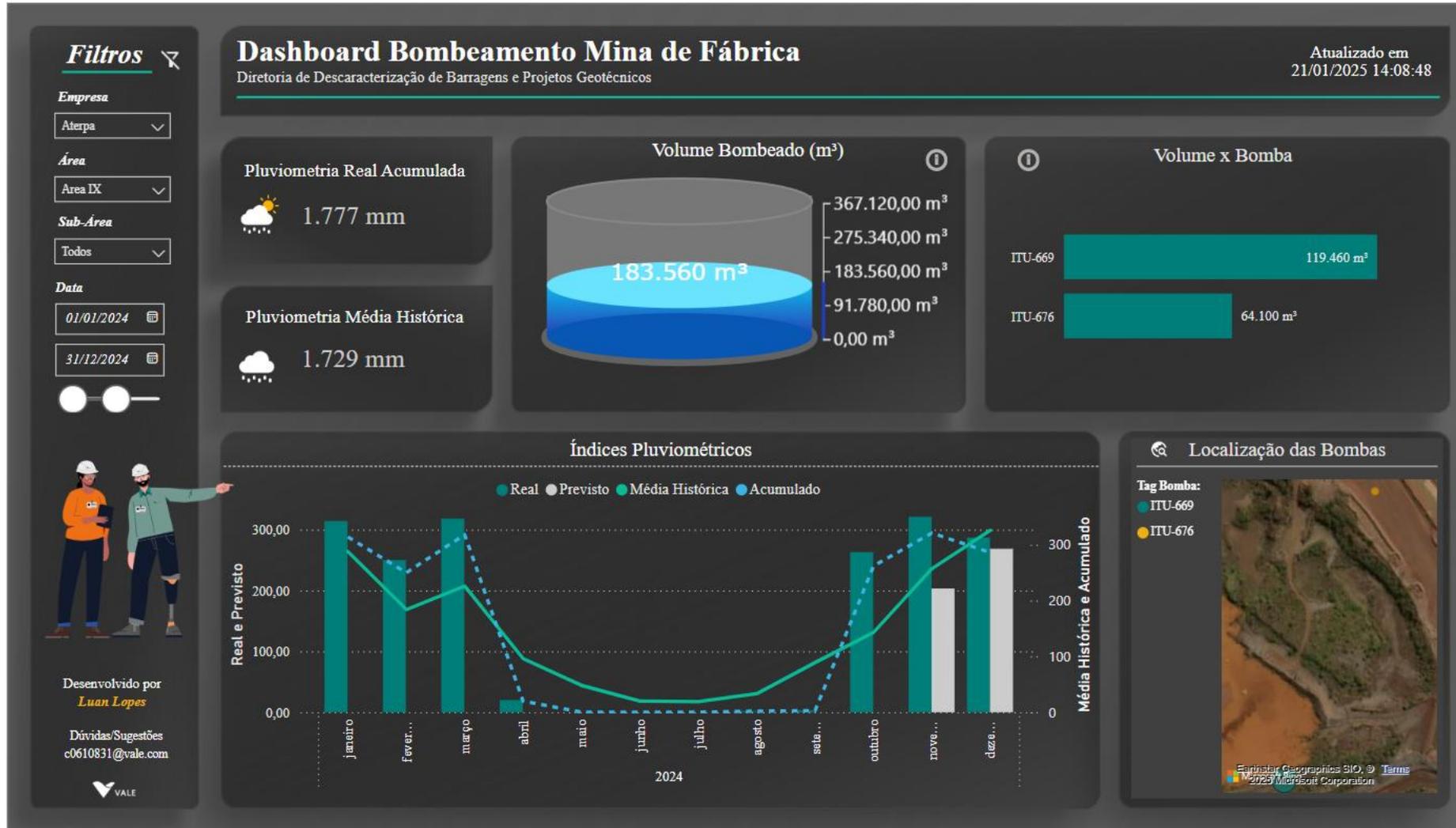


Figura 138 – Dashboard sobre os bombeamentos gerais da Área IX – Sump 1 e Sump 2, na Mina de Fábrica, de janeiro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

Ainda em relação à temática das ações de controles voltadas para manter a qualidade da água, convém informar que no período os Sump 1 e o Sump 2 foram desassoreados para aumentar o tempo de detenção hidráulica e sedimentação de material, sendo mantidos equipados com sistema de bombeamento (Figura 139). Além disso, a Vale está pesquisando novos fornecedores de floculante, com produto que apresente maior eficiência na redução de turbidez.



**Figura 139 - Sumps equipados com sistema de bombeamento em operação na Área IX (janeiro/25). Vale, 2025.**

Destaca-se que está em fase de implantação o canal de drenagem para coletar e conduzir de forma ordenada o fluxo de contribuições, como forma de mitigar os processos erosivos no local, contribuindo também para a redução de infiltrações na Área IX.

A Vale informa que na **Pasta A9-0262** foi apresentado o levantamento com fotos das contribuições em Área IX, que possam ter o encaminhamento para o reservatório e a Cava 9,5. A Vale esclarece que a água de lavagem dos pátios de manutenção da Usina do Complexo de Fábrica é direcionada para caixas separadoras água-óleo (caixa SAO) e, em sequência, para uma ETEO. **A Vale reforça novamente que o efluente tratado da ETEO é encaminhado para Cava 9,5 e não para a Área IX.** Ressalta-se que a equipe de meio ambiente operacional realiza monitoramento mensal do efluente na entrada e saída da ETEO, em atendimento a condicionante da licença ambiental.

Para atendimento à recomendação **A9-0222**, a Vale selecionou pontos de coleta na Cava 9,5, para análise dos parâmetros físico-químicos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430/2011. As amostragens foram realizadas em agosto/2024, após a mobilização do laboratório acreditado, conforme solicitação da AECOM. A análise de resultados e os laudos laboratoriais já foram apresentados no relatório trimestral anterior.

## Monitoramento de Sedimentos

O monitoramento de sedimentos para atendimento às obras de descaracterização das barragens do Complexo Mina de Fábrica tem como objetivo avaliar a qualidade do ambiente local. Os laudos emitidos pelo laboratório foram apresentados no relatório do ciclo anterior (novembro/24). Em atendimento a recomendação **A9-0331**, a Vale apresenta a seguir sobre as amostragens de sedimento realizadas no âmbito da Área IX.

Para análise dos resultados do monitoramento de sedimentos, os valores encontrados serão comparados com os limites orientadores estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 454, de 01 de novembro de 2012, considerando o limiar abaixo do qual há menor probabilidade de efeitos adversos à biota (Nível 1).

Considera-se a adoção do limiar para água doce (Nível 1), conforme mencionado no laudo de monitoramento, por se tratar de valores mais restritivos estabelecidos pela legislação. Além disso, os limites aferidos para o Nível 1, representa uma análise de critério preventivo para fins de controle e monitoramento resguardando de possíveis efeitos à biota.

Todavia, cabe ressaltar que a Resolução CONAMA N° 454/2012 refere-se a análise de sedimentos da atividade de dragagem. Assim, diante da ausência de legislação específica que estabeleça os limites máximos para o monitoramento de sedimentos, a avaliação leva em consideração a referida norma. Entretanto, por se tratar de norma não aplicável ao projeto, os parâmetros e limites dessa norma são comparativos e não vinculativos à atividade do projeto.

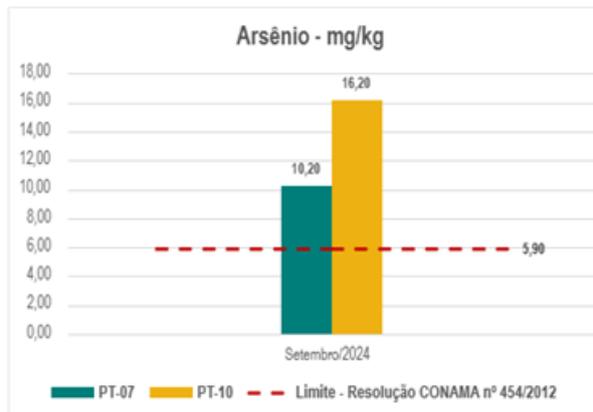
O monitoramento de sedimentos na barragem Área IX foi iniciado no mês de setembro/2024, pela empresa SGS Geosol, acreditada pela ABNT NBR ISO/IEC 17.025. A rede de monitoramento é composta por dois pontos – PT-07 e PT-10.

No Quadro 26 abaixo são apresentados os pontos e parâmetros monitorados, seguindo o que determina a Resolução CONAMA N° 454/2012.

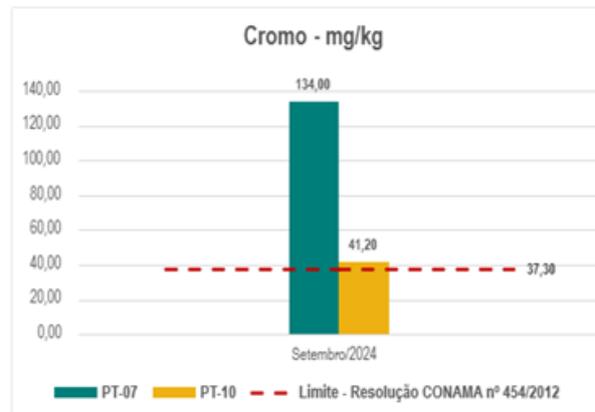
**Quadro 26** - Pontos de monitoramento de sedimentos

Ponto	Coordenadas UTM – Sirgas 2000 (Fuso 23S)		Parâmetros
	Longitude	Latitude	
PT-07	617328	7742492	2-Metilnaftaleno (mg/kg), Acenafteno (mg/kg), Acenaftileno (mg/kg), Antraceno (mg/kg), Arsenio (mg/kg), Benzo(a)antraceno (mg/kg), Benzo(a)pireno (mg/kg), Cadmio (mg/kg), Carbono Orgânico Total (%), Chumbo (mg/kg), Cobre (mg/kg), Criseno (mg/kg), Cromo (mg/kg), DDD(Isômeros) (mg/kg), DDE(Isômeros) (mg/kg), DDT(Isômeros) (mg/kg), Dibenzo(a,h)antraceno (mg/kg), Dieldrin (mg/kg), Endrin (mg/kg), Fenantreno (mg/kg), Fluoranteno (mg/kg), Fluoreno (mg/kg), Fósforo (mg/kg), Lindano (g-HCH) (mg/kg), Mercúrio (mg Hg/kg), Naftaleno (mg/kg), Níquel (mg/kg), Nitrogênio Kjeldahl Total (mg N/kg), PCB's-Bifenilas Policloradas (mg/kg), Pireno (mg/kg), Porcentagem de sólidos (%), Temperatura Ambiente (°C), Temperatura da Amostra (°C), Umidade (%), Zinco (mg/kg).
PT-10	617493	7742394	

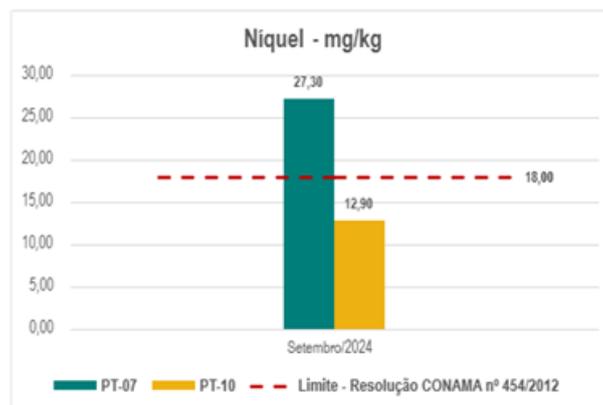
Em relação aos parâmetros monitorados, para aqueles que apresentaram quantitativos acima dos valores orientadores estabelecidos pela Resolução CONAMA nº454/2012, os resultados são apresentados graficamente na Figura 140 até a Figura 142. Os demais parâmetros apresentaram valores abaixo dos limites da legislação.



**Figura 140** - Concentração de Arsênio – Área IX. Fonte: Vale, setembro de 2024.



**Figura 141** - Concentração de Cromo – Área IX. Fonte: Vale, setembro de 2024.



**Figura 142**- Concentração de Níquel – Área IX. Fonte: Vale, setembro de 2024.

Ao analisar os resultados do monitoramento de sedimentos é possível observar que para o ponto PT-07, os parâmetros de arsênio, cromo e níquel apresentaram valores acima dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 454/2012. Já para o ponto PT-10, somente os parâmetros arsênio e cromo apresentaram desvios em relação à legislação.

É importante mencionar que, o ponto PT-07 representa um ponto de controle, localizado no curso d'água do ribeirão do Prata (região conhecida como nascente do Viveiro), próximo a uma vegetação remanescente, sendo assim, não recebe contribuição das obras de descaracterização de barragens ou da atividade operacional do Complexo de Fábrica. Dessa forma, o PT-07 configura um ponto relevante para uma análise de *background*, permitindo realizar uma avaliação comparativa dos resultados.

Sendo assim, para uma análise crítica dos resultados do ponto PT-07, é pertinente considerar a influência de processos naturais, assim como, das características litológicas da região como fatores que podem alterar os valores dos parâmetros, visto que, ponto de monitoramento em questão está localizado em área considerada sem interferências do projeto.

A análise dos fatores geológicos e litológicos da região é primordial quando se analisa sedimentos em cursos d'água. Diversos trabalhos, conforme serão mencionados a seguir, desenvolvidos com essa temática na região do Quadrilátero Ferrífero (QF) identificaram a presenças de elementos como metais traços em cursos d'água e sedimentos.

De acordo com Almeida (2017)<sup>3</sup> os processos geológicos, como por exemplo, o intemperismo e lixiviação, disponibilizam para o ambiente metais traços (arsênio, manganês, cromo, cádmio, níquel, zinco e outros), sendo esses transferidos para os cursos d'água, influenciando na elevação das concentrações desses elementos. Para Cruz (2002)<sup>4</sup> em seu trabalho desenvolvido próximo a cidade de Ouro Preto, as concentrações de elementos como cálcio, magnésio, cromo, vanádio e alumínio, são resultados exclusivamente dos processos naturais que agiram sobre a litologia da região, liberando e transportando esses elementos para a água e sedimentos.

---

<sup>3</sup> ALMEIDA, Hélio Moreira. 2017. *Caracterização geoquímica da água e sedimentos de fundo do Ribeirão Mazargo, Ouro Preto – Minas Gerais*. Monografia (Graduação). Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, 100 p.

<sup>4</sup> CRUZ, L. V. 2002. *Avaliação geoquímica ambiental da estação ecológica do Tripuí e adjacências, Sudeste do Quadrilátero Ferrífero, MG*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, 147 p.

Segundo Borba (2002)<sup>5</sup> na região do Quadrilátero Ferrífero existe uma anomalia natural de arsênio, que está ligada a gênese dos depósitos auríferos do *greenstone belt* Rio das Velhas, onde o fluido originário de zonas profundas carrega o arsênio do manto até as rochas supracrustais. O autor explica que a atuação do processo de intemperismo sobre os cursos d'água promove a liberação do arsênio para o ambiente.

Por fim, Martins (2005)<sup>6</sup> em seu estudo com amostras de rochas, águas, sedimentos, solos e plantas também realizado na região do Quadrilátero Ferrífero, no município de Ouro Preto, aponta que as concentrações dos elementos como, arsênio, cromo, cádmio, cobre, chumbo e zinco nos sedimentos possuem relação direta com a litologia local, sendo influenciado também por fatores como, condições físico-químicas do ambiente, sazonalidade e disponibilidade de elementos químicos.

Soma-se a essa análise, o fato que a legislação utilizada para análise e comparação dos resultados dos parâmetros não se trata-se de norma específica para atividade desenvolvida no projeto em questão. Assim, a Resolução CONAMA nº 454/2012 por se tratar de norma para o gerenciamento de material de atividade de dragagem, é utilizada apenas como critério orientativo/comparativo e não vinculativo.

Dessa forma, diante da análise crítica e justificativas apresentadas acima, é factível afirmar que os valores apresentados nas amostras de sedimentos nos pontos PT-07 e PT-10, podem estar associados a própria característica geológica e litológica encontradas na região do Quadrilátero Ferrífero, além de outros fatores, como a sazonalidade e as próprias características que compõem a água, solo e rocha na região, que podem influenciar na dinâmica desses parâmetros.

Além disso, considera-se ainda que o monitoramento de sedimento iniciou em setembro de 2024. Soma-se a isso, o fato que os pontos de monitoramento de sedimento foram revisados, juntamente com a malha amostral de água superficial. A vistoria para definição da nova malha amostral de sedimentos foi realizada em janeiro de 2025, em atendimento à recomendação **A9-0287** da AECOM.

Dessa forma, é sensato aguardar os resultados a serem coletados considerando a nova malha amostral proposta. A Vale ressalta que o novo Plano de Monitoramento da Qualidade das

---

<sup>5</sup> BORBA, R. P. 2002. *Arsênio em ambiente superficial: processos geoquímicos naturais e antropogênicos em uma área de mineração aurífera*. Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Dissertação de Mestrado, 111 p.

<sup>6</sup> MARTINS, C. M. 2005. *Rastreamento geoquímico de possíveis contaminações remanescentes de minerações de pirita no Município de Ouro Preto. Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, 30-156 p.

Águas Superficiais, Efluentes e dos Sedimentos será apresentado para a AECOM em reunião específica e protocolado após os alinhamentos necessários entre as partes.

### Monitoramento de Águas Subterrâneas

Conforme apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior, o monitoramento de água subterrânea será realizado com frequência trimestral, e seguindo os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 396/2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

Os poços tubulares profundos PTP-39, PTP-08 e PTP-36 foram selecionados, com base nos estudos hidrogeológicos existentes no Complexo da Mina de Fábrica, para o monitoramento da qualidade da água subterrânea na região de Área IX. O Quadro a seguir apresenta a síntese das informações dos poços de monitoramento.

**Quadro 27 - Relação dos poços selecionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea – Área IX.**

Mina	Poço	Área	Situação	Longitude	Latitude	Elevação (m)	Profundidade de (m)
Fábrica	PTP 08	Área IX	Operante	618882,45	7741530,98	1104,67	61,00
Fábrica	PTP 36	Área IX	Operante	619224,54	7741283,18	1096,34	172,00
Fábrica	PTP 39	Área IX	Operante	617262,39	7742526,78	1138,09	227,00

A elegibilidade de cada poço tubular profundo levou em consideração a malha de poços existente, a posição dele (montante/jusante) em relação à obra, a direção do fluxo de água subterrânea, a tipologia perfurada e o tipo de aquífero existente em cada estrutura.

Conforme solicitação da AECOM, em vistoria realizada no dia 18/10/2024, a Figura a seguir apresenta o Mapa Potenciométrico, com a localização dos poços PTP-08, PTP-36 e PTP-39 e a indicação das direções principais de fluxo subterrâneo. O Mapa foi obtido no *Modelo hidrogeológico conceitual proposto para a área do Complexo Minerador de Fábrica*, com o foco nos depósitos ferríferos de João Pereira (JPE) e Segredo (SEG), elaborado pela empresa *WaterGeo Solutions*.

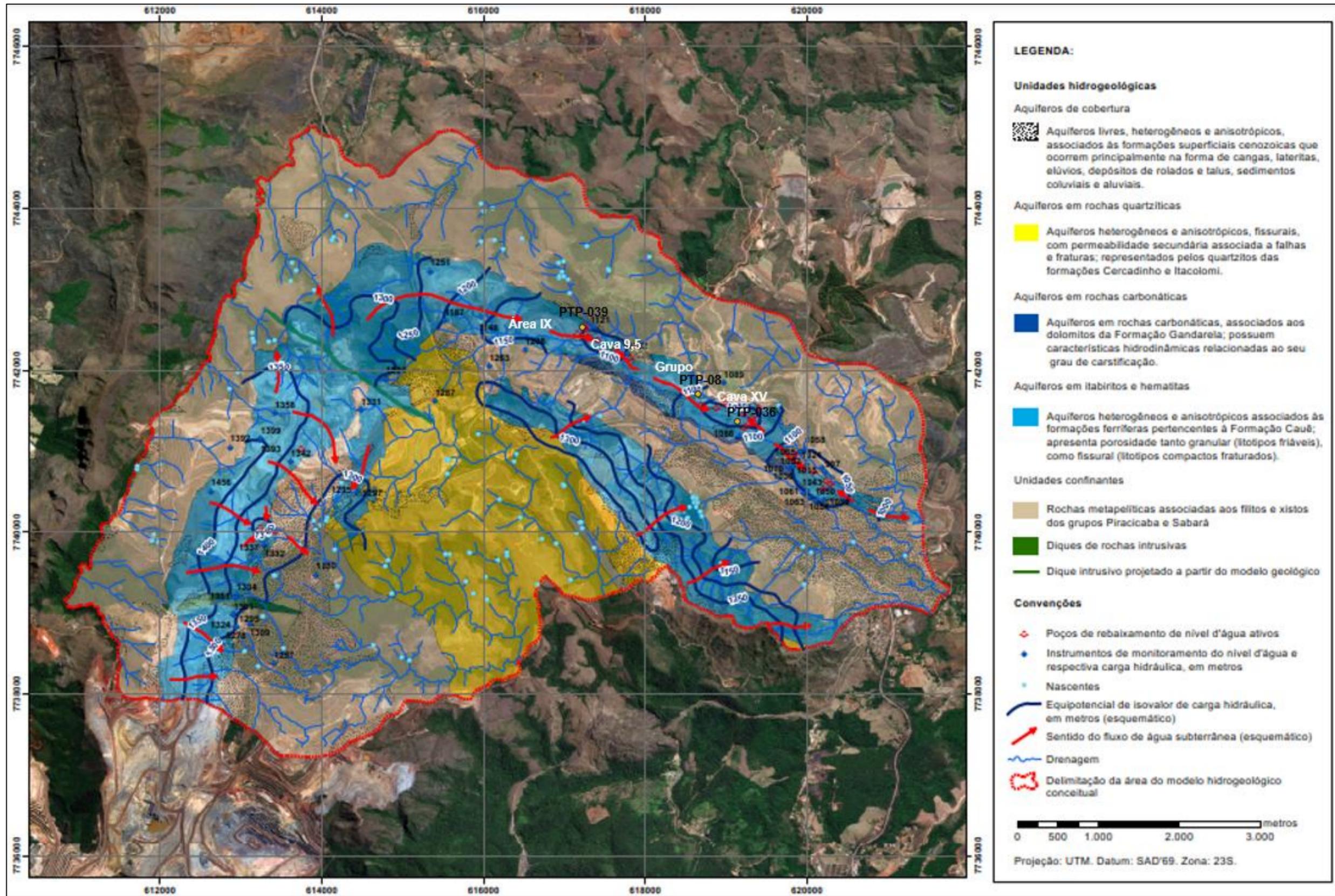


Figura 143 - Mapa potenciométrico esquemático do domínio dos aquíferos em itabiritos e hematitas. Vale, 2022

Importante ressaltar que os parâmetros relacionados a agrotóxicos, estabelecidos na Resolução CONAMA nº 396/2008, caso não seja constatada sua presença, serão excluídos do escopo do monitoramento a partir do segundo ciclo da campanha trimestral, pois a atividade de descaracterização de barragens não há utilização de produtos químicos comumente utilizados na agricultura.

A Vale destaca que a malha amostral do monitoramento de água subterrânea está em revisão conforme recomendações da AECOM, durante as vistorias realizadas no mês de dezembro/24, bem como a recomendação **A9-0288** para apresentar a nova proposta de malha amostral para o monitoramento de águas subterrâneas, incluindo 03 poços de monitoramento a jusante e 01 a montante, conforme o mapa do fluxo das águas subterrâneas já desenvolvido e as definições da NBR 13.895/1997.

É importante informar que a ABNT NBR 13.895/1997 - Construção de poços de monitoramento e amostragem foi cancelada. A norma tinha como objetivo fixar as condições exigíveis para construção de poços de monitoramento de aquífero freático e dados mínimos para apresentação de projetos de redes de monitoramento.

No capítulo 4 da norma brasileira, mais especificamente nos itens 4.3 e 4.4 foram estabelecidas as quantidades de poços de monitoramento a montante e a jusante. Sendo que, para os poços a montante:

A rede de monitoramento deve possuir um ou mais poços localizados a montante da instalação a ser monitorada, a fim de que possa ser avaliada a qualidade original da água subterrânea. Deve(m) ser distanciado(s) de tal forma a evitar a sua própria contaminação por uma eventual difusão remontante (ABNT, 1997).

Considerando os critérios definidos para os poços a jusante:

Devem ser instalados pelo menos três poços, não alinhados, a jusante da instalação, para avaliar possível interferência desta na qualidade original da água subterrânea local (ABNT, 1997).

Entretanto, conforme já mencionado é importante esclarecer que a NBR 13.895/1997 foi cancelada e substituída pela NBR 15.495-1/2024 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulosos - Parte 1: Projeto e construção.

A Norma Brasileira em vigor fixa os requisitos exigíveis para a execução de projeto e construção de poços de monitoramento de águas subterrâneas em meio granulares, objetivando:

- a) A obtenção de amostras representativas da qualidade da água subterrânea;
- b) A construção durável e confiável dos poços de monitoramento;
- c) A caracterização hidrogeológica adequada da área, de acordo com as necessidades de cada projeto.

A referida norma, no entanto, não especifica a quantidade mínima, e a localização exata dos poços de monitoramento deixando tais definições dependentes de estudos hidrogeológicos e das características específicas de cada área de interesse.

Conforme já mencionado, a definição dos poços de monitoramento teve como base os estudos hidrogeológicos existentes no Complexo da Mina de Fábrica e levou em consideração a localização dos mesmos frente a obra, a direção do aquífero e tipologia perfurada. Os poços foram perfurados em Itabiritos consolidados da Formação Cauê e os aquíferos encontrados são fraturados.

### 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 20 L, os laudos são fornecidos por lote, sendo um pré-requisito de compra do insumo.

No **Anexo 1.4.5** encontram-se disponíveis a documentação dos laudos de potabilidade dos pontos de coleta de água para o período de outubro a dezembro de 2024.



**Figura 144 - Higienização mensal de bebedouros (Fonte: Vale, outubro de 2024)**



**Figura 145 - Coleta de água para análise de potabilidade (Fonte: Vale, novembro de 2024)**



**Figura 146 - Higienização mensal de bebedouros (Fonte: Vale, dezembro de 2024)**

Em atendimento à recomendação **A9-0225**, referente à adequação das áreas de armazenamento (caixas d'água), os registros fotográficos a seguir apresentam as evidências de isolamento do local no canteiro da Área VIII, da construtora Aterpa. É importante ressaltar que a única caixa d'água existente na Área IX é somente de água não potável para uso de atividades civis.



**Figura 147 - Registros fotográficos isolamento do local de instalação das caixas d'água potável. Fonte: Vale, 2025.**

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM, é apresentado a seguir, no Quadro 28, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

**Quadro 28 - Status de atendimento das recomendações.**

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
A9-0035	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização	A barragem Área IX foi descaracterizada, já tendo ocorrido a remoção integral dos alteamentos e dos rejeitos depositados no reservatório da estrutura, não sendo mais aplicável a determinação de ZAS e ZSS.
A9-0195	Não realizar lançamentos de efluentes no ambiente até que seja obtida a outorga, seja adequada a	Os esclarecimentos de outorga foram apresentados no item 1.4.3 deste relatório.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
	<p>infraestrutura, sejam atendidos os parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade, seja concluído o estudo de ecotoxicidade e seja realizado o levantamento das condições biológicas, ecológicas e de conservação das comunidades aquáticas no corpo receptor e em áreas controle.</p>	<p>Os bombeamentos do SUMP 1 e do SUMP 2 são direcionados para a Cava 9,5. A Vale ressalta que realizada mensalmente a análise físico-química e microbiológica completa conforme Resolução CONAMA 430/11 dos efluentes bombeados. Convém reforçar que os bombeamentos são realizados visando a segurança geotécnica da estrutura.</p> <p>Convém informar que está em elaboração a ET para contratação de serviços especializados em ensaios de ecotoxicidade, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório. Os levantamentos das condições biológicas, ecológicas e de conservação das comunidades aquáticas estão sendo tratados no Plano Biótico.</p>
A9-0219	<p>Realizar a caracterização físico-química das águas bombeadas dos poços com objetivo de determinar a linha de base da qualidade das águas subterrâneas para o período de monitoramento ativo da estrutura e para subsidiar avaliações posteriores acerca da estabilidade química da estrutura descaracterizada.</p>	<p>Plano de monitoramento de água subterrânea está em revisão, devido às recomendações da AECOM.</p>
A9-0222	<p>Realizar análise físico-química completa dos efluentes da área da Cava 9,5 com análise crítica dos resultados.</p>	<p>As coletas de amostra de água na Cava 9,5 foram iniciadas no mês de agosto/2024, após a mobilização do laboratório acreditado, conforme solicitação da AECOM.</p>
A9-0225	<p>Adequar as áreas de armazenamento (caixas d'água) de forma a isolar o local a somente funcionários autorizados bem como implementar melhorias no piso das caixas adotando locais impermeabilizados e planos sem danos estruturais.</p>	<p>Evidências apresentadas no Capítulo 1.4.3.</p>
A9-0243	<p>Apresentar evidências que de o fluxo do canal do extravasor não é direcionado para o ribeirão do Prata.</p>	<p>Conforme informado anteriormente, em sessões técnicas e relatórios trimestrais, existe uma comporta no canal que direciona o fluxo para a Cava 9,5, sendo este um controle para as contribuições de montante não serem direcionadas para o córrego do Prata. Na <b>pasta A9-0243, A9-0254</b> são apresentados os registros fotográficos da comporta fechada.</p>
A9-0254	<p>Indicar a finalidade da comporta no canal do extravasor, esclarecendo seus usos e registros de abertura e fechamento.</p>	<p>A finalidade da comporta já foi apresentada em sessões técnicas e relatórios trimestrais anteriores. A comporta é um controle para as contribuições de montante não serem direcionadas para o córrego do Prata A Vale reforça que não há registros de</p>

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
		abertura da comporta. Na <b>pasta A9-0243, A9-0254</b> são apresentados os registros fotográficos da comporta fechada.
A9-0276	Apresentar o plano de monitoramento global, incluindo qualidade da água e sedimentos na região de jusante da barragem Área IX.	A Vale ressalta que o novo Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, Efluentes e dos Sedimentos será apresentado para a AECOM em reunião específica e protocolado após os alinhamentos necessários entre as partes.
A9-0287	Apresentar relatório de vistoria de toda a malha dos pontos de monitoramento de águas superficiais e subterrâneas, identificando todos os pontos de possíveis interferências nas amostragens e relocações dos pontos quando aplicáveis.	O relatório de vistoria referente a malha amostral de água superficial está disponível na <b>Pasta A9-0287</b> .
A9-0288	Apresentar a nova proposta de malha amostral para o monitoramento de águas subterrâneas, incluindo 03 poços de monitoramento a jusante e 01 a montante, conforme o mapa do fluxo das águas subterrâneas já desenvolvido e as definições da NBR 13.895/1997.	O plano de monitoramento de água subterrânea está em revisão pela Vale, após emissão da recomendação da AECOM. É importante esclarecer que a NBR 13.895/1997 foi cancelada e substituída pela NBR 15.495-1/2024 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados - Parte 1: Projeto e construção.
A9-0329	Apresentar reavaliação de ações de controle de turbidez face aos índices apresentados acima da legislação vigente.	Ações apresentadas no Capítulo 1.4.3. A Vale reforça que no período foram realizadas ações de limpeza dos Sump 1 e 2 de modo a aumentar o tempo de detenção hidráulica e sedimentação de material. Além disso, a Vale está pesquisando novos fornecedores de coagulante, com produto que apresente maior eficiência na redução do parâmetro turbidez.
A9-0330	Apresentar justificativas técnicas e análise de controle e monitoramento sobre os resultados que ultrapassaram os limites analíticos para as amostragens de águas superficiais realizadas.	Os resultados analíticos do monitoramento de água superficial em Área IX e justificativas técnicas foram apresentados no item 1.4.3. do relatório.
A9-0331	Apresentar justificativas técnicas e análise de controle e monitoramento sobre os resultados que ultrapassaram os limites analíticos para as amostragens de sedimentos realizadas.	Os resultados analíticos do monitoramento de sedimentos em Área XI e justificativas técnicas foram apresentados no item 1.4.3. do relatório.

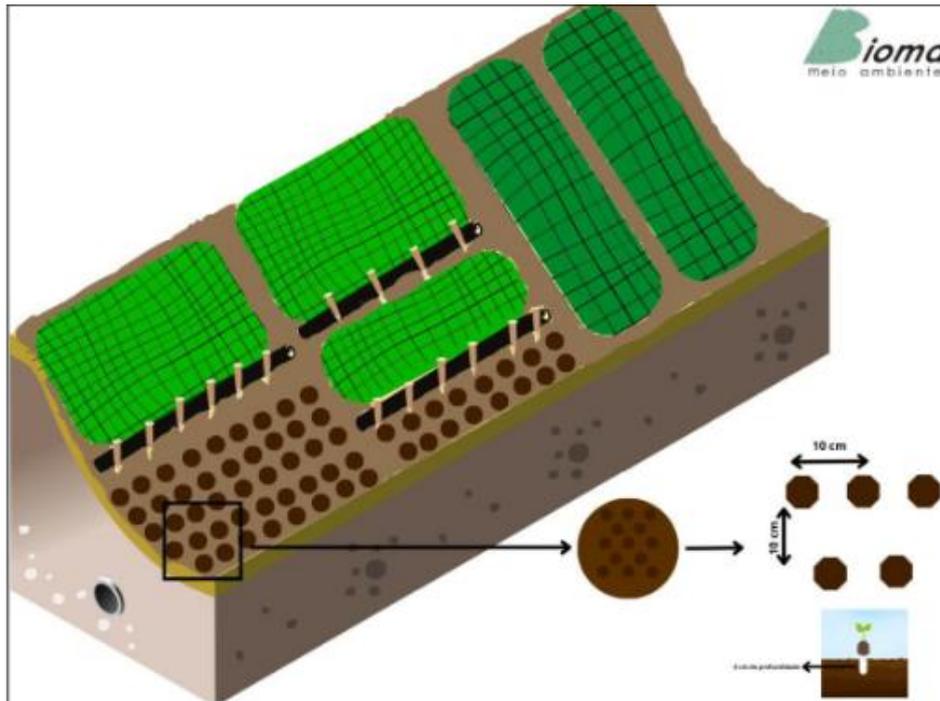
**1.4.4. Para obras em estágio de finalização, apresentar as medidas adotadas para o manejo e a proteção do solo, dos recursos hídricos, para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada e a metodologia aplicada para recomposição da cobertura vegetal**

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

Convém destacar que o projeto detalhado, bem como cronograma do projeto irão detalhar as ações de RAD protocoladas em 29/12/2023 sob o número de processo 2090.01.0001312/2022-52, protocolos FEAM 79716282 e 79717939.

Em sessão técnica da AECOM, realizada no dia 18/10/2024, houve o questionamento sobre o plantio de indivíduos arbóreos considerando a área descaracterizada. A Vale esclarece que, de acordo com o PRAD apresentado, foi indicada realizar a recomposição da área com espécies herbáceas, com o objetivo de conter os processos erosivos, o desmoronamento das faces dos taludes, melhorar as condições edáficas e reduzir o impacto visual.

Para este plantio será necessário o preparo do solo para receber a sementeira, após a regularização da superfície, com o devido acerto topográfico, drenagem implantada e livre de processos erosivos. O microcoveamento é recomendado em qualquer situação de sementeira para fixar principalmente as pequenas sementes em diferentes superfícies, evitando o transporte por via hídrica e eólica. Em áreas de maior declividade, como os taludes e canal de drenagem, deverá ocorrer a abertura de covetas (pequenas covas com aproximadamente 5 cm de profundidade) por toda a superfície, previamente à sementeira (**Figura 148**). A disposição das covetas deverá ser desencontrada (em quincôncio), levemente inclinadas para dentro do plano, com distâncias iguais ou inferiores a 15 cm entre os furos.



**Figura 148 – Desenho esquemático da abertura de covetas para recebimento das sementes herbáceas.**

Convém destacar que o projeto detalhado, bem como cronograma do projeto irão detalhar as ações de RAD protocoladas em 29/12/2023 sob o número de processo 2090.01.0001312/2022-52, protocolos FEAM 79716282 e 79717939.

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 29 - Status de atendimento das recomendações.**

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
A9-0036	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2-c. As medidas foram apresentadas no PRAD de Área IX.

**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**

É importante ressaltar que a barragem Área IX foi descaracterizada, já tendo ocorrido a remoção integral dos alteamentos e dos rejeitos depositados no reservatório da estrutura, atestada pelo relatório técnico RL-1850HH-X-39454 elaborado pela TEC3 (projetista) e pelo relatório técnico **RL-1850HH-X-39550**, elaborado pela Pimenta de Ávila (EoR).

Cabe o esclarecimento de que devido ao fato de a estrutura ter sido descaracterizada, não há necessidade de PAEBM, tampouco de Plano de Abastecimento de Água.

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 30 - Status de atendimento das recomendações.**

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
A9-0160	Apresentar as captações públicas a jusante da barragem Área IX, discriminando as em ZAS e ZSS.	A barragem Área IX foi descaracterizada, já tendo ocorrido a remoção integral dos alteamentos e dos rejeitos depositados no reservatório da estrutura, não sendo mais aplicável a determinação de ZAS e ZSS.
A9-0118	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	A barragem Área IX foi descaracterizada, já tendo ocorrido a remoção integral dos alteamentos e dos rejeitos depositados no reservatório da estrutura, não sendo mais aplicável a determinação de ZAS e ZSS.

**Recomendações complementares aos capítulos TR.**

- **A9-0107 - Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.**

Por meio de uma avaliação técnica, a Vale entende que uma proposta de mitigação do impacto da perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes, devido à

perda de habitat nos reservatórios, deve ser avaliada de forma minuciosa e adequadamente às condições operacionais da Mina de Fábrica.

Inicialmente, informa-se que a Vale entende que a recomendação foi baseada na premissa que os reservatórios funcionavam como conectores entre fragmentos naturais, e que, uma vez que suas vegetações foram suprimidas, esta eventual conexão deveria ser reestabelecida.

Entretanto, como pode-se observar pelo mapa abaixo, essa premissa é inválida, pois os reservatórios não forneciam conexão entre os fragmentos naturais. É relevante observar que os reservatórios das cinco estruturas em processo de descaracterização no Complexo da Mina de Fábrica se encontram dentro da área operacional, e que por isso, já não possuíam ambiente adequado para servirem de conectores entre as áreas naturais existentes.

É relevante observar também que os fragmentos de vegetação nativa encontram-se conectados pela área externa à área operacional, como é desejável em uma abordagem conservacionista, tendo em vista os riscos inerentes ao trânsito de animais em área de mineração. A conexão entre fragmentos de vegetação remanescente deve ser preferencialmente realizada por meio de zonas com baixa atividade antrópica. A conectividade de remanescentes de vegetação natural através de áreas com intenso uso antrópico pode representar um perigo a biota local. Estudos mostram que, mesmo em áreas naturais protegidas, a mineração coloca em risco a fauna das regiões adjacentes (ver exemplo em COSTA; GOMIDES, 2024). A proximidade de atividades mineradoras aos habitats naturais facilita a interação de animais com áreas de tráfego, aumentando a probabilidade de atropelamentos, o que pode impactar negativamente as populações locais e comprometer a integridade da fauna.

Nesse contexto, a Vale entende que perda de habitat dos reservatórios não causou perda de conectividade que precise ser mitigada.

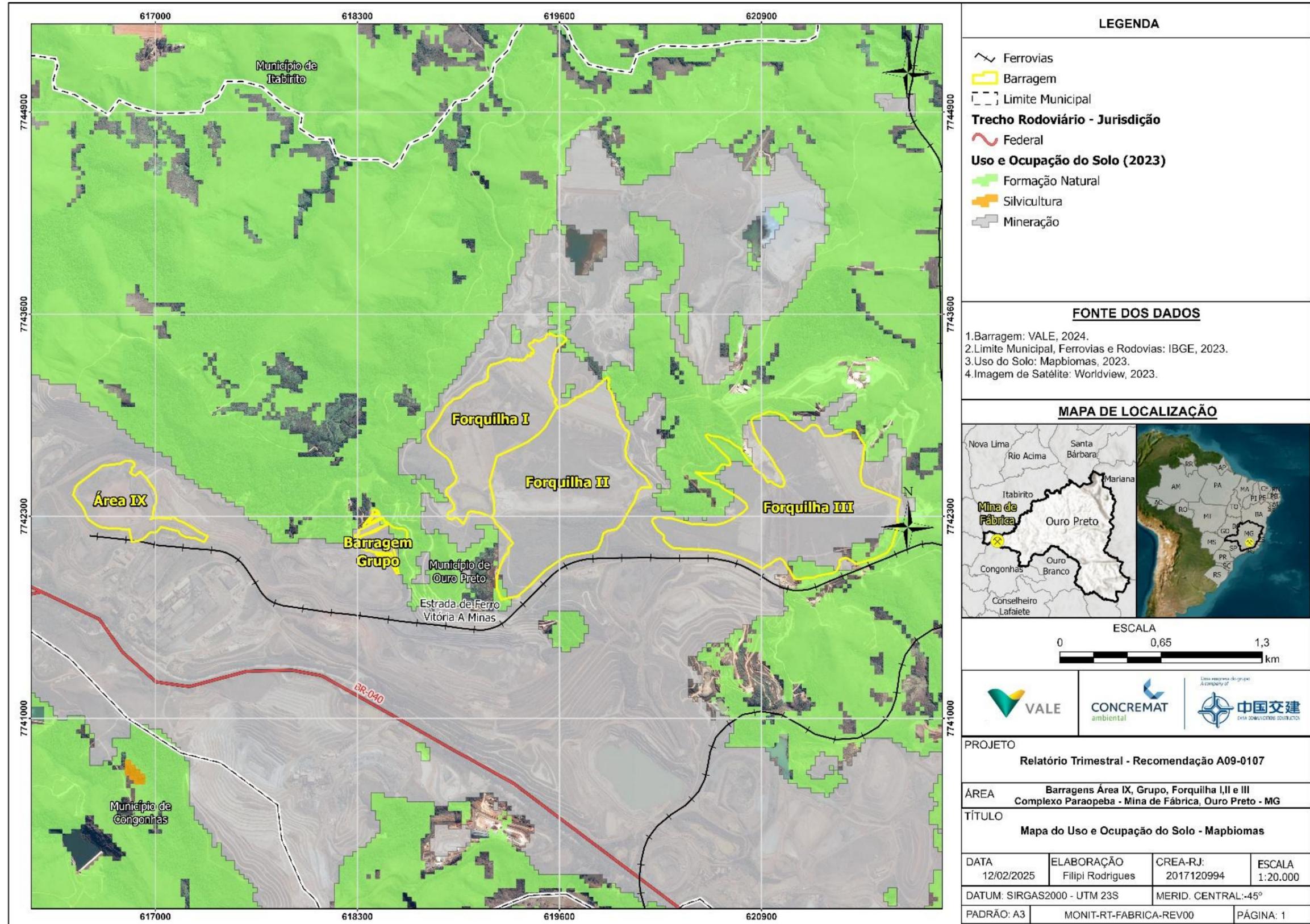


Figura 149 - Uso e ocupação do solo – MapBiomas. Fonte: Vale, 2025.

- **A9-0156 - Realizar a classificação do rejeito das obras de reforço seguindo as premissas da NBR nº. 10.004/2004 além da classificação dos rejeitos dentro do reservatório, comparando os resultados. Prever análise crítica de forma a entender se estes são provenientes da mesma área ou se são de áreas distintas**

No plano de amostragem de rejeitos para o Complexo Mina de Fábrica foram consideradas 3 amostras superficiais e 2 amostras em profundidade. Ressalta-se que as coleta e as análises estão sendo realizadas por laboratório SGS Geosol, acreditado na ISO/IEC 17.025:2017.

A Vale informa que a SGS Geosol emitiu os Relatórios Técnicos conclusivos sobre a classificação de resíduos sólidos, conforme ABNT NBR 10.004:2004, para os 5 pontos de coleta previstos em Área IX, indicando que o rejeito foi classificado como **não perigoso - Inerte (Classe II-B)**.

- **A9-0282 - Realizar análise do solo na área da ADME de Forquilha V.**

A Vale irá incorporar no planejamento do laboratório as amostragens de solo na ADME. As análises serão realizadas conforme Resolução CONAMA nº 420/2009 e DN Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010.

## 1.5. ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS E CONSOLIDADAS ATÉ O RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-A9-RT-PM-0021-2025.

No **Quadro 31** é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir de análise feita pela FEAM/AECOM no relatório trimestral de novembro de 2024.

**Quadro 31 - Resposta à análise da AECOM.**

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
A9-0035	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização	[07/02/2025] A barragem Área IX foi descaracterizada, já tendo ocorrido a remoção integral dos alteamentos e dos rejeitos depositados no reservatório da estrutura, não sendo mais aplicável a determinação de ZAS e ZSS.	Em análise pela AECOM
A9-0036	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada	[07/02/2025] Informações apresentadas no capítulo 1.4.4. As medidas foram apresentadas no PRAD de Área IX.	Em análise pela AECOM
A9-0053	Incluir a apresentação dos processos de licenciamento ambiental da barragem Área IX para atendimento do TR-Ambiental.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0054	Revisar e incluir no mapa que apresenta as estruturas associadas à barragem Área IX, minimamente o extravasor, canais de drenagem, acessos, canteiro de obras, áreas de bota espera, Cava 5, a hidrografia e os nomes dos cursos d'água.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0055	Apresentar os arquivos digitais georreferenciados vetoriais dos mapas e figuras que compõem o relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0056	Definir e apresentar em mapas a delimitação das áreas de influência (ADA, AID e AII) e justificar os critérios adotados para seleção das áreas de estudo no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0057	Apresentar figuras ilustrativas para os temas do meio físico, biótico e socioeconômico, indicando a localização das obras e áreas de restrição ambiental relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0058	Incluir e apresentar a caracterização prévia, anterior às obras, das áreas de influência previamente definidas para águas subterrâneas, a qualidade do ar, ruído e recursos minerais, regime hidrológico dos cursos d'água no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0059	Incluir e apresentar a caracterização biológica das áreas afetadas com estudos fitossociológicos e florísticos, levantamentos de fauna (mastofauna, herpetofauna, avifauna e biota aquática), das áreas de influência previamente definidas, bem como informações de áreas de proteção ambiental no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0060	Incluir e apresentar dados de comunidades próximas, nomes dos municípios, dados socioeconômicos, o uso e ocupação do solo, os usos da água e os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos, das áreas de influência previamente definidas no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0061	Incluir a Lei Estadual nº 23.795/2021, que dispõe sobre a Política Estadual dos Atingidos por Barragens, e discorrer sobre os potenciais implicações do empreendimento, no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0062	Incluir a legislação ambiental incidente que define parâmetros e limites de emissão de poluentes no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0063	Incluir a legislação que trata do patrimônio histórico e artístico no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0064	Detalhar como o Projeto de Descaracterização de Área IX pretende atender ao preconizado especificamente na Lei nº 23.795/2021 (Política Estadual dos Atingidos por Barragens – PEAB do Estado de Minas Gerais), entre outras normas e padrões legais e de boas práticas adotadas pela empresa, em termos de licenciamento ambiental (inclusive relacionada com a denominada “Licença Social de Operação”) das barragens da mina de Fábrica.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
A9-0065	Apresentar o projeto básico de descaracterização como o objeto do estudo no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0066	Apresentar descritivo das ações prévias ao início das obras de descaracterização no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0067	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX o método de descaracterização da barragem e a justificativa como objeto do estudo.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0069	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX a localização dos sistemas de controle ambiental e geotécnico a serem implantados durante e após as obras; intervenções ambientais previstas em recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), rotas dos veículos a serem utilizados para transporte de materiais retirados da barragem e utilizados nas obras, contemplando vias internas e externas ao empreendimento, informações relacionadas a Cava 05 e sua inclusão como parte da ADA;	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0070	Reapresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX as atividades previstas associadas ao projeto de descaracterização da barragem Área IX, incluindo ações específicas para as obras prévias e de descaracterização.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0071	Reapresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX os aspectos ambientais, correlacionando-os às etapas e ações previstas para o projeto de descaracterização barragem Área IX;	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0072	Reapresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX os impactos ambientais previstos de maneira específica e correlacionada as ações e aspectos ambientais decorrentes das obras de descaracterização, com base em informações de projeto e na caracterização prévia dos meios físico, biótico e socioeconômico, antes do início das obras.;	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0073	Revisar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX o item de atividades e intervenções passíveis de licenciamento e complementar minimamente com as atividades relacionadas a solicitação de supressão de vegetação e afugentamento de fauna bem como as informações do processo de licenciamento da cava 05, assim como outros desdobramentos e condicionantes.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0074	Elaborar o Programa de Recuperação de áreas Degradadas – PRAD para a barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0075	Apresentar as diretrizes básicas de uso futuro da área da do reservatório da barragem Área IX pós descaracterização, apresentando planta conceitual e/ou básica.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0076	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX a tipologia de geração de resíduos e efluentes nos canteiros e frentes de serviços (classes I e II) contemplando a geração de rejeito a ser transportado das áreas em descaracterização.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0077	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX a metodologia adotada para a obtenção dos dados e parâmetros da tabela de avaliação de impactos (Geração de Resíduos e Efluentes) apresentada bem como as referências das atividades a serem desenvolvidas durante a caracterização, uma vez da ausência de apresentação de informações relacionadas as atividades de descaracterização.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0078	Reapresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX a descrição do impacto com base em informações de projeto, bem como no uso atual da ocupação do solo, nas características geomorfológicas locais. Incluir as atividades inerentes as obras e aspectos que poderão impactar na alteração na paisagem.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0079	Reapresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX as medidas previstas para a recuperação da paisagem com base na previsão de uso futuro e caracterização pretérita da área.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
A9-0080	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX a metodologia adotada para a obtenção dos dados e parâmetros da tabela de avaliação de impactos sobre a Qualidade do Ar, Perturbação Sonora e Clima, bem como as referências das atividades a ser desenvolvidas durante a descaracterização.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0081	Reavaliar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX os impactos socioeconômicos e suas medidas mitigadoras, considerando-se potenciais populações e comunidades passíveis de serem afetadas, incluindo as mesmas no contexto mais abrangente da Lei Estadual nº 23.795/2021.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0082	Implementar os programas de monitoramento da qualidade do ar e poluição sonora/vibração de forma a avaliar possíveis influências da obra de descaracterização da barragem Área IX nas áreas sensíveis próximas ao empreendimento apresentado periodicamente análise crítica relacionadas aos resultados obtidos.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0083	Incluir e iniciar programas de monitoramento de qualidade das águas superficiais e subterrânea com o objetivo de avaliar a eficiência das medidas a serem adotadas durante as obras de descaracterização da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0084	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX quadro quantitativo da supressão de vegetação nativa e intervenção em APP, nas diferentes fitofisionomias e estágios sucessionais.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0085	Incluir no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX o Programa de Controle da Supressão de Vegetação.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0086	Adequar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX a avaliação do impacto sobre a qualidade de vida das comunidades vizinhas e suas medidas mitigadoras, bem como de todas as populações potencialmente atingidas pelo projeto de descaracterização.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0087	Inserir no item 2 do relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX as informações complementares sobre a ZAS e a ZSS, com maior nível de detalhamento para poder se avaliar adequadamente os impactos e suas medidas mitigadoras.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0088	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX os mapas de todas as estruturas, corpos hídricos, vias de acesso, comunidades e demais informações citadas, considerando a ZAS e a ZSS, assim como as localizações da Usina Patriótica e outras informações relevantes para se avaliar os impactos e identificar o alcance de eventuais ações de controle e medidas mitigadoras propostas.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização de barragens do Complexo de Mina de Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0089	Avaliar e incluir no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX a cumulativa e sinergia de impactos com outros empreendimentos e obras.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios de Avaliação de Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0090	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX lista de programas de monitoramento e controle ambiental completa aplicada para as estruturas vizinhas, as quais foram citadas, justificando ou não a escolha de maneira sucinta dos programas ambientais já implementados.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0091	Apresentar procedimento PRO nº 22144, bem como a lista completa de legislação base utilizada para o gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes do projeto de descaracterização da barragem de Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0092	Apresentar projetos das áreas de armazenamento de resíduos previstas para as obras de descaracterização da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0093	Apresentar registros a serem utilizados no monitoramento dos resíduos gerados para as obras de descaracterização da barragem Área IX.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0094	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, incluindo ainda análise crítica dos monitoramentos já realizados no Bairro Pires no município de Congonhas.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras da descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
A9-0095	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX o rotograma de umectação de vias bem como número de equipamentos utilizados para este fim, apresentando ainda metodologia de avaliação e controle de efetividade das atividades de umectação.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0096	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX a localização das estações de monitoramento de qualidade do ar definidas previamente como áreas sensíveis.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0097	Apresentar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento destes impactos bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento. Ainda, devem-se apresentar os pontos de monitoramento em mapa e atendimento a legislação vigente para a temática.	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0098	Adequar no relatório de impactos socioambientais da barragem Área IX as diretrizes e posterior execução do Programa de Relacionamento com Comunidades, ao que preconiza a Lei Estadual nº 23.795/2021, assim como alinhando-o com demais compromissos e protocolos assumidos pela VALE como as do Global Tailings Review e seu "Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos".	[07/02/2025] A Vale está elaborando um cronograma para revisão dos Relatórios dos Impactos Socioambientais das obras de descaracterização das barragens do Complexo da Mina da Fábrica e apresentará as atualizações no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0107	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	[07/02/2025] Por meio de uma avaliação técnica, a Vale entende que uma proposta de mitigação do impacto da perda de conectividade deve ser avaliada de forma minuciosa e adequadamente às condições operacionais do Complexo de Mina de Fábrica. Nesse contexto, a criação de conectividade entre fragmentos florestais envolve áreas operacionais, o que torna essa proposta inviável. No contexto da fauna local, a proximidade de áreas de exploração minerária com ambientes naturais representa um risco significativo. Assim, a conexão entre fragmentos de vegetação remanescente deve ser preferencialmente realizada por meio de zonas com baixa atividade antrópica. A avaliação técnica completa é apresentada na pasta A9-0107.	Em análise pela AECOM
A9-0113	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura	[24/01/2025] O EoR da Barragem de Grupo apresenta as recomendações no APÊNDICE E – TABELA DE RECOMENDAÇÕES dos Relatórios de Avaliação de Performance Geotécnica emitidos mensalmente. As evidências das recomendações estão apresentadas no Anexo A9-0113.	Em análise pela AECOM
A9-0124	Incluir no relatório de descaracterização a metodologia empregada na definição dos parâmetros de resistência do itabirito friável.	[07/02/2025] O parâmetro foi definido com base em informações disponibilizadas pela Vale e validação da equipe técnica da BVP (conforme metodologia apresentada no documento nº VL 123.66-10-E-TA-RT-07-102) para dimensionamento dos taludes das cavas da Mina Segredo. Os parâmetros de resistência foram apresentados considerando o comportamento anisotrópico, em função do modelo geológico da cava, sendo considerado pela TEC3, nas análises de estabilidade de projeto, o pior caso (menor resistência), independente da direção das descontinuidades. Ainda assim, conforme indicado nas análises de estabilidade do projeto de descaracterização, este litotipo não influencia diretamente nos fatores de segurança obtidos, visto que as potenciais superfícies de ruptura não passam por esta unidade. Sem ação. Projeto elaborado conforme premissas estabelecidas.	Em análise pela AECOM
A9-0126	Apresentar as análises de estabilidade desconsiderando a resistência dos rejeitos contidos no reservatório da barragem.	[07/02/2025] As análises foram apresentadas em reunião junto à AECOM no dia 22/10/2024. Doc RL-1850HH-X-38772	Em análise pela AECOM
A9-0131	Apresentar os estudos que evidenciem a estabilidade física da área do reservatório no longo prazo.	[07/02/2025] A ação faz parte do monitoramento e manutenção da estrutura nos primeiros 2 anos após conclusão da obra, conforme estabelecido no Termo de Referência da Feam. Está em elaboração um Manual de Operação da Estrutura.	Em análise pela AECOM
A9-0137	Apresentar avaliações dos impactos a jusante da barragem descaracterizada, para tempos de retorno de cheias críticas, como por exemplo, cheia associada a 10.000 anos ou PMP (cheia de projeto do extravasor da barragem Área IX).	[07/02/2025] Será elaborado um estudo de áreas inundáveis do córrego do prata até o trecho imediatamente a montante da barragem do prata. Entretanto o escopo não contempla a verificação hidrológica e hidráulica da Barragem do Prata.	Em análise pela AECOM
A9-0138	Apresentar estudos de avaliação dos impactos da descaracterização da barragem Área IX na segurança hidráulica, geotécnica e estrutural da barragem do Prata, localizada a jusante.	[24/01/2025] Em setembro de 2024 foi elaborado um estudo pela DF+ Engenharia, até então EoR da Barragem do Prata, com o objetivo de fazer uma avaliação hidrossedimentológica da estrutura, considerando o cenário atual, pós descaracterizações das estruturas localizadas a montante: Barragens Área IX e Grupo.	Em análise pela AECOM
A9-0156	Realizar a classificação do rejeito das obras de reforço seguindo as premissas da NBR nº. 10.004/2004 além da classificação dos rejeitos dentro do reservatório, comparando os resultados.	[07/02/2025] A Vale informa que a SGS Geosol emitiu os Relatórios Técnicos conclusivos sobre a classificação de resíduos sólidos, conforme ABNT NBR 10.004:2004, para os 5 pontos de coleta previstos em Área IX, indicando que o rejeito foi classificado como "Não	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	Prever análise crítica de forma a entender se estes são provenientes da mesma área ou se são de áreas distintas;	perigoso - Inerte (Classe II-B)". Após o recebimento de todos os resultados de classificação de resíduos do Complexo de Fábrica, será elaborado um relatório final.	
A9-0160	Apresentar as captações públicas a jusante da barragem Área IX, discriminando as em ZAS e ZSS	[07/02/2025] A barragem Área IX foi descaracterizada, já tendo ocorrido a remoção integral dos alteamentos e dos rejeitos depositados no reservatório da estrutura, não sendo mais aplicável a determinação de ZAS e ZSS.	Em análise pela AECOM
A9-0171	Adotar uma solução definitiva para evitar os acúmulos de água na região junto à crista, na ombreira direita, onde foi observado o empoçamento após as chuvas do início de novembro de 2023	[07/02/2025] Será apresentado topografia/ As Built no final da obra	Em análise pela AECOM
A9-0174	Revisar as seções geológico-geotécnicas de acordo com a revisão das descrições dos testemunhos.	[07/02/2025] Data prevista para entrega do projeto final em 21/02.	Em análise pela AECOM
A9-0175	Revisar o modelo geológico-geotécnico incluindo os dados das novas sondagens.	[07/02/2025] Data prevista para entrega do projeto final em 21/02.	Em análise pela AECOM
A9-0177	Apresentar mapas com a indicação dos divisores topográficos considerados no modelo hidrogeológico e incluir medidas representativas da geologia estrutural (foliações, fraturas, lineamentos, eixos de dobras etc.).	[07/02/2025] Data prevista para entrega do projeto final em 21/02.	Em análise pela AECOM
A9-0181	Realizar novas simulações no modelo hidrogeológico considerando a anisotropia das formações ferríferas e a revisão do projeto de descaracterização da barragem Área IX.	[07/02/2025] Data prevista para entrega do projeto final em 21/02.	Em análise pela AECOM
A9-0183	Realizar a limpeza dos dispositivos de drenagem superficial, o prolongamento e adequação das canaletas, a fim de evitar processos erosivos na região.	[31/01/2025] No período deste relatório foram realizadas limpezas e manutenções nos sistemas de drenagens superficiais, em conformidade com a rotina de obras. As evidências são apresentadas no anexo A9-0183 e no relatório item 1.3.7.	Em análise pela AECOM
A9-0184	Atualizar os estudos de ruptura hipotética da barragem, contemplando minimamente: - Atualização do volume disponível para o trânsito de cheias; - Realização de levantamentos topobatimétricos detalhados no vale de propagação a jusante, informando sua precisão e incorporando ao MDT utilizado nas simulações; - Realização da caracterização reológica com base nos rejeitos de Área IX; - Verificação da influência da mancha da onda de ruptura nas estruturas a jusante (Grupo, Prata, Mata Porcos e barragem distante 15,7 km do barramento) - Apresentação da ZAS.	[28/01/2025]: Em Andamento	Em análise pela AECOM
A9-0187	Apresentar uma proposta de adequação da região da crista, próximo à ombreira direita, adequando a drenagem de forma a eliminar o acúmulo de água nesta região. A proposta deve ser compatibilizada com o projeto de descaracterização.	[23/01/2025] A adequação do sistema de drenagem superficial nas imediações da crista da Barragem Área IX foi finalizada com a remoção dos alteamentos de montante, conforme evidenciado pelo levantamento topográfico atualizado em 05/12/2024 e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no projeto. Esta intervenção está devidamente registrada nos relatórios do EOR (RL-1850HH-X-39550) e no relatório da projetista TEC3 (RL-1850HH-X-39454).	Em análise pela AECOM
A9-0189	Apresentar plano de ação para a adequação da drenagem superficial contemplando ações de controle ambiental juntamente com um ponto de lançamento adequado.	[31/01/25] Os projetos revisados do canal de drenagem a partir da estaca 17, estão apresentados e disponíveis na pasta "Anexo 1.2.2".	Em análise pela AECOM
A9-0195	Não realizar lançamentos de efluentes no ambiente até que seja obtida a outorga, seja adequada a infraestrutura, sejam atendidos os parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade, seja concluído o estudo de ecotoxicidade e seja realizado o levantamento das condições biológicas, ecológicas e de conservação das comunidades aquáticas no corpo receptor e em áreas controle.	[07/02/2025] Os esclarecimentos de outorga foram apresentados no item 1.4.3 deste relatório. Os bombeamentos do SUMP 1 e do SUMP 2 são direcionados para a Cava 9,5. A Vale ressalta que realizada mensalmente a análise físico-química e microbiológica completa conforme Resolução CONAMA 430/11 dos efluentes bombeados. Convém reforçar que os bombeamentos são realizados visando a segurança geotécnica da estrutura. Convém informar que está em elaboração a ET para contratação de serviços especializados em ensaios de ecotoxicidade, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório. Os levantamentos das condições biológicas, ecológicas e de conservação das comunidades aquáticas estão sendo tratados no Plano Biótico.	Em análise pela AECOM
A9-0202	Esclarecer a origem dos pontos de fluxos de água que desaguam na Cava 9,5.	[28/01/2025]: A Cava9,5 recebe contribuição de água da bacia hidrográfica apresentada na figura XX. Além disso, a cava também recebe fluxos de água bombeados a partir dos seguintes pontos:  -Sistema de bombeamento de Grupo, por meio do canal CC02; -Sistema de bombeamento da Cava XV, por meio do canal CC02;	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		-Sistema de bombeamento do reservatório da Barragem Área IX, através do antigo extravasor.	
A9-0206	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.	[21/02/2025] Informações apresentadas à AECOM na reunião do dia 21/02/2025. Evidências disponibilizadas na pasta da apresentação da reunião via SharePoint.	Em análise pela AECOM
A9-0208	Apresentar dados do monitoramento de qualidade de vida das famílias removidas e outras compensações sociais que tenham sido implementados para este público.	[21/02/2025] Informações apresentadas à AECOM na reunião do dia 21/02/2025. Evidências disponibilizadas na pasta da apresentação da reunião via SharePoint.	Em análise pela AECOM
A9-0214	Realizar levantamento de percepção da comunidade sobre os assuntos referentes às obras de descaracterização e apresentar os seus resultados consolidados.	[21/02/2025] Informações apresentadas à AECOM na reunião do dia 21/02/2025. Evidências disponibilizadas na pasta da apresentação da reunião via SharePoint.	Em análise pela AECOM
A9-0219	Realizar a caracterização físico-química das águas bombeadas dos poços com objetivo de determinar a linha de base da qualidade das águas subterrâneas para o período de monitoramento ativo da estrutura e para subsidiar avaliações posteriores acerca da estabilidade química da estrutura descaracterizada.	[07/02/2025] Plano de monitoramento de água subterrânea está em revisão, devido às recomendações da AECOM.	Em análise pela AECOM
A9-0220	Avaliar a condição de segurança hidráulica da estrutura para cheias associadas ao cenário hidrológico extremo (1.000 anos, 10.000 anos, PMP) associado ao DPA da estrutura na etapa imediatamente anterior à implantação do canal de drenagem.	[07/02/2025] Canal de drenagem já está em operação.	Em análise pela AECOM
A9-0221	Apresentar levantamento de todos os bombeamentos realizados nas áreas do reservatório e envoltórias indicando possíveis contribuições da área de operação da mina e ações de controle.	[07/02/2025] Conforme apresentado na sessão técnica pela projetista TEC3, em outubro/24 foram mapeadas as fontes de contribuição de água do reservatório e atualmente a projetista está desenvolvendo uma solução para o direcionamento de fluxo no local. Os pontos de bombeamentos foi apresentados no relatório trimestral periodicamente no item 1.3.7b.	Em análise pela AECOM
A9-0222	Realizar análise físico-química completa dos efluentes da área da Cava 9,5 com análise crítica dos resultados.	[19/02/2025] Os laudos e a análise dos resultados da Cava 9,5 foram apresentados no relatório trimestral do ciclo anterior. A Vale ressalta que o novo plano de monitoramento será apresentado para a AECOM em reunião específica e protocolado após os alinhamentos necessários entre as partes.	Em análise pela AECOM
A9-0223	Apresentar controle realizado de qualidade da água bruta (Cava 9,5) que é reutilizada no processo de beneficiamento junto a equipe de operação e quais ações são adotadas quando do não atendimento ao padrão de qualidade esperado.	[07/02/2025] Vale reforçar que não existem parâmetros de qualidade para a reutilização da água bruta da Cava 9,5 no processo de beneficiamento. Como parâmetro de referência, é realizado o monitoramento da turbidez da água bombeada da CB03 para a usina. Além disso, não é realizado o monitoramento físico-químico da água bruta, uma vez que o recurso é preferencialmente reutilizado no processo. Logo não consta na malha amostral dos monitoramentos para cumprimento de condicionantes ambientais da operação.	Em análise pela AECOM
A9-0225	Adequar as áreas de armazenamento (caixas d'água) de forma a isolar o local a somente funcionários autorizados bem como implementar melhorias no piso das caixas adotando locais impermeabilizados e planos sem danos estruturais.	[07/02/2025] As evidências foram apresentadas no item 1.4.3 do relatório deste ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0235	Realizar comparação das classificações geomecânicas da unidade itabirito emitidas no estudo da empresa BVP (2012) e TEC3 (2021), avaliando possíveis impactos nos parâmetros geotécnicos.	[07/02/2025] Os parâmetros de resistência do Itabirito Friável foram estabelecidos no projeto As Is, desenvolvido pela WALM (2022), documento nº RL-1850HH-X-35774, baseados nos estudos de avaliação geotécnica da cava final da Mina de João Pereira, conforme metodologia apresentada no documento nº VL 123.66-10-E-TA-RT-07-102 (BVP, 2012), o qual levou em consideração a realização dos domínios litoestruturais e geomecânicos.	Em análise pela AECOM
A9-0236	Apresentar análises tensão-deformação para as seções com maior ocorrência do diamictito adotando os parâmetros de deformabilidade inferiores obtidos pela classificação geomecânica.	[07/02/2025] As análises tensão-deformação apresentadas no projeto tiveram como objetivo avaliar se o descarregamento ocasionado pela escavação do maciço e do reservatório (Seção C) pode induzir a estrutura a condições insatisfatórias de segurança. Na seção analisada, o Diamictito aparece apenas como uma lente na fundação com cerca de 1,5 m de profundidade, sendo 4 m de profundidade na sua região mais espessa. A adoção do módulo de elasticidade obtido nos ensaios (entre 22,1 e 36,6 MPa) ao invés do módulo estimado para a Classe Weak não impacta significativamente os resultados obtidos para as análises de tensão-deformação, como é indicado no item 3.6. Além disso, tais valores de Eu50 não refletem os valores esperados pela literatura. Sendo assim, a estimativa de 200 MPa para o módulo de elasticidade do Itabirito Friável também foi aplicada para o Diamictito.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		As seções onde o Diamictito são mais consideráveis não passam pelo reservatório da barragem (seção D e E), limitando-se à porção da ombreira direita. Além disso, a etapa de escavação da crista e reservatório já foi concluída, não sendo observadas trincas por deformações.	
A9-0240	Apresentar as informações e os gráficos de pluviometria desde o início das medições comparando com as séries históricas na região	[07/02/2025] Os índices pluviométricos foram apresentados no item 1.4.2-d. Ressalta-se que em atendimento aos comentários da AECOM, durante a sessão técnica realizada no dia 16/12/2024, neste relatório são apresentados os dados do pluviógrafo da Estação Meteorológica denominada Forquilhas IV e V	Em análise pela AECOM
A9-0243	Apresentar evidências que de o fluxo do canal do extravasor não é direcionado para o ribeirão do Prata.	[12/02/2025] Conforme informado anteriormente, em sessões técnicas e relatórios trimestrais, existe uma comporta no canal que direciona o fluxo para a Cava 9,5, sendo este um controle para as contribuições de montante não serem direcionadas para o córrego do Prata. Na pasta A9-0243, A9-0254 são apresentados os registros fotográficos da comporta fechada.	Em análise pela AECOM
A9-0246	Apresentar a memória de cálculo estrutural do canal de drenagem da descaracterização.	[07/02/2025] Segue no anexo A9-0246	Em análise pela AECOM
A9-0247	Incluir os mapeamentos geológico-geotécnico e liberações de fundação do canal de descaracterização nos relatórios mensais de ATO.	[07/02/2025] Segue no anexo A9-0247	Em análise pela AECOM
A9-0254	Indicar a finalidade da comporta no canal do extravasor, esclarecendo seus usos e registros de abertura e fechamento.	[12/02/2025] A finalidade da comporta já foi apresentada em sessões técnicas e relatórios trimestrais anteriores. A comporta é um controle para as contribuições de montante não serem direcionadas para o córrego do Prata A Vale reforça que não há registros de abertura da comporta. Na pasta A9-0243, A9-0254 são apresentados os registros fotográficos da comporta fechada.	Em análise pela AECOM
A9-0256	Apresentar uma avaliação de implantação de canais de drenagem superficial no interior do reservatório para o cenário final da descaracterização.	[07/02/2025] Não é previsto a implantação de canais no interior do reservatório. A drenagem será difusa sobre o revestimento em aterro e revestimento vegetal	Em análise pela AECOM
A9-0257	Avaliar a implantação de um canal de cintura/coletor na barragem Área IX.	[07/02/2025] Continua a resposta apresentada anteriormente. Para a ombreira direita foi aprovado uma SIT (SI-1850HH-X-00227) que está sendo desenvolvido pela empreiteira. Anexo A9-0257.	Em análise pela AECOM
A9-0258	Apresentar uma avaliação das características geomecânicas da fundação da bacia de dissipação do canal de drenagem e da competência do maciço rochoso na parede da cava que receberá os fluxos provenientes.	[07/02/2025] A bacia de dissipação, bem como o canal de drenagem ainda não foi completamente mapeado. Devido às erosões ocorridas pela chuva, o mapeamento na parte final do canal deverá ser refeito. Os dados geológico-geotécnicos que estão sendo levantados incluem resistência da rocha, grau de alteração e fraturamento. Devido ao tipo de exposição no talude a aos tipos de rocha identificadas (em geral, friáveis) parâmetros de descontinuidades estão sendo levantados de forma expedita (quando possível). Essas informações constarão no documento de mapeamento (relatório e mapa) tão logo toda a estrutura seja mapeada.	Em análise pela AECOM
A9-0262	Apresentar novo levantamento, com fotos de todas as contribuições tanto da operação quanto do projeto de descaracterização incluindo todas as áreas de lavagem e manutenção as quais possam ter o encaminhamento de águas (incluindo pluviais) e outros efluentes para dentro do reservatório e áreas envoltórias que sejam direcionadas para a área da Cava 9,5.	[12/02/2025] A Vale esclarece que todas as contribuições foram apresentadas anteriormente, incluindo registros fotográficos.	Em análise pela AECOM
A9-0263	Apresentar alternativas de soluções para o abastecimento de água no sítio Sapucaia que não envolvam a captação dentro dos limites da ZAS.	[19/02/2025] Informações apresentados à AECOM na sessão técnica dia 14/02/2025.	Em análise pela AECOM
A9-0264	Implantar sinalização e bloqueio em todos os pontos de acessos à ZAS na propriedade no sítio Sapucaia.	[19/02/2025] Informações apresentados à AECOM na sessão técnica dia 14/02/2025.	Em análise pela AECOM
A9-0265	Apresentar evidências de trabalho educativo para sensibilizar e instruir o proprietário sobre os riscos de trafegar na ZAS.	[19/02/2025] Informações apresentados à AECOM na sessão técnica dia 14/02/2025.	Em análise pela AECOM
A9-0266	Apresentar uma solução para melhoria das condições de visada da ETR.	[24/01/2025] Foi instalada nova malha de prismas na barragem e o monitoramento pela ETR está efetivo.	Em análise pela AECOM
A9-0269	Apresentar os pontos onde vem sendo realizado o monitoramento de vibrações e os registros de vibração obtidos, indicando os registros de excedências, caso detectados, além das medidas adotadas nesses casos.	[07/02/2025] O histórico será enviado pela geotecnia operacional.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
A9-0271	Integrar os projetos As Built com a revisão do modelo geológico-geotécnico, incorporando as sondagens complementares e mapeamentos geológico-geotécnicos As Built em ambos os documentos finais.	[07/02/2025] Continua conforme históricos: A informação será apresentada no final da obra, com o As Built. A projetista tem o prazo de 30 dias após a finalização das obras para emitir o As Built.	Em análise pela AECOM
A9-0272	Incluir os pontos indicados nas fichas de mapeamento no mapa geológico-geotécnico da fundação do reforço, de forma a permitir se relacionar cada ponto com a ficha de mapeamento correspondente. Incluir em cada local mapeado os índices geomecânicos verificados em cada ponto.	[07/02/2025] O produto final dos mapeamentos será emitido no As Built. Não está previsto emissões parciais. Não foi previsto elaboração de mapeamento geomecânico.	Em análise pela AECOM
A9-0273	Propor alteração nas regras para a definição do nível de TARP dos setores da barragem no manual OMV, de forma a penalizar instrumentos com frequência de leituras inferiores ao preconizado no manual, considerando conservadoramente que instrumentos sem leituras possuem tendência de aumento no nível de controle.	[28/01/2025]: Será solicitado apoio ao novo EOR.	Em análise pela AECOM
A9-0275	Incluir a atividade de dragagem anual de 50% do volume total assoreado na Cava 9,5 no manual OMV.	[20/02/2025] Recomendação em avaliação.	Em análise pela AECOM
A9-0276	Apresentar o plano de monitoramento global, incluindo qualidade da água e sedimentos na região de jusante da barragem Área IX.	[07/02/2025] O "Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, Efluentes e Sedimentos" será apresentado para a AECOM em reunião específica e protocolado após os alinhamentos necessários entre as partes	Em análise pela AECOM
A9-0277	Confirmar a implantação de todas as estações de monitoramento meteorológico informadas em relatórios trimestrais de períodos anteriores, apresentando os dados de monitoramento caso estas tenham sido implantadas.	[28/01/2025] A pluviometria é monitorada pelos pluviômetros FAB_PLV-01, "pluviômetro Grupo" e "pluviômetro VALE" apresentados no Apêndice C do RAPG elaborado mensalmente pelo EOR, conforme documento RL-1850-X-39213. (Anexo A9-0277). A tabela XX apresenta os dados de cadastro dos pluviômetros e a Figura XX, o histórico de monitoramento desses instrumentos nos últimos 24 meses.	Em análise pela AECOM
A9-0279	Realizar amostragens de qualidade do ar com equipamentos móveis devidamente cadastrados e homologados nos locais de obras e atividades de descaracterização.	[10/02/2025] Informamos que não são realizadas amostragens de qualidade do ar com equipamentos móveis. Conforme apresentado no item 1.4.2, o monitoramento é realizado na comunidade receptora, neste caso representada pelas estações automáticas instaladas nos pontos denominados Matriz, Pires e Mota. A Vale reitera seu entendimento técnico de que o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, com estações automáticas, já realizado no âmbito da operação é suficiente para atender às obras de descaracterização. A Vale reforça que está sendo contratado o Estudo de Dispersão Atmosférica, que apresentará a modelagem do transporte, difusão e diluição das emissões provenientes das obras de descaracterização na atmosfera.	Em análise pela AECOM
A9-0280	Apresentar a inclusão de partículas sedimentáveis nos pontos de medição bem como incluir medições dos parâmetros MP2,5 nos receptores mais próximos do projeto.	[10/02/2025] A Vale está contratando um estudo de dispersão atmosférica contemplando as obras de descaracterização em Mina de Fábrica. Após elaboração e avaliação do estudo a Vale irá realizar a adequação na rede de monitoramento, caso necessário.	Em análise pela AECOM
A9-0281	Apresentar em mapa as movimentações do topsoil contemplando as já realizadas e futuras até a finalização das atividades incluindo os locais de origem e destino.	[31/01/25] Atendendo a recomendação A9-0281 que solicita a apresentação de um mapa com as movimentações de topsoil com os respectivos locais de origem e destino, segue as evidências na pasta A9-0281 e apresentadas também no relatório item 1.3.1.	Em análise pela AECOM
A9-0282	Realizar análise do solo na área da ADME de Forquilha V	[11/02/2025] A Vale irá incorporar no planejamento do laboratório as amostragens de solo na ADME. As análises serão realizadas conforme Resolução CONAMA nº 420/2009 e DN Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010.	Em análise pela AECOM
A9-0283	Apresentar o histórico da obra de canalização do corpo hídrico no canal extravasor, incluindo o projeto aprovado pelo órgão ambiental.	[12/02/2025] Em relação ao canal do córrego do Prata, a Vale apresentou um estudo com o cálculo de vazão realizado pela consultoria Total, em abril de 2022. O estudo foi utilizado para instruir a regularização ambiental do canal. O documento está disponível na pasta A9-0283, A9-0284, A9-0285, A9-0347. O processo está em análise pelo IGAM (Processo nº 21407/2022). Em relação ao canal do curso hídrico, conhecido como nascente do Viveiro, o levantamento topográfico indicou que o volume do barramento é de 63 m³. A regularização ambiental do canal será conduzida por meio de certificado de uso insignificante.	Em análise pela AECOM
A9-0284	Apresentar os cálculos de vazão do corpo hídrico que foi canalizado e vazão residual deveria ser mantida.	[12/02/2025] Similar à recomendação A9-0283, com detalhes sobre o estudo de vazão e a regularização ambiental do canal do córrego do Prata e do curso hídrico nascente do Viveiro.	Em análise pela AECOM
A9-0285	Apresentar o planejamento para regularização ambiental do corpo hídrico canalizado, incluindo esclarecimentos sobre o uso futuro e regime de funcionamento da comporta implantada no canal extravasor.	[12/02/2025] Reitera as informações das recomendações A9-0283 e A9-0284, com detalhes adicionais sobre o uso futuro da área e o funcionamento da comporta.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
A9-0286	Apresentar o projeto de reconfiguração do leito natural do corpo hídrico canalizado.	[07/02/2025] Vale solicita esclarecimentos sobre esta recomendação.	Em análise pela AECOM
A9-0287	Apresentar relatório de vistoria de toda a malha dos pontos de monitoramento de águas superficiais e subterrâneas, identificando todos os pontos de possíveis interferências nas amostragens e relocações dos pontos quando aplicáveis.	[10/02/2025] O relatório de vistoria dos pontos de monitoramento de água superficial está disponível no Anexo 1.4.4. Em relação ao monitoramento de água subterrânea, o plano está em revisão pela Vale, após emissão da recomendação da AECOM.	Em análise pela AECOM
A9-0288	Apresentar a nova proposta de malha amostral para o monitoramento de águas subterrâneas, incluindo 03 poços de monitoramento a jusante e 01 a montante, conforme o mapa do fluxo das águas subterrâneas já desenvolvido e as definições da NBR 13.895/1997.	[10/02/2025] O plano de monitoramento de água subterrânea está em revisão pela Vale, após emissão da recomendação da AECOM. A NBR 13.895/1997 foi substituída pela NBR 15.495-1/2024.	Em análise pela AECOM
A9-0289	Apresentar uma solução para a drenagem superficial e contenção de sedimentos para o depósito temporário no acesso na margem esquerda.	[20/01/2025] A condição de depósito temporário no acesso da margem esquerda já não existe mais, e a drenagem existente está operacional.	Em análise pela AECOM
A9-0290	Apresentar um plano de monitoramento dos impactos ambientais do meio socioeconômico nas comunidades onde há trabalhadores alojados.	[31/01/2025] A Vale está avaliando a viabilidade de estruturar o Plano Integrado de Monitoramento de Impactos Operacionais (PIMIO) na Mina de Fábrica, com foco nos impactos nas comunidades.	Em análise pela AECOM
A9-0291	Formalizar consulta ao órgão ambiental, tendo em vista a possibilidade da Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana (URA-CM) da FEAM aceitar o licenciamento da implantação do extravasor da Cava 9,5 pleiteado pela VALE por meio de COE	[13/02/2025] O empreendedor é responsável pela identificação da emergencialidade da intervenção ambiental, conforme legislação vigente.	Em análise pela AECOM
A9-0292	Apresentar o mapeamento de toda a hidrografia a montante e jusante da Cava 9,5, até o deságue do ribeirão do Prata no ribeirão Mata Porcos, antes do início da implantação do novo extravasor da Cava 9,5.	[11/02/2025] O mapeamento está disponível na pasta A9-0292.	Em análise pela AECOM
A9-0293	Apresentar o mapeamento de todas as fontes de contribuição de fluxos a montante e jusante da Cava 9,5 ao longo do ribeirão do Prata até a barragem do Prata, antes do início da implantação do novo extravasor da Cava 9,5.	[07/02/2025] O mapa está disponível na Pasta A9-0293.	Em análise pela AECOM
A9-0294	Apresentar o uso e ocupação do solo ao longo de toda a bacia hidrográfica do ribeirão do Prata, incluindo áreas protegidas e delimitando a incidência de APP, antes do início da implantação do novo extravasor da Cava 9,5.	[07/02/2025] O mapa está disponível na Pasta A9-0294.	Em análise pela AECOM
A9-0295	Apresentar um estudo de vazão ao longo do ribeirão do Prata considerando todas as suas contribuições, antes do início da implantação do novo extravasor da Cava 9,5.	[07/02/2025] Vazão do Prata apresentada no anexo A9-0295.	Em análise pela AECOM
A9-0296	Apresentar um levantamento de vegetação, fauna terrestre e biota aquática ao longo do ribeirão do Prata e seus tributários, incluindo corpos hídricos a montante da Cava 9,5, antes do início da implantação do novo extravasor da Cava 9,5.	[07/02/2025] Além dos relatórios de Fauna e Flora apresentados nos relatórios trimestrais, abordando os dados consolidados do levantamento biótico do Complexo de Mina de Fábrica, foi produzido um relatório consolidado de dados para a Área IX, que engloba a Cava 9,5. Os dados da ictiofauna serão amostrados de forma padronizada a partir de 2025, e estarão contemplados dentro do novo plano de monitoramento de fauna da Mina de Fábrica. O relatório de Fauna e Flora estão disponíveis na Pasta A9-0296, A9-0297.	Em análise pela AECOM
A9-0297	Apresentar um levantamento de vegetação, fauna terrestre e biota aquática na Cava 9,5, antes do início da implantação do novo extravasor da Cava 9,5.	[07/02/2025] Além dos relatórios de Fauna e Flora apresentados nos relatórios trimestrais, abordando os dados consolidados do levantamento biótico do Complexo de Mina de Fábrica, foi produzido um relatório consolidado de dados para a Área IX, que engloba a Cava 9,5. Os dados da ictiofauna serão amostrados de forma padronizada a partir de 2025, e estarão contemplados dentro do novo plano de monitoramento de fauna da Mina de Fábrica. O relatório de Fauna e Flora estão disponíveis na Pasta A9-0296, A9-0297.	Em análise pela AECOM
A9-0298	Apresentar os critérios para a operação e a avaliação de segurança geotécnica dos depósitos temporários na região de montante do reservatório.	[20/01/2025] Na sessão técnica do dia 18 de dezembro foi apresentado à AECOM, que a condição de depósitos temporários na região de montante já não existe mais, uma vez que o rejeito foi removido. As evidências podem ser vistas no Anexo A9-0298 e no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
A9-0299	Apresentar as justificativas para a adoção dos novos parâmetros geotécnicos dos materiais considerados nas	[24/01/2025] CONCLUIR: o relatório Due Diligence esclarece os pontos solicitados.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	avaliações de segurança apresentadas pelo novo EdR (empresa Pimenta de Ávila).		
A9-0301	Incorporar o projeto de tratamento das surgências no reservatório e de condução dos aportes ao projeto de descaracterização da barragem.	[07/02/2025] Projeto apresentado na SIT: SI-1850HH-X-00227. Anexo A9-0257.	Em análise pela AECOM
A9-0302	Apresentar análises de estabilidade nos taludes do reservatório do reservatório, considerando os carregamentos provocados pelo tráfego de equipamentos fora de estrada.	[07/02/2025] Apresentado no Anexo A9-302.	Em análise pela AECOM
A9-0303	Instalar instrumentos multinível ao longo da área do reservatório de forma a permitir o monitoramento do comportamento do nível de água do rejeito remanescente durante a etapa de monitoramento pós-descaracterização.	[07/02/2025] Projeto da instrumentação para a descaracterização da Área IX em anexo. Projetista entende que este projeto atende o pós descaracterizado. Anexo A9-0303.	Em análise pela AECOM
A9-0304	Proteger a região da confluência entre as canaletas de berma e o canal periférico CP-1 durante o período chuvoso 2024/2025 ou até que o CP-1 seja concluído.	[30/01/25] As evidencias do atendimento desta recomendação estão no Anexo A9-0304 e descritas no relatório trimestral item 1.3.12.	Em análise pela AECOM
A9-0305	Proteger a região da 1ª berma de jusante da barragem, até que a escavação desse talude seja concluída.	[30/01/25] As evidencias do atendimento desta recomendação estão no Anexo A9-0305 e descritas no relatório trimestral item 1.3.12.	Em análise pela AECOM
A9-0306	Apresentar o projeto do canal de drenagem de descaracterização atualizado.	[07/02/2025] Será apresentado no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0307	Apresentar a verificação hidráulica para o canal extravasor emergencial provisório, incluindo as adequações no trecho de dissipação e restituição do fluxo.	[07/02/2025] O extravasor emergencial não será executado. Já está vigente o canal de drenagem da descaracterização.	Em análise pela AECOM
A9-0308	Manter a elevação mínima da crista da barragem na cota El. 1.168,00 m, até que o canal de drenagem da descaracterização esteja operacional.	<p>[30/01/2025] Em atendimento a recomendação A9-0308, conforme delineado na Nota de Alteração do Projeto (NAP) NP-1850HH-X-00362, o extravasor provisório foi concebido com a finalidade de permitir a liberação das frentes de rebaixamento da crista, concomitantemente à execução do canal de drenagem, que se estende até a estaca 17. Tal iniciativa visou atender à premissa fundamental de manter um sistema extravasor funcional durante todo o processo de descaracterização da obra.</p> <p>De acordo com o cronograma executivo de obras, que foi apresentado à AECOM na Sessão Técnica realizada em 18 de dezembro de 2024, foi identificado um atraso na conclusão da implantação do canal de drenagem, entre as estacas 5+13,97 e 17+14,35, conforme a baseline estabelecida. Apesar desse atraso, o emboque do canal de drenagem foi finalizado no início de novembro de 2024, viabilizando, em caso de chuva intensa, o escoamento da água superficial por meio dele.</p> <p>Atualmente, o canal extravasor emergencial encontra-se inoperante, uma vez que sua utilização já não se faz necessária. Isso se deve ao fato de que o canal de drenagem definitivo de projeto já está operacional, garantindo a adequada segurança hidrológica e hidráulica. As evidencias podem ser observados no relatório trimestral no item 1.3.12.</p>	Em análise pela AECOM
A9-0309	Esclarecer quanto a implantação ou não das leiras de proteção no entorno do reservatório, visto que não foram identificadas durante a inspeção de campo e o canal extravasor emergencial está em operação.	[30/01/2025] Conforme descrito no relatório trimestral, item 1.3.12, o canal de drenagem está operacional atualmente e seus alteamentos e crista já foram rebaixados, conforme projeto.	Em análise pela AECOM
A9-0310	Apresentar a avaliação de segurança hidráulica e hidrológica da barragem Área IX, considerando as condições das etapas de obra que atravessarão o período chuvoso 2024/2025.	[07/02/2025] As obras de descaracterização finalizam em junho/2025. Logo estará válido o projeto de descaracterização.	Em análise pela AECOM
A9-0311	Apresentar a seção típica das leiras de proteção a serem implantadas e seu detalhamento	[30/01/2025] Conforme descrito no relatório trimestral, item 1.3.12, o canal de drenagem está operacional atualmente e seus alteamentos e crista já foram rebaixados, conforme projeto.	Em análise pela AECOM
A9-0312	Apresentar a verificação hidráulica para o extravasor emergencial para vazões associadas a PMP desconsiderando	[07/02/2025] O extravasor emergencial não será executado. Já está vigente o canal de drenagem da descaracterização.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	as leiras de proteção, incluindo toda a área de contribuição da barragem Área IX, conforme realizado para o TR de 100 anos.		
A9-0313	Detalhar no cronograma as etapas de implantação do trecho de dissipação do canal de drenagem.	(17/02/2025) A VALE informa que o detalhamento das etapas de implantação da Bacia de Dissipação encontra-se no cronograma anexo 1.3.7_A9-0001- Rev.0. (22/01/2025) A VALE informa que no Cronograma apresentado na seção técnica de dez/24 já destacava a etapa de Implantação da bacia de dissipação (a partir da estaca 26+6,06). O detalhamento poderá ser acompanhado no Cronograma trimestral a ser emitido no relatório trimestral. (Anexo Print do Cronograma destacando as etapas de implantação do trecho de dissipação, no anexo desta ação).	Em análise pela AECOM
A9-0314	Apresentar uma avaliação da condição de operação dos poços de rebaixamentos indicados pelo EdR e uma avaliação de sua utilização para a manutenção dos níveis de água na Cava 9,5.	[20/02/2025] Recomendação em avaliação.	Em análise pela AECOM
A9-0315	Apresentar uma avaliação da seção X1-X1' considerando as sondagens realizadas e os dados do mapeamento de fundação do reforço visando confirmar a presença de rejeito compactado na fundação do aterro de reforço.	[07/02/2025] Apresentado no anexo A9-0315	Em análise pela AECOM
A9-0316	Apresentar as medidas tomadas pela VALE a respeito da não conformidade T23036-190-RE apresentada pelo ATO.	[07/02/2025] Após o término da escavação do canal extravasor provisório no dia 07 de agosto de 2024 conforme NP-1850HH-X-00362 (AN I á AN VI), viabilizou-se o a continuidade das escavação da crista e talude de montante do maciço remanescente da barragem, abaixo da elevação 1.171,30 m. Anexo A9-0316.	Em análise pela AECOM
A9-0317	Apresentar a lista de documentos completa do projeto revisado do canal de drenagem, disponibilizando o conjunto de documentos que compõe o projeto de forma integral para avaliação da auditoria.	[07/02/2025] Será apresentado no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0318	Apresentar a consolidação dos dados geológico-geotécnicos considerados no projeto do trecho de dissipação do canal de drenagem da descaracterização.	[07/02/2025] Será apresentado no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0319	Apresentar análises de estabilidade dos taludes da Cava 9,5 no entorno do trecho final do canal de drenagem da descaracterização, com base nas condições estruturais do maciço rochoso (análises cinemáticas), baseadas em dados de levantamento de campo das descontinuidades.	[07/02/2025] Projeto em andamento, será apresentado no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0320	Apresentar os estudos detalhados comprovando a viabilidade do rebaixamento do nível de água da Cava 9,5 proposto para a construção do trecho final de dissipação do canal de drenagem da descaracterização.	[07/02/2025] Com o processo erosivo o projeto final do canal de drenagem foi revisado, com esta revisão não será mais necessário fazer o rebaixamento para a execução da obra.	Em análise pela AECOM
A9-0321	Apresentar análises de estabilidade das escavações em sedimentos com inclinação 5H:1V previstos no fundo da Cava 9,5.	[07/02/2025] Com o processo erosivo o projeto final do canal de drenagem foi revisado, com esta revisão não será mais necessário fazer o rebaixamento para a execução da obra.	Em análise pela AECOM
A9-0322	Apresentar a modelagem da condição a jusante do trecho do canal de descaracterização em enrocamento até o deságue da Cava 9,5, até o corpo hídrico receptor, identificando velocidades no interior da estrutura e canais, para verificação da necessidade de proteções nos taludes da cava, para cenários distintos de nível d'água.	[07/02/2025] Com o processo erosivo o projeto final do canal de drenagem foi revisado, com esta revisão não será mais necessário fazer o rebaixamento para a execução da obra.	Em análise pela AECOM
A9-0323	Verificar a compatibilidade do modelo 3D com a revisão do projeto detalhado, esclarecendo se serão utilizadas soleiras na bacia de dissipação para confinamento do ressalto.	[07/02/2025] Vale solicita esclarecimentos sobre esta recomendação.	Em análise pela AECOM
A9-0324	Apresentar todos os procedimentos e resultados (histórico) de medições ocupacionais de ruído e medidas mitigadoras quando aplicáveis.	[14/01/2025] O relatório com as avaliações quantitativas e qualitativas de exposição ocupacional aos agentes ambientais está anexado na pasta 'A9-0324'.	Em análise pela AECOM
A9-0325	Apresentar ofício do órgão ambiental que invalide a utilização das estações fixas de monitoramento de ruído.	[10/02/2025] A Vale protocolou o Plano Diretor Acústico Ambiental no órgão ambiental, porém, até o momento, não obteve retorno formal do órgão para substituir o monitoramento manual pelas estações automáticas. As evidências estão disponíveis na pasta A9-0325.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
A9-0326	Apresentar ofício do órgão ambiental que valide a utilização das estações móveis de monitoramento de ruído.	[10/02/2025] O monitoramento de ruído é realizado para atendimento à condicionante “Dar continuidade ao Programa de Monitoramento de Ruídos, obedecendo às diretrizes estabelecidas na Deliberação Normativa do COPAM nº 165/2011 de 11/04/2011”, referente ao processo COPAM nº 15195/2007/080/2012. A Vale esclarece que o monitoramento manual será mantido até que o órgão ambiental dê retorno sobre a solicitação de substituição do monitoramento manual pelo monitoramento automático, conforme resposta a recomendação A9-325.	Em análise pela AECOM
A9-0327	Apresentar evidências das medições com equipamentos móveis, com fotos datadas e incluir evidências relacionadas as interferências de campo durante as medições.	[10/02/2025] A equipe responsável pelas medições de ruído realiza o preenchimento da ficha de campo referente ao PRO-008321 da Vale, com data de medição, período, coordenadas geográficas, observações de campo (Intrusivo, Vale), dentre outras informações. As fichas de campo são devidamente assinadas pelo técnico de campo e responsável técnico. As evidências estão disponíveis na pasta A9-0327.	Em análise pela AECOM
A9-0328	Apresentar dados de qualidade do ar comparando com as médias anuais para todos os parâmetros acompanhados e auditados seguindo a legislação vigente	[10/02/2025] Os dados de qualidade do ar, comparados com as médias anuais, de acordo com os padrões da Resolução CONAMA nº 506/2024, foram apresentados no item 1.4.2-d do relatório.	Em análise pela AECOM
A9-0329	Apresentar reavaliação de ações de controle de turbidez face aos índices apresentados acima da legislação vigente.	[10/02/2025] As ações foram apresentadas no Item 1.4.3 do relatório trimestral. A Vale reforça que no período foram realizadas ações de limpeza dos Sump 1 e 2 de modo a aumentar o tempo de detenção hidráulica e sedimentação de material. Além disso, a Vale está pesquisando novos fornecedores de floculante, com produto que apresente maior eficiência na redução do parâmetro turbidez.	Em análise pela AECOM
A9-0330	Apresentar justificativas técnicas e análise de controle e monitoramento sobre os resultados que ultrapassaram os limites analíticos para as amostragens de águas superficiais realizadas.	[10/02/2025] Os resultados analíticos do monitoramento de água superficial em Área IX e justificativas técnicas foram apresentados no item 1.4.3. do relatório.	Em análise pela AECOM
A9-0331	Apresentar justificativas técnicas e análise de controle e monitoramento sobre os resultados que ultrapassaram os limites analíticos para as amostragens de sedimentos realizadas.	[10/02/2025] Os resultados analíticos do monitoramento de sedimentos em Área XI e justificativas técnicas foram apresentados no item 1.4.3. do relatório.	Em análise pela AECOM
A9-0332	Apresentar relatório com histórico de movimentação do rejeito de Área IX disposto em Grupo contemplando, volumes, mapa de localização da disposição, juntamente com volumes movimentados.	[06/02/25] A disposição temporária do rejeito escavado da Área IX, foi depositado na Cava 10,5, conforme identificado no mapa anexo na pasta compartilhada 'A9-0332'. O volume depositado foi no total de 75.000m³, no período entre agosto e setembro de 2024.	Em análise pela AECOM
A9-0333	Apresentar justificativas de movimentação de rejeitos da barragem Área IX dispostos na área da barragem Grupo.	[31/01/25] A movimentação de uma porção dos rejeitos escavados da barragem Área IX para o bota espera na cava 10,5 na região de Grupo foi necessária a fim de liberar a região do reservatório, permitindo a sequência executiva do projeto e das obras planejadas, até que o bota espera da área 8 estivesse totalmente liberado. Essa liberação foi crucial para o progresso contínuo e ordenado das atividades, evitando atrasos e garantindo a conformidade com o cronograma estabelecido. Item inserido no relatório trimestral 1.3.1.	Em análise pela AECOM
A9-0334	Apresentar evidências de geração de emprego regionalmente, como quantitativo de contratação de mão de obra local.	[06/02/25] A Vale, durante a fase de contratação, estabelece como requisito obrigatório a inclusão, nas RTs (Requisições Técnicas) de serviços, da contratação de mão de obra local. Essa diretriz visa promover o desenvolvimento socioeconômico das comunidades onde a empresa atua, além de fortalecer o vínculo com as regiões beneficiadas. As empresas contratadas pela Vale para a prestação de serviços são orientadas a utilizar os postos do SINE (Sistema Nacional de Emprego) das cidades localizadas no entorno de suas operações, tais como Congonhas, Conselheiro Lafaiete e Itabirito, no estado de Minas Gerais. Essa prática assegura que os trabalhadores residentes nessas localidades tenham prioridade nas oportunidades de emprego geradas pelos projetos da empresa. O gráfico abaixo ilustra o panorama das contratações locais realizadas no período de janeiro de 2025, pela empresa Aterpa, demonstrando a aderência das empresas parceiras às diretrizes estabelecidas pela Vale e o impacto gerado na absorção de mão de obra regional. As evidencias podem ser observadas na pasta compartilhada 'A9-0334'.	Em análise pela AECOM
A9-0335	Apresentar evidências do aumento da sensação de segurança em função da eliminação dos riscos de rompimento, como pesquisa de percepção juntos às comunidades.	[21/02/2025] Informações apresentadas à AECOM na reunião do dia 21/02/2025. Evidências disponibilizadas na pasta da apresentação da reunião via SharePoint.	Em análise pela AECOM
A9-0336	Ampliar o painel de impactos considerando também os riscos negativos e os de efeito indireto. Considerar a implantação de alojamentos no sistema de saúde, segurança pública e tráfego	[31/01/25] A Vale informa que, atualmente, a Diretoria de Descaracterização de Barragens não possui um plano de monitoramento implantado dos impactos nas comunidades onde há colaboradores alojados. No entanto, estamos avaliando, com o apoio da Diretoria de Valor	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	urbano, bem como as oportunidades de fomento à economia local	Social da Vale, a viabilidade de estruturar o Plano Integrado de Monitoramento de Impactos Operacionais (PIMIO) na Mina de Fábrica. O objetivo deste plano é monitorar os impactos causados nas comunidades, com foco principal nos sistemas de saúde, segurança pública, tráfego urbano e nas oportunidades de fomento à economia local. O cronograma para a avaliação do Plano Integrado de Monitoramento de Impactos Operacionais (PIMIO) está em desenvolvimento. Estamos trabalhando ativamente na estruturação do plano e iremos apresentar os avanços nas sessões técnicas bimestrais com a AECOM.	
A9-0337	Apresentar o relatório técnico da solução proposta para o talude na margem direita no reservatório da barragem Área IX.	[07/02/2025] RL-1850HH-X-37955 (Anexo A9-0337). Foi apresentadas em reunião junto à AECOM no dia 18/12/202, RL-1850HH-X-39452.	Em análise pela AECOM
A9-0338	Apresentar o relatório de consolidação de dados do EdR da estrutura.	Janeiro/25: Evidência inserida na pasta 'A9-0338'.	Em análise pela AECOM
A9-0339	Integrar os estudos de estabilidade dos taludes remanescentes à solução para as surgências na margem direita do reservatório da barragem Área IX.	[07/02/2025] RL-1850HH-X-37955. Foi apresentadas em reunião junto à AECOM no dia 18/12/202, RL-1850HH-X-39452.	Em análise pela AECOM
A9-0340	Planejar estudos para verificação das condições geotécnicas e de permeabilidade dos taludes na margem direita do reservatório da barragem Área IX, após intervenção paliativa executada.	[07/02/2025] Será avaliado com a projetista, para o próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0341	Apresentar alternativas para a recomposição da fundação do trecho erodido no canal de drenagem de descaracterização.	[07/02/2025] A NAP: NP-1850HH-X-00368 está apresentada no Anexo A9-0341.	Em análise pela AECOM
A9-0342	Demonstrar os efeitos de um aumento hipotético da "recarga"(infiltração), somado à elevação do N.A. provocado pelo desligamento dos poços e apresentar efeitos na estabilidade geotécnica da barragem Área IX.	[07/02/2025] Será avaliado com a projetista, para o próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0343	Apresentar a verificação hidráulica do sistema extravasor provisório na Cava 9,5.	[07/02/2025] Projeto em andamento, será apresentado no próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0344	Elaborar PPPC 2025/2026 específico para a região do Prata, identificando pontos críticos que necessitem de ações imediatas, antes da finalização do estudo de gestão das águas da bacia do córrego do Prata e barragem do Prata.	Janeiro/25: O PPPC 2025/2026 será iniciado em Março/2025.	Em análise pela AECOM
A9-0345	Avaliar a implantação de uma canaleta de drenagem no contato do aterro da barragem Área IX com o terreno natural, tendo em vista que essa região é de convergência de escoamento.	[07/02/2025] Será avaliado com a projetista, para o próximo ciclo.	Em análise pela AECOM
A9-0346	Apresentar relatório de mapeamento do rejeito da barragem Área IX disposto no reservatório da barragem Grupo contemplando quantidades de rejeito movimentada, datas de movimentação, dispositivos de isolamento e controle ambiental implementados a fim de evitar contaminação cruzada entre os materiais e carreamento destes para outros locais.	[21/02/2025] A poligonal com o mapeamento do rejeito de Área IX está mostrada na recomendação A9-0332. A SGS Geosol emitiu os Relatórios Técnicos conclusivos sobre a classificação de resíduos sólidos, conforme ABNT NBR 10.004:2004, para os 5 pontos de coleta previstos em Área IX e 4 amostras superficiais de Grupo, indicando que o rejeito foi classificado como não perigoso - Inerte (Classe II-B). Com esses resultados, a princípio não há risco de contaminação cruzada.	Em análise pela AECOM
A9-0347	Apresentar as evidências, o projeto do desvio do corpo hídrico e os controles ambientais implementados, incluindo a verificação hidráulica da estrutura de contenção e da tubulação instalada transpondo a comporta no canal.	[12/02/2025] Para adequar o fluxo do curso hídrico para a jusante da comporta, eliminando o direcionamento para a Cava 9,5, foi construído um barramento em concreto e instalação de uma tubulação DN 300 mm. O levantamento topográfico está disponível na pasta A9-0283, A9-0284, A9-0285, A9-0347.	Em análise pela AECOM
A9-0348	Apresentar relatório de ações de remoção (plano de ação) do material do rompimento dos taludes bem como as ações de limpeza e desassoreamento total da Cava 9,5.	[20/02/2025] Recomendação em avaliação.	Em análise pela AECOM
A9-0349	Apresentar projeto de recomposição dos taludes rompidos na Cava 9,5 contemplando toda a nova drenagem superficial da área e dispositivos de controle ambiental previstos.	[20/02/2025] Recomendação em avaliação.	Em análise pela AECOM
A9-0350	Apresentar ações de emergência previstas para a área da Cava 9,5 e rompimento dos taludes de forma a prevenir a intensificação do impacto ocorrido ou outros de mesma relevância nas proximidades da área impactada de maneira sinérgica considerando o atual período chuvoso (2024/2025).	[20/02/2025] Recomendação em avaliação.	Em análise pela AECOM
A9-0351	Incluir ponto de monitoramento de qualidade da água na área dos pátios de manutenção, a montante da barragem Área IX.	[12/02/2025] As contribuições do pátio de manutenção são direcionadas para uma caixa SAO e, em sequência, para uma ETEO. A Vale reforça novamente que o efluente tratado é encaminhado para Cava 9,5 e não para a Área IX. Ressalta-se que a equipe de meio ambiente operacional realiza monitoramento mensal do efluente da ETEO, em atendimento a condicionante ambiental.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
A9-0352	Adequar o lançamento proveniente dos pátios de manutenção no reservatório da barragem Área IX de forma a garantir o correto direcionamento do fluxo de lavagem a fim de evitar impactos ambientais pelo lançamento difuso.	[12/02/2025] Conforme já apresentado, existe um fluxo determinado para a área citada, sendo as águas pluviais direcionadas para Área IX e efluentes tratados para a Cava 9,5.	Em análise pela AECOM
A9-0353	Apresentar as evidências de sinalização e restrição de acesso nas áreas onde foi realizada a contabilização dos animais dentro da ZAS.	[19/02/2025] Informações apresentados à AECOM na sessão técnica dia 14/02/2025.	Em análise pela AECOM
A9-0354	Apresentar um plano de ação para a instalação de cercas e barreiras dentro da ZAS na propriedade de onde foi identificada a soltura dos animais na ZAS.	[19/02/2025] Informações apresentados à AECOM na sessão técnica dia 14/02/2025.	Em análise pela AECOM
A9-0355	Replicar o levantamento de percepção sobre assuntos relacionados às obras de descaracterização nas comunidades de Pires, Mota e Engenheiro Correia, afetadas pelas obras de descaracterização na mina de Fábrica.	[21/02/2025] Informações apresentadas à AECOM na reunião do dia 21/02/2025. Evidências disponibilizadas na pasta da apresentação da reunião via SharePoint.	Em análise pela AECOM

## 1.6. ASSINATURAS

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

Fernando Portugal Maia Saliba - MG20221182811

Pedro Marques Ferreira Mendonça- MG20221184408

Renato Pereira de Moraes - MG20232327507

Cesar Augusto Muniz Toledo - MG20253692044

Rodrigo Franco Campos – MG20232358393

Mariana Sampaio Barrozo - MG20221184470

Aloysio Portugal Maia Saliba - MG20221184502

### **Anexo 1.2.1** – Projetos revisados canal de drenagem

1850HH-X-38940, 1850HH-X-39913, 1850HH-X-3991915, 1850HH-X-39917, 1850HH-X-39918, 1850HH-X-39920, 1850HH-X-39921, 1850HH-X-41789 à 1850HH-X-41792

NAP: NP-1850HH-X-00368

### **Anexo 1.3.1b** - Relatório do EOR (RL-1850HH-X-39550) e relatório da projetista TEC3 (RL-1850HH-X-39454)

### **Anexo 1.3.2** – Levantamento topográfico

### **Anexo 1.3.3** - Relatório do EOR (RL-1850HH-X-39550) e relatório da projetista TEC3 (RL-1850HH-X-39454)

### **Anexo 1.3.5** - Relatórios mensais do EoR e ATO

EoR - EOR, RL-1850HH-X-39205, RL-1850HH-X-39213 e RL-1850HH-X-39220

ATO – RM-1850HH-X-31768, RM-1850HH-X-31769 e RM-1850HH-X-32364

### **Anexo 1.3.7\_A9-0001** – Cronograma

### **Anexo 1.3.13** - Relatório Fotográfico.

### **Anexo 1.4.1** – Medições de ruído

### **Anexo 1.4.2** – Resultados do monitoramento de emissões dos equipamentos a diesel

### **Anexo 1.4.3** – Resíduos sólidos e efluentes - MTRS e CDFS

### **Anexo 1.4.4** – Relatório de vistoria

### **Anexo 1.4.5** – Laudos de potabilidade