

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

BARRAGEM GRUPO

**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 GRUPO

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

COMPLEXO PARAPEBA, 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

1	APRESENTAÇÃO	11
1.1	IDENTIFICAÇÃO.....	12
1.1.1	Nome da barragem e da mina.....	12
1.1.2	Coordenadas geográficas	12
1.1.3	Matriz de classificação.....	14
1.1.4	Identificação do empreendimento.....	20
1.1.5	Identificação do empreendedor.....	20
1.1.6	Identificação do responsável técnico pela barragem	20
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.....	23
1.2	PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	24
1.2.1	Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem 24	
1.2.2	Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas	25
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.	31
1.2.4	Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização.....	32
1.3	OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	33
1.3.1	Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:	33
1.3.2	Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização.	59
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;	59
1.3.4	Apresentar as medidas adotadas para a redução do nível do lençol freático no reservatório, quando couber, bem como informar o seu nível no estágio atual das obras de descaracterização	61
1.3.5	Apresentar análises de estabilidade nas condições drenada e não drenada, e levando em consideração as solicitações sísmicas que possam atuar sobre a estrutura, avaliando as resistências de pico e residual para a geometria da barragem na atual etapa da obra. Os Fatores de Segurança mínimos a serem atendidos são de 1,5 para rupturas drenadas; 1,3 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.	62
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.....	63
1.3.7	Apresentar o andamento das obras para:	63
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	

	<i>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</i>	70
1.3.9	<i>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;</i>	70
1.3.10	<i>Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização;</i>	71
1.3.11	<i>Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;</i>	71
1.3.12	<i>Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras</i>	73
1.3.13	<i>Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem</i>	74
1.3.14	<i>Apresentar cronograma atualizado, detalhando a data de início e conclusão (ou previsão) de cada atividade realizada ou a realizar para a descaracterização da estrutura. Detalhar as atividades realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma.</i>	78
1.4	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	90
1.4.1	<i>Apresentar o estado das estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais, durante o atual estágio das obras de descaracterização, quando couber;</i>	90
1.4.2	<i>Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização</i>	92
1.4.3	<i>Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização</i>	156
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>	195
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>	197
1.5	RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES AOS CAPÍTULOS TR	203
1.6	ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS E CONSOLIDADAS ATÉ O RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0021-2025.	207
1.7	ASSINATURAS	219
1.8	ANEXOS	219

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO PARA A MINA DA FÁBRICA E PARA A BARRAGEM GRUPO A PARTIR DE BELO HORIZONTE – MG. FONTE: CONCREMAT, 2024.	13
FIGURA 2 - MANEJO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS NO RESERVATÓRIO (JANEIRO/25).....	35
FIGURA 3 - TABELA DE VOLUMES MENSAIS DE REJEITO ESCAVADOS (DATA DE CORTE JAN/2025).	36
FIGURA 4 - CONTINUIDADE DA REMOÇÃO DE SUCATAS (JANEIRO/25).....	37
FIGURA 5 - REBAIXAMENTO DE INSTRUMENTOS CONFORME NECESSIDADE DE OBRA (DEZEMBRO/24).	38
FIGURA 6 - CARGA E TRANSPORTE DO REJEITO DEPOSITADO TEMPORARIAMENTE NA CAVA 10,5 (JANEIRO/25).	38
FIGURA 7 - PROJETO MORRO DE GRUPO 1850HH-X-39789	39
FIGURA 8 - INÍCIO DAS ATIVIDADES NO MORRO DE GRUPO (JANEIRO/25).....	40
FIGURA 9 - LOCALIZAÇÃO CANAIS DE CINTURA EM OPERAÇÃO EM GRUPO.	41
FIGURA 10 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DOS CANAIS DE CINTURA (JANEIRO/25).....	41
FIGURA 11 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DOS CANAIS DE CINTURA (JANEIRO/25)	42
FIGURA 12 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DOS CANAIS DE CINTURA (JANEIRO/25).....	42
FIGURA 13 - ATENDIMENTO À RECOMENDAÇÃO GR-0324	43
FIGURA 14 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO FABRICANTE DAS BOMBAS INSTALADAS (400M ³ /H) PPPC 24/25.....	44
FIGURA 15 - PROJETO PPPC 24/25 BOMBEAMENTO CAVA 10 (1850HH-X-40072).....	45
FIGURA 16 - PROJETO PPPC 24/25 BOMBEAMENTOS ETAPA 3.4 (1850HH-X-40074).	46
FIGURA 17 - SISTEMAS DE BOMBEAMENTO IMPLANTADOS NO PERÍODO (JANEIRO/25).....	47
FIGURA 18 – DETALHAMENTO SISTEMA DE BOMBEAMENTO – RESERVATÓRIO E CAVA 10.	48
FIGURA 19 – ESCAVAÇÃO DE REJEITO NO RESERVATÓRIO, ETAPA 3.4 (JANEIRO/25).....	48
FIGURA 20 - BI BOMBEAMENTO BARRAGEM DE GRUPO (DEZEMBRO/24).	49
FIGURA 21 - BI BOMBEAMENTO BARRAGEM DE GRUPO (JANEIRO/25).	50
FIGURA 22 - MONITORAMENTO POÇO BOMBEAMENTO PP-GR-01 (JANEIRO/25)	51
FIGURA 23 - BOTA ESPERA TEMPORÁRIO CAVA 10,5 (JANEIRO/25).....	52
FIGURA 24 - DISPOSIÇÃO FINAL EM ATERRO COMPACTADO DO REJEITO DE GRUPO NA CAVA 5 (JANEIRO/25).	52
FIGURA 25 - FLUXOGRAMA DE DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS DE GRUPO.	53
FIGURA 26 - ROTOGRAMA DE TRANSPORTE DE REJEITOS DAS BARRAGENS EM DESCARACTERIZAÇÃO DE FÁBRICA.	53
FIGURA 27 - FLUXOGRAMA DE DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS DAS BARRAGENS – JANEIRO/2025	55
FIGURA 28 - VOLUMES MENSAIS DE REJEITO ESCAVADO (JANEIRO/25).	56
FIGURA 29 - MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAL ÁREA X.	57
FIGURA 30 - LOCALIZAÇÃO ORIGEM E DESTINO MATERIAL DA ÁREA X.	57
FIGURA 31 - INÍCIO DA ESCAVAÇÃO DO MORRO DE GRUPO, CONFORME PROJETO (RECOMENDAÇÃO GR-0152).	58
FIGURA 32 - LOCALIZAÇÃO DA DISPOSIÇÃO TEMPORÁRIA DE REJEITOS DA ÁREA IX NA CAVA 10,5	58
FIGURA 33 - VOLUMES MENSAIS DE REJEITO ESCAVADO (JANEIRO/25).	60
FIGURA 34 - FLUXOGRAMA DE DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS DAS BARRAGENS – JANEIRO/2025.	61
FIGURA 35 - TABELA MONITORAMENTO POÇO PP-GR-01.	62
FIGURA 36 - ANDAMENTO DA REMOÇÃO DE ESTRUTURAS ABANDONADAS E SUCATAS NO MACIÇO E RESERVATÓRIO DA BARRAGEM DE GRUPO (JANEIRO/25).	64
FIGURA 37 - ÁREA DE ESTOCAGEM TEMPORÁRIA DE SUCATAS REMOVIDAS DA ESTRUTURA PARA POSTERIOR DESTINAÇÃO AO CMD.	64
FIGURA 38 - LOCALIZAÇÃO CANAIS DE CINTURA BARRAGEM GRUPO.	65
FIGURA 39 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DOS CANAIS DE CINTURA (JANEIRO/25).	66
FIGURA 40 - CANAL DE CINTURA CC-01 LIMPO E SEM OBSTRUÇÃO (JANEIRO/25).	66
FIGURA 41 - CANAL DE CINTURA CC-03 (JANEIRO/25)	67
FIGURA 42 - MANEJO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS NO RESERVATÓRIO (DEZEMBRO/24).	67
FIGURA 43 - MANEJO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS PRÓXIMO A CRISTA DA BARRAGEM (JANEIRO/25).....	68
FIGURA 44 - BI BOMBEAMENTO BARRAGEM GRUPO (DEZEMBRO/24).....	69
FIGURA 45 - BI BOMBEAMENTO BARRAGEM GRUPO (JANEIRO/25).....	69
FIGURA 46 - PLUVIOMETRIA ACUMULADA ATÉ JANEIRO DE 2025.	72
FIGURA 47 – TRANSPORTE DO MATERIAL DA CAVA 10,5 PARA CAVA 5 (JANEIRO/25).....	75
FIGURA 48 - REMOÇÃO DE SUCATAS NO RESERVATÓRIO (JANEIRO/25) – REC GR-0073.	75

FIGURA 49 - ESCAVAÇÃO DOS REJEITOS NA ETAPA 3.4 (JANEIRO/25).....	76
FIGURA 50 - OPERAÇÃO DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO NO SUMP DO RESERVATÓRIO (DEZEMBRO/25).....	76
FIGURA 51 - DISPOSIÇÃO DEFINITIVA DO REJEITO DA BARRAGEM DE GRUPO NA CAVA 5 (JANEIRO/25).....	77
FIGURA 52 - MANUTENÇÃO CANAIS DE CINTURA (JANEIRO/25).	77
FIGURA 53 - INÍCIO DA ESCAVAÇÃO DO MORRO DE GRUPO CONFORME PROJETO (JANEIRO/25).....	78
FIGURA 54 - REPARAÇÃO DO ENROCAMENTO DO PÉ DA BARRAGEM DE GRUPO.	79
FIGURA 55 - REPARAÇÃO DO ENROCAMENTO DO PÉ DA BARRAGEM DE GRUPO.	80
FIGURA 56 - <i>PRINT</i> DOS DADOS BÁSICOS DO GEOTEC – BARRAGEM DE GRUPO.....	82
FIGURA 57 - GRÁFICO COMPORTAMENTO DO PIEZÔMETROS.	82
FIGURA 58 – E-MAIL DE CONCLUSÃO DA RECOMENDAÇÃO.....	83
FIGURA 59 – E-MAIL DE CONCLUSÃO DA RECOMENDAÇÃO.....	84
FIGURA 60 – E-MAIL DE CONCLUSÃO DA RECOMENDAÇÃO.....	85
FIGURA 61 – E-MAIL DE CONCLUSÃO DA RECOMENDAÇÃO.....	85
FIGURA 62 – E-MAIL DE CONCLUSÃO DA RECOMENDAÇÃO.....	86
FIGURA 63 - ESTIMATIVA DO VOLUME DE SEDIMENTOS POTENCIALMENTE GERADOS PARA O CÓRREGO DO PRATA. (REF.: RL-1850HH-X-38900 – ANEXO GR-0139).	87
FIGURA 64 - ESTIMATIVA DO VOLUME DE SEDIMENTOS POTENCIALMENTE GERADOS PARA O CÓRREGO DO PRATA APÓS A DESCARACTERIZAÇÃO DAS BARRAGENS ÁREA IX E GRUPO. (REF.: RL-1850HH-X-38900 – ANEXO GR-0139).....	87
FIGURA 65 - VOLUME ÚTIL DO RESERVATÓRIO DA BARRAGEM PRATA NO TEMPO.	88
FIGURA 66 - DADOS DE CADASTRO DOS PLUVIÔMETROS DE ACORDO COM O GEOTEC.	89
FIGURA 67 - DESEMPENHO DO PLUVIÔMETRO FAB_PLV-01, PLUVIÔMETRO GRUPO E PLUVIÔMETRO VALE.	89
FIGURA 68 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DOS CANAIS DE CINTURA NO PERÍODO (JANEIRO/25).	90
FIGURA 69 - ARRANJO GEOMÉTRICO DO ADME DE FORQUILHA V.	91
FIGURA 70 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DO MONITORAMENTO DE RUÍDO. FONTE: VALE, 2024.	95
FIGURA 71 - PONTO DE MONITORAMENTO RDO 106, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024).	97
FIGURA 72 - PONTO DE MONITORAMENTO RDO 107, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024).	97
FIGURA 73 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE PIRES. VALE, 2023.....	99
FIGURA 74 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE MOTA. VALE, 2023.....	99
FIGURA 75 - LOCALIZAÇÃO PONTO DE MONITORAMENTO DE VIBRAÇÃO.	102
FIGURA 76 - ÁREA DO SÍTIO ANTES DO INÍCIO DAS ATIVIDADES DE ROÇADA. FONTE: VALE, 2024.....	104
FIGURA 77 - ÁREAS DO SÍTIO APÓS AS ATIVIDADES DE ROÇADA. FONTE: VALE, 2024.....	104
FIGURA 78 - ÁREAS DO SÍTIO APÓS AS ATIVIDADES DE ROÇADA. FONTE: VALE, 2024.....	105
FIGURA 79 - TREINAMENTO DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL COM A EQUIPE DA PRESERV. FONTE: VALE, 2024.....	105
FIGURA 80 - LISTA DE PRESENÇA DOS PARTICIPANTES DO TREINAMENTO. FONTE: VALE, 2025.....	106
FIGURA 81 - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA REFERENTE ÀS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM GRUPO E QUANTITATIVOS DE SUPRESSÃO E VOLUME DE <i>TOPSOIL</i> . FONTE: VALE, 2024.	107
FIGURA 82 - PÁTIO DE LENHA DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DAS BARRAGENS DE FÁBRICA. FONTE: VALE, 2024. ..	108
FIGURA 83 - LEVANTAMENTO DO QUANTITATIVO DE MATERIAL MOVIMENTADO PARA A ÁREA DA ADME, LOCALIZADA NA OMBREIRA ESQUERDA DE FORQUILHA V. FONTE: VALE, 2024.	108
FIGURA 84 - ÁREA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NO MORROTE DE GRUPO, EM AZUL.....	109
FIGURA 85 - ENCONTRO E REGISTRO DE INDIVÍDUOS NA ÁREA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO. FONTE: VALE, 2025.....	110
FIGURA 86 - ISOLAMENTO DO NINHO ENCONTRADO, PREPARAÇÃO DO FELLER PARA COMEÇAR AS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO E REALIZAÇÃO DE INSPEÇÃO ENTRE AS EQUIPES RESPONSÁVEIS PELO PROJETO. FONTE: VALE, 2025.....	110
FIGURA 87 - SUPRESSÃO VEGETAL COM O USO DE FELLER E INSPEÇÃO DA EQUIPE DE BIÓLOGOS(AS) NA ÁREA. FONTE: VALE, 2025.	111
FIGURA 88: REVEGETAÇÃO DOS TALUDES DOS CANAIS DE DRENAGEM DA CAVA V. FONTE: VALE, 2025.....	114
FIGURA 89 – ADA CORRESPONDENTE AO CERTIFICADO Nº 88/2023 (FONTE: VALE, 2023).....	115
FIGURA 90 - POÇO TUBULAR PROFUNDO PP-GR-01.....	116
FIGURA 91 - POÇO TUBULAR PROFUNDO PP-GR-02.....	116
FIGURA 92 - LOCALIZADOS APANHADORES DE ÁGUA PARA ASPERSÃO - ÁREA XV E ÁREA XVIII.	117
FIGURA 93 - USO DE CAMINHÃO PIPA PARA UMECTAÇÃO DAS VIAS. FONTE: VALE, OUTUBRO DE 2024.	117
FIGURA 94 - ATIVIDADE DE ASPERSÃO CANTEIRO CENTRAL. FONTE: VALE, OUTUBRO DE 2024.	117
FIGURA 95 – ASPERSÃO DE ÁGUA NOS ACESSOS DE OBRAS. FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2024.....	118
FIGURA 96 - ASPERSÃO FRENTES DE OBRAS DA CONTRATADA ATERPA. FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2024.....	118
FIGURA 97 - CAMINHÃO PIPA REALIZANDO ASPERSÃO DAS VIAS. FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2024.	118

FIGURA 98 - CAMINHÃO PIPA REALIZANDO ASPERSÃO DAS VIAS. FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2024.	118
FIGURA 99 - ROTOGRAMA PARA ASPERSÃO DOS ACESSOS ÀS OBRAS DO COMPLEXO DE MINA DE FÁBRICA. FONTE: VALE, JANEIRO DE 2025.	120
FIGURA 100 - CAPTAÇÕES E CONSUMO DE ÁGUA PARA ASPERSÃO DE VIAS, PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024.	121
FIGURA 101 - PLUVIOMETRIA ACUMULADA 2024, REFERENTE AO PLUVIÓGRAFO DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA FORQUILHAS IV E V, DA VALE. FONTE: VALE, 2025.	123
FIGURA 102 – LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA FORQUILHAS IV E V. FONTE: VALE, 2025.	123
FIGURA 103- QUANTITATIVO DE MONITORAMENTO DA EMISSÃO ATMOSFÉRICA PROVENIENTE DO ESCAPAMENTO DE EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS MOVIDOS A DIESEL NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024.	124
FIGURA 104 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR PIRES. FONTE: VALE, 2023.	127
FIGURA 105 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR PIRES. FONTE: VALE, 2023.	127
FIGURA 106 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR MOTA. FONTE: VALE, 2023.	127
FIGURA 107 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR MOTA. FONTE: VALE, 2023.	127
FIGURA 108 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR. FONTE: VALE, 2025.	128
FIGURA 109 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR - MATRIZ. FONTE: VALE, 2024.	129
FIGURA 110 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO MATRIZ. FONTE: VALE, 2025.	130
FIGURA 111 - 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.	132
FIGURA 112 - 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.	132
FIGURA 113 - 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.	133
FIGURA 114 - 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.	133
FIGURA 115 - 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.	134
FIGURA 116 - 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.	134
FIGURA 117 - 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.	135
FIGURA 118 - 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.	135
FIGURA 119 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO MP2,5 NA ESTAÇÃO MATRIZ, EM 2024. FONTE: VALE, 2025.	136
FIGURA 120 - 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.	136
FIGURA 121 - 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.	137
FIGURA 122 - 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.	137
FIGURA 123 - 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.	138
FIGURA 124 - 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.	138
FIGURA 125 - 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.	139
FIGURA 126 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO MP10 NA ESTAÇÃO MOTA, EM 2024. FONTE: VALE, 2025.	139
FIGURA 127 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO PTS NA ESTAÇÃO MOTA, EM 2024. FONTE: VALE, 2025.	140
FIGURA 128 - 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.	140
FIGURA 129 - 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.	141

FIGURA 130 - 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.	141
FIGURA 131 - 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.	142
FIGURA 132 - 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.	142
FIGURA 133 - 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.	143
FIGURA 134 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ($\mu\text{g}/\text{M}^3$) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO MP10 NA ESTAÇÃO PIRES, EM 2024. FONTE: VALE, 2025.	144
FIGURA 135 – RESULTADOS MÉDIOS ANUAIS ($\mu\text{g}/\text{M}^3$) DO MONITORAMENTO DO PARÂMETRO PTS NA ESTAÇÃO PIRES, EM 2024. FONTE: VALE, 2025.	144
FIGURA 136 - FLUXO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ENVIADOS PARA O CMD (GESTÃO VALE) NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024).	148
FIGURA 137 - FLUXO DE GESTÃO DE EFLUENTES OU RESÍDUOS DESTINADOS DIRETAMENTE PELA CONTRATADA NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024).	148
FIGURA 138 - RECOLHIMENTO DE EFLUENTES DOS TANQUES LOCALIZADOS NO CANTEIRO AVANÇADO, NOVEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	149
FIGURA 139 - RECOLHIMENTO DE EFLUENTES DOS TANQUES LOCALIZADOS NO CANTEIRO AVANÇADO, NOVEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	149
FIGURA 140 - LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS, OUTUBRO DE 2024. (FONTE: VALE, 2024).	149
FIGURA 141 - SUCÇÃO DE EFLUENTES DE BANHEIRO QUÍMICO, OUTUBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	149
FIGURA 142 - QUANTITATIVO DE EFLUENTES LÍQUIDOS GERADOS NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	150
FIGURA 143 - TIPOS DE EFLUENTES GERADOS NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	150
FIGURA 144 - QUANTITATIVO DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024.	152
FIGURA 145 - TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE OUTUBRO A NOVEMBRO DE 2024.	153
FIGURA 146 – RECOLHIMENTO DE RESÍDUO NO DIR (FONTE: VALE, 2024).	153
FIGURA 147 - HIGIENIZAÇÃO NO DIR DO CANTEIRO CENTRAL (FONTE: VALE, 2024).	153
FIGURA 148 – RECOLHIMENTO DE RESÍDUOS PARA POSTERIOR DESCARTE JUNTO AO CMD (FONTE: VALE, 2024).	153
FIGURA 149 – RETIRADA DAS LIXEIRAS DISPONÍVEIS PARA ARMAZENAMENTO NO DIR (FONTE: VALE, 2024).	153
FIGURA 150 – VERIFICAÇÃO SEMANAL DO LAVA OLHOS (FONTE: VALE, 2024),	155
FIGURA 151 - TREINAMENTO DE USO ESPECÍFICO DOS PRODUTOS DE ATIVIDADES CIVIS COM FOCO PARA O LAVA OLHOS (FONTE: VALE, 2024).	155
FIGURA 152 – ESQUEMA DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS. FONTE: SGS (2024).	158
FIGURA 153 - AMOSTRAGEM DO PONTO RIBEIRÃO DA PRATA, EM SETEMBRO DE 2024. FONTE: SGS GEOSOL (2024).	163
FIGURA 154 - AMOSTRAGEM DO PONTO RIBEIRÃO DA PRATA, EM SETEMBRO DE 2024. FONTE: SGS GEOSOL (2024).	163
FIGURA 155 - AMOSTRAGEM DO PONTO PT-18, EM AGOSTO DE 2024. FONTE: SGS GEOSOL (2024).	167
FIGURA 156 - AMOSTRAGEM DO PONTO PT-18, EM SETEMBRO DE 2024. FONTE: SGS GEOSOL (2024).	167
FIGURA 157 - APONTAMENTO REALIZADO NO RELATÓRIO AECOM 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0021-2025.	169
FIGURA 158 - ESQUEMA DOS BOMBEAMENTOS E FLUXOS REALIZADOS NA BARRAGEM GRUPO. VALE, 2025.	171
FIGURA 159 - SUMP CAVA 10,5 COM A BORDA DE ENROCAMENTO. FONTE: VALE, 2024.	172
FIGURA 160 - HISTÓRICO DO VOLUME TOTAL DOS BOMBEAMENTOS MENSIS DA BARRAGEM GRUPO. FONTE: VALE, 2025.	173
FIGURA 161 - HISTÓRICO DOS BOMBEAMENTOS PERIÓDICOS DA BARRAGEM GRUPO (OMBREIRA DIREITA – CAVA 3,3 E NA ÁREA 10,5) DE OUTUBRO A DEZEMBRO/2024. FONTE: VALE, 2025.	174
FIGURA 162 - HISTÓRICO DO VOLUME DOS BOMBEAMENTOS MENSIS DA BARRAGEM GRUPO, NA OMBREIRA DIREITA (OD) – CAVA 3,3 E NA ÁREA 10,5. FONTE: VALE, 2025.	175
FIGURA 163 - MONITORAMENTO DO PARÂMETRO TURBIDEZ ORIUNDO DO BOMBEAMENTO DA BARRAGEM DE GRUPO – OMBREIRA DIREITA – CAVA 3,3, NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025.	176
FIGURA 164 - MONITORAMENTO DO PARÂMETRO TURBIDEZ ORIUNDO DO BOMBEAMENTO DA BARRAGEM DE GRUPO – ÁREA 10,5, NO PERÍODO DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2025.	177
FIGURA 165 – DASHBOARD SOBRE OS BOMBEAMENTOS NA BARRAGEM GRUPO (ÁREA 10,5 E OMBREIRA DIREITA - CAVA 3,3), NA MINA DE FÁBRICA. FONTE: VALE, 2025.	178
FIGURA 166 - CONTROLES AMBIENTAIS JÁ IMPLANTADOS NA SAÍDA DA GALERIA DO EXTRAVASOR NA CAVA 10,5. FONTE: VALE, 2024.	179

FIGURA 167 - IMPLANTAÇÃO DO NOVO SUMP, EM NOVEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024.....	180
FIGURA 168 - REPRESENTAÇÃO DO NOVO SUMP CONSTRUÍDO EM NOVEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024.....	180
FIGURA 169 - INSPEÇÕES QUINZENAIS PARA VERIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE DO PERÍODO CHUVOSO 2024/2025. FONTE: VALE, 2025.	180
FIGURA 170 - VISTA EM PLANTA DO CANAL AFLUENTE. FONTE: 1850HH-X-39804.	181
FIGURA 171 - SUMP DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTO. FONTE: 1850HH-X-39802.	182
FIGURA 172 - VISTA EM PLANTA DO CANAL DE RESTITUIÇÃO. FONTE: 1850HH-X-39804.....	183
FIGURA 173 - IMPACTOS AMBIENTAIS E CONTROLE AMBIENTAL DA CAVA 15. FONTE: VALE, 2024.	183
FIGURA 174 - IMPACTOS AMBIENTAIS E CONTROLE AMBIENTAL DA CAVA 15. FONTE: VALE, 2024.	184
FIGURA 175 – CONCENTRAÇÃO DE ARSÊNIO – GRUPO. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.	185
FIGURA 176 - CONCENTRAÇÃO DE COBRE – GRUPO. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.	185
FIGURA 177 - CONCENTRAÇÃO DE CROMO – GRUPO. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.	186
FIGURA 178 - CONCENTRAÇÃO DE NÍQUEL – GRUPO. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.	186
FIGURA 179 – CONCENTRAÇÃO DE ARSÊNIO – CAVA 5. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.	186
FIGURA 180 - CONCENTRAÇÃO DE CROMO – CAVA 5. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.	186
FIGURA 181 - MAPA POTENCIOMÉTRICO ESQUEMÁTICO DO DOMÍNIO DOS AQUÍFEROS EM ITABIRITOS E HEMATITAS. VALE, 2022.	190
FIGURA 182 - COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE POTABILIDADE (FONTE: VALE, OUTUBRO DE 2024)	193
FIGURA 183 - HIGIENIZAÇÃO MENSAL DE BEBEDOUROS (FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2024).....	193
FIGURA 184 - HIGIENIZAÇÃO MENSAL DE BEBEDOUROS (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2024)	193
FIGURA 185 - MANCHA DE INUNDAÇÃO DA ESTRUTURA GRUPO E FORQUILHAS FRENTE AS CAPTAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA DE OURO PRETO E ITABIRITO. VALE, 2024.....	198
FIGURA 186 - CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS NA CALHA DO RIO DAS VELHAS, A JUSANTE DA ECJ. VALE, 2024.....	200
FIGURA 187 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO – MAPBIOMAS. FONTE: VALE, 2025	204

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA, 2024.	12
QUADRO 2 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM GRUPO.....	14
QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO GERAL 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.	20
QUADRO 7 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.	20
QUADRO 8 - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA BARRAGEM.....	21
QUADRO 9 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	22
QUADRO 10 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO/ACOMPANHAMENTO DA OBRA DE DESCARACTERIZAÇÃO.	23
QUADRO 11 - TABELA DE VAZÕES BOMBAS INSTALADAS (JANEIRO/25)	50
QUADRO 12 - FATORES DE SEGURANÇA JANEIRO 2025.....	63
QUADRO 13 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS AO CAPÍTULO.	91
QUADRO 14 - LIMITES DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM FUNÇÃO DOS TIPOS DE ÁREAS HABITADAS E DO PERÍODO.	93
QUADRO 15 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO.	94
QUADRO 16 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.	100
QUADRO 17 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.	106
QUADRO 18 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.	112
QUADRO 19 - PADRÕES A SEREM OBSERVADOS PARA FINS DE MONITORAMENTO DA FUMAÇA EMITIDA POR EQUIPAMENTOS MOVIDOS A DIESEL	125
QUADRO 20 - INFORMAÇÕES SOBRE OS PONTOS “PIRES” E “MOTA”.	127
QUADRO 21 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A TEMÁTICA.	146
QUADRO 22 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A TEMÁTICA.	155
QUADRO 23 - LISTAGEM DOS DESVIOS DAS LEGISLAÇÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES, CONFORME LAUDOS APRESENTADOS PARA OS PONTOS DE MONITORAMENTO SITUADOS NA BARRAGEM GRUPO	159
QUADRO 24 – LISTAGEM DOS DESVIOS DAS LEGISLAÇÕES PARA ÁGUA CLASSE 2, CONFORME LAUDOS APRESENTADOS PARA OS PONTOS DE MONITORAMENTO SITUADOS NA BARRAGEM GRUPO	161
QUADRO 25 – LISTAGEM DOS DESVIOS DAS LEGISLAÇÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES, CONFORME LAUDOS APRESENTADOS PARA OS PONTOS DE MONITORAMENTO SITUADOS NA CAVA V	165
QUADRO 26 – LISTAGEM DOS DESVIOS DAS LEGISLAÇÕES PARA ÁGUA CLASSE 2, CONFORME LAUDOS APRESENTADOS PARA OS PONTOS DE MONITORAMENTO SITUADOS NA CAVA V.....	165
QUADRO 27 – PONTOS DE MONITORAMENTO DE SEDIMENTOS	185
QUADRO 28 - RELAÇÃO DOS POÇOS SELECIONADOS PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA – GRUPO.....	188
QUADRO 29 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A TEMÁTICA.	193
QUADRO 30 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A TEMÁTICA.	196
QUADRO 31 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A TEMÁTICA.	202
QUADRO 32 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES AOS CAPÍTULOS DO TR.	205
QUADRO 33 – STATUS DE ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES.	207

1 APRESENTAÇÃO

O Relatório Semestral/Trimestral aqui apresentado aborda o desenvolvimento dos projetos de engenharia da Barragem Grupo, localizada na Mina de Fábrica, em atendimento ao art. 20 do Decreto 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. 20 do Decreto Estadual nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021, determina que o empreendedor apresente, semestralmente, à Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, um relatório das medidas executadas para a descaracterização.

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

No mesmo sentido, a Cláusula 4ª, caput, c/c item 4.3, determina que a VALE apresente relatórios semestrais demonstrando os equipamentos, tecnologias e a estimativa de pessoas destinadas à execução dos trabalhos.

Em 25 de novembro de 2022 a FEAM, por meio do Ofício n.º 510/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais e semestrais. A Barragem Grupo está localizada na Mina de Fábrica, no município de Ouro Preto, Minas Gerais, e foi constituída na década de 70 com a finalidade de contenção de rejeitos. Essa estrutura possui 04 (quatro) alteamentos a montante e suas atividades foram finalizadas no ano de 2019.

1.1 IDENTIFICAÇÃO

1.1.1 Nome da barragem e da mina

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

Quadro 1 - Identificação da estrutura, 2024.

Nome da estrutura	Barragem Grupo
Mina	Mina Fábrica

1.1.2 Coordenadas geográficas

A Barragem Grupo, localizada no Complexo Paraopeba 3, Mina de Fábrica, pertencente à VALE S.A, situa-se no ponto de coordenadas UTM N 7.742.222 e E 618.436 (Datum SIRGAS 2000), no município de Ouro Preto/MG. A estrutura está localizada na porção Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero.

O acesso principal, conforme ilustrado pela Figura 1 a seguir, é realizado pela BR-040. A partir de Belo Horizonte, segue-se nessa rodovia, sentido Rio de Janeiro, percorrendo aproximadamente 55 km até a portaria da Mina de Fábrica, no trevo de acesso à MG-442. Nesse ponto, seguindo pelos acessos internos da Mina de Fábrica, percorrendo aproximadamente 2,7 km (Linha reta) até às áreas de intervenções, de coordenada central de ambas sendo UTM: 619378 (E) e 7742722 (N) – Zona 23K.

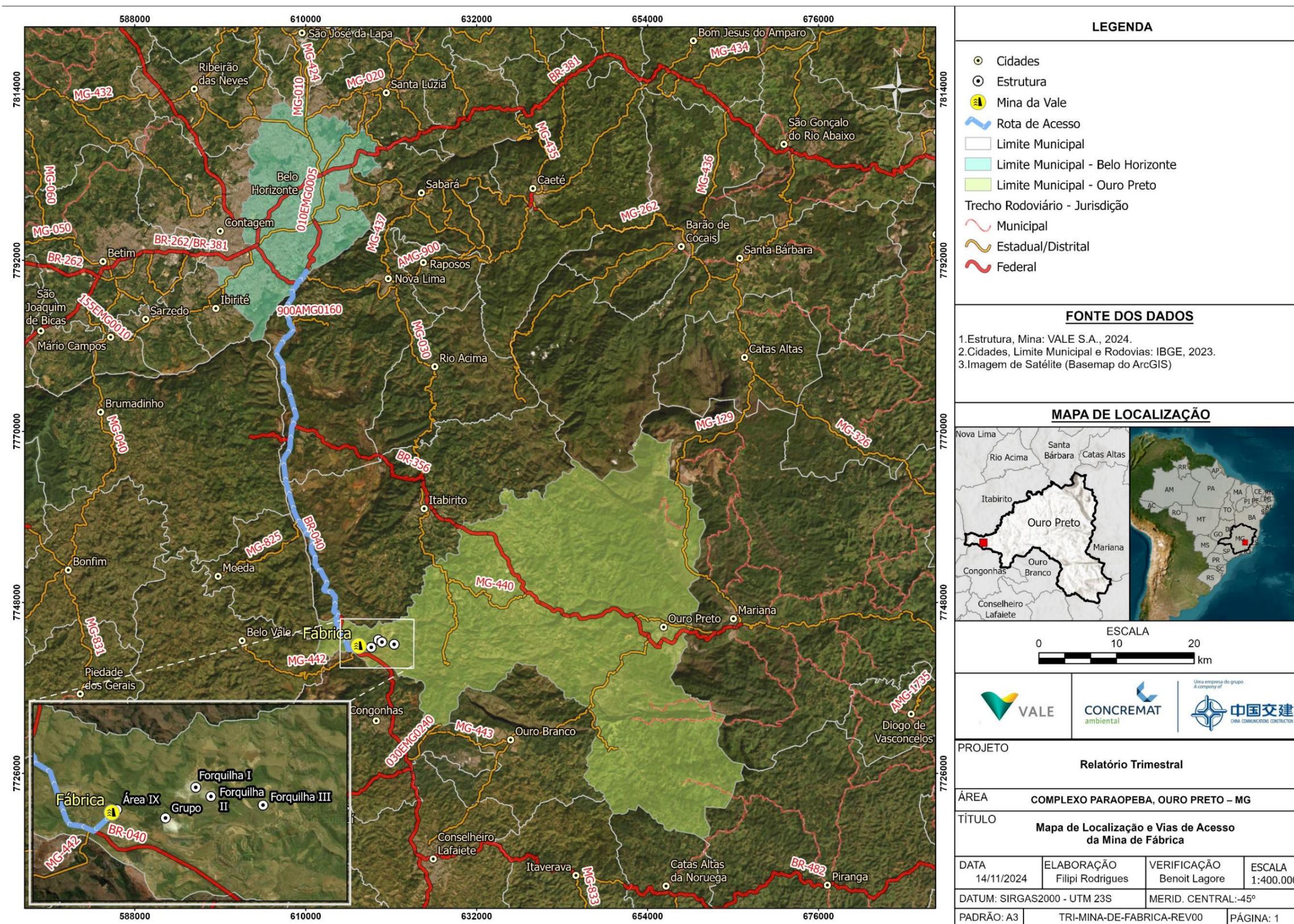


Figura 1 - Localização e acesso para a mina da Fábrica e para a barragem Grupo a partir de Belo Horizonte – MG. Fonte: Concremat, 2024.

1.1.3 Matriz de classificação

A matriz de classificação apresentada no Quadro 2 foi elaborada com base nos critérios estabelecidos nos Anexos I a IV do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021.

Quadro 2 - Matriz de classificação da barragem Grupo.

Categoria de risco	
Baixo	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a)	39,73 m
Comprimento (b)	246,00 m
Vazão de Projeto (c)	PMP
Método Construtivo (d)	Alteamento a montante
Auscultação (e)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico
Estado de conservação (EC)	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	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
Plano de Segurança da Barragem (PSB)	
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.
Potencial de Dano Ambiental (PDA)	
Volume Total do Reservatório (a)	2 - Pequeno - 1.725.000,00 m ³
Existência de população a jusante (b)	3 - POUCO FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local)
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 10004/2004 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 Grupo - conforme RISR 2/2024 - RL-1850HH-X-38456			
NOME DO EMPREENDEDOR: VALE S.A.			
DATA: 20 de setembro de 2024			
I.1 Categoria de risco			
Pontos			
1	Características Técnicas (CT)		16
2	Estado de Conservação (EC)		0
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)		3
Pontuação Total (CRI)=CT+EC+PSB			19
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. De acordo com o inciso III do Art. 5º da Resolução nº95/2022 da ANM, quando a DCE for enviada concluindo pela não estabilidade da barragem, a estrutura será automaticamente enquadrada como CRI alta.			
I.2 Potencial de dano ambiental			
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)		16
	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL		PDA
	ALTO		> = 13
	MÉDIO		7 < DPA < 13
	BAIXO		< = 7
RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO: 16			
Categoria de Risco	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Baixo
Potencial de Dano Ambiental	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo

Quadro 4 - Classificação quanto à categoria de risco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – CT				
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura ≤ 10m (0)	Comprimento ≤ 50m (0)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)	Etapa única (0)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)
10m < Altura < 30m (1)	50m < Comprimento < 200m (1)	Milenar (2)	Alteamento a jusante (2)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2)
30m ≤ Altura ≤ 60m (4)	200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2)	TR = 500 anos (5)	Alteamento por linha de centro (5)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6)
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura > 60m (7)	Comprimento > 600m (3)	TR Inferior a 500 anos ou desconhecida / Estudo não confiável (10)	Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteado a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10)	Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8)
4	2	0	10	0
CT = ∑ (a até e)		16		

ESTADO DE CONSERVAÇÃO – EC			
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Percolação (g)	Deformações e Recalques (h)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados. (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação Arbustiva (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, se implantação das medidas corretivas necessárias. (6)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10)
0	0	0	0
CT = \sum (f até i)		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)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (0)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação (0)	Possui PAE (0)	Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança (0)
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 ou "como construído" (2)	Possui profissional técnico qualificado (próprio ou contratado) responsável pela segurança da barragem (1)	Possui apenas manual de procedimentos de monitoramento (2)	Não possui PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador) (2)	Emite regularmente apenas relatórios de Análise de Segurança (2)
Projeto "como está" (3)	Possui unidade administrativa sem profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (3)	Possui apenas manual de procedimentos de inspeção (4)	PAE em elaboração (4)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção e monitoramento (4)
Projeto básico (5)	Não possui unidade administrativa e responsável técnico qualificado pela segurança da barragem (6)	Não possui manuais ou procedimentos formais para monitoramento e inspeções (8)	Não possui PAE (quando for exigido pelo órgão fiscalizador) (8)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção visual (6)
Projeto Conceitual (8)	-	-	-	Não emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança (8)
Não há documentação de projeto (10)	-	-	-	-
3	0	0	0	0
CT = \sum (j até n)		3		

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

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
MUITO PEQUENO < = 1 milhão m ³ (1)	INEXISTENTE (Não existem pessoas permanentes /residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
PEQUENO 1 milhão a 5 milhões m ³ (2)	POUCO FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (3)	POUCO SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (2)	BAIXO (Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m ³ (3)	FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes segundo a NBR 10.004 da ABNT) (6)	MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m ³ (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)
2	3	6	5
CT = ∑ (a até d)		16	

1.1.4 Identificação do empreendimento

A Barragem Grupo está situada no Complexo Paraopeba e pertence à Vale. A razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato estão apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 - Identificação do Empreendimento.

Nome da estrutura	Barragem Grupo
Finalidade	Contenção de rejeito
Razão Social	Vale S/A
CNPJ	33.592.510/0007-40
Complexo	Paraopeba Sul
Mina	Mina de Fábrica
Endereço	Rodovia BR 040 KM 598 – Miguel Burnier - CEP 35400-000
Município	Ouro Preto
Estado	Minas Gerais
Representante legal	Juliana Cristina Freitas da Silva
E-mail	juliana.freitas@vale.com
Telefone	(31) 99790-8070

1.1.5 Identificação do empreendedor

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

Quadro 7 - Identificação do Empreendedor.

Razão Social	VALE
CNPJ	33.592.510/0401-05
Endereço	Praia de Botafogo, Salas 701 a 901 Botafogo Rio de Janeiro
Representante legal	Gustavo Pimenta
Telefone	(21) 3485-3900

1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem

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

Quadro 8 - Responsável Técnico pela barragem.

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

1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização

A equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização, com nome completo, formação acadêmica, áreas sob sua responsabilidade no estudo e 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	
Razão Social	VALE
CNPJ	33.592.510/0401-05
Responsável Técnico pelo projeto	Marcia de Andrade Palhares
Formação	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Responsabilidade no estudo	Gerente Engenharia de Geotecnia de Barragens
CREA	MG0000177055D MG*
ART	MG20220924363
Líder do Projeto	Jhonatam Bortolanza
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Engenheiro Geotécnico Sênior
CREA	2507154063
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)	
Razão social	KLOHN CRIPPEN BERGER CONSULTORIA LTDA
CNPJ	17.330.565/0001-30
Responsável Técnico pelo projeto	Benicio de Assis Araújo Junior
Formação	Engenharia Civil
Responsabilidade no estudo	Desenvolvimento do projeto de descaracterização e acompanhamento técnico de obra (ATO)
CREA	MG0000074980D MG
ART	14202000000006181283 *

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

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

Quadro 10 - Equipe Técnica responsável pela execução/acompanhamento da obra de descaracterização.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA –(VALE)	
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	MG20221051362 *
EQUIPE DE PROJETO KLOHN CRIPPEN BERGER CONSULTORIA LTDA	
Jackeline Rosemery Castaneda Huertas	Engenheira Civil Gerente do Projeto CREA 1421016133
Walace Rodrigo Gonçalves	Geólogo ATO CREA 1418100064
Bruno Sampaio Bicalho	Engenheiro Ambiental Líder Hidráulica CREA 1404084770

* 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 descaracterização da Barragem Grupo consistirá na escavação total de forma mecanizada do reservatório de rejeitos, dos alteamentos construídos a montante, do dique de partida e reforço, sem manter nenhuma estrutura remanescente, isolando a Cava 10 existente a montante do reservatório e ao final reconstituindo o vale e integrando-o ao meio ambiente.

Os trabalhos de escavação mecanizada serão executados por meio de Equipamentos Não Tripulados até que as condições de segurança hidro geotécnicas da estrutura na fase em que se encontrar durante as escavações sejam reavaliadas e haja condições satisfatórias de segurança para continuidade dos trabalhos de escavação com Equipamentos Tripulados Convencionais.

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

Nesse sentido, também de acordo com a cláusula 3 do TC Descaracterização, cabe aos órgãos competentes emitirem, se assim entenderem, determinações ou recomendações a respeito do projeto apresentado. Ainda, para o caso de não aprovação pela ANM e/ou FEAM do projeto apresentado, caberá aos Compromitentes notificarem a Compromissária para promover os eventuais ajustes indicados pelos órgãos.

Pelo exposto, considerando que a Vale cumpriu com a obrigação de fornecer o projeto de descaracterização da barragem Grupo e todas as respectivas atualizações aos Compromitentes por meio dos relatórios trimestrais, não havendo, até o momento, nenhuma sinalização dos órgãos competentes com indicação de recomendação e/ou ajustes no referido projeto, muito menos indicação de não aprovação, a Companhia entende que a referida

recomendação foi atendida, sendo prerrogativa dos órgãos competentes a indicação de eventual mudança no projeto.

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

Como já previamente informado pela Vale à AECOM, o projeto detalhado de Grupo para a Etapa 3 estava emitido (Escavação até a El. 1.124 m) e, para as demais fases, durante o mês de outubro também foram finalizados, contemplando assim todas as fases de obra (Etapa 3, 4 e 5).

Cabe ressaltar que essa revisão do projeto até a sua fase de detalhamento não impactou o início previsto para as obras, pois foi iniciado pela Etapa 3, cujos projetos detalhados estavam concluídos e os trabalhos de Design Review foram finalizados sem impactos relevantes nos projetos.

Em termos de desenvolvimento de engenharia detalhada, o projeto fica, então, sequenciado conforme a seguir:

- **Etapa 1** – Teste Piloto na Cava 10,5. Concluído.
- **Etapa 2** – Projeto Detalhado e projeto Executivo da Remoção parcial dos rejeitos da Cava 10. Concluído.
- **Etapa 3** – Escavação dos Alteamentos a Montante e Rejeitos até EL. 1.124m (Dique de Partida). Obras em andamento.
- **Etapa 4** – Escavação dos Rejeitos do Reservatório, Dique de Partida EL. 1.124 m e Reforço. Projeto detalhado de engenharia concluído.
- **Etapa 5** – Reconstituição do vale para integração da área ao Meio Ambiente. Projeto detalhado de engenharia concluído.

Sobre o sistema extravasor da barragem, até a Etapa 3.3 (Sem remoção da crista), o sistema operante era o extravasor implantado na Cava 10.5. Para a conclusão das Etapas 3.3 e 3.4, o sistema operacional é o novo extravasor escavado entre a Cava 10 e Área 15 para trânsito de cheias que atende PMP. Tais projetos, inclusive para as demais etapas de escavação, foram aprovados em nível conceitual e estão em fase de Desing Review do Projeto Detalhado no **Anexo Projetos_Extravasor_PMP**.

Foram emitidos ainda os projetos denominados “Separa Vale”, que visa antecipar a separação entre a Cava 10 e o Reservatório da Barragem Grupo, promovendo a completa exposição do

Separa Vale, possibilitando reduzir o prazo para a conclusão da descaracterização (Etapas 4 e 5), reduzindo assim a exposição de pessoas e permitindo a retomada da lavra da Cava 10. Além disso, a alternativa escolhida deve permitir que as escavações do Separa Vale ocorram de maneira segura. Os documentos de projeto a nível conceitual aprovados se encontram no **Anexo Separa Vale**. Com base nos pontos verificados e discutidos ao longo do desenvolvimento do Projeto, as alternativas 3 e 3A apresentam mais vantagens e maior segurança para a implantação do Separa Vale em relação às demais possibilidades estudadas, com o avanço das escavações da etapa 3 e início da etapa 4 será avaliado o comportamento do reservatório naquela região e validado qual das soluções terá mais segurança das atividades e realizado o detalhamento a mesma.

Durante o período ainda, foram emitidos e aprovados os Projetos a Nível Conceitual relacionados ao PRAD com apresentação das possíveis proteções e projeção das escavações dos taludes e áreas remanescentes. Tais documentos estão disponibilizados na pasta PRAD Conceitual.

A recomendação GR-0141 solicita apresentação do detalhamento das condições de restituição do fluxo defluente dos canais CC-01 e CC-02, até os corpos hídricos receptores, incluindo as velocidades máximas alcançadas e possíveis impactos, para cenários de chuvas extremas. A VALE informa que foi emitido relatório (RL-1850HH-X-35740 - CÁLCULO HIDROLÓGICO E BALANÇO HIDRÁULICO) que apresenta as vazões de projeto dos canais CC-01 e CC02 adotando-se TR 500 anos, conforme legislação NBR 13.028. Informa ainda que o canal CC-02 possui sua restituição para a cava 9,5 que está sendo tratada pela projetista TEC3 e o CC-01 possui novas análises no relatório emitido pela Projetista KCB número RL-1850HH-X-37218 que se encontra no anexo GR-0141.

A recomendação GR-0151 indica que seja apresentado uma avaliação de segurança do talude escavado do morrote de Grupo considerando os dados do mapeamento da escavação e das faces expostas, incluindo diagrama de medidas estruturais (estereograma), análise cinemática e atualização das análises de estabilidade de acordo com a geometria final de escavação, tais documentos foram emitidos, ainda estão em avaliação pela engenharia e estão na pasta GR-0151 e GR-0152. Como a estrutura está sendo escavada para aproveitamento do material como aterro de conquista para segurança dos equipamentos e avanço das escavações, tais emissões já contemplam os novos sistemas de drenagem definitivos, considerando assim que a recomendação GR-0152 está sendo contemplada.

A recomendação GR-0175 solicita explicação sobre a informação constante no relatório do modelo hidrogeológico numérico como certo grau de saturação dos rejeitos acima do N.A. pode interferir no rebaixamento do nível d'água durante a remoção do material. Esse assunto

já foi incorporado no Relatório do Modelo Numérico Hidrogeológico Detalhado. Os diferentes materiais e suas características (mineralogia, granulometria e grau de saturação) apresentarão comportamentos diferentes frente à saturação e perda de saturação. O rejeito se apresenta como um material siltoso, cuja perda de saturação ocorre de forma relativamente lenta, quando comparado a materiais arenosos. Dessa forma, a altura da franja capilar, acima do nível freático, é alta, mantendo elevada saturação até próximo à superfície. Como consequência, essa saturação tende a contribuir para manter o nível freático elevado, dificultando seu rebaixamento. Inserido na pasta GR-0175 o Relatório do Modelo Numérico Hidrogeológico Detalhado em sua última revisão.

A recomendação GR-0265 solicita revisar os resultados dos ensaios triaxiais do rejeito intermediário e rejeito grosso, de modo a verificar se atingiram a condição de estado crítico. Apresentar a discussão técnica detalhada para a calibração do parâmetro M_{tc} para as 03 frações de rejeitos. A VALE/KCB informam que os ensaios triaxiais do rejeito intermediário e rejeito grosso foram revisitados, e constatou-se que apenas foram considerados aqueles que atingiram a condição crítica. Para os ensaios cisalhados na condição não drenada foi controlado que nenhum (ou desprezível) excesso seja gerado na condição crítica, e na condição drenada foi controlado que variações de deformações volumétricas (ou índice de vazios) sejam nulas (ou desprezíveis).

O parâmetro M_{ct} foi definido a partir de duas formas: (1) no espaço pressão média vs tensão desviadora $p-q$, onde a inclinação da Linha de estado crítico - LEC definiu o valor de M_{ct} em torno de 1.5, foram utilizados múltiplos ensaios triaxiais remoldados sob diferentes condições de campo (densidade/índice de vazios/parâmetro de estado). (2) no espaço dilatância mínima vs tensão desviadora máxima $D_{min} - \sigma_{max}$, este método, sugerido pela primeira vez por Bishop (1966), envolveu a realização de uma série de testes triaxiais drenados em amostras de remoldadas. Cada ensaio foi reduzido a um valor de dilatância de pico medida D_{min} na tensão desviadora de pico σ_{max} (onde dilatância de pico deve ocorrer no mesmo ponto do teste que a tensão desviadora de pico), ao plotar os resultados de vários ensaios e projetar o resultado para a dilatação zero foi possível estimar o valor de M_{tc} (≈ 1.5), valor coincidente com a metodologia (1).

A recomendação GR-0266 solicita informações de como foi feita a calibração da linha do estado crítico (espaço $p' \times q$) para baixos valores de tensão confinante, dada a ausência de ensaios de laboratório para essa faixa de valores. A VALE/KCB informam que os ensaios triaxiais (CID e CIU) que foram especificados consideraram o nível de tensão confinante no qual o rejeito está submetido em campo, principalmente nas zonas que foram identificadas com maior potencial de liquefação.

A recomendação GR-0267 solicita justificar e apresentar as discussões dos ensaios descartados para o rejeito fino, grosso e médio durante a calibração do modelo NorSand com os resultados dos ensaios triaxiais, apresentando um detalhamento para o rejeito intermediário e detalhando os resultados em que o modelo apresentou aumento da resistência em função da deformação axial (ensaio CPA-1_CIUSSAT_AM 188). A VALE/KCB informam que durante o processo de calibração dos parâmetros do modelo constitutivo NorSand, viu-se necessário de excluir alguns ensaios de laboratório já seja porque: não atingiram a linha de estado crítico já definida, o comportamento mecânico das amostras coletadas para o projeto detalhado não foi coerente com outras amostras do mesmo tipo de rejeito ensaiados e utilizados para o projeto básico. Quando estas divergências em termos de comportamento foram observadas durante o processo de interpretação dos resultados de laboratório, os ensaios triaxiais foram novamente ensaiados, porém, as divergências foram observadas novamente.

Para o projeto detalhado (rejeito intermediário), foram considerados dois novos ensaios (CPA-1_CIUSSAT_AM 188 e CPA-1_CIUSSAT_AM 188), os resultados dos ensaios triaxiais correspondentes a estas amostras mostraram uma divergência quando comparados com os testes executados para o projeto básico (Figura 8.6, RL-1850HH-X-38262). Por tal motivo, estes dois novos ensaios não foram considerados para o ajuste da LEC do estado crítico e não formou parte da calibração dos parâmetros do modelo constitutivo NorSand. Esta divergência poderia estar associada à quebra de grãos durante o processo de cisalhamento já que as amostras foram remoldadas para representar uma condição densa do rejeito, ou, o material coletado não é representativo daquele já caracterizado para o rejeito intermediário.

A recomendação GR-0268 solicita apresentar o estudo de sensibilidade do Caso-Base, análise não acoplada, considerando isoladamente as 02 condições: superfície piezométrica elevada e imposição do K0. A VALE/KCB informam que o valor adotado de K0 nas análises variam espacialmente no modelo (calibrado numericamente) e foram baseadas nas interpretações dos resultados dos ensaios CPTus. Em termos hidráulicos, o modelo geomecânico utilizou a distribuição de poropressões provenientes do modelo hidrogeológico, inclusive considerando uma freática correspondente ao período chuvoso. Não foram consideradas novas análises numéricas após aprovação do modelo numérico.

A recomendação GR-0269 solicita apresentar o estudo de sensibilidade do Caso-Base considerando K0 imposto igual à 0,5. A VALE/KCB informam que o valor adotado de K0 nas análises variam espacialmente no modelo (calibrado numericamente) e foram baseadas nas interpretações dos resultados dos ensaios CPTus. Não foram consideradas novas análises numéricas após aprovação do modelo numérico.

A recomendação GR-0270 solicita apresentar um refinamento vertical da malha do modelo, de modo a representar os 3 m de escavação com um número maior de linhas de elementos. A VALE/KCB informam que não foram consideradas novas análises numéricas após aprovação do modelo numérico.

A recomendação GR-0271 solicita apresentar análise de sensibilidade com estudo da variação da permeabilidade do rejeito, para a Análise Acoplada. A VALE/KCB informam que não foram consideradas novas análises numéricas após aprovação do modelo numérico. A recomendação GR-0272 solicita apresentar a discussão a respeito das causas da geração do excesso de poropressão na Análise Acoplada, avaliar se a inclinação de 3% do rejeito teve influência nos resultados. A VALE/KCB informam que no projeto Básico já tinha sido demonstrado que inclinações de 1%, 2% e 3% não influenciavam nos resultados para avaliação da liquefação estática dos rejeitos devido ao processo de escavação.

A recomendação GR-0273 solicita informar quais são as medidas para garantir a dissipação das poropressões durante a escavação. A VALE/KCB informam que em campo está sendo controlado a velocidade do avanço da escavação. Isto para garantir que o material remanescente trabalhe em uma condição drenada, e os excessos gerados sejam dissipados.

A recomendação GR-0274 solicita informar como os excessos de poropressão foram dissipados durante as análises, apresentando resultados em um caso no qual as poropressões não fossem dissipadas como o esperado. A VALE/KCB informam que não foram consideradas novas análises numéricas após aprovação do modelo numérico e que todas as análises e considerações forma realizadas no Relatório do Modelo Numérico Hidrogeológico Detalhado.

A recomendação GR-0275 solicita apresentar análises de estabilidade por equilíbrio limite, para a Análise de Sensibilidade apresentada no estudo tensão-deformação. A VALE/KCB informam que não foram consideradas novas análises numéricas após aprovação do modelo numérico e que todas as análises e considerações forma realizadas no Relatório do Modelo Numérico Hidrogeológico Detalhado.

A recomendação GR-0276 solicita realizar Análises Acopladas considerando o limite superior da linha freática obtida no modelo hidrogeológico e comparar com a linha freática apresentada no RISR, apresentando análises de estabilidade para estas análises. A VALE/KCB informam que não foram consideradas novas análises numéricas após aprovação do modelo numérico e que todas as análises e considerações forma realizadas no Relatório do Modelo Numérico Hidrogeológico Detalhado.

A recomendação GR-0277 solicita que seja apresentado Protocolo de Obras, faseado pelas etapas do projeto, contendo quais os parâmetros devem ser monitorados, como devem ser monitorados e quais são os níveis de controle a ser observados durante a escavação de modo a monitorar e identificar os mecanismos de liquefação superficial e em profundidade relatados nas conclusões do relatório da KCB. Atualmente o projeto e as atividades de ATO não contemplam este protocolo. O que seguimos são as premissas de projeto, monitorando o sequenciamento das escavações, os offsets, espessuras de camadas removidas, pontos de surgências de água, comportamento da freática por meio de instrumentação. Eventualmente nos acessos convencionais são realizadas inspeções para levantamento de anomalias que possam surgir durante as escavações e controle do manejo de águas. Os níveis de controles que seguimos para as obras de escavações são: Seguir as escavações faseadas conforme projeto até a etapa 3.4 sempre de montante para jusante, em condições de surgência de água, manter direcionamento para os pontos baixos projetados e sempre finalizar uma etapa para início da subsequente.

Com relação a recomendação GR-0282 é solicitado apresentar a solução de condução das águas desde o pé da estrutura até o ribeirão do Prata desde a Etapa 3 da obra de descaracterização. A VALE informa que está sendo elaborado pela projetista o dimensionamento de dispositivos para controle ambiental entre o pé da estrutura de grupo e a barragem do Prata. Os documentos em emissão inicial se encontram na pasta GR-0282.

A recomendação GR-0284 solicita que seja apresentado o dimensionamento/capacidade do sistema de bombeamento proposto para a Etapa 3 da descaracterização, inclusive para cada etapa de escavação, indicando, inclusive, os níveis máximos e mínimos operativos, as recorrências associadas e avaliação do ponto de deságue. A VALE/KCB esclarece que para a Fase 3 foi proposto um sistema de bombeamento com um arranjo de 2 poços adicionais, PP-GR-01 e PP-GR-02. Foi proposto a instalação do PP-GR-01 logo no início da Fase 3 da descaracterização, para que fosse avaliada sua eficiência e vazão ótima. Os resultados mostraram que esse poço apresentou vazão entre 1200 l/h a 1350 l/h, rebaixando o nível d'água dentro do poço em 13,6 m. No entanto, como a interceptação do nível d'água deve ocorrer de forma mais crítica na Etapa 3.4 e durante o período chuvoso, sugere-se que esse poço deve iniciar, no mais tardar na Etapa 3.4. Já o PP-GR-02, foi proposto ser instalado no final da Etapa 3.3, a fim de poder avaliar a eficiência do PP-GR-01 e reavaliar a necessidade desse segundo poço. Em campo, a vazão obtida foi de 200 l/h.

A recomendação GR-0285 solicita que seja apresentada etapa de obra que atende o preconizado fator de segurança para a condição pseudo-estática. A VALE/KCB informam que

esta análise está apresentada no relatório número RL-1850HH-X-38271 que se encontra no **anexo GR-0285**.

A recomendação **GR-0226** indica que seja encaminhada à FEAM a solicitação de orientação quanto à descaracterização do método a montante, da mesma maneira que foi realizado para a Barragem Área IX por meio da carta da VALE CA-1000HH-G-00284. A Vale esclarece que a carta CA-1000HH-G-00284 foi enviada à FEAM em agosto de 2023, com o objetivo de consultar o órgão sobre uma possível alteração no projeto de descaracterização e retorno da operação da Barragem de Area IX. Esse cenário foi pensado pela Vale após a conclusão do AS IS, feito pela Walm. Com o decorrer da obra de descaracterização, foi identificada a presença de camadas de rejeito no maciço da barragem (ombreira esquerda) e foi definido pelas áreas internas da Vale que seria dado prosseguimento à obra de descaracterização conforme projeto elaborado pela TEC3. A possibilidade de operar a barragem seria estudada após a conclusão das obras de descaracterização.

O projeto detalhado da descaracterização da Barragem de Grupo foi protocolado junto à FEAM, em dezembro de 2023, conforme documentos SEI nº 48403.930925/2005-93, SEI_6609195 – Recibo Eletrônico de Protocolo_MPMG e Protocolo_FEAM_79604152_Projeto Detalhado Grupo, onde prevê a remoção total da estrutura, alteamentos, dique de partida, reforço e rejeitos do reservatório, sendo assim a Vale entende que este protocolo atende a recomendação **GR-0226**, e, portanto, não fará consulta à FEAM.

As atualizações de projetos são reportadas à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vistorias Bimestrais, conforme preconiza o TC Descaracterização. Ao fim das avaliações do projeto detalhado, o protocolo com os projetos e cronograma será feito à FEAM.

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

As obras de descaracterização da Barragem Grupo foram iniciadas em abril/2023, razão pela qual a resposta a ele não se aplica.

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

Sobre a revisão do projeto na fase de detalhado, conforme citado no item 1.2.2, uma nova Análise de Risco pela metodologia HIRA (do inglês Hazard Identification and Risk Analysis, ou seja, Processo de Identificação de Perigo e Análise de Riscos) foi elaborada, com foco na remoção total dos rejeitos e dique de partida. Tal Análise de Risco já foi apresentada como anexo no relatório do último ciclo protocolado em novembro de 2024.

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

A descaracterização da Barragem de Grupo teve início em abril/23, conforme protocolo FEAM SEI - 63819436, com o início da escavação da Cava 10, cujo escopo do projeto foi dividido em etapas, as quais detalhamos abaixo conforme:

- **Etapa 1** (Serviços Preliminares):
 - Teste Piloto na Cava 10,5
 - Separação física entre as Cavas 10,5 e 10
 - Plano de Chuvas 2022/2023
- **Etapa 2** (Descaracterização - Cava 10):
 - Remoção parcial dos rejeitos da Cava 10
 - Etapa 2.0 – Escavação CAVA 10
 - Etapa 2.1 – Escavação CAVA 10
 - Etapa 2.2 – Escavação CAVA 10
 - Etapa 2.3 – Escavação CAVA 10
 - Plano de Chuvas 2023/2024
 - Out/23 - implantação de canais de drenagem direcionando as águas ao sump e bombeamento
 - desta água para os canais de cintura CC02 existente.
 - Projetos emitidos 1850HH-X-39814, 1850HH-X-39815, 1850HH-X-39816 e 1850HH-X-39817;
 - Nov/23 a Mar/24 - acompanhamento e manutenção do sistema implantado durante todo o período chuvoso.
 - Execução do novo extravasor da Cava 10,5;

- **Etapa 3** – Escavação dos Alteamentos a Montante e Rejeitos até EL. 1.124m (Dique de Partida). Projeto Detalhado Concluído.
 - Etapa 3.1 – Escavação e remoção dos rejeitos e alteamento concluídas em julho/24;
 - Etapa 3.2 – Escavação e remoção dos rejeitos e alteamento concluídas em setembro/24;
 - Extravasador de Emergência interligando a CAVA 10 à Área 15, escavação concluída em outubro/24;
 - Etapa 3.3 – Escavação e remoção dos rejeitos e alteamento concluídas em novembro/24;
 - Etapa 3.4 – Escavação e remoção dos rejeitos e alteamento em andamento.
 - Execução de extravasador provisório para jusante;
 - Etapa 3.5 – Escavação e remoção dos rejeitos e alteamento;
- **Etapa 4** – Escavação do rejeito e dique de partida. Projeto Detalhado foi emitido pela projetista.
 - Etapa 4.1 – Escavação e remoção dos rejeitos/maciço e adequação do extravasador provisório para jusante;
 - Etapa 4.2 – Escavação e remoção dos rejeitos/maciço e adequação do extravasador provisório para jusante;
 - Etapa 4.3 – Escavação e remoção dos rejeitos/maciço e adequação do extravasador provisório para jusante;
 - Etapa 4.4 – Escavação e remoção dos rejeitos/maciço e adequação do extravasador provisório para jusante;
 - Etapa 4.5 – Escavação e remoção dos rejeitos/maciço;
- **Etapa 5** - Escavação do rejeito e maciço. Projeto Detalhado foi emitido pela projetista.
 - Escavação e remoção dos rejeitos e maciço;
 - Remoção do rejeito no bota espera da Cava 10,5, das etapas anteriores.

No período abordado neste relatório, foram continuadas as escavações de rejeitos na Etapa 3.4 e concluída a escavação do extravasador de emergência que interliga a Cava 10 à Área 15,

seguindo as diretrizes e premissas estabelecidas no projeto detalhado e no plano de acesso da barragem.

O manejo de águas superficiais no reservatório vem sendo realizado para drenagem do rejeito saturado (atendimento à recomendação **GR-0296** e **GR-0314**), conforme andamento das escavações e necessidade de campo, monitoramento dos sistemas de bombeamento instalados nos sumps, adequações na área do bota espera da Cava 10,5 e execução de aterros de conquista para tráfego seguro dos equipamentos para escavação, carga e transporte dos rejeitos.



Figura 2 - Manejo de águas superficiais no reservatório (janeiro/25)

Os volumes escavados mensais e acumulados até o momento estão representadas na Figura 3.

Local	Acum. 2022	Acum. 2023	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24	jan/25	Total	Previsto	Tendência	Saldo
Teste Piloto	13.847	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.847	13.847	13.847	-
Separa Cavas	11.624	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.624	11.624	11.624	-
Sump Cava 10	11.308	14.971	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.279	26.279	26.279	-
Cava 10 - Etapa 2	-	659.900	5.148	39.051	48.231	46.941	65.589	25.411	21.216	12.004	-	-	-	-	-	923.491	839.900	923.491	-
Etapa 3	-	-	-	-	-	38.835	49.432	74.912	63.944	89.730	110.312	64.340	49.760	25.161	7.447	573.873	601.000	700.241	126.368
Etapa 3.1	-	-	-	-	-	38.835	49.432	74.912	2.071	-	-	-	-	-	-	165.250	160.000	165.250	-
Etapa 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	61.873	89.730	40.622	-	-	-	-	192.225	180.000	192.225	-
Etapa 3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69.690	64.340	42.736	-	-	176.766	140.000	176.766	-
Etapa 3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.024	25.161	7.447	39.632	89.000	134.000	94.368
Etapa 3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.000	32.000	32.000
Etapa 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	556.000	734.000	734.000
Etapa 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111.000	123.000	123.000
Total Mês	36.779	674.871	5.148	39.051	48.231	85.776	115.021	100.323	85.160	101.734	110.312	64.340	49.760	25.161	7.447				
Escavação Rejeito - 2024/2025			5.148	44.199	92.430	178.206	293.227	393.550	478.710	580.444	690.756	755.096	804.856	830.017	837.464	1.549.114	2.159.650	2.532.482	983.368
Escavação Rejeito Grupo - Total	36.779	711.650	716.798	755.849	804.080	889.856	1.004.877	1.105.200	1.190.360	1.292.094	1.402.406	1.466.746	1.516.506	1.541.667	1.549.114				

Figura 3 - Tabela de volumes mensais de rejeito escavados (Data de Corte Jan/2025).

Durante o período deste relatório, continuaram as operações de remoção de sucatas depositadas na estrutura, conforme recomendação GR-0073, com o objetivo de promover a limpeza e a desobstrução do local. Essas sucatas foram transportadas para o CMD da Vale, onde passaram por um processo de destinação apropriada, visando a reciclagem e o reaproveitamento sustentável dos materiais. Essas ações têm contribuído para a manutenção da qualidade ambiental e para a redução dos impactos negativos gerados pela presença de sucata em locais inadequados, permitindo a sequência segura das atividades de escavação do rejeito no reservatório. O acompanhamento da destinação destas sucatas é realizado pela equipe de meio ambiente e apresentadas neste relatório no item 1.4.



Figura 4 - Continuidade da remoção de sucatas (janeiro/25)

Neste período, foram necessários a remoção e/ou rebaixamento de alguns instrumentos instalados na estrutura, conforme avanço de obras.



Figura 5 - Rebaixamento de instrumentos conforme necessidade de obra (dezembro/24).

No decorrer das operações de escavação do reservatório, os rejeitos foram depositados no bota espera provisório da Cava 10,5 e transportado até a Cava 5, de acordo com o planejamento estabelecido. Essa etapa do processo contou com o apoio dos equipamentos de Infra da Mina, garantindo a eficiência e segurança no transporte.



Figura 6 - Carga e transporte do rejeito depositado temporariamente na Cava 10,5 (janeiro/25).

Os rejeitos escavados foram devidamente transportados, seguindo todas as normas e procedimentos estabelecidos para o manejo e destinação adequada desses materiais.

Em atendimento à recomendação da AECOM **GR-0312**, todos os documentos relacionados ao projeto de estudo de segurança geotécnica e aos critérios operacionais das áreas de disposição temporária na Cava 10,5, referentes à obra de descaracterização da barragem do Grupo, estão organizados e disponíveis na pasta de evidências identificada como “**Anexo GR-0312**”. A Vale informa que, no momento, está implementando um plano de ação voltado para a adequação das regiões específicas da pilha que se encontram em desconformidade com a Nota de Alteração de Projeto (NAP) estabelecidos pela equipe de engenharia.

No atual período chuvoso, as pilhas temporárias passam por inspeções de rotina das equipes de obra e até o momento não foram identificadas anomalias relevantes que indicam instabilidades ou riscos geotécnicos para estas estruturas temporárias.

No período referente a este relatório foram iniciadas as atividades de escavação e adequação dos taludes do morro de Grupo, conforme projeto revisado pela projetista KCB, que resultou na emissão da SIT SI-1850HH-B-00663. Os documentos pertinentes a este projeto estão disponíveis na pasta **GR-0152** atendendo à recomendação da AECOM.

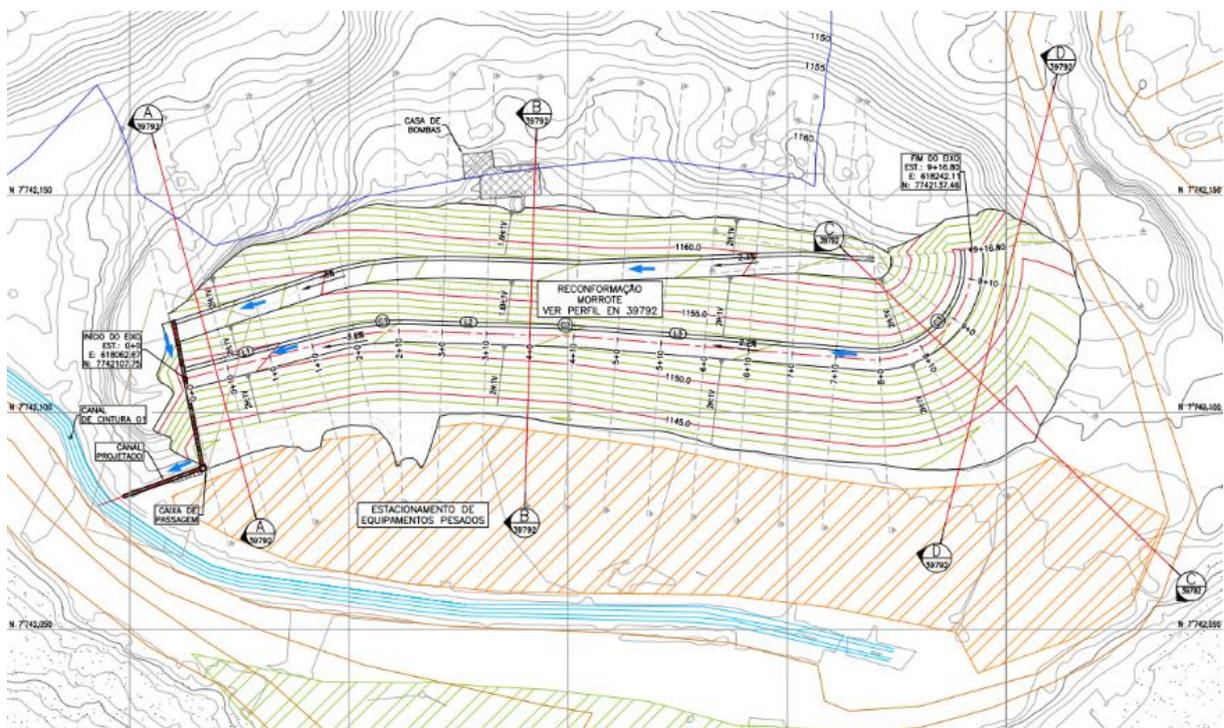


Figura 7 - Projeto Morro de Grupo 1850HH-X-39789



Figura 8 - Início das atividades no Morro de Grupo (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 obra;

Os canais de cintura foram construídos no início das obras de descaracterização com o objetivo de reduzir ou interromper o fluxo de águas superficiais para a região do reservatório de Grupo. Foram projetados para direcionar as águas de forma controlada, a fim de evitar empoçamentos no reservatório e garantir o correto escoamento da água. A equipe de Implantação e Geotecnia é responsável por manter o funcionamento desses canais, realizando constantes inspeções, manutenções e ajustes conforme necessidade. Atualmente, no período deste relatório, foram continuadas as limpezas nos canais de cintura para passagem do período chuvoso 2024/2025.



Figura 9 - Localização canais de cintura em operação em Grupo.



Figura 10 - Estado de conservação e limpeza dos canais de cintura (janeiro/25)



Figura 11 - Estado de conservação e limpeza dos canais de cintura (Janeiro/25)



Figura 12 - Estado de conservação e limpeza dos canais de cintura (janeiro/25)

Conforme detalhado na apresentação técnica realizada no dia 21 de outubro de 2024 pela empresa projetista KCB, foram implementados, ao longo do mês de outubro de 2024, os sumps do reservatório e da Cava 10, acompanhados pelos respectivos sistemas de bombeamento, cuja especificação e dimensionamento estão alinhados com os projetos 1850HH-X-40072, 1850HH-X-40073 e 1850HH-X-40074. Atendendo a recomendação da

AECOM **GR-0324** os dimensionamentos das bombas instaladas foram realizados conforme o projeto emitido pela KCB e toda a documentação, inclusive a especificação técnica do fabricante das bombas (ambas 400m³/h) está disponível no **Anexo GR-0324**.

00 GERÊNCIA DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS

GR-0324: Apresentar os dimensionamentos dos bombeamentos atualmente implantados.

Resposta Vale: Os dimensionamentos das bombas instaladas foram realizados conforme o projeto emitido pela projetista KCB. Os números dos projetos são, respectivamente, 1850HH-X-40072, 1850HH-X-40073 e 1850HH-X-40074. Toda a documentação está disponível na pasta GR-0324.

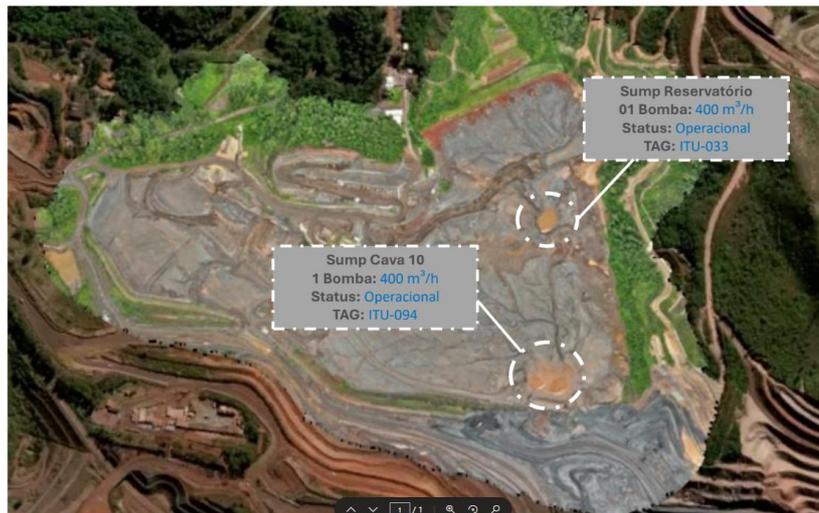


Figura 13 - Atendimento à recomendação GR-0324

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DESCRIÇÃO GERAL

Motobomba a diesel com sistema de escova automática a vácuo, sistema Run Dry e capacidade de passagem de sólidos de até 75mm (3").

BOMBA CENTRÍFUGA

Tamanho: Sução 6" x 6" Descarga, flange com padrão de furação ANSI #150.

Materiais de construção: Ferro Fundido Nodular / Inca 316.

SISTEMA DE SEPARAÇÃO AR X ÁGUA

Câmara dupla de separação Ar - Líquido, projetada para separar água e ar antes da entrada da voluta da bomba, com válvula de isolação da bomba e mecanismo de acionamento.

BOMBA DE VÁCUO

Bomba tipo diafragma de funcionamento contínuo, capacidade de 20CFM com acionamento mecânico.

CONFIGURAÇÕES DISPONÍVEIS

Opção	Tanque de Combustível	Peso Total (tanque cheio)	Potência do motor	Acionamento (Partida elétrica 12V)
Sem cobertura	170 litros	2.825kg	18CV	Acionador manual
Com cobertura	600 litros	3.912kg	18CV	Acionador manual

ITU-66S14 | SUÇÃO 6" X 6" DESCARGA 6" | 20M³/h (720GPM) | 6.00 MOTOR 14 (25HP) | VELOCIDADE VARIÁVEL | PASSAGEM DE SÓLIDOS ATÉ 75MM

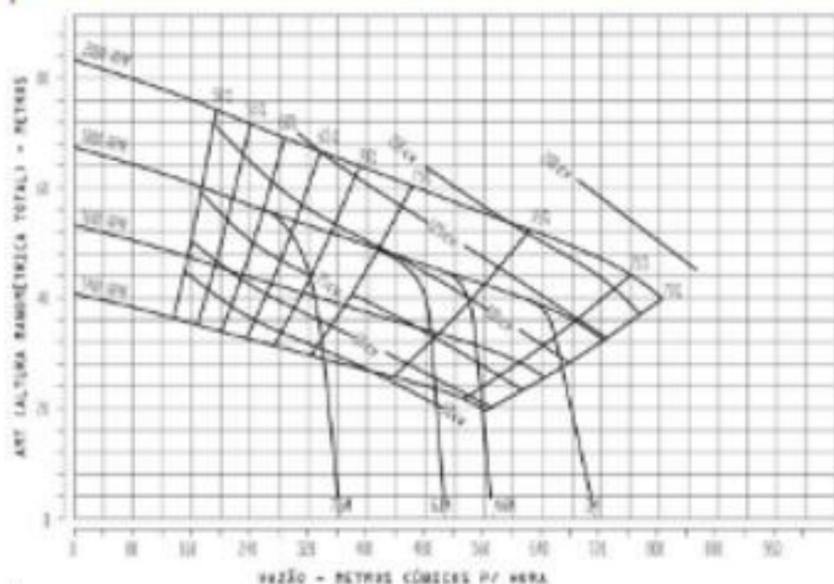


FIGURA 13

DESENHOS TÉCNICOS

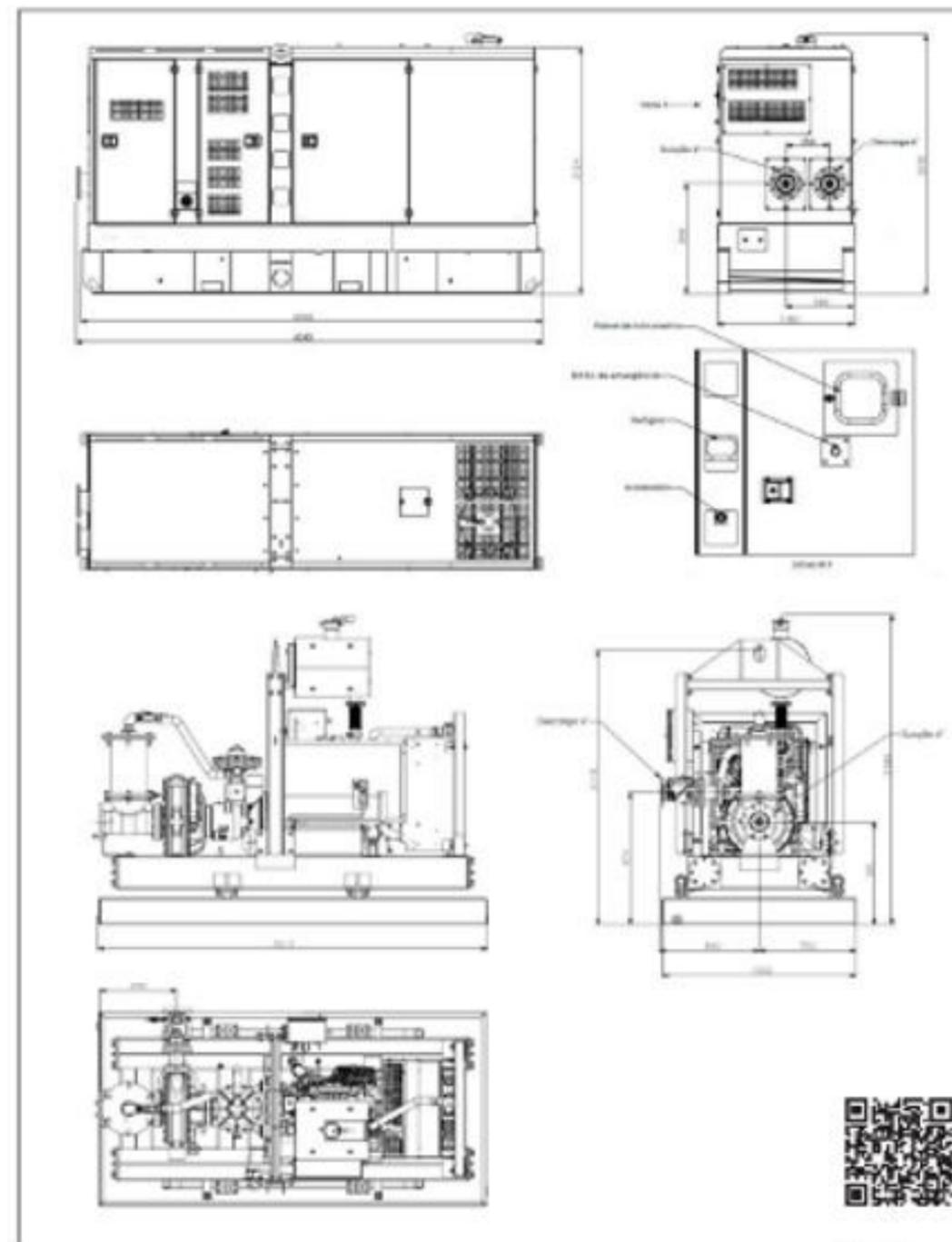


FIGURA 17

Figura 14 - Especificação técnica do fabricante das bombas instaladas (400m³/h) PPC 24/25.

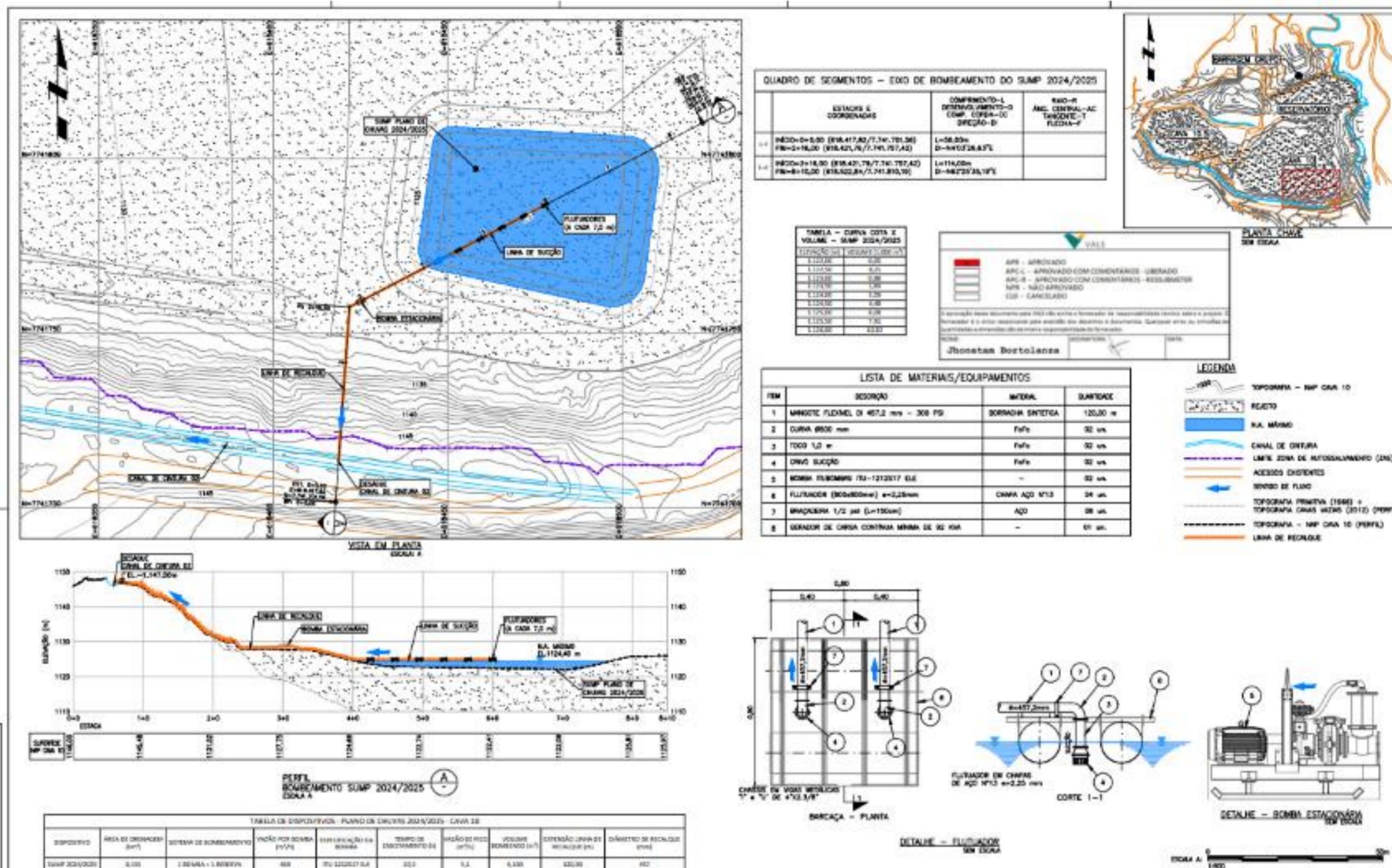


Figura 15 - Projeto PPC 24/25 bombeamento Cava 10 (1850HH-X-40072).

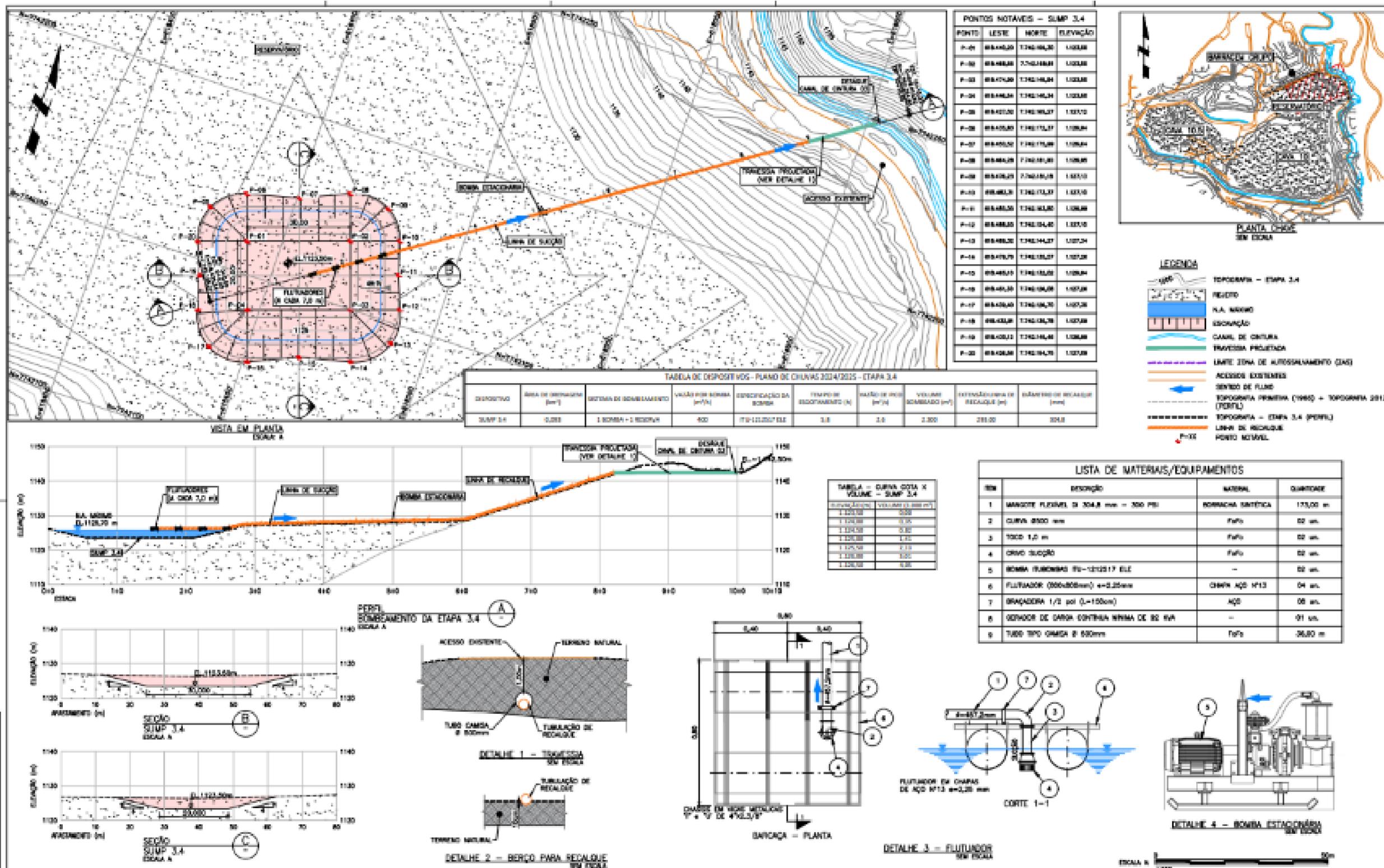


Figura 16 - Projeto PPPC 24/25 bombeamentos Etapa 3.4 (1850HH-X-40074).

Adicionalmente, em conformidade com o PPPC para o período de 2024/2025, foi construído um novo sump de menor capacidade, localizado na ombreira direita. Este sistema é dotado de uma bomba específica, que tem como objetivo principal o esgotamento das águas superficiais. Essas águas serão direcionadas para o sump por meio de valas escavadas estrategicamente no reservatório.

É importante ressaltar que a gestão e o manejo das águas superficiais estão sendo monitorados e executados durante toda a fase de escavação dos rejeitos, acompanhando as elevações de escavação no reservatório da barragem, e deverão continuar com o avanço da obra, cujas escavações estão previstas para ocorrer até setembro de 2025.

Este acompanhamento é vital para garantirmos a drenagem do rejeito nos locais em que ele se encontra mais saturado, principalmente no período de chuvas, trazendo mais segurança também para os equipamentos que trafegam nas áreas de escavação, além da conformidade com os requisitos ambientais, em que os sumps funcionam também como decantadores de sedimentos, evitando o carreamento de material, mitigando potenciais impactos no desempenho operacional das estruturas implantadas.



Figura 17 - Sistemas de bombeamento implantados no período (janeiro/25).

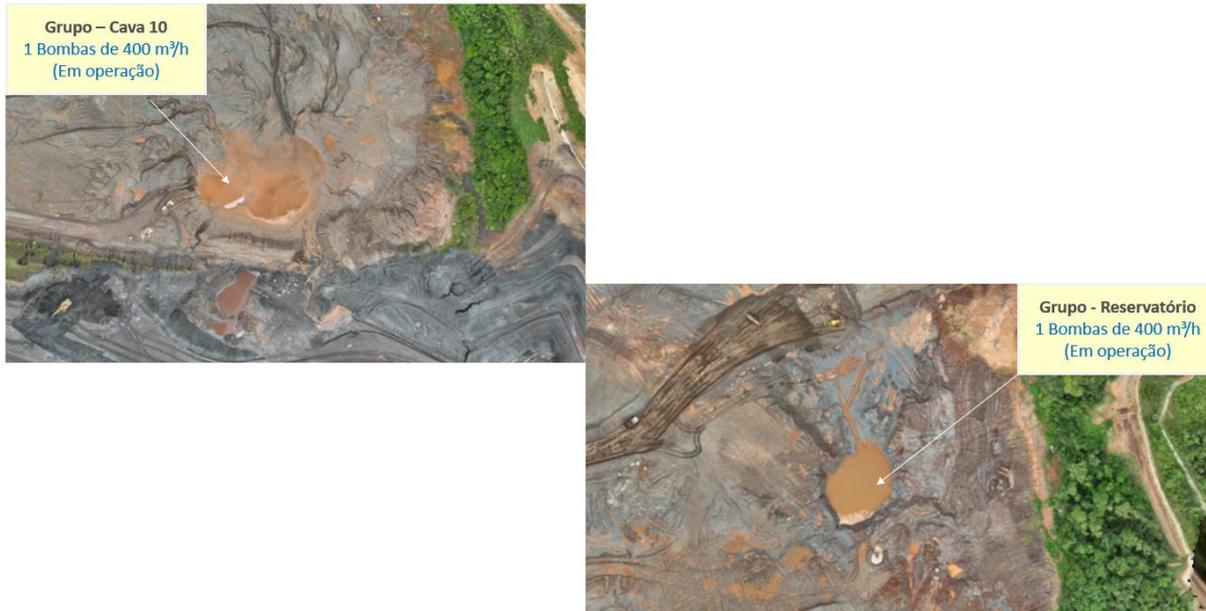


Figura 18 – Detalhamento sistema de bombeamento – Reservatório e Cava 10.



Figura 19 – Escavação de rejeito no reservatório, etapa 3.4 (janeiro/25).

Informamos que a implantação de redundância no sistema de bombeamento foi realizada por meio da utilização de bomba reserva que estão disponíveis no local. A quantidade dessas bombas foi definida com base em critérios estatísticos, assegurando que atenda adequadamente as necessidades operacionais em situações de manutenção ou substituição de qualquer bomba por falha técnica. A bomba reserva possui capacidade equivalente às unidades já instaladas, garantindo a continuidade da operação em todas as circunstâncias.

A Vale mobilizou uma equipe especializada da empresa contratada Aterpa, equipada com recursos dedicados para a gestão dos sistemas de bombeamento das estruturas em descaracterização. Essa equipe está responsável pela operação eficiente, manutenção periódica e gestão do funcionamento das bombas. Além disso, eles monitoram atentamente diferentes parâmetros operacionais, incluindo a pluviometria e turbidez a fim de garantir a integridade do sistema. A equipe de bombeamento já está de prontidão desde outubro de 2024.

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.

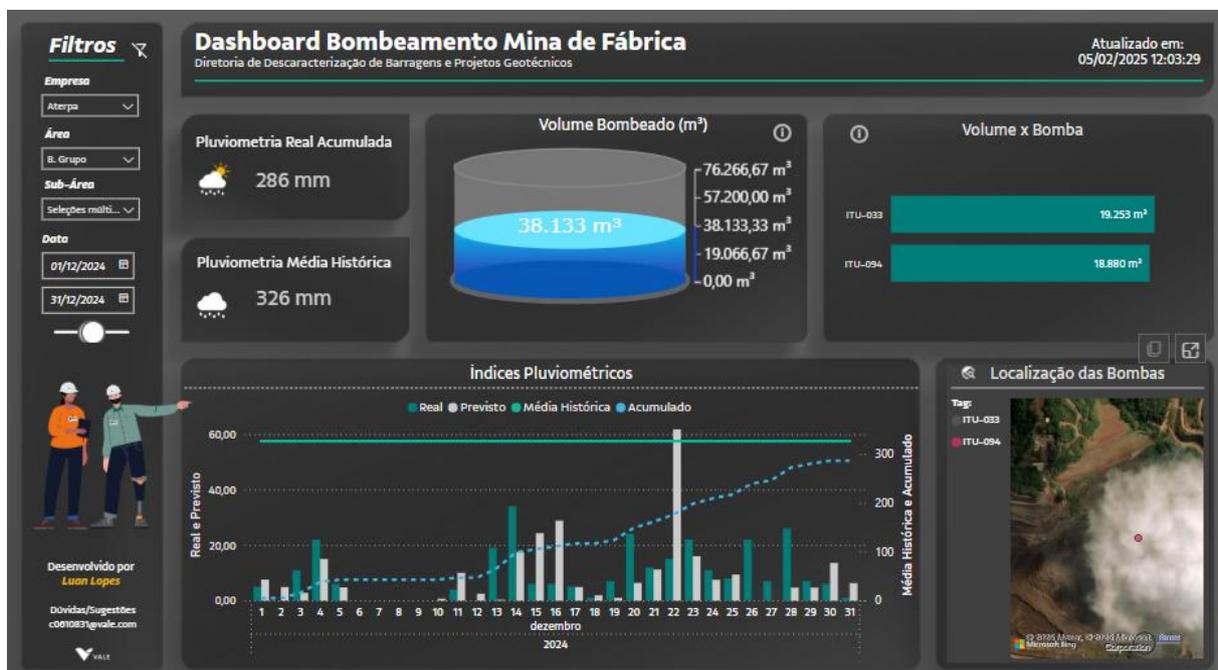


Figura 20 - BI Bombeamento barragem de Grupo (Dezembro/24).

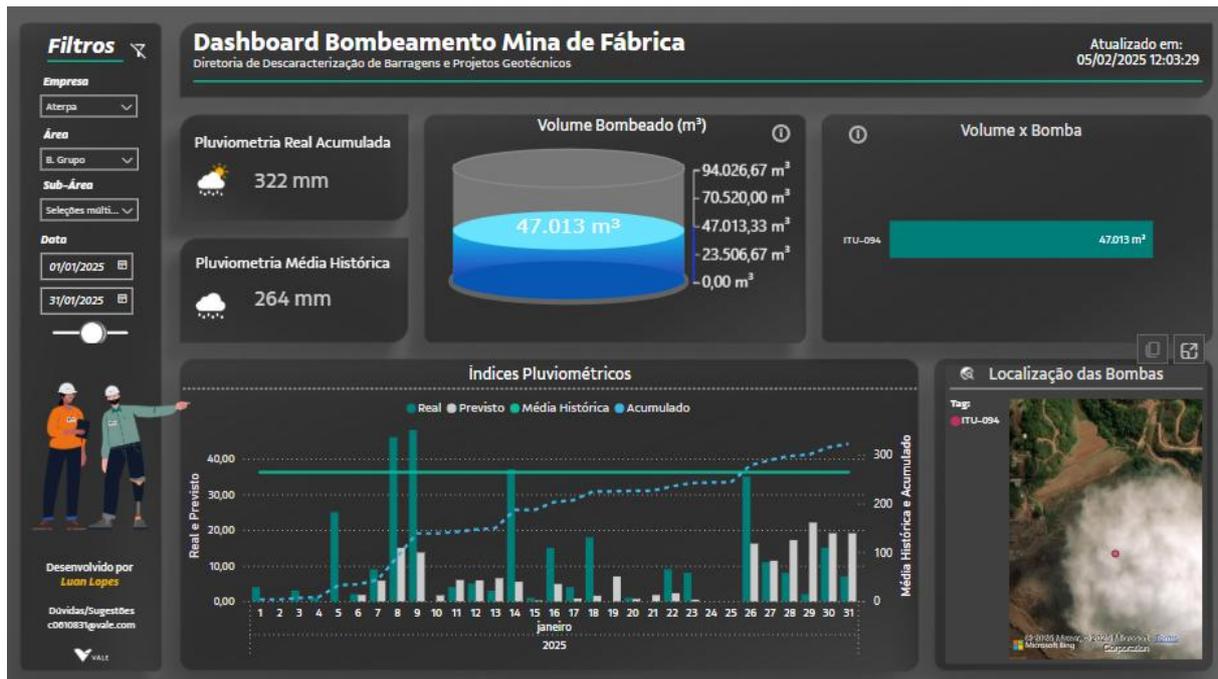


Figura 21 - BI Bombeamento barragem de Grupo (Janeiro/25).

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. Desta forma atendemos a recomendação da AECOM **GR-0201**.

Quadro 11 - Tabela de vazões bombas instaladas (janeiro/25)

Local	Vazão Bomba Instalada
Reservatório	400m³/h
Cava 10	400m³/h
Ombreira Direita	100m³/h

No período deste relatório, durante a escavação da etapa 3.4, a segurança hidráulica da estrutura está mantida com o canal extravasor emergencial para PMP, que interliga a região sul da Cava 10 com desemboque na Cava Segredo, localizada na Área 15, até a cota de elevação 1125m. O relatório técnico desenvolvido pela equipe de projetistas da KCB, que abrange análises e estudos hidráulicos detalhados, foi disponibilizado anteriormente sob a referência RL-1850HH-X-38756.

Durante o período abordado neste relatório, o poço de bombeamento PP-GR-02 foi inativado, devido a baixa vazão medida, respondendo à recomendação **GR-0251**. Os monitoramentos e às operações do poço PP-GR-01, foram continuadas até a data de protocolo deste relatório.



Figura 22 - Monitoramento poço bombeamento PP-GR-01 (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

Ao longo do capítulo 1.4.2 estão sendo evidenciados os atendimentos de controles ambientais para efluentes, ar, resíduos etc.

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

As escavações de rejeito no reservatório até a Etapa atual 3.4, que estão em andamento no período deste relatório, com emprego de equipamentos não tripulados, estão sendo dispostos em duas áreas denominados de bota espera temporários, sendo eles a Cava 10,5 e próximo ao Setor C, na Cava 5, respeitando as premissas e diretrizes de altura de pilha e inclinação conforme procedimento de pilhas temporárias da Vale.



Figura 23 - Bota espera temporário Cava 10,5 (janeiro/25).

A partir destes Bota Espera, o material escavado será transportado com equipamento convencional e tripulado para a área de disposição final no interior da Cava 5.



Figura 24 - Disposição final em aterro compactado do rejeito de Grupo na Cava 5 (janeiro/25).

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

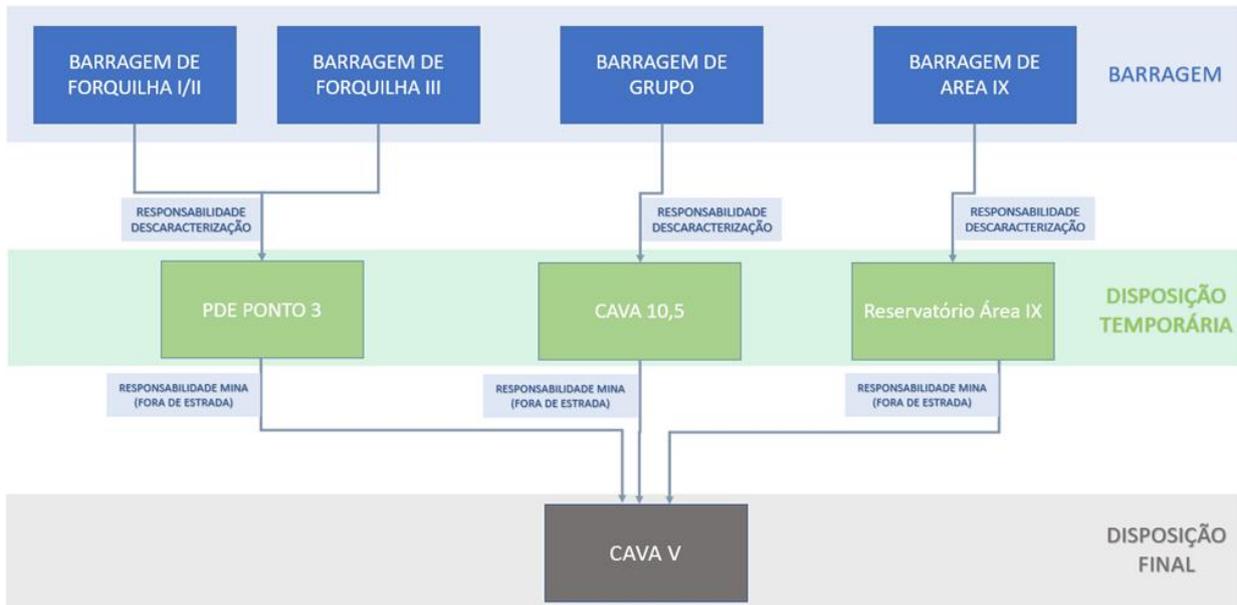


Figura 25 - Fluxograma de disposição dos rejeitos de Grupo.

A equipe de Operação de Mina está responsável por carregar e transportar o material escavado e temporariamente depositado na Cava 10,5, utilizando equipamento Fora de Estrada, para a Cava 5, de acordo com o rotograma estabelecido.

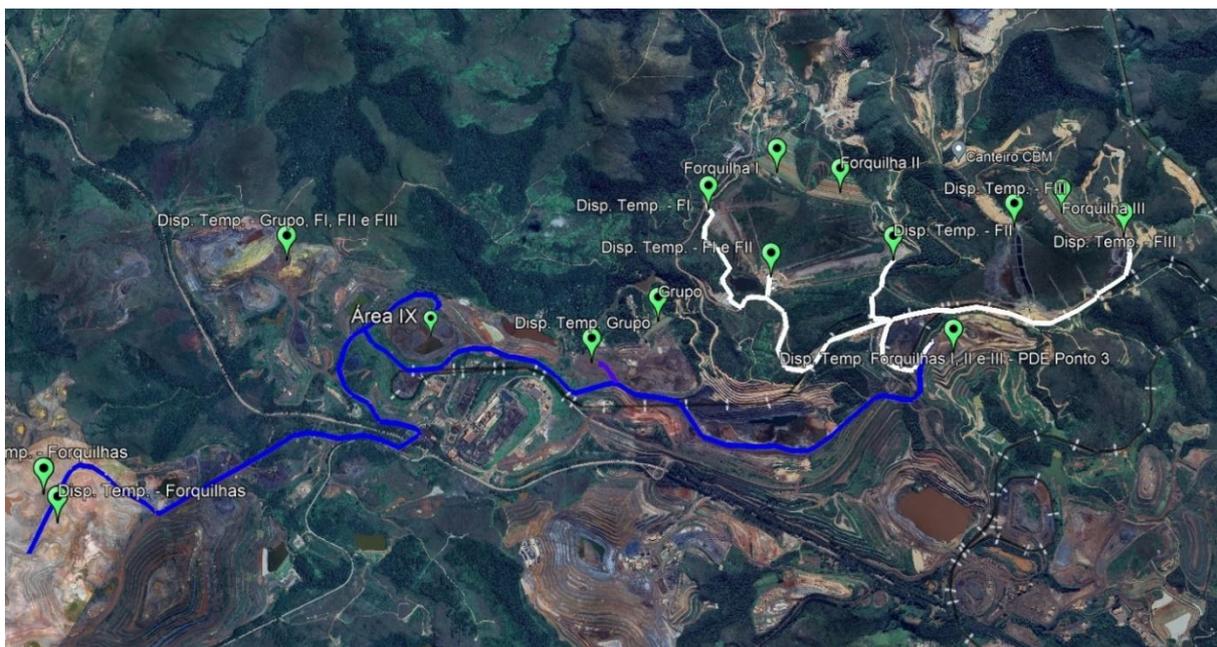


Figura 26 - Rotograma de transporte de rejeitos das barragens em descaracterização de Fábrica.

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

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.

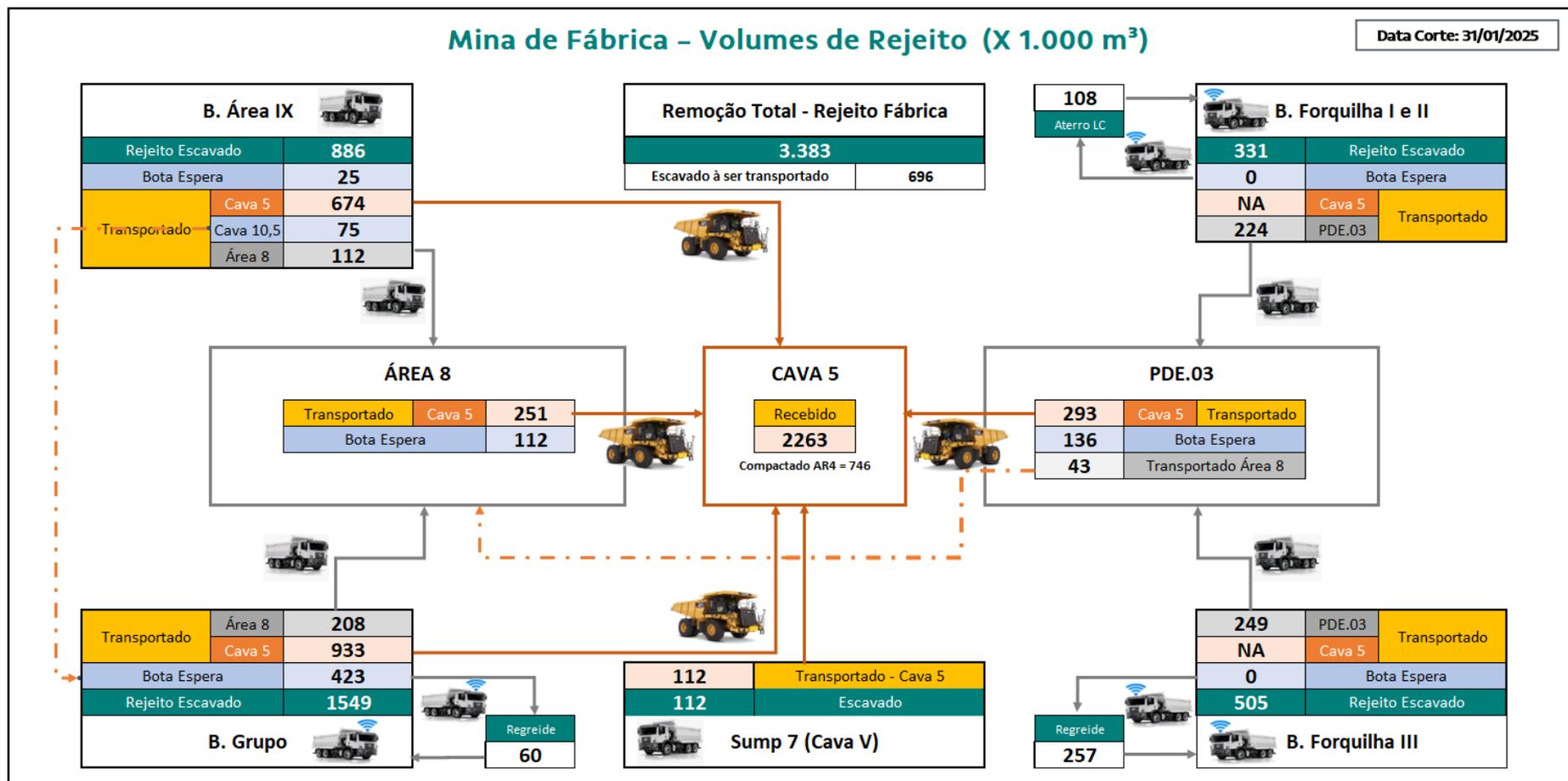


Figura 27 - Fluxograma de disposição dos rejeitos das barragens – janeiro/2025

Os volumes escavados mensais e acumulado da barragem de Grupo é apresentado na tabela abaixo.

Local	Acum. 2022	Acum. 2023	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24	jan/25	Total	Previsto	Tendência	Saldo
Teste Piloto	13.847	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.847	13.847	13.847	-
Separa Cavas	11.624	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.624	11.624	11.624	-
Sump Cava 10	11.308	14.971	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.279	26.279	26.279	-
Cava 10 - Etapa 2	-	659.900	5.148	39.051	48.231	46.941	65.589	25.411	21.216	12.004	-	-	-	-	-	923.491	839.900	923.491	-
Etapa 3	-	-	-	-	-	38.835	49.432	74.912	63.944	89.730	110.312	64.340	49.760	25.161	7.447	573.873	601.000	700.241	126.368
Etapa 3.1	-	-	-	-	-	38.835	49.432	74.912	2.071	-	-	-	-	-	-	165.250	160.000	165.250	-
Etapa 3.2	-	-	-	-	-	-	-	61.873	89.730	40.622	-	-	-	-	-	192.225	180.000	192.225	-
Etapa 3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69.690	64.340	42.736	-	-	-	176.766	140.000	176.766	-
Etapa 3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.024	25.161	7.447	39.632	89.000	134.000	94.368
Etapa 3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.000	32.000	32.000
Etapa 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	556.000	734.000	734.000
Etapa 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111.000	123.000	123.000
Total Mês	36.779	674.871	5.148	39.051	48.231	85.776	115.021	100.323	85.160	101.734	110.312	64.340	49.760	25.161	7.447				
Escavação Rejeito - 2024/2025			5.148	44.199	92.430	178.206	293.227	393.550	478.710	580.444	690.756	755.096	804.856	830.017	837.464	1.549.114	2.159.650	2.532.482	983.368
Escavação Rejeito Grupo - Total	36.779	711.650	716.798	755.849	804.080	889.856	1.004.877	1.105.200	1.190.360	1.292.094	1.402.406	1.466.746	1.516.506	1.541.667	1.549.114				

Figura 28 - Volumes mensais de rejeito escavado (janeiro/25).

Em atendimento a recomendação **GR-0232**, a área de empréstimo identificada pela AECOM no relatório 60701789-ACM-DM-GR-RTPM-0013-2024, refere-se a Área X, que foi utilizada para o aterro de reforço da Área IX, conforme projeto 1850HH-X-38289. O volume acumulado da movimentação do material removido da Área X, foi de 127.209m³ e são apresentados na tabela abaixo, e a imagem na sequência é apresentado a localização da origem (Área X) e destino (reforço do aterro Área IX) do material escavado.

Principais Quantitativos do Reforço (m ³)	Previsto	Real
Construção do Aterro Compactado do Reforço	116.333	127.209 ✓
Escavação de Material do Reforço	116.333	127.209 ✓

Figura 29 - Movimentação de material Área X.



Figura 30 - Localização origem e destino material da Área X.

No período deste relatório foram iniciadas também a escavação do Morro de Grupo conforme projetos emitidos e limites da ADA, compartilhados na pasta da recomendação **GR-0152**. O material escavado está sendo utilizado para os aterros de conquista necessários para o acesso no interior do reservatório.



Figura 31 - Início da escavação do Morro de Grupo, conforme projeto (recomendação GR-0152).

Com relação a recomendação **GR-0334**, 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 32 - Localização da disposição temporária de rejeitos da Área IX na Cava 10,5

A disposição temporária do rejeito escavado da Área IX, foi depositado na Cava 10,5, conforme identificado no mapa acima e na pasta compartilhada "A9-0332". O volume depositado foi no total de 75.000m³, no período entre agosto e setembro de 2024, em atendimento a recomendação **GR-0333**.

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

A topografia atual com foco em acompanhamento das obras de descaracterização está disponível 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;

Durante o período deste relatório, foram continuadas as atividades de escavação do rejeito na etapa 3.4, com equipamentos não tripulados, sendo seus volumes apresentados na tabela abaixo.

Local	Acum. 2022	Acum. 2023	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24	jan/25	Total	Previsto	Tendência	Saldo
Teste Piloto	13.847	-	-	-	-	-	-									13.847	13.847	13.847	-
Separa Cavas	11.624	-	-	-	-	-	-									11.624	11.624	11.624	-
Sump Cava 10	11.308	14.971	-	-	-	-	-									26.279	26.279	26.279	-
Cava 10 - Etapa 2	-	659.900	5.148	39.051	48.231	46.941	65.589	25.411	21.216	12.004						923.491	839.900	923.491	-
Etapa 3	-	-	-	-	-	38.835	49.432	74.912	63.944	89.730	110.312	64.340	49.760	25.161	7.447	573.873	601.000	700.241	126.368
Etapa 3.1						38.835	49.432	74.912	2.071							165.250	160.000	165.250	-
Etapa 3.2									61.873	89.730	40.622					192.225	180.000	192.225	-
Etapa 3.3											69.690	64.340	42.736			176.766	140.000	176.766	-
Etapa 3.4													7.024	25.161	7.447	39.632	89.000	134.000	94.368
Etapa 3.5																-	32.000	32.000	32.000
Etapa 4	-	-	-	-	-	-	-									-	556.000	734.000	734.000
Etapa 5	-	-	-	-	-	-	-									-	111.000	123.000	123.000
Total Mês	36.779	674.871	5.148	39.051	48.231	85.776	115.021	100.323	85.160	101.734	110.312	64.340	49.760	25.161	7.447	1.549.114	2.159.650	2.532.482	983.368
Escavação Rejeito - 2024/2025			5.148	44.199	92.430	178.206	293.227	393.550	478.710	580.444	690.756	755.096	804.856	830.017	837.464				
Escavação Rejeito Grupo - Total	36.779	711.650	716.798	755.849	804.080	889.856	1.004.877	1.105.200	1.190.360	1.292.094	1.402.406	1.466.746	1.516.506	1.541.667	1.549.114				

Figura 33 - Volumes mensais de rejeito escavado (janeiro/25).

As atividades de escavação, carga e transporte do rejeito estão sendo acompanhadas diariamente pelo ATO da projetista KCB, e as informações descritas nos relatórios mensais, RM-1850HH-X-31910, RM-1850HH-X-31911 e RM-1850HH-X-31912 (**Anexo 1.3.3**).

As atividades realizadas na disposição da Cava 5 de aterro compactado de rejeito são acompanhadas pelo ATO da projetista Dam e descritos nos relatórios RM-1880HH-X-00016, RM-1880HH-X-00017 e RM-1880HH-X-00018 (**Anexo 1.3.3**). Os volumes dispostos na Cava 5 estão apresentados na imagem abaixo.

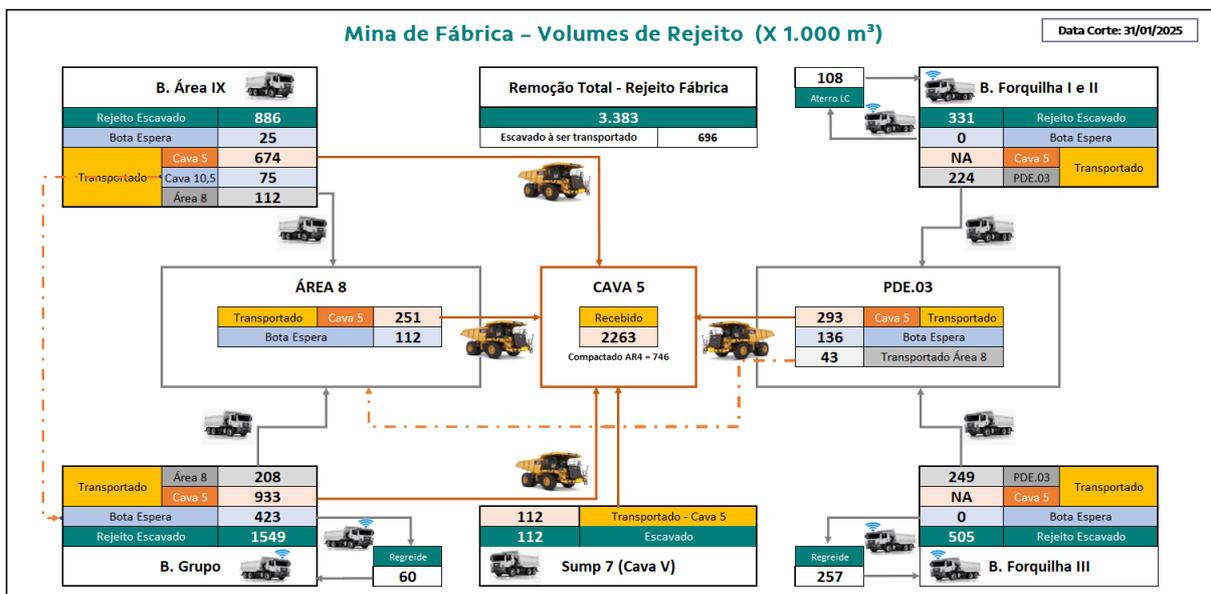


Figura 34 - Fluxograma de disposição dos rejeitos das barragens – janeiro/2025.

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

Os níveis da freática da barragem são acompanhados e apresentados nos relatórios mensais do EOR RL-1850HH-X-39241, RL-1850HH-X-39242 e RL-1850HH-X-39243 (**Anexo 1.3.4**).

Durante o período abordado neste relatório, o poço de bombeamento PP-GR-02 foi inativado, devido a baixa vazão medida, respondendo à recomendação **GR-0251**. Os monitoramentos e às operações do poço PP-GR-01, foram continuadas até a data de protocolo deste relatório, tendo sua vazão medida conforme tabela abaixo.

PLANILHA DE MONITORAMENTO DE VAZÃO								
Local:		Ombreira Direita barragem de Grupo						Versão
Nº Poço:		PP-GR-01						
Leitura Equipamento				Resultados			Vazão Média - diária	
Data	Hora	Horimetro	Medidor de Volume m³/h	Tempo de Captação (h)	Volume diário (m3)	Volume acumulado (m3)	Valor	Unidade
02/12/2024	10:05	0	0,78	9	7,02	7,02	0,78	m³/h
03/12/2024	08:00	9	0,78	9	7,02	14,04	0,78	m³/h
04/12/2024	08:05	18	0,78	10	7,8	21,84	0,78	m³/h
05/12/2024	08:43	28	0,78	8	6,24	28,08	0,78	m³/h
06/12/2024	07:15	36	0,78	10	7,8	35,88	0,78	m³/h
07/12/2024	07:10	46	0,78	10	7,8	43,68	0,78	m³/h
08/12/2024	07:45	56	0,78	7	5,46	49,14	0,78	m³/h
09/12/2024	08:22	63	0,78	7	5,46	54,6	0,78	m³/h
10/12/2024	09:17	70	0,78	7	5,46	60,06	0,78	m³/h
11/12/2024	08:24	77	0,81	7	5,67	65,73	0,78	m³/h
12/12/2024	08:13	84	0,78	21	16,38	82,11	0,78	m³/h
13/12/2024		105		0	0	82,11	0	m³/h
16/12/2024		105		0	0	82,11	0	m³/h
17/12/2024	09:03	105	0,78	22	17,16	99,27	0,78	m³/h
18/12/2024	08:56	127	0,78	9	7,02	106,29	0,78	m³/h
19/12/2024	08:28	136	0,78	4	3,12	109,41	0,78	m³/h
20/12/2024	09:03	140	0,78	35	27,3	136,71	0,78	m³/h
07/01/2025	08:39	175	0,78	18	14,04	150,75	0,78	m³/h
08/01/2025	08:35	193	0,78	9	7,02	157,77	0,78	m³/h
09/01/2025		202	0,78	0	0	157,77	0	m³/h
10/01/2025	10:00	202	0,78	23	17,94	175,71	0,78	m³/h
13/01/2025	08:40	225	1,1	26	28,6	204,31	1,1	m³/h
14/01/2025			0	0	0	204,31		
15/01/2025	10:54	251	1,1	19	20,9	225,21	1,1	m³/h
16/01/2025	09:00	270	1,1	20	22	247,21	1,1	m³/h
17/01/2025	08:45	290	1,1	20	22	269,21	1,1	m³/h
18/01/2025	08:28	310	1,1	20	22	291,21	1,1	m³/h
19/01/2025	09:15	330	1,1	25	27,5	318,71	1,1	m³/h
20/01/2025	14:45	355	1,1	16	17,6	336,31	1,1	m³/h
21/01/2025	08:54	371	1	28	28	364,31	1	m³/h

Figura 35 - Tabela monitoramento poço PP-GR-01.

Nos relatórios do ATO da projetista KCB, que acompanha as obras, são apresentados também os dados dos poços PP-GR-01 e PTP20/10.

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.

Os relatórios mensais do EoR apresentam os FS mensais (RL-1850HH-X-39241, RL-1850HH-X-39242 e RL-1850HH-X-39243), **Anexo 1.3.4.**

Quadro 12 - Fatores de segurança Janeiro 2025

Seção	Condição de Carregamento	Fator de segurança		FS. mínimo
		Janeiro - 1ª Quinzena	Janeiro - 2ª Quinzena	
B-B'	Drenado	1,82	1,83	1,50
	Não Drenado Pico	1,55	1,45	1,30
	Não Drenado Residual	0,78	0,73	1,10
C-C'	Drenado	1,78	1,78	1,50
	Não Drenado Pico	1,78	1,58	1,30
	Não Drenado Residual	1,04	0,84	1,10

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

O atendimento deste item depende da solução de descaracterização implantada. Dessa forma, entende-se que este item somente começou a ser atendido a partir do início efetivo das obras da Etapa 3, que consiste na remoção do maciço e rejeito do reservatório. As medidas adotadas para a execução da obra estão sendo seguidas conforme diretrizes e premissas de projeto e especificações técnicas emitidas pela projetista e validadas pelo EOR conforme **Anexo 1.3.6 - GR-0285**.

1.3.7 Apresentar o andamento das obras para:

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

As atividades de remoção de estruturas abandonadas e sucatas do maciço e reservatório estão ocorrendo conforme cronograma atualizado apresentado neste relatório e plano de acesso aprovado, estando evidenciadas nas fotos abaixo (**recomendação GR-0073**).



Figura 36 - Andamento da remoção de estruturas abandonadas e sucatas no maciço e reservatório da barragem de Grupo (janeiro/25).



Figura 37 - Área de estocagem temporária de sucatas removidas da estrutura para posterior destinação ao CMD.

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

Para a redução do aporte de águas superficiais para a região do reservatório, foram construídos os Canais de Cintura conforme projetos detalhados já disponibilizados nos relatórios anteriores.

As manutenções dos canais de cintura vêm sendo executadas em conjunto com as equipes operacionais, sendo que limpezas manuais são executadas pela equipe de operação e as manutenções com equipamentos pesados vem sendo feitas pela equipe de Descaracterização. Na imagem abaixo é mostrado o status da manutenção dos canais. O acompanhamento das anomalias referentes aos canais de cintura é gerenciado pela equipe de Geotecnia Operacional através do sistema GEOTEC. Os canais de cintura da Barragem de Grupo são divididos em três trechos conforme fotos abaixo.



Figura 38 - Localização canais de cintura Barragem Grupo.



Figura 39 - Estado de conservação e limpeza dos canais de cintura (janeiro/25).



Figura 40 - Canal de cintura CC-01 limpo e sem obstrução (janeiro/25).



Figura 41 - Canal de cintura CC-03 (janeiro/25)

Conforme apresentado na sessão técnica de outubro/2024 pela KCB, foram implantados em outubro/24 os sumps do reservatório e Cava 10 com os respectivos sistemas de bombeamento, conforme dimensionamento dos projetos 1850HH-X-40072, 1850HH-X-40073 e 1850HH-X-40074. Adicionalmente ao PPPC, foi construído mais um sump, de menor capacidade, na ombreira direita, provido de uma bomba que deverá servir para esgotamento das águas superficiais direcionadas para ele através das valas escavadas no reservatório. O manejo das águas superficiais deverá acompanhar toda a obra de escavação dos rejeitos, previstos até setembro/25. A tabela com as vazões dos bombeamentos instalados atualizados pode ser vista no item 1.3.1b deste relatório.



Figura 42 - Manejo de águas superficiais no reservatório (dezembro/24).



Figura 43 - Manejo de águas superficiais próximo a crista da barragem (janeiro/25).

Informamos que, atualmente, foi implantada as medidas de controle ambiental e monitoramento de níveis d'água dos sumps. A Vale está, atualmente, apresentando os dados via GRM (Gerenciamento de Recursos Móveis) uma metodologia para o tratamento dos dados que visa mostrar vazão x pluviometria dos bombeamentos instalados, em atendimento a recomendação **GR-0201**.

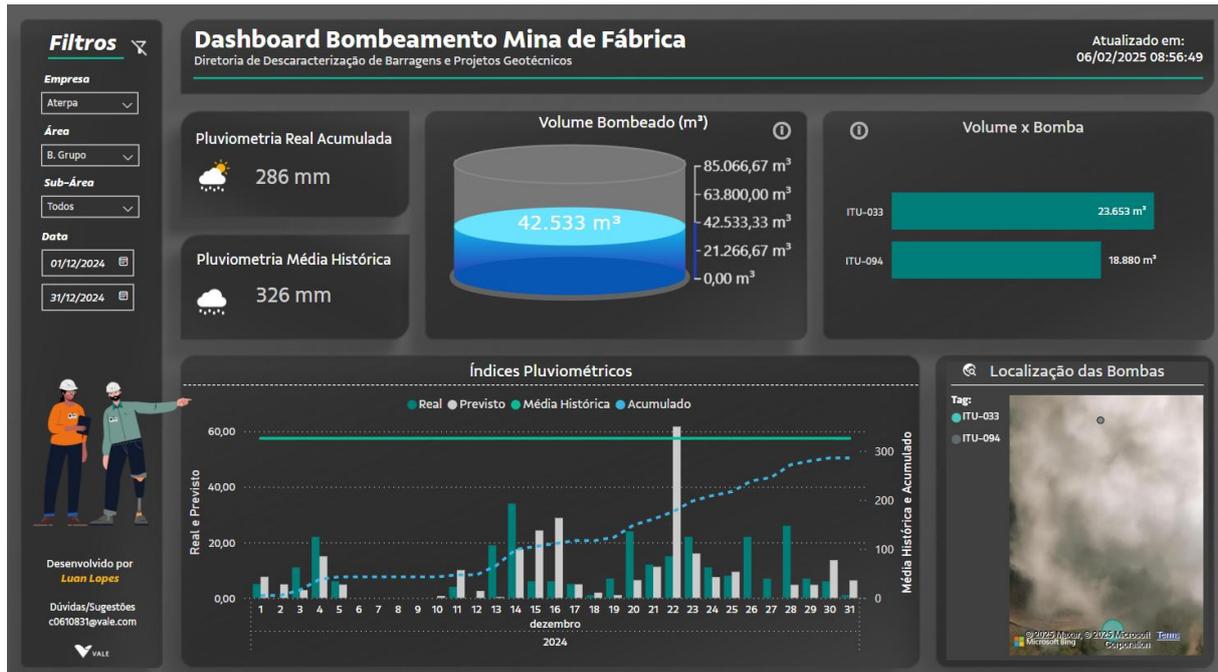


Figura 44 - BI Bombeamento barragem Grupo (Dezembro/24).

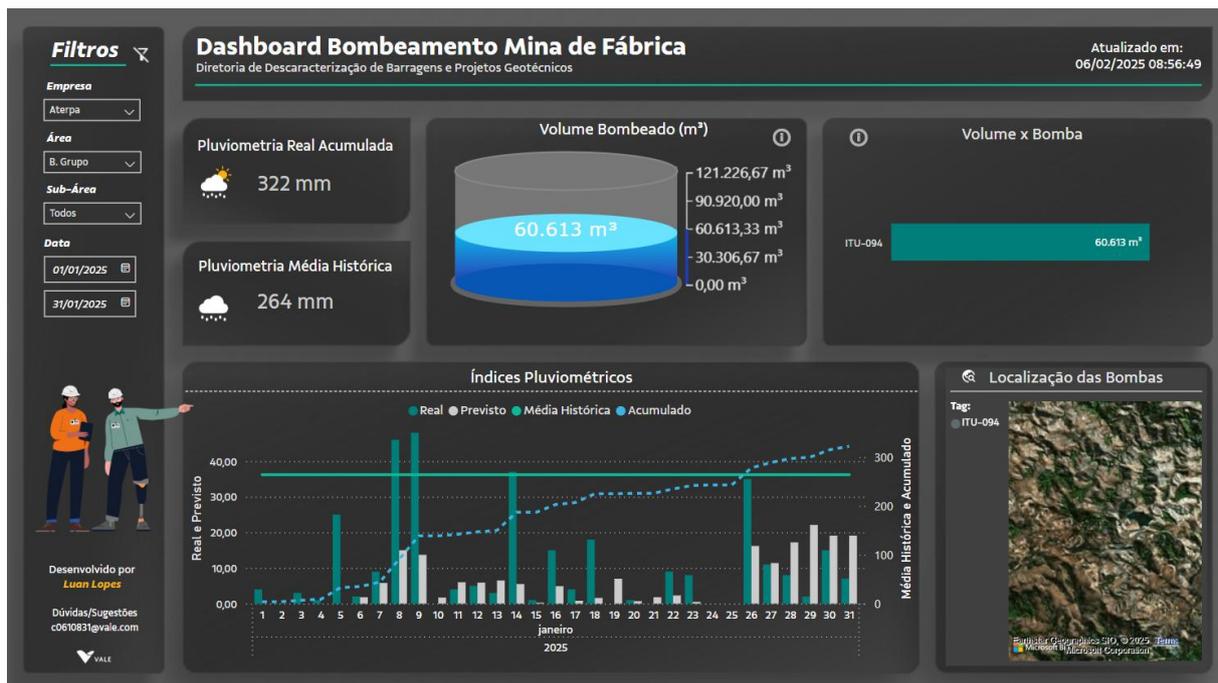


Figura 45 - BI Bombeamento barragem Grupo (Janeiro/25).

Para a redução do aporte de águas subterrâneas, conforme delineado no projeto e abordado no item anterior, estão atualmente em operação e monitoramento os poços PP-GR-01 e PTP20/10, cujo acompanhamento dos dados é feito pelo ATO da projetista e reportado nos relatórios mensais.

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

Em relação às garantias de estabilidade física e química, a VALE informa que farão parte do projeto detalhado, ainda em avaliação, comentários e em desenvolvimento campanhas de investigações das estruturas dos taludes remanescentes, a fim de validar os parâmetros adotados em projeto. Foi emitido o relatório número RL-1850HH-X-38265 (**Anexo RL-1850HH-X-38265**) que apresenta as análises de estabilidade destes taludes remanescentes, bem como propõe a geometria final destas estruturas.

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

As análises dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura e os avanços relacionados aos itens do Estado de Conservação (EC) estão mostradas nos relatórios mensais do EoR disponíveis no **Anexo 1.3.4** (RL-1850HH-X-39241, RL-1850HH-X-39242 e RL-1850HH-X-39243).

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pela equipe de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da empresa projetista responsável, KCB, conforme **Anexo 1.3.3**. Nos anexos são apresentados os últimos relatórios mensais de acompanhamento do ATO emitidos e aprovados, sendo eles RM-1850HH-X-31910, RM-1850HH-X-31911 e RM-1850HH-X-31912.

O resumo do status das recomendações do EoR vigentes no período é apresentado nos relatórios mensais disponíveis no **Anexo 1.3.4**.

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 da instrumentação instalada na barragem estão mostradas nos relatórios mensais do EoR disponíveis no **Anexo 1.3.4** (RL-1850HH-X-39241, RL-1850HH-X-39242 e RL-1850HH-X-39243).

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

As leituras e avaliação de desempenho da instrumentação instalada na barragem durante o período das obras de descaracterização estão disponíveis no **Anexo 1.3.3**, nos relatórios mensais do ATO (RM-1850HH-X-31910, RM-1850HH-X-31911 e RM-1850HH-X-31912).

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

As paralisações referentes às manutenções de equipamento, alerta vermelho, intemperes e treinamento foram consideradas, utilizando médias históricas, na produtividade do cronograma de obra.

A VALE informa que, desde fevereiro de 2024, as atividades no reservatório estão sendo executadas em turno diurno e noturno, respeitando as regiões de atuação definidas com a geotecnia operacional e o projeto da KCB. Através do Plano de Acesso da barragem, semanalmente é acordado janela(s) de trabalho entre a equipe de descaracterização e geotecnia operacional. Havendo a necessidade de ingresso na estrutura, as atividades com equipamentos não tripulados são paralisadas na região do reservatório e maciço para que não haja concomitância, ficando definidas atividades e regiões (Cava 10) onde podem ocorrer atividades de escavação em concomitância com acesso convencional de pessoas.

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). A alta umidade do material de rejeito resultante dessa condição climática adversa comprometeu a produtividade nas atividades de escavação e manuseio, exigindo maior tempo para a execução dessas tarefas. Também houve um aumento na necessidade de implantação de aterros de conquista, para garantir os acessos seguros no interior do reservatório.

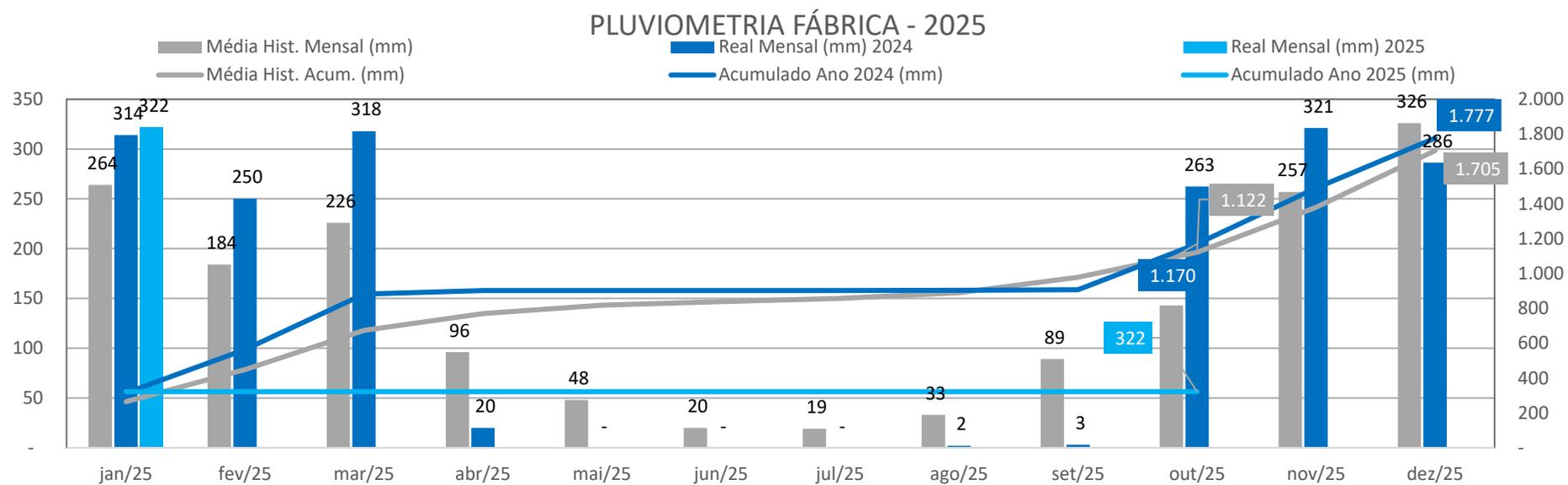


Figura 46 - Pluviometria acumulada até Janeiro de 2025.

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, que inclui: controles de engenharia, sistemas automatizados de leitura e monitoramento das estruturas com emissão de alertas de evacuação, dispositivos via satélite de acompanhamento em tempo real das pessoas que adentram as áreas ZAS, seja de modo convencional ou com meios de resgate (linhas de vida e helicóptero), bem como, controles administrativos, que são planos de segurança que definem as diretrizes mínimas para liberação, controle de acessos, fluxo de comunicação, treinamentos de todos os envolvidos, sinalização das rotas de fuga, pontos de encontro, critérios de paralização de atividades e evacuação de área.

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

- Treinamentos prático e teórico para os trabalhadores que utilizarão os sistemas de resgate (Linha de Vida e Rope Way);
- Treinamento dos trabalhadores no procedimento de PAEBM da Vale;
- Os trabalhadores deverão possuir treinamentos de RAC 01 (trabalho em altura) e NR 35;
- Preenchimento da PTB, onde é definido o líder de abandono e seu suplente;
- O trabalhador deverá estar portando SPOT GEN 3, Rádio de comunicação na “faixa topografia”, conforme procedimento de acesso à ZAS;
- Para acesso à linha de vida da área ZAS, o trabalhador deverá solicitar autorização de acesso à equipe de Controle ZAS através do rádio comunicador;

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

- Para utilização de equipamentos não tripulados dentro da área ZAS da barragem, os operadores destes equipamentos ou os encarregados responsáveis pelas atividades deverão seguir os seguintes protocolos: Preenchimento de PTB para acesso não convencional PTB - Equipamentos Não Tripulados – DB;

- Antes de iniciar as atividades com o equipamento não tripulado dentro da área ZAS, o encarregado da frente ou operador do equipamento **deverá informar** à equipe de Controle ZAS através do rádio comunicador na “faixa topografia”.

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

Durante o período de referência desse relatório, as principais atividades executadas na obra de descaracterização da Barragem de Grupo foram:

- Conclusão da escavação de rejeitos e alteamentos até a Etapa 3.3;
- Continuidade da escavação de rejeitos nos alteamentos da Etapa 3.4;
- Remoção das estruturas abandonadas e sucatas na região do reservatório e crista da barragem;
- Carga e transporte do material escavado da Cava 10,5 para a Cava V com equipamentos de grande porte;
- Espalhamento e compactação do rejeito de forma definitiva no interior da Cava 5;
- Operação e monitoramento do sistema de bombeamento;
- Rebaixamento de instrumentos na crista da barragem;
- Operação e monitoramento do poço de bombeamento PP-GR-01;
- Operação e monitoramento do poço de bombeamento PT-20/10;

Anexo relatório fotográfico do período de agosto a outubro de 2024 (**Anexo 1.3.13_GR-0001**).



Figura 47 – Transporte do material da Cava 10,5 para Cava 5 (janeiro/25).



Figura 48 - Remoção de sucatas no reservatório (janeiro/25) – REC GR-0073.



Figura 49 - Escavação dos rejeitos na Etapa 3.4 (janeiro/25).



Figura 50 - Operação do sistema de bombeamento no sump do reservatório (dezembro/25).



Figura 51 - Disposição definitiva do rejeito da barragem de Grupo na Cava 5 (janeiro/25).



Figura 52 - Manutenção canais de cintura (janeiro/25).



Figura 53 - Início da escavação do morro de Grupo conforme projeto (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.

Para o cronograma detalhado, ver **Anexo 1.3.7_GR-0001- Rev.0**. A VALE informa que o cronograma anexo representa as atividades do projeto e obras de descaracterização.

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

GR-0249 - Apresentar seções geológicas com a projeção do N.A. calibrado (nível d'água chuvoso) e os instrumentos utilizados na calibração.

As seções geológicas com a projeção do N.A. calibrado (nível d'água chuvoso) e os instrumentos utilizados na calibração serão apresentados no RISR 1º ciclo de 2025, atualmente em elaboração que será protocolado em março de 2025.

GR-0243 - Corrigir as seções de análise de estabilidade apresentadas no RISR do 2º ciclo de 2024, de forma a apresentar o conjunto de instrumentos instalados em cada uma das seções.

As seções de análise de estabilidade serão apresentadas no RISR 1º ciclo de 2025, atualmente em elaboração que será protocolado em março de 2025.

GR-0091 - 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 recomendações foram separadas em três planilhas representando a Matriz GUT do *EoR* anterior (empresa DF+), a Matriz GUT do RPSB (Relatório Periódico de Segurança de Barragem) e a Matriz GUT do *EoR* atual (empresa Pimenta de Ávila). As evidências das recomendações estão apresentadas no **Anexo GR-0091**.

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

MATRIZ GUT_DF+

REC-037 - Reparar a proteção de enrocamento da saída do sistema de drenagem interna.

Prazo – dezembro/2024.



Figura 54 - Reparação do enrocamento do pé da Barragem de Grupo.



Figura 55 - Reparação do enrocamento do pé da Barragem de Grupo.

REC-066 - Observação e regularização dos ravinamentos e erosões nos taludes do reservatório.

Prazo – agosto/2024.

A regularização dos ravinamentos e erosões nos taludes do reservatório da Barragem de Grupo ocorrerá na fase “*Execução da Proteção Vegetal e Atividades Complementares*” da obra de descaracterização prevista para dezembro de 2025.

Não foi possível reprogramar por se tratar de uma recomendação do RPSB, já que a Vale não possui contrato com a empresa que elaborou o relatório.

REC-085 - Recomenda-se a instrumentação da bacia de contribuição da Barragem possibilitando a calibração hidrológica.

Prazo – outubro/2024.

As estações meteorológicas que foram instaladas na região de fábrica estão apresentadas no anexo deste item.

REC-097 - Elaborar um memorial topográfico para registrar os dados existentes, avaliar a qualidade dos dados e conteúdo mínimo, bem como verificar necessidade de melhoria nos levantamentos e processamentos dos dados topográficos.

Prazo – março/2024.

Recomendação proveniente do RISR elaborado pela DF+. Se a Pimenta achar necessário manter a recomendação deverá dar baixa nesta e incluir na Matriz GUT PdA com data reprogramada.

MATRIZ GUT_RPSB

Item 1 - Dar continuidade ao processo de descaracterização tendo por base um Projeto de Execução da descaracterização, envolvendo as necessárias investigações geológico-geotécnicas e hidrogeológicas, e ensaios de laboratório, bem como testes de escavação dos rejeitos.

Prazo – setembro de 2025.

A conclusão desta recomendação ocorrerá no final da obra prevista para dezembro de 2025 conforme cronograma da DB.

Item 10 - Observação e regularização dos ravinamentos e erosões nos taludes do reservatório.

Prazo – setembro/2025.

Refere-se a REC-066 da MATRIZ GUT_DF+. A atividade ocorrerá na fase “*Execução da Proteção Vegetal e Atividades Complementares*” da obra de descaracterização prevista para dezembro de 2025.

MATRIZ GUT_PdA

REC-118 - Recomenda-se o descadastramento do piezômetro FABGRPZ038 do sistema GEOTEC, uma vez que o equipamento foi removido do local.

Prazo – dezembro/2024

Concluído conforme *print* apresentado abaixo referente aos dados básicos da estrutura no GEOTEC.

DADOS GERAIS		
Mina*	Tipo de Estrutura	Estrutura (Localização Física)*
Fábrica	Barragem	Grupo
Sistema de Coordenadas*	Fuso*	
SIRGA	23K	
Latitude (UTM)*	Longitude (UTM)*	Elevação
7742063,669	618500,349	1139,445
Tipo de Instrumento*	Subtipo de Instrumento*	Código*
Piezômetro	Casagrande	FABGRPZ038
Descrição	Observação	
Piezômetro Elétrico referente à ET-1850HH-X-34119	Instrumento foi removido do local em dez/2024	
Data Instalação*	Data de vigência*	Local Instalação*
21/06/2023	07/01/2025	Montante da barragem
Condição de Instrumento*		
Outros - Inativo		

Figura 56 - Print dos dados básicos do GEOTEC – Barragem de Grupo.

REC-110 - Verificar as leituras manuais, cota de topo e cota de referência (fundo) do FABGRPZE010 e FABGRPZ009.

Prazo – novembro/2024.

Concluído conforme e-mail encaminhado ao EoR com a apresentação do comportamento dos piezômetros, Anexo GR-0091 (REC110).



Figura 57 - Gráfico comportamento do Piezômetros.

REC-100 – Realizar escavação superficial de 30 a 50 cm no ponto de surgência para avaliação de existência de drenagem interna na região. Após avaliação do ponto de surgência, recompôr escavação com material granular.

Prazo – novembro/2024.

Concluído conforme e-mail encaminhado pelo EoR em 29/11/2024, **Anexo GR-0091** (REC-100).

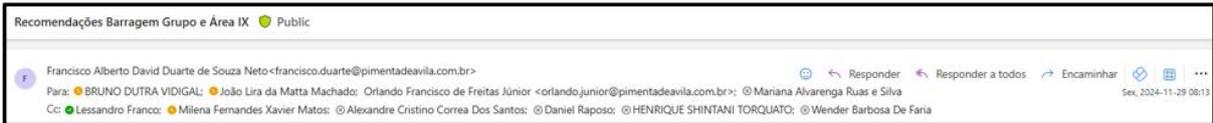


Figura 58 – E-mail de conclusão da recomendação.

REC-108 – Realizar o selamento das trincas de retração observadas na berma 2.

Prazo – setembro/2024.

Concluído conforme e-mail encaminhado pelo EoR em 29/11/2024, **Anexo GR-0091** (REC-108).



REC108 - Realizar o selamento das trincas de retração observadas na berma 2.

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



Figura 59 – E-mail de conclusão da recomendação.

REC-099 – Retomar o monitoramento dos piezômetros FABGRPZE10_A, FABGRPZE009_A e FABGRPZ009_A.

Prazo – setembro/2024.

Concluído conforme e-mail encaminhado pelo EoR em 21/10/2024, **Anexo GR-0091** (REC-099).

Recomendações - Barragem de Grupo Public

João Lira da Matta Machado <joao.machado@pimentadeavila.com.br>

Para: BRUNO DUTRA VIDIGAL; Orlando Francisco de Freitas Júnior <orlandojunior@pimentadeavila.com.br>; Francisco Alberto David Duarte de Souza
Cc: Lessandro Franco; Alexandre Cristino Correa Dos Santos; Milena Fernandes Xavier Matos; HENRIQUE SHINTANI TORQUATO; Sanderson Souza; Wender Barbosa De Faria; +1 outro

REC-099 Retomar o monitoramento dos piezômetros FABGRPZE10_A, FABGRPZE009_A e FABGRPZ009_A PdA set-24 out-24 Em aberto Alerta 80

Evidência: O FABGRPZ009_A passou por manutenção corretiva e as leituras foram normalizadas. Os piezômetros elétricos estão sendo lidos semanalmente através do readout e as leituras são inseridas no GEOTEC quinzenalmente por importação em lote. Caso haja alguma necessidade de inclusão das leituras para emissão de algum documento me solicitem.



PIMENTA DE ÁVILA: Concordamos em considerar a recomendação como concluída.

Figura 60 – E-mail de conclusão da recomendação.

REC-107 – Envio dos Relatórios Diários de Obra (RDO) elaborados pela equipe de projetista (KCB) para o EdR (PIMENTA DE ÁVILA).

Prazo – setembro/2024.

Concluído conforme e-mail encaminhado pelo EoR em 21/10/2024, Anexo GR-0091 (REC-107).

Recomendações - Barragem de Grupo Public

João Lira da Matta Machado <joao.machado@pimentadeavila.com.br>

Para: BRUNO DUTRA VIDIGAL; Orlando Francisco de Freitas Júnior <orlandojunior@pimentadeavila.com.br>; Francisco Alberto David Duarte de Souza
Cc: Lessandro Franco; Alexandre Cristino Correa Dos Santos; Milena Fernandes Xavier Matos; HENRIQUE SHINTANI TORQUATO; Sanderson Souza; Wender Barbosa De Faria; +1 outro

REC-107 Envio dos Relatórios Diários de Obra (RDO) elaborados pela equipe de projetista (KCB) para o EdR (PIMENTA DE ÁVILA) PdA set-24 out-24 Em aberto Alerta 27

Já solicitei a inclusão da equipe da Pimenta no fluxo de emails dos relatórios da KCB, acredito que já estejam recebendo.

PIMENTA DE ÁVILA: Recebemos hoje (18/10/2024) os relatórios diários de obra dessa semana. Podemos considerar a recomendação concluída.

Figura 61 – E-mail de conclusão da recomendação.

REC-101 – Realizar a limpeza e desassoreamento dos dispositivos de drenagem superficial.

Prazo – agosto/2024.

Concluído conforme e-mail encaminhado pelo EoR em 21/10/2024, Anexo GR-0091 (REC-101).

Recomendações - Barragem de Grupo Public

João Lira da Matta Machado <joao.machado@pimentadeavila.com.br>

Para: BRUNO DUTRA VIDIGAL; Orlando Francisco de Freitas Júnior <orlandojunior@pimentadeavila.com.br>; Francisco Alberto David Duarte de Souza
Cc: Lessandro Franco; Alexandre Cristino Correa Dos Santos; Milena Fernandes Xavier Matos; HENRIQUE SHINTANI TORQUATO; Sanderson Souza; Wender Barbosa De Faria; +1 outro

REC-101	Realizar a limpeza e desassoreamento dos dispositivos de drenagem superficial	PdA	ago-24	out-24	Em aberto	Rotina	24
---------	---	-----	--------	--------	-----------	--------	----

Todo o sistema de drenagem superficial foi desobstruído conforme as imagens abaixo.



PIMENTA DE ÁVILA: Concordamos em considerar a recomendação como concluída.

Figura 62 – E-mail de conclusão da recomendação.

GR-0340 – Retomar a leitura dos piezômetros elétricos FABGRPZE09_A e FABGRPZE10_A, conforme orientações do EdR.

Os piezômetros elétricos FABGRPZE09_A e FABGRPZE10_A tiveram suas leituras retomadas. As leituras desses instrumentos devem ser mantidas, dado a sua relevância para a avaliação da segurança da estrutura. A evidência da retomada das leituras destes instrumentos está apresentada no **anexo pasta GR-0340**.

GR-0139 - Apresentar estudo comprovando não haver impactos negativos na barragem do Prata devido ao novo lançamento de águas no rio do Prata

Em setembro de 2024 foi elaborado um estudo pela empresa DF+ Engenharia, até então EoR da Barragem do Prata, com o objetivo de fazer uma avaliação hidrossedimentológica da estrutura, considerando o cenário atual e futuro, pós descaracterizações das estruturas localizadas a montante: Barragens Área IX e Grupo.

A partir das tabelas apresentadas no estudo dos aportes de sedimentos antes e após a descaracterização das Barragem Área IX e Grupo, observou que com a finalização das obras de descaracterização das barragens, haverá uma alteração no aporte de sedimentos para a Barragem do Prata, que foi estimado em 4.817 m³ por ano. Essa redução de cerca de 80% é

consequência do desvio do escoamento superficial oriundo da bacia de contribuição da Barragem Área IX para a cava 9,5, da eliminação do reservatório da Barragem Grupo e as respectivas revegetações do entorno.

Estrutura	Uso e ocupação do Solo	Área (ha)	Taxa de geração de sedimentos (m ³ /ha/ano)	Volume de Sedimentos (m ³)
Área IX	PDE / Pátio Produto / Cava / Barragem / Acesso / Solo Exposto	91,1	600	54.682,0
	PDE Revegetada	0,0	300	0,0
	Vegetação Rasteira / Campo	57,3	60	3.440,6
	Vegetação Esparsa	27,7	30	829,6
	Vegetação Densa / Mata	90,2	20	1.803,4
	Lago	2,1	0	0,0
	Asfalto / Área de Mina com Construções	40,6	0	0,0
Total		309,0	-	60.755,5
Grupo	PDE / Pátio Produto / Cava / Barragem / Acesso / Solo Exposto	28,9	600	17.310,7
	PDE Revegetada	0,0	300	0,0
	Vegetação Rasteira / Campo	11,3	60	678,7
	Vegetação Esparsa	13,3	30	397,9
	Vegetação Densa / Mata	9,1	20	182,3
	Lago	1,0	0	0,0
	Asfalto / Área de Mina com Construções	2,1	0	0,0
Total		65,6	-	18.569,6
Prata	PDE / Pátio Produto / Cava / Barragem / Acesso / Solo Exposto	30,8	600	18.450,4
	PDE Revegetada	10,4	300	3.128,3
	Vegetação Rasteira / Campo	16,2	60	974,8
	Vegetação Esparsa	22,6	30	677,9
	Vegetação Densa / Mata	92,7	20	1.853,1
	Lago	2,1	0	0,0
	Asfalto / Área de Mina com Construções	1,6	0	0,0
Total		176,3	-	25.084,4

Figura 63 - Estimativa do volume de sedimentos potencialmente gerados para o Córrego do Prata. (Ref.: RL-1850HH-X-38900 – Anexo GR-0139).

Estrutura	Uso e ocupação do Solo	Área (ha)	Taxa de geração de sedimentos (m ³ /ha/ano)	Volume de Sedimentos (m ³)
Prata	Cava / Barragem / Acesso / Solo Exposto	9,0	150	2.701,8
	PDE Revegetada	7,7	0	0
	Vegetação Rasteira / Campo	15,7	60	942,2
	Vegetação Esparsa	18,9	30	566,8
	Vegetação Densa / Mata	97,9	20	1.957,4
	Lago	1,0	0	0
	Asfalto / Área de Mina com Construções	1,5	0	0
Total		151,6	-	4.817,3

Figura 64 - Estimativa do volume de sedimentos potencialmente gerados para o Córrego do Prata após a descaracterização das barragens Área IX e Grupo. (Ref.: RL-1850HH-X-38900 – Anexo GR-0139).

Foi verificado que, atualmente, o aporte de sedimentos para a Barragem Prata é superior ao volume útil disponível segundo levantamento topobatimétrico mais recente (dezembro de 2023). Para a situação futura, a produção de sedimentos na bacia é 5 vezes menor, no entanto, totaliza um aporte ainda maior que o volume útil do reservatório, mesmo considerando-se o maior volume útil levantado, datado de março de 2021.

Data do Levantamento	Volume útil (m ³)
Março /21	4.460,38
Dezembro /22	1.667,40
Maió /23	1.415,91
Dezembro /23	1.560,00
Junho /24	2.051,83

Figura 65 - Volume útil do reservatório da Barragem Prata no tempo.

Portanto, conforme apresentado no Relatório do Estudo Hidrosedimentológico (Ref.: RL-1850HH-X-38900 – **Anexo GR-0139**) para que o reservatório da Barragem Prata possa atingir, após a descaracterização das estruturas de montante, uma taxa de retenção de sedimentos aceitável é necessário que:

As pequenas estruturas de contenção de sedimentos a montante da Barragem Prata estejam dimensionadas e funcionando adequadamente;

As regiões de antigas pilhas, barragens e reservatórios sejam adequadamente recobertos com cobertura vegetal duradoura que inviabilize a erosão do solo e a geração de sedimentos;

Seja previsto o monitoramento batimétrico do reservatório da Barragem Prata aliado à programação de dragagem da estrutura para garantia do volume útil maior que o aporte anual (4,8 mil m³), pelo menos;

O regime de limpeza do reservatório seja respeitado, sendo realizadas limpezas, de preferência através de dragagem, sempre que identificado pelo monitoramento batimétrico.

GR-0142 – Apresentar o detalhamento da mancha de inundação resultante da operação do novo extravasor e as condições de restituição do fluxo até o ribeirão do Prata, incluindo as velocidades máximas alcançadas e os impactos identificados para cenários de chuvas extremas.

O novo extravasor, localizado na Cava 10,5, está desvinculado do reservatório da Barragem de Grupo, enquanto o extravasor operacional atual encontra-se entre as Cavas 10 e 15, direcionando o fluxo de água para dentro da Cava 15. Desta forma, entendemos que a

elaboração de um estudo detalhado da mancha de inundação não seria viável, considerando o avanço das obras de descaracterização da barragem.

GR-0308 – 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-39242. (**Anexo GR-0308**)

A Figura 66 apresenta os dados de cadastro dos pluviômetros e a Figura 67 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 66 - Dados de cadastro dos pluviômetros de acordo com o GEOTEC.

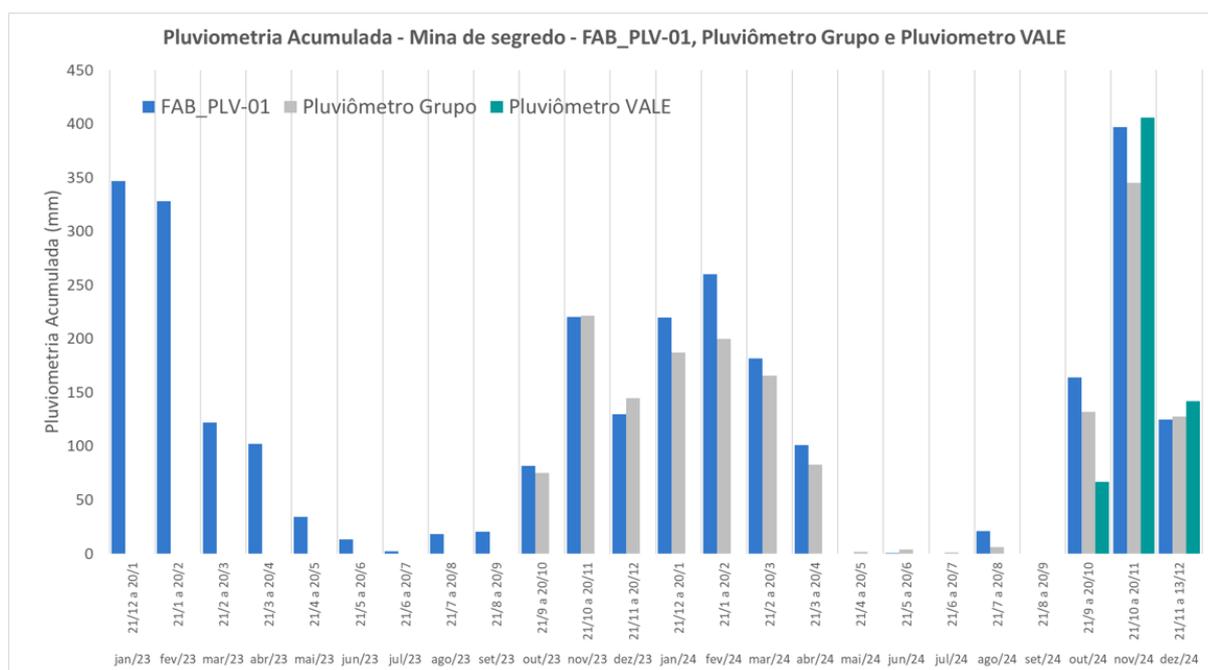


Figura 67 - Desempenho do pluviômetro FAB_PLV-01, Pluviômetro Grupo e Pluviômetro VALE.

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;

O canal de cintura da Barragem de Grupo é responsável por restringir a contribuição do escoamento superficial à área atualmente ocupada pelo reservatório dessa barragem. Os sistemas que compõem os canais de cinturas para Grupo já foram finalizados e entregues à operação da mina. Para um bom funcionamento dos dispositivos de drenagem que foram implantados, são realizados acompanhamentos e inspeções de rotina e, havendo necessidades de manutenções e ou limpezas, as equipes responsáveis são acionadas. Se necessário, os recursos são disponibilizados também com suporte da equipe de implantação da descaracterização de barragens. No período do relatório, foram realizadas atividades de limpeza conforme evidenciado nas fotos a seguir, e identificado que os canais estão em bom estado de conservação.



Figura 68 - Estado de conservação e limpeza dos canais de cintura no período (Janeiro/25).

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), apresenta-se a seguir, o status de atendimento da recomendação atreladas a este capítulo.

Quadro 13 - Status de atendimento das recomendações atreladas ao capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR- 0077	Realizar a limpeza e desassoreamento dos canais de cintura da barragem Grupo.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.1

Em atendimento à Recomendação GR-0206, os sedimentos provenientes das limpezas de canais de cintura, são transportados e depositados na ADME (Área de Disposição de Materiais Excedente) de Forquilha V, conforme imagens a seguir. Por se tratar de materiais carreados do terreno natural e de acessos de serviço, não são executadas caracterizações desses materiais por tipologia e quantitativos. Será implementado um fluxo de controle de volumes escavados e serão apresentados à AECOM logo que as limpezas dos canais se iniciarem. As limpezas foram realizadas em julho e agosto, conforme Figura 69. Por se tratar de destinação interna à área da Vale, não há certificados de destinação.



Figura 69 - Arranjo geométrico do ADME de Forquilha V.

Em atendimento a recomendação **GR-207**, foi elaborado o relatório de impactos ambientais quanto ao assoreamento dos canais de cintura descrevendo as principais causas do assoreamento, os impactos ambientais, as medidas mitigatórias e de prevenção e a indicação do local da disposição final. O relatório está no **Anexo GR-0207**.

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 14).

Quadro 14 - 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 descaracterização da barragem Grupo, 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 descaracterização da barragem Grupo, sendo que Pires está a uma distância aproximada de 3,4 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.

O Quadro 15 e na Figura 71 estão apresentadas as informações do monitoramento de ruído realizado nas localidades de Pires e Mota.

Quadro 15 - 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

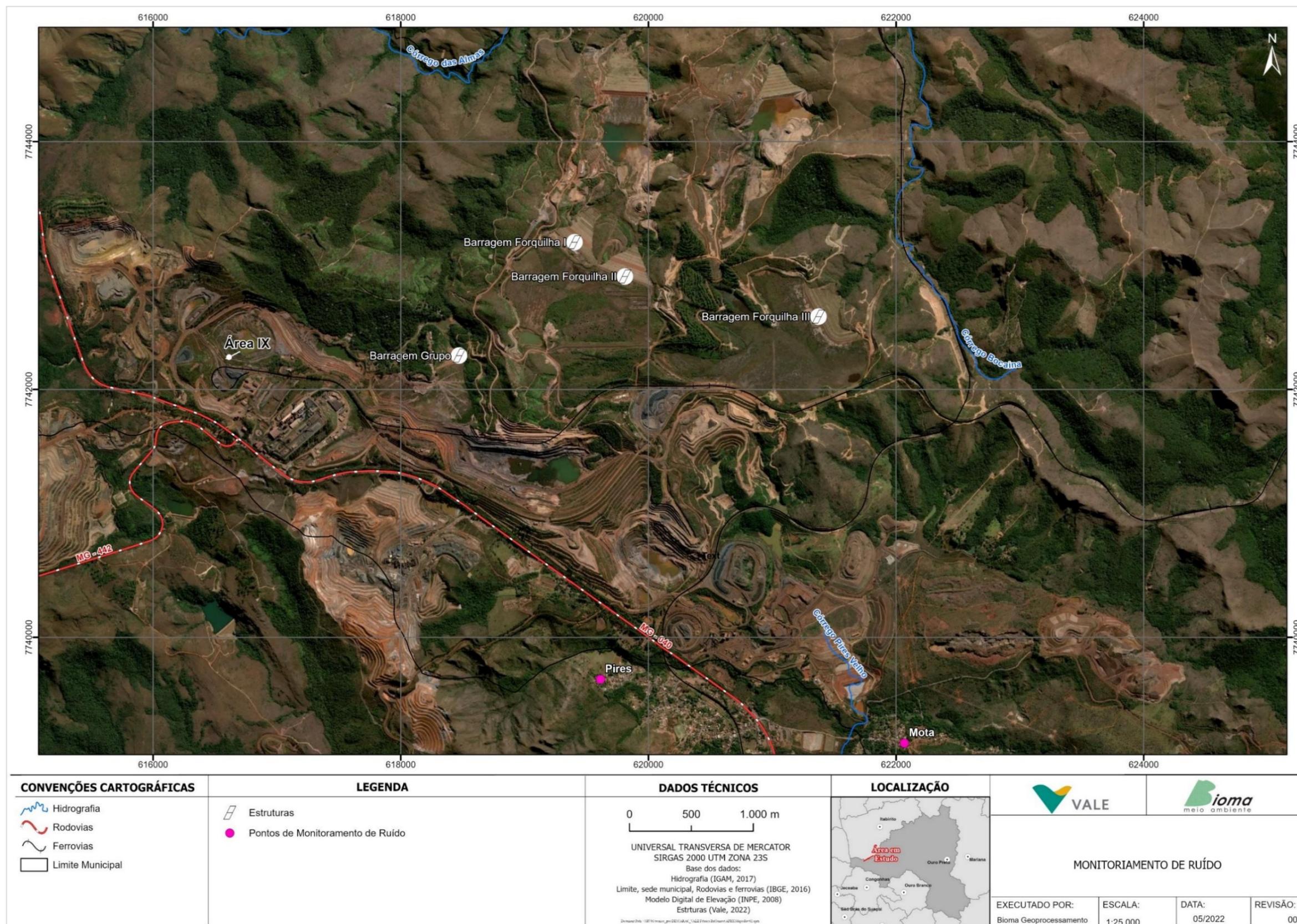


Figura 70 – Localização dos pontos do monitoramento de ruído. Fonte: Vale, 2024.

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 2250¹, 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 71 e na Figura 72. 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 na Estação Mota.

Dessa forma, os resultados apresentados confirmam o objetivo desse monitoramento, que é 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.

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.

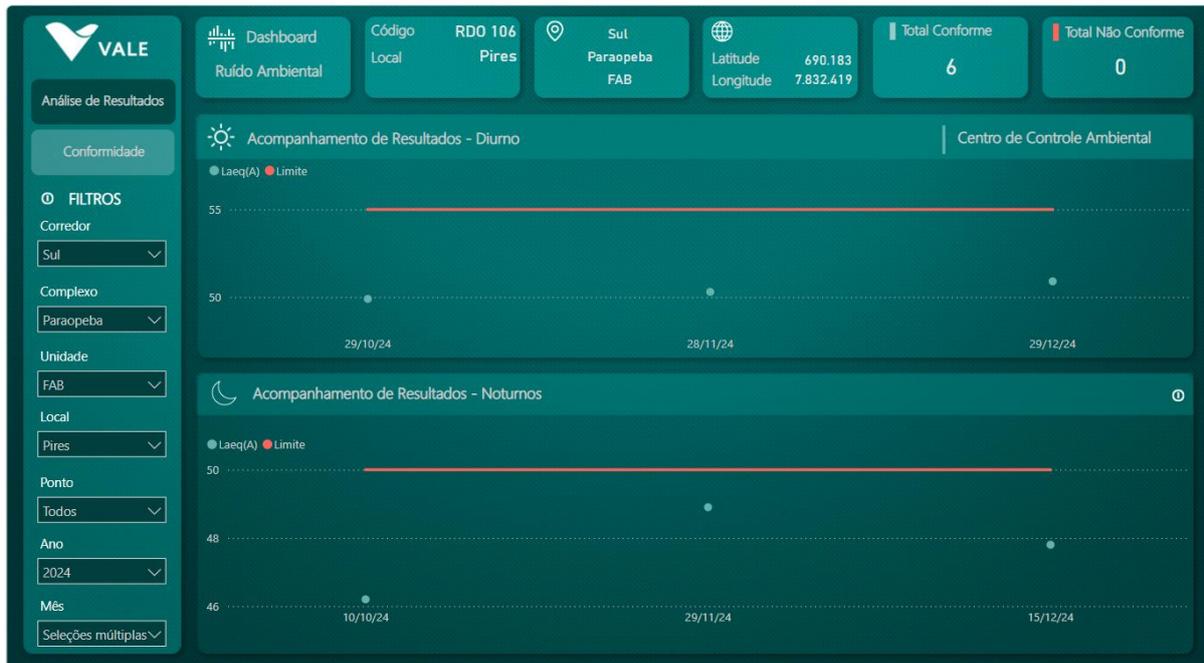


Figura 71 - Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).

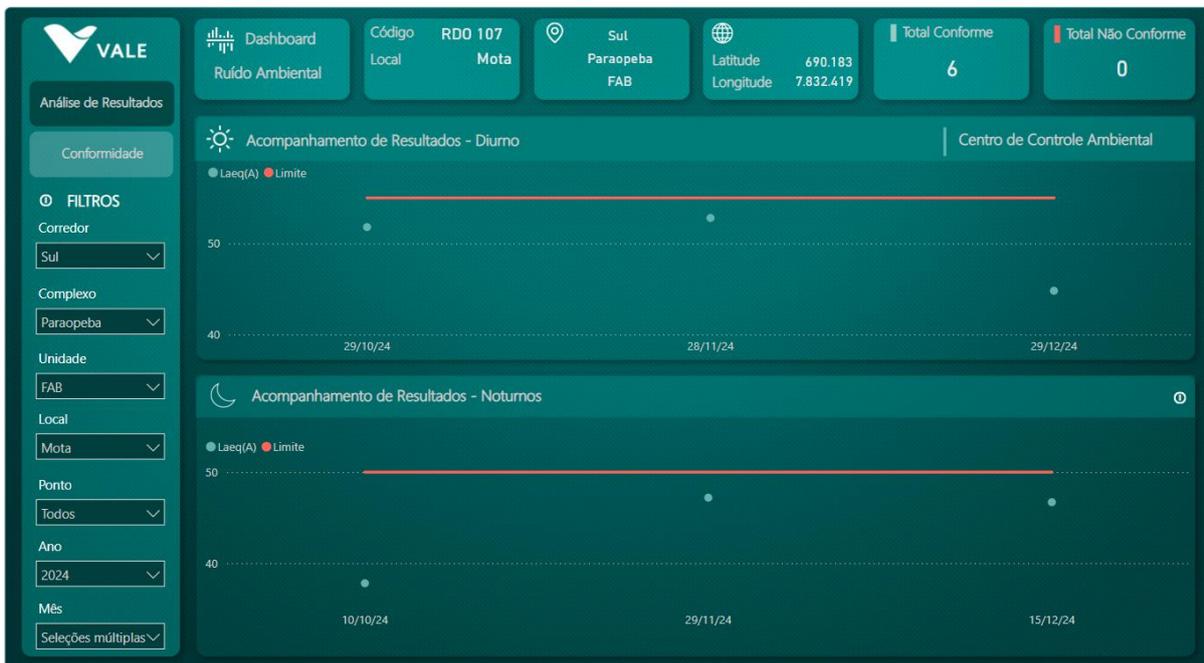


Figura 72 - Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).

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 73 e na Figura 74 a seguir são apresentadas as estações automáticas de monitoramentos de ruído.



Figura 73 - Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.



Figura 74 - Estação de Monitoramento de Ruído de Mota. Vale, 2023.

Em atendimento a recomendação **GR-0326**, 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 GR-0326**.

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.

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, os status de atendimento das recomendações, atreladas a este capítulo:

Quadro 16 - Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0056	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. O monitoramento de ruído já é realizado nas áreas sensíveis, tais como as comunidades de Pires e Mota, localidades próximas ao Complexo de Mina de Fábrica, pelo Centro de Controle Ambiental (CCA) da Vale. Não há necessidade de outros pontos de monitoramento, tendo em vista que esse impacto deve ser avaliado diretamente nas comunidades. Além disso, os pontos selecionados fazem parte de um programa de monitoramento aprovado pela FEAM, reportado em relatórios de atendimento às condicionantes da licença ambiental. A Vale entende que os monitoramentos são suficientes para controle ambiental.
GR-0124	A apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de ruído antes e após o início das obras de descaracterização.	As informações referentes à análise técnica temporal do monitoramento de ruído são apresentadas evidenciando que não houve alterações nos resultados de emissão de ruídos nos anos anteriores a 2019 em relação ao início das atividades da Descaracterização de Barragens. O gráfico está disponível na pasta GR-0124 . A Vale reforça o seu entendimento de que o monitoramento existente é válido para verificação de possíveis impactos nas comunidades mais próximas do Complexo de Mina de Fábrica.
GR-0326	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 GR-0326 .
GR-0327	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 “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 o órgão ambiental dê um retorno sobre a substituição para o monitoramento automático, conforme resposta da recomendação GR-0326 .
GR-0328	Apresentar evidências das medições com equipamentos móveis, com fotos datadas e incluir evidências relacionadas as interferências de campo durante as medições.	As evidências estão disponíveis na pasta GR-0328 .

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

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

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

Tendo em vista a proximidade das obras de descaracterização com a Fábrica Patriótica, convém informar novamente que é realizado o monitoramento no entorno das ruínas da Fábrica Patriótica, utilizando sismógrafos de engenharia que captam ondas sísmicas decorrente dos desmontes e tráfego de veículos de médio e grande porte. A Figura 75 apresenta a localização do ponto de monitoramento de vibração próximo à Fábrica Patriótica.

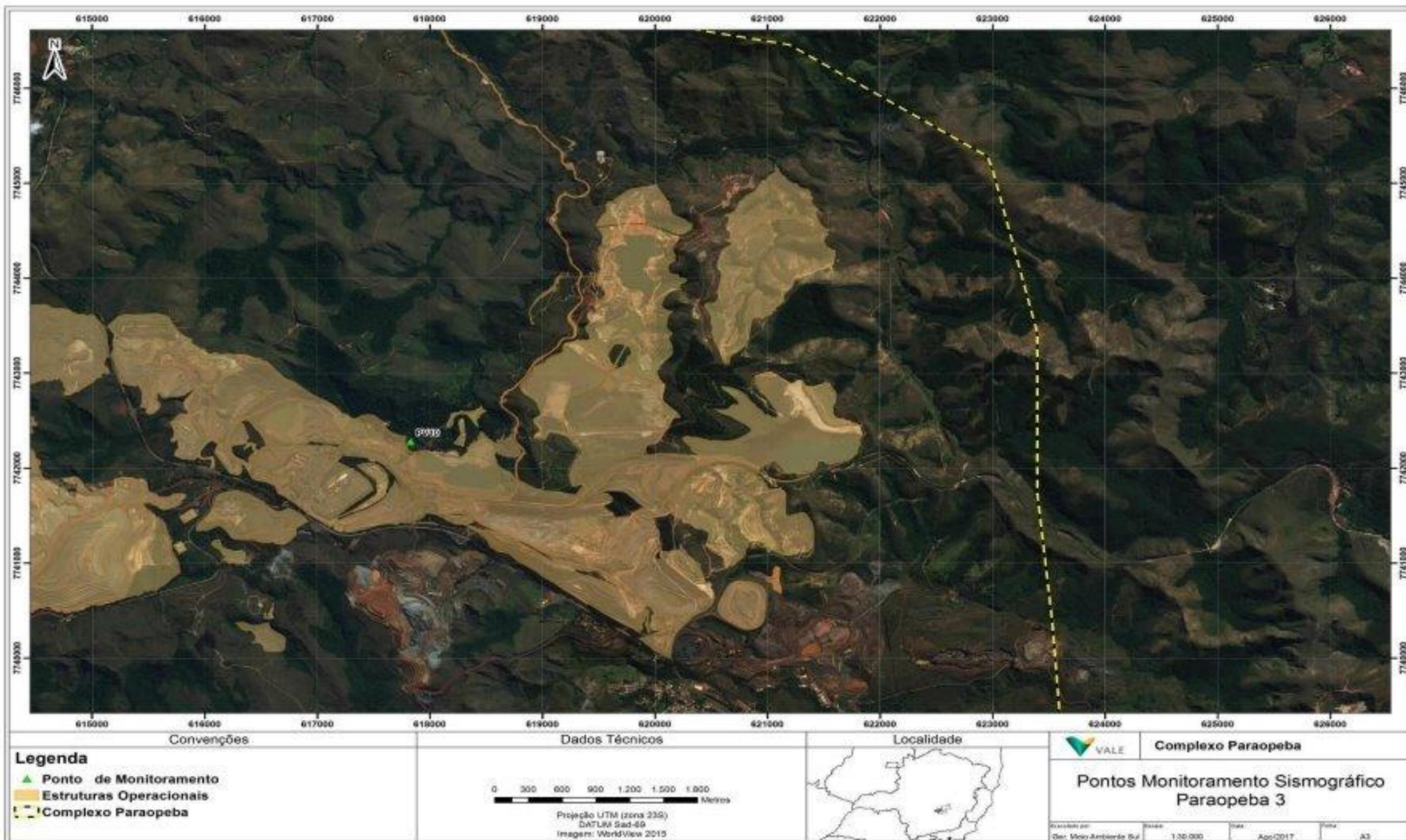


Figura 75 - Localização ponto de monitoramento de vibração.

De acordo com a metodologia de monitoramento, os sismógrafos são instalados e ficam aguardando seu acionamento automático por níveis de vibração pelo terreno de 0,500 mm/s, em função das características de ruídos locais, registrando então automaticamente essa ocorrência.

Devido a paralisação das atividades operacionais, não estão ocorrendo atividades de desmonte de rochas com uso de explosivos no período. Sendo assim não foram detectados ressoados de vibração e nem de pressão acústica.

O monitoramento de vibração nessa localidade é um compromisso da Vale, que vem sendo tratado e reportado anualmente junto ao IPHAN sob processo N° 01514.001479/2010-54, conforme já informado no relatório do ciclo anterior.

Manutenção do Sítio Arqueológico de Fábrica Patriótica

A Vale informa que a manutenção do sítio arqueológico foi realizada após a liberação das intervenções no Plano de Acesso convencional à Fábrica Patriótica. Desta maneira, em 09/12/2024 foi iniciada a campanha de roçada no sítio arqueológico, sendo finalizada em 17/12/2024.

A equipe da empresa Preserv foi a responsável pela atividade, acompanhada de seus encarregados e analistas da Vale. Conforme informado anteriormente a AECOM, todos os equipamentos (roçadeira, foice, pá, rastelo) foram utilizados sem causar impactos nas ruínas e à barragem Grupo.

Pela extensão do sítio e pelo período de interdição por questões de segurança, a vegetação estava muito densa, o que levou a um trabalho ainda mais preciso e cuidadoso. Desta maneira, os sete dias que a equipe ficou em campo, não foi suficiente para finalizar a roçada. Dessa forma, no período entre os meses de março e abril/2025 será agendada uma nova campanha para finalizar as atividades de manutenção da Fábrica Patriótica, a depender da programação e disponibilidade da empresa Preserv.



Figura 76 - Área do sítio antes do início das atividades de roçada. Fonte: Vale, 2024



Figura 77 - Áreas do sítio após as atividades de roçada. Fonte: Vale, 2024



Figura 78 - Áreas do sítio após as atividades de roçada. Fonte: Vale, 2024

Conforme solicitado pelo IPHAN, para todas as atividades de manutenção que acontecem na área do sítio arqueológico, é necessário um treinamento de Educação Patrimonial com os envolvidos, explicando os cuidados com as ruínas e contextualizando sobre a importância da conservação do sítio. Os registros a seguir apresentam as evidências da realização do treinamento.



Figura 79 - Treinamento de Educação Patrimonial com a equipe da Preserv. Fonte: Vale, 2024

VALE			UNIDADE: FÁBRICA PATRIÓTICA	Programa de Educação Ambiental e Patrimônio	
DATA	09/12/24	HORÁRIO	09:00h	CARGA HORÁRIA	01:00h
ATIVIDADE	Educação Patrimonial - Fábrica Patriótica		LOCAL	Fábrica Patriótica	
RESPONSÁVEL	Roger Guedes / Emanuel Rodrigues				
<p>Ativo de Privacidade: A VALE S.A. e as instituições de proteção dos dados pessoais, implementam este Ativo de Privacidade para manter e cumprir em conformidade com as leis de privacidade vigentes e proteção dos titulares dos dados fornecidos, com base na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018 - LGPD) e demais legislações aplicáveis. Os dados contidos aqui, além de informações, são documentos, possuem a finalidade de comprovação de presença no evento, sendo de uso da Vale e de empresas parceiras que prestam serviços para a Controladora de Dados e não serão utilizados para nenhuma outra finalidade. Os dados poderão ser divulgados somente quando necessário para o cumprimento de uma obrigação legal à qual a Vale esteja sujeita, ou a fim de proteger seus interesses vitais ou os interesses vitais de outra pessoa natural. Também poderão divulgar seus dados pessoais quando necessário para a atuação no âmbito de investigações legais, seja em processo judicial, administrativo ou arbitral. A Vale detém o período de retenção de 3 anos, a contar da data do evento. Posteriormente, os dados pessoais podem ser mantidos nos arquivos da Vale para: (i) o cumprimento de obrigações previstas em normas ou; (ii) para estabelecer, manter ou defender reivindicações legais; (iii) por razões de saúde pública. Nesse caso, os dados pessoais serão mantidos por um período maior, assegurada, contudo, sua exclusão sob as medidas necessárias de segurança e proteção. Saiba mais sobre como a Vale protege seus dados pessoais através do site www.vale.com, na seção de Privacidade na Vale.</p>					
Nº	NOME (SOBREVIL)	COMUNIDADE / LOCALIDADE	INSTITUIÇÃO		
1	Alfonso de Gusmão da Silva	São Brás	Preservação		
2	Guilherme Augusto Gonçalves	Bom Jardim	Preservação		
3	Renata Fátima de Almeida	Entre Rios	Preservação		
4	Roda de Ouro José Conceição Szymanski	Entre Rios	Preservação		
5	Priscila Juliana de Costa	Parqueópolis	Preservação		
6	Poliana dos Santos	Entre Rios de Minas	Preservação		
7	Filipe Augusto de Oliveira Araújo	Entre Rios de Minas	Preservação		
8	Bruno Wilson Gomes de Oliveira	São Brás do Sul	Preservação		
9	Osório Prata Filho	Entre Rios de Minas	Preservação		
10	Helena Conceição Szymanski	União das Freguesas	Preservação		
11	Rafaela Marques	São José do Bonfim	Preservação		
12	Patrícia Siqueira Maia	Entre Rios de Minas	Preservação		
13	Marcelo Carlos Veiga	Conceição do Iapac	Preservação		
14	Arnaldo da Silva Maia	Conceição do Iapac	Preservação		
15	Marcelo Carlos Veiga	Conceição do Iapac	Preservação		
16	Hudson Aguiar	Ourinhos	Preservação		
17					
18					
19					
20					

Figura 80 - Lista de presença dos participantes do treinamento. Fonte: Vale, 2025.

É importante esclarecer que, a atividade de roçada no sítio arqueológico, geralmente, ocorre no início do período chuvoso (outubro/novembro) e no final do período chuvoso (março/abril), conforme disponibilidade e programação da empresa contratada para a execução dos serviços.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM, é apresentado a seguir, os status de atendimento das recomendações que ainda não foram concluídas, atreladas a este capítulo:

Quadro 17 - Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0215	Realizar a limpeza e roçada da vegetação da área do sítio arqueológico Fábrica Patriótica de forma a se manter o padrão de conservação estabelecido pela legislação vigente relacionada aos patrimônios históricos.	Limpeza e roçada parcial realizada em dezembro/24. Conclusão da atividade programada para ocorrer entre março e abril/25.
GR-0214	Implantar um sistema de monitoramento de vibrações nas proximidades da área do sítio arqueológico Fábrica Patriótica, em área entre o emissor de possíveis impactos e área potencialmente afetada, obedecendo as normativas de localização e calibração para as atividades de descaracterização da estrutura e não para desmonte de rocha por explosivos ou outros tipos de desmonte.	A demanda foi discutida entre as equipes de meio ambiente da Vale e AECOM, na vistoria realizada no dia 12/02/2025. O monitoramento solicitado será avaliado pela Vale e até o próximo ciclo serão dadas maiores informações para atendimento à recomendação.

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

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

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

Em atendimento à recomendação **GR-0315**, a Vale apresentou na sessão técnica realizada no dia 16/12/2024, os quantitativos de vegetação suprimida, áreas de destinação do material lenhoso, quantitativo de *topsoil* removido e destinação, conforme apresentado nas figuras abaixo, referente às obras de descaracterização da barragem Grupo.

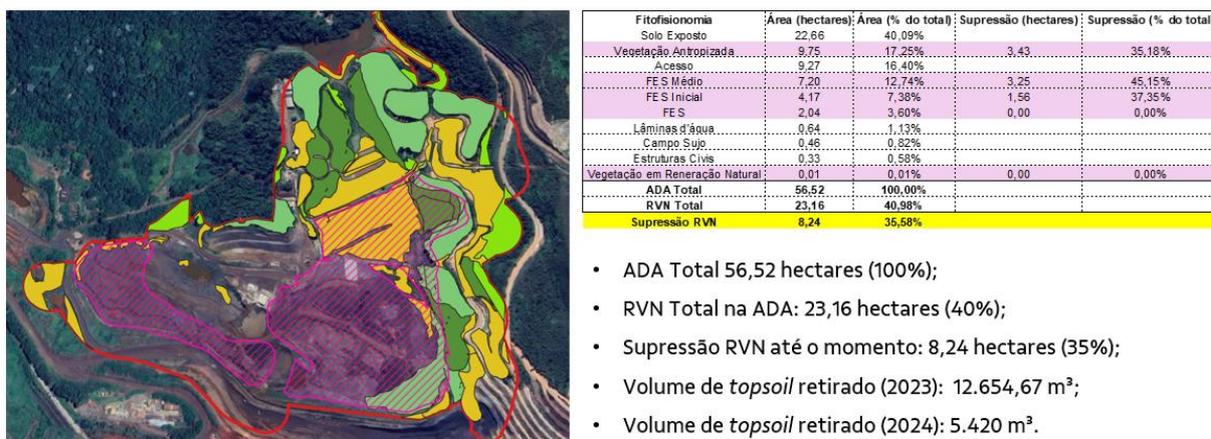


Figura 81 - Área diretamente afetada referente às obras de descaracterização da barragem Grupo e quantitativos de supressão e volume de *topsoil*. Fonte: Vale, 2024.

Pátio de lenha



Figura 82 - Pátio de lenha das obras de descaracterização das barragens de Fábrica. Fonte: Vale, 2024.

Para as obras do PPC 24/25 que estão sendo executadas em Forquilha I e II, **houve somente movimentação de topsoil para a área de ADME de Forquilha V.**

O rejeito movimentado vem sendo mantido no interior do reservatório para utilização no aterro da Lagoa das Capivaras.

Quantitativo total de *topsoil* armazenado na ADME:

- **Forquilha I e II (Em andamento):** 18.000 m³ (Previsão final de ~25.000 m³);
- **Área IX (Concluído):** 37.277,71 m³ (origem do reservatório, acesso e maciço);
- **Grupo (Concluído):** 5.420 m³ (origem do reservatório)
- **Forquilha III (Concluído):** 225 m³ (origem do Canteiro Barbosa Mello).



Vista Geral – ADME de Forquilha V

Figura 83 - Levantamento do quantitativo de material movimentado para a área da ADME, localizada na ombreira esquerda de Forquilha V. Fonte: Vale, 2024.

Supressão de vegetação e ações de resgate e afungentamento da fauna

A Vale informa que entre os dias 28 e 30/01/2025 foi realizada a supressão de vegetação na região denominada Morrote de Grupo (Figura 84), em área previamente comunicada aos órgãos ambientais competentes. A atividade foi necessária para retirada de material de alta

competência para aterro de conquista e abertura de acessos para equipamentos no interior do reservatório de Grupo para o avanço das obras de descaracterização da estrutura.



Figura 84 - Área de supressão de vegetação no morrote de Grupo, em azul.

A atividade foi acompanhada por equipe de profissionais especializados em resgate de fauna, composta por biólogos da consultoria ambiental Concremat Engenharia e Tecnologia. A equipe de biólogos realizou a vistoria prévia da área de supressão, além do acompanhando do *Feller*. As metodologias utilizadas se basearam nas observações diretas dos indivíduos ou dos registros indiretos que identificam a presença da fauna na região.

Durante a vistoria prévia da supressão de vegetação, foi localizado um ninho da ave baiano (*Sporophila nigricolis*) contendo 2 ovos no início da atividade. O ninho foi isolado com fita, para não interferir na interação dos adultos com os futuros filhotes e na atividade. Não foi possível afugentar ou trocar o ninho de local, visto que a intervenção direta nos indivíduos pode prejudicar a visita dos adultos ao ninho, afetando o desenvolvimento dos filhotes. No dia 28/01/2025, os filhotes eclodiram dos ovos, os quais continuaram isolados durante toda a atividade de supressão. Os filhotes continuaram no ninho ao longo dos dias, não sendo diretamente afetados pela ação do *Feller*.

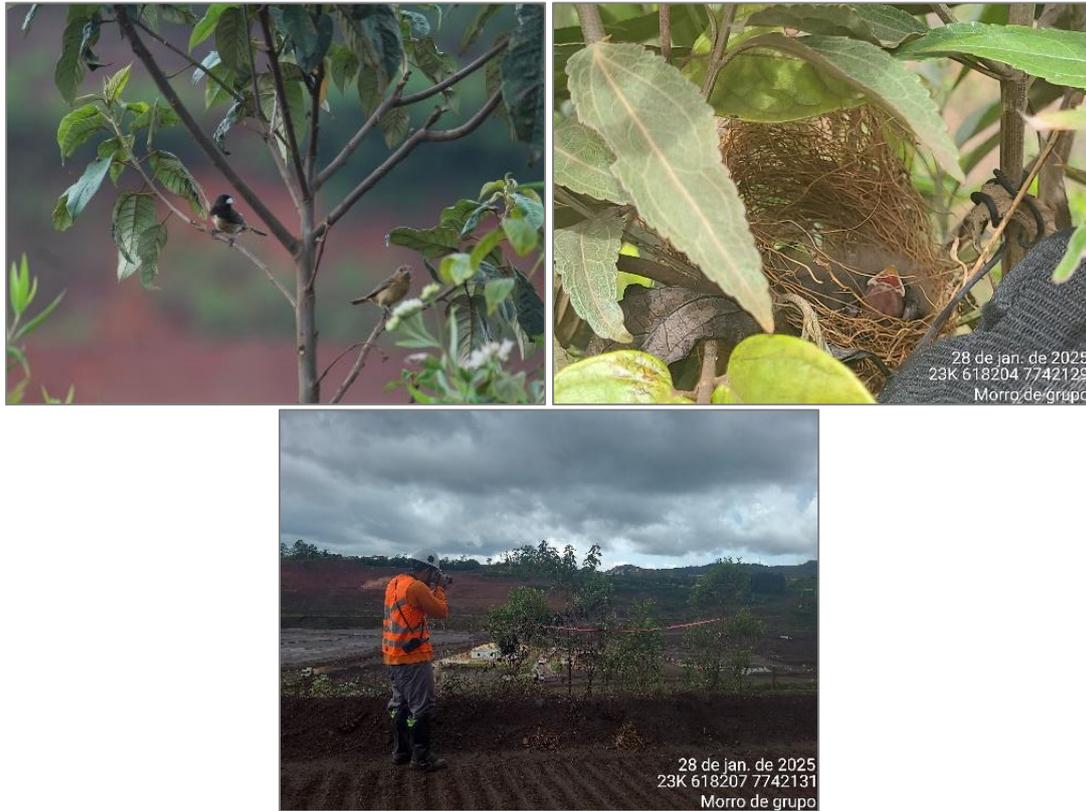


Figura 85 - Encontro e registro de indivíduos na área de supressão de vegetação. Fonte: Vale, 2025.



Figura 86 - Isolamento do ninho encontrado, preparação do Feller para começar as atividades de supressão e realização de inspeção entre as equipes responsáveis pelo projeto. Fonte: Vale, 2025.



Figura 87 - Supressão Vegetal com o uso de Feller e inspeção da equipe de biólogos(as) na área. Fonte: Vale, 2025.

Cabe informar que no próximo período do relatório trimestral (fevereiro a abril/2025), está programada a atividade de supressão de vegetação na região da ombreira direita da barragem Grupo, atividade preliminar ao projeto que visa a implantação de acessos e retaludamento da área. A atividade está programada para iniciar nas primeiras semanas do mês de fevereiro/2025, portanto, o andamento da atividade será apresentado no próximo relatório trimestral.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM, é apresentado a seguir, os status de atendimento das recomendações, atreladas a este capítulo:

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

N° Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0202	Apresentar o mapeamento pretérito das fisionomias presentes no reservatório da barragem Grupo em sua totalidade, incluindo as áreas da Cava 10 e 10,5, juntamente com a estimativa das áreas de cada uma das fisionomias.	Disponibilizado na Pasta GR-0202
GR-0292	Apresentar novos mapas da ADA do projeto considerando todas as áreas diretamente afetadas pelo projeto de descaracterização (áreas de disposição, provisória e temporária, acessos, e outras interferências diretas).	Disponibilizado na Pasta GR-0292
GR-0204	Não iniciar as escavações e intervenções ambientais nas áreas da Etapa 3 do projeto de descaracterização até que sejam realizados os levantamentos biológicos.	A Vale reforça que o fragmento florestal da ombreira direita da barragem de Grupo foi amostrado, através da alocação de parcelas e reforça o entendimento que os resultados obtidos representam com fidelidade toda essa tipologia de vegetação, o que inclui sua porção no interior do reservatório, considerando que: i) o fragmento florestal é único e abrange o interior o exterior do reservatório; ii) as unidades amostrais estão a menos de cinco metros do que é considerado o interior do reservatório e; iii) os trechos no interior e no exterior do reservatório apresentam as mesmas características ecológicas. Todos os levantamentos no interior da ADA de Grupo foram concluídos conforme evidências apresentadas nos ciclos anteriores.
GR-0315	Apresentar os quantitativos de vegetação suprimida, incluindo a identificação específica das espécies arbóreas, volume lenhoso removido, áreas de destinação, se houve remoção de topsoil, ações previstas de controle e monitoramento para as alterações estruturais esperadas devido ao aumento dos efeitos de borda e ações compensatórias para a reintegração da área.	As informações foram apresentadas na sessão técnica do dia 16/12/2024 e no Item 1.4.2 deste relatório. O levantamento está disponível na pasta GR-0315.

c) Deverão ser apresentadas as ações para controle de supressão vegetal e de processos erosivos na área afetada pelas obras de descaracterização, bem como os comprovantes de regularização ambiental da atividade

Ações para controle de supressão vegetal

As ações de controle de supressão de vegetação realizadas no período são procedimentos aplicados na fase preliminar, durante e após as atividades de supressão.

Previamente ao início das atividades são realizadas atividades de inspeções de campo por equipes responsáveis pela execução da supressão e com os biólogos responsáveis pelo acompanhamento da atividade. A área de supressão é previamente demarcada e delimitada por piquetes ou bandeirolas, sendo esse um pré-requisito para início das atividades. As atividades são iniciadas após conclusão do levantamento de flora e liberação pela equipe de meio ambiente.

Durante a supressão são realizadas atividades de orientação com os operadores de motosserra acerca da proibição da caça, coleta de material; sequência de corte estabelecida, remoção da madeira e da lenha e transporte às áreas provisórias previamente identificadas; acompanhamento para adequada montagem da leira/pilha de material lenhoso (de modo a otimizar a cubagem); orientar a limpeza do terreno.

Controle de processos erosivos

No período deste relatório trimestral, foram realizadas as atividades de revegetação dos taludes referentes aos canais de drenagem do PPPC 2024/2025 da Cava V, conforme apresentado na Figura a seguir.



Figura 88: Revegetação dos taludes dos canais de drenagem da Cava V. Fonte: Vale, 2025.

Regularização ambiental

A Vale informa que no período do relatório foram refinados alguns estudos e alinhamentos entre as áreas de engenharia, geotecnia, implantação, planejamento e meio ambiente para estruturação do comunicado de obra emergencial que englobará todas as áreas necessárias para execução das obras de descaracterização de barragens no Complexo da Mina de Fábrica, conforme estratégia alinhada com a FEAM e já informada nos ciclos anteriores.

No período correspondente ao presente relatório, foi emitida uma licença ambiental relacionada com a barragem de Grupo. Essa licença foi emitida em dezembro de 2025 e trata-se do Certificado Nº 88 Licenciamento Ambiental Concomitante - Processo SLA nº 88/2023 – AIA: 1370.01.0060413/2022-74 referente a “Intervenção ambiental com supressão de vegetação para atendimento às obras de descaracterização das barragens a montante de Grupo e Forquilhas I, II e III”. A licença está disponível no **Anexo 1.4.2**. A validade do documento está prevista para 29/12/2034. Na Figura 89 a seguir são apresentadas as Áreas Diretamente Afetadas – ADAs, correspondentes ao Certificado nº 88/2023.



Figura 89 – ADA correspondente ao certificado nº 88/2023 (Fonte: Vale, 2023).

Intervenções em recursos hídricos

Convém informar nesse subitem, sobre atualização do processo de regularização dos poços tubulares profundos. Nos últimos relatórios trimestrais foram apresentadas as autorizações para perfuração dos poços tubulares sob processos nº 2090.01.0014121/2024-08 e nº 2090.01.0015394/2024-72, bem como as atividades de perfuração, concluídas em setembro de 2024 pela empresa Itapoços Poços Artesianos Itabira Ltda. A juntada dos documentos necessários para regularização dos poços junto ao IGAM foi finalizada e o protocolo foi realizado em 31/01/2025, conforme apresentado no **Anexo 1.4.3**. As figuras a seguir ilustram a situação dos poços após a conclusão da perfuração.



Figura 90 - Poço Tubular Profundo PP-GR-01



Figura 91 - Poço Tubular Profundo PP-GR-02

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 de descaracterização da barragem Grupo 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 Grupo. 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 92 - Localizados apanhadores de água para aspersão - Área XV e Área XVIII.

Na Figura 93 até a Figura 98 são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Figura 93 - Uso de caminhão pipa para umectação das vias. Fonte: Vale, outubro de 2024.



Figura 94 - Atividade de Aspersão Canteiro Central. Fonte: Vale, outubro de 2024.



Figura 95 – Aspersão de água nos acessos de obras. Fonte: Vale, novembro de 2024.



Figura 96 - Aspersão frentes de obras da contratada Aterpa. Fonte: Vale, novembro de 2024.



Figura 97 - Caminhão pipa realizando aspersão das vias. Fonte: Vale, dezembro de 2024.



Figura 98 - Caminhão pipa realizando aspersão das vias. 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 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 descaracterização das barragens de Grupo, Área IX e Forquilhas I e II;
- **Construtora Barbosa Mello:** empresa responsável pelas obras de descaracterização da barragem 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 Forquilhas 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.

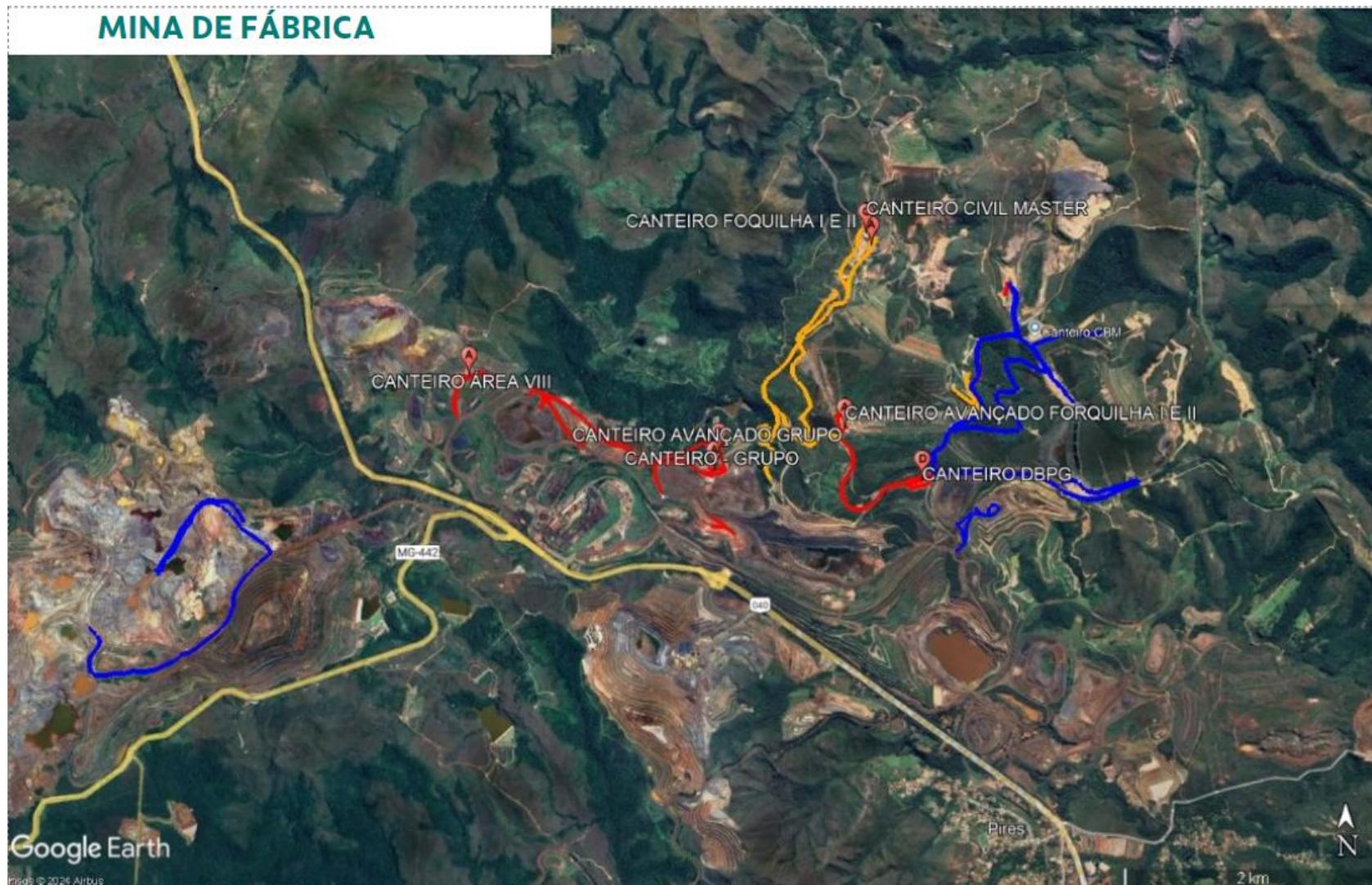


Figura 99 - Rotograma para aspersão dos acessos às obras do Complexo de Mina de Fábrica. Fonte: Vale, janeiro de 2025.

É importante destacar que a equipe de meio ambiente realizada 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

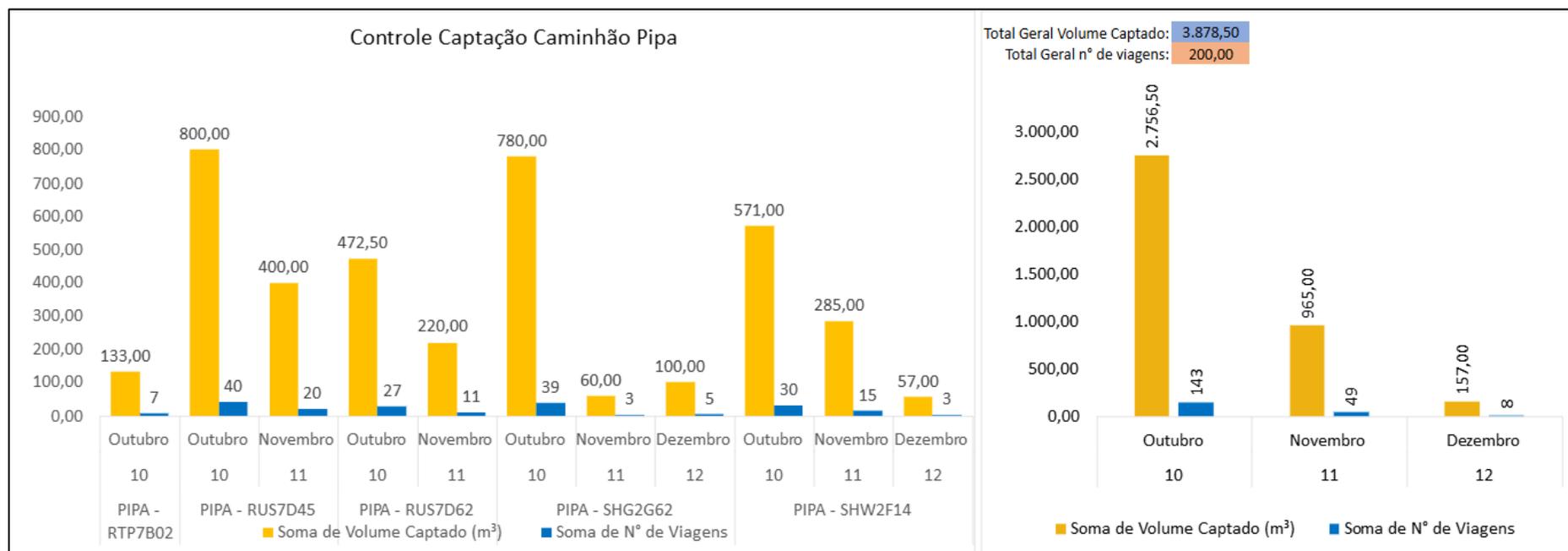


Figura 100 - Captações e Consumo de água para aspersão de vias, período de outubro a dezembro de 2024.

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

Além do controle de emissões de particulados por aspersão 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 101 e Figura 102). 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

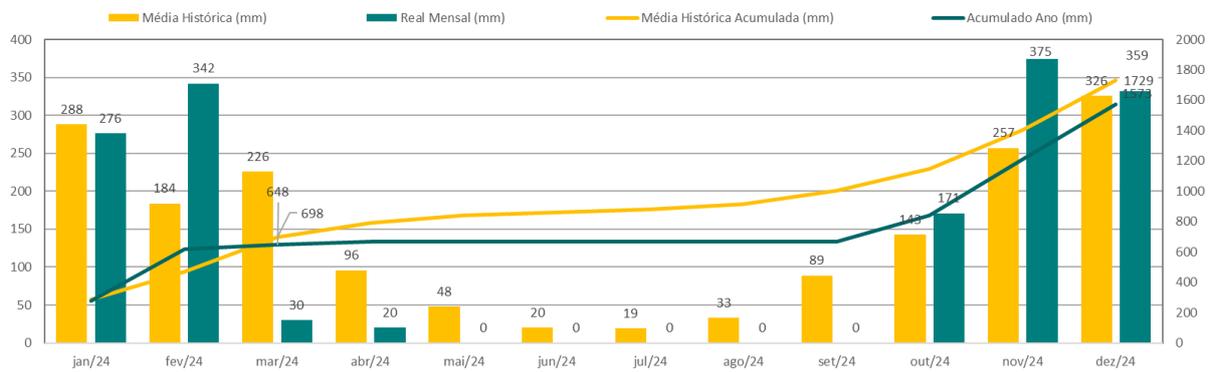


Figura 101 - Pluviometria acumulada 2024, referente ao pluviógrafo da Estação Meteorológica Forquilhas IV e V, da Vale. Fonte: Vale, 2025.

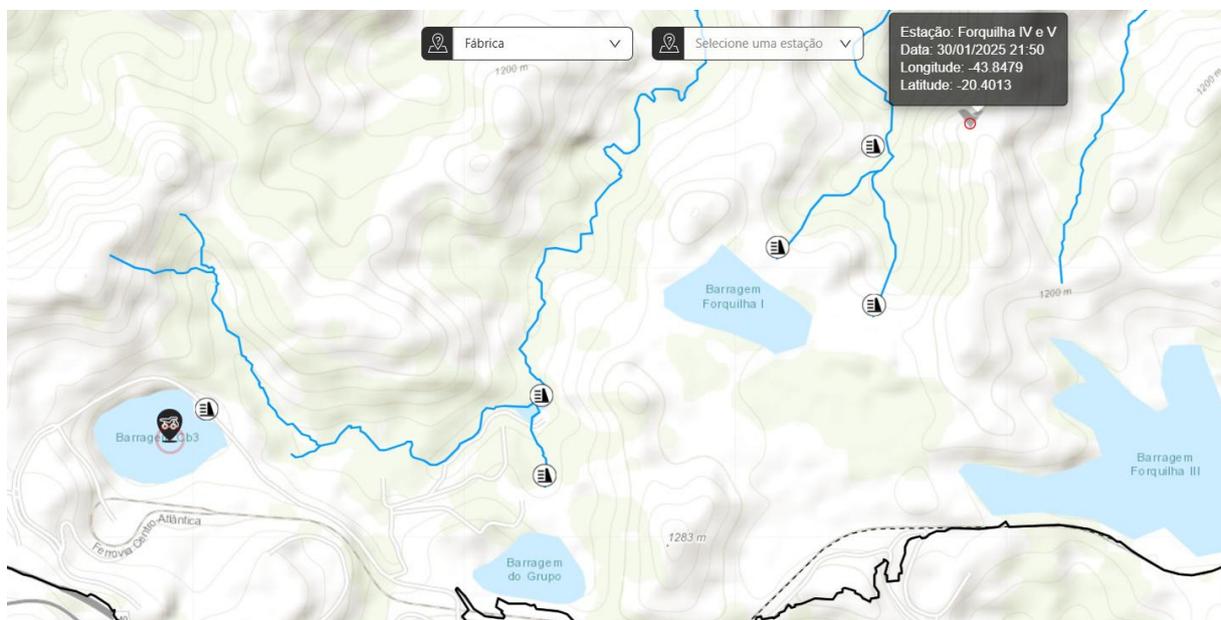


Figura 102 – Localização da Estação Meteorológica Forquilhas IV e V. Fonte: Vale, 2025.

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 enegrecimento 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 associado 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 1.4.4** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões dos equipamentos a 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 103). 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.

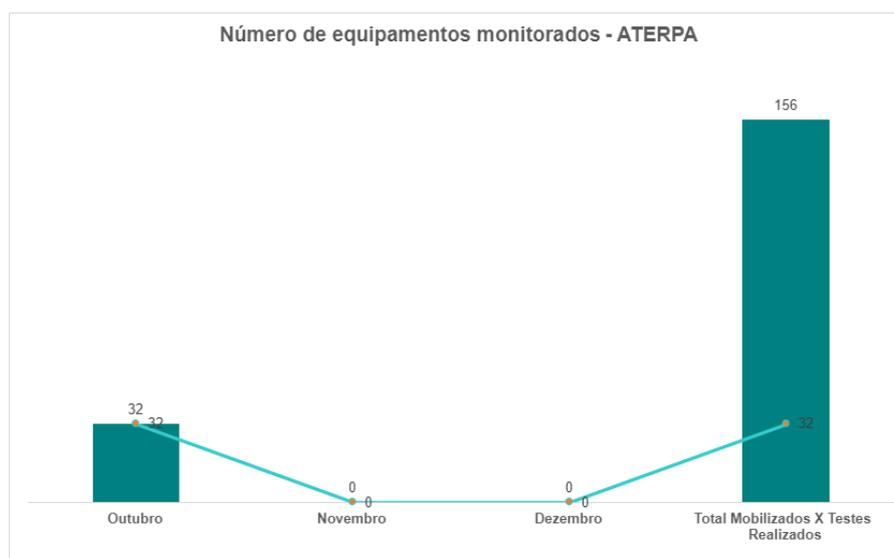


Figura 103- Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de outubro a dezembro de 2024.

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 a seguir.

Quadro 19 - 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 ⁻¹)
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	CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)	Ano-Modelo 2000 e posteriores	2,3
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
	Acima de 350 m	CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)	Ano-Modelo 2000 e posteriores	2,3

Diante dos valores apresentados na Tabela 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⁻¹), 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 das obras de descaracterização da barragem da Grupo foi baseado 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 de inserção das obras de descaracterização da barragem de Grupo 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 Grupo são: o bairro Pires, localizado a uma distância aproximada de 3,4 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 Grupo. 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 \(feam.br\)](http://feam.br).

Os pontos de monitoramento existentes foram denominados como Pires e Mota e as informações das estações estão descritas no Quadro 20 e no mapa (Figura 108). Na Figura 104 até a Figura 107 encontram-se registros fotográficos das estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar.

Quadro 20 - Informações sobre os pontos “Pires” e “Mota”.

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



Figura 104 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar Pires. Fonte: Vale, 2023.



Figura 105 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar Pires. Fonte: Vale, 2023.



Figura 106 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar Mota. Fonte: Vale, 2023.



Figura 107 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar Pires. Fonte: Vale, 2023.

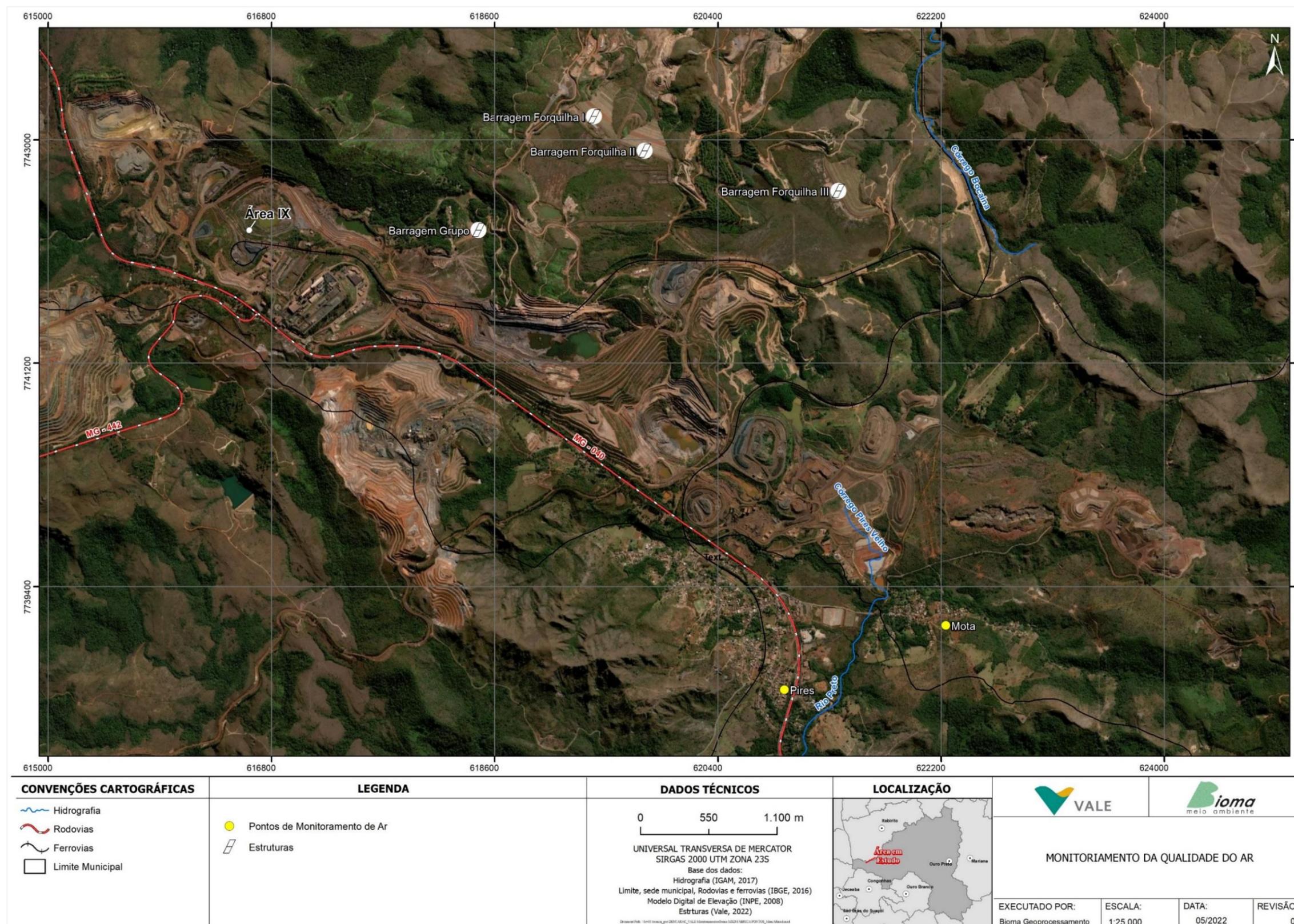


Figura 108 - Localização das Estações de Monitoramento da Qualidade do Ar. Fonte: Vale, 2025.

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 (μm). A definição locacional deste ponto se deu pela localização geográfica e estudo de dispersão validado pela FEAM/GESAR, Secretaria de Meio Ambiente de Congonhas e Ministério Público Estadual como interveniente.

O ponto de monitoramento sob responsabilidade da Vale, que monitora o parâmetro de MP2,5 é denominado “Estação Matriz”, o qual fica localizado no centro do município de Congonhas nas proximidades da Igreja Matriz. Na Figura 109 encontra-se o registro fotográfico da estação automática de monitoramento da qualidade do ar e na Figura 110 encontra-se o mapa com a localização do referido ponto de monitoramento.



Figura 109 - Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024.

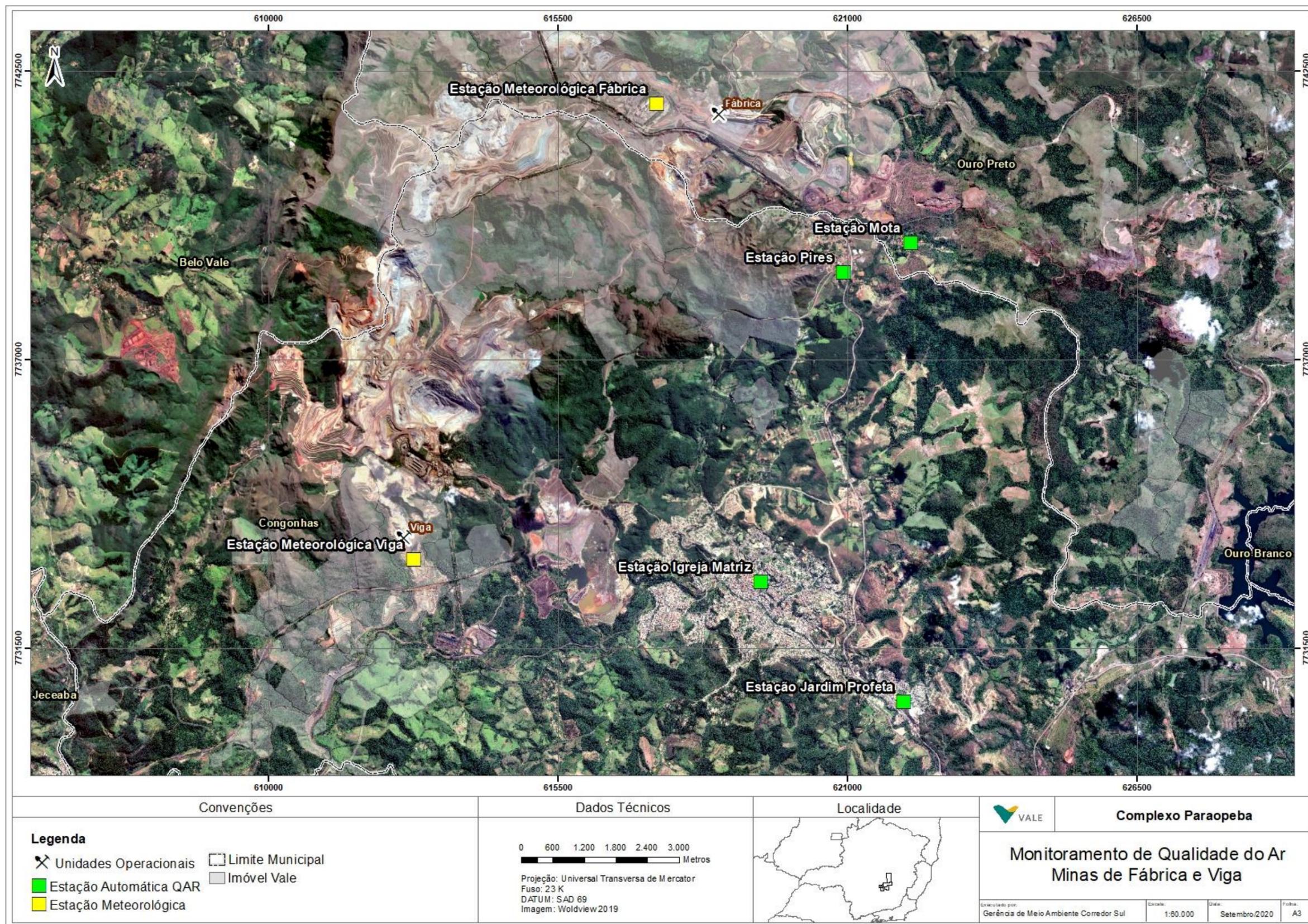


Figura 110 - Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2025.

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 111 até a Figura 115 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 111) e Mota (Figura 112 e Figura 113), todos os resultados para MP2,5, MP10 e PTS no período avaliado estiveram dentro dos limites legais estabelecidos. No ponto de monitoramento Pires (Figura 114 e Figura 115), 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.

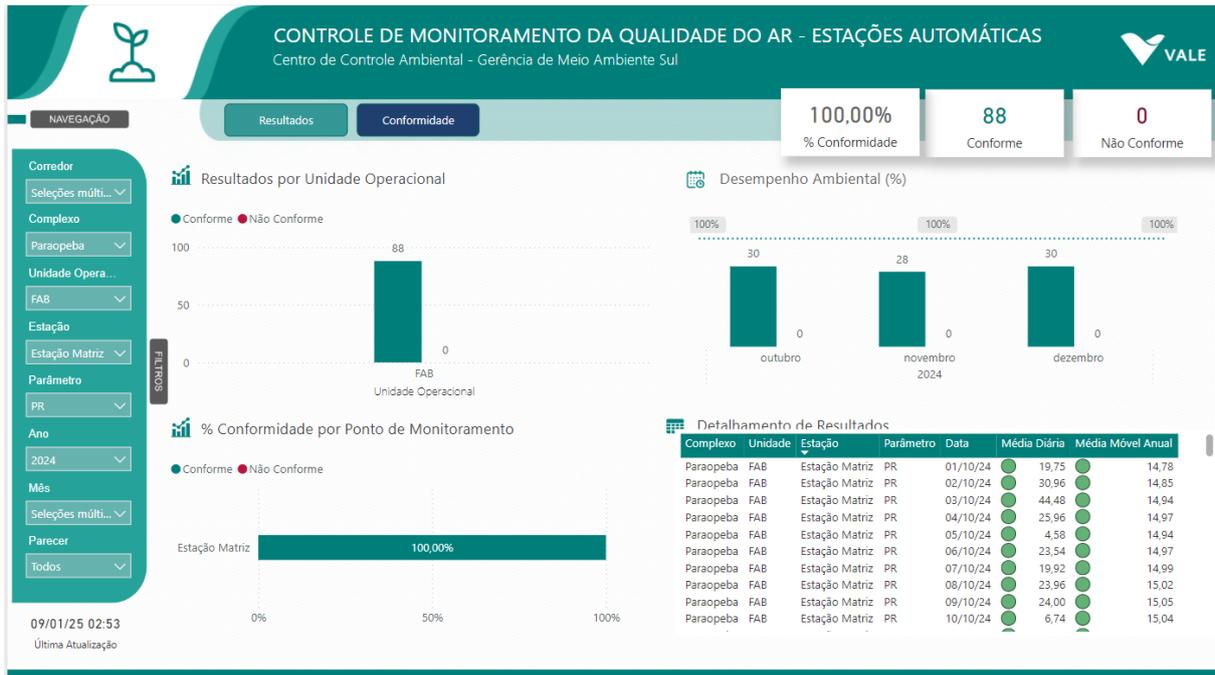


Figura 111 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro MP2,5, no ponto de monitoramento Matriz, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

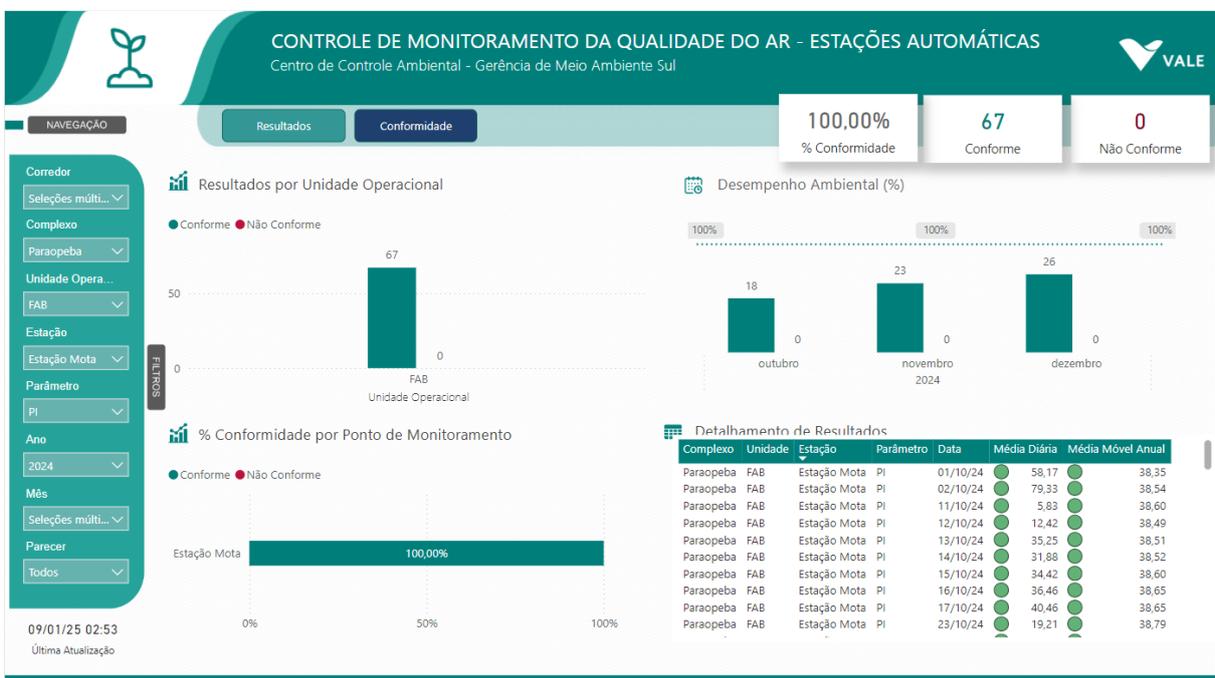


Figura 112 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro MP10, no ponto de monitoramento Mota, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

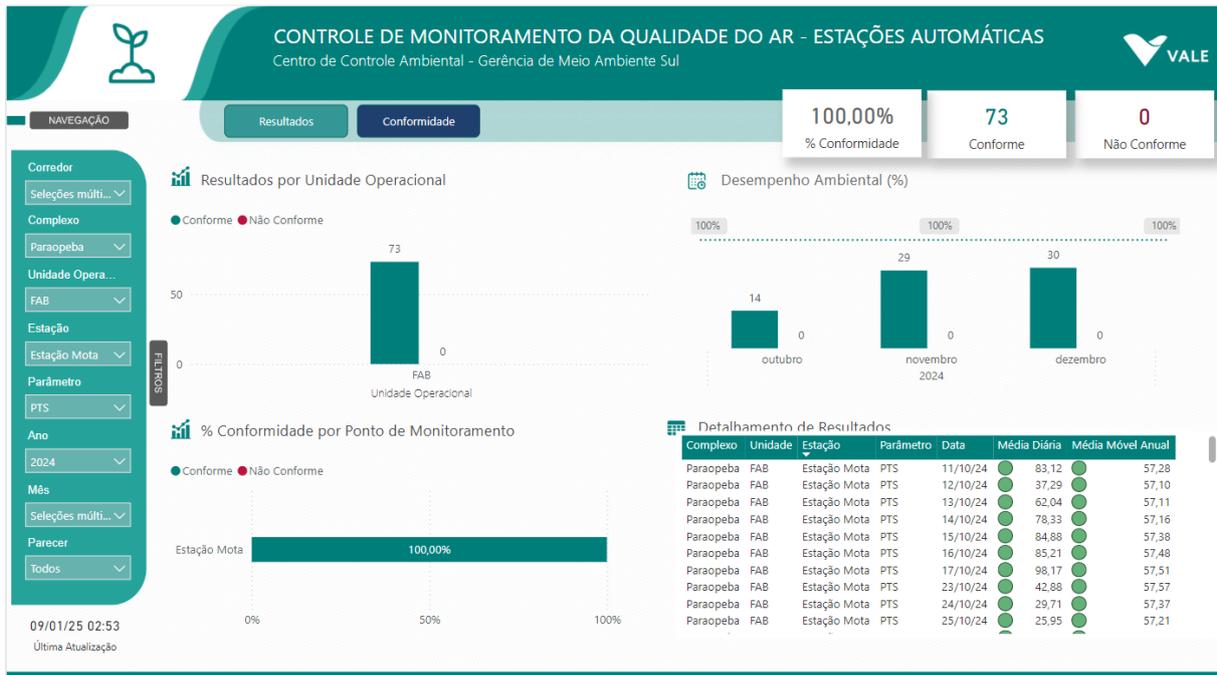


Figura 113 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro PTS, no ponto de monitoramento Mota, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

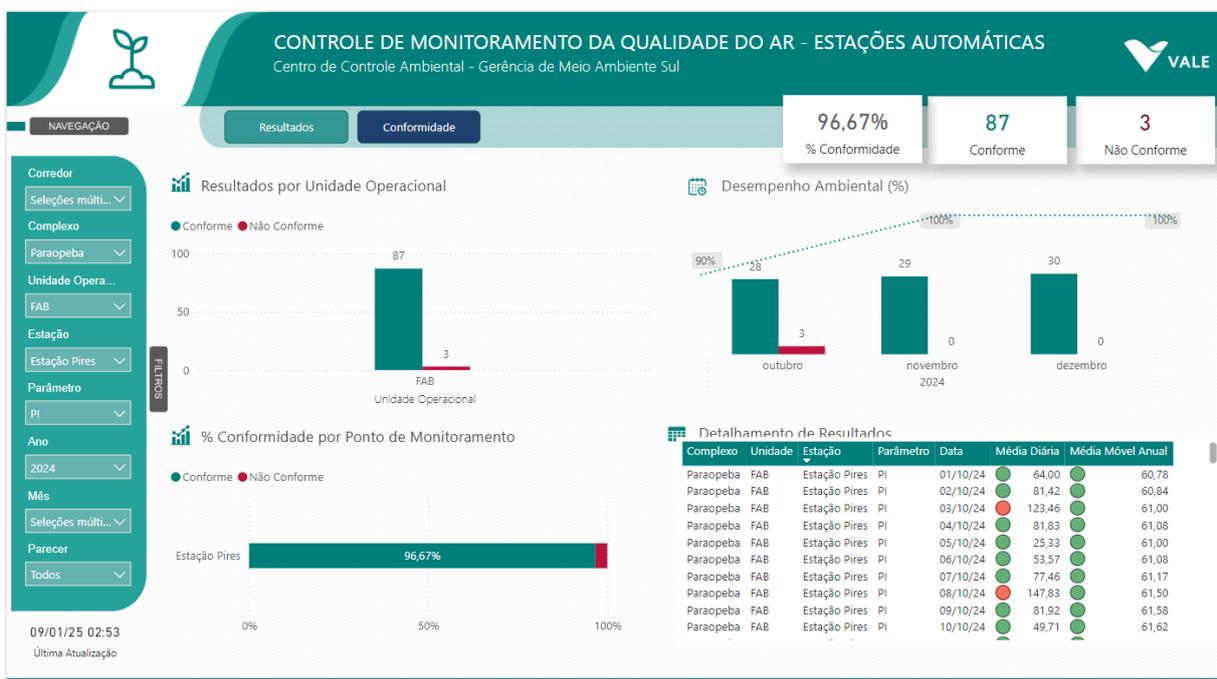


Figura 114 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro MP10, no ponto de monitoramento Pires, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

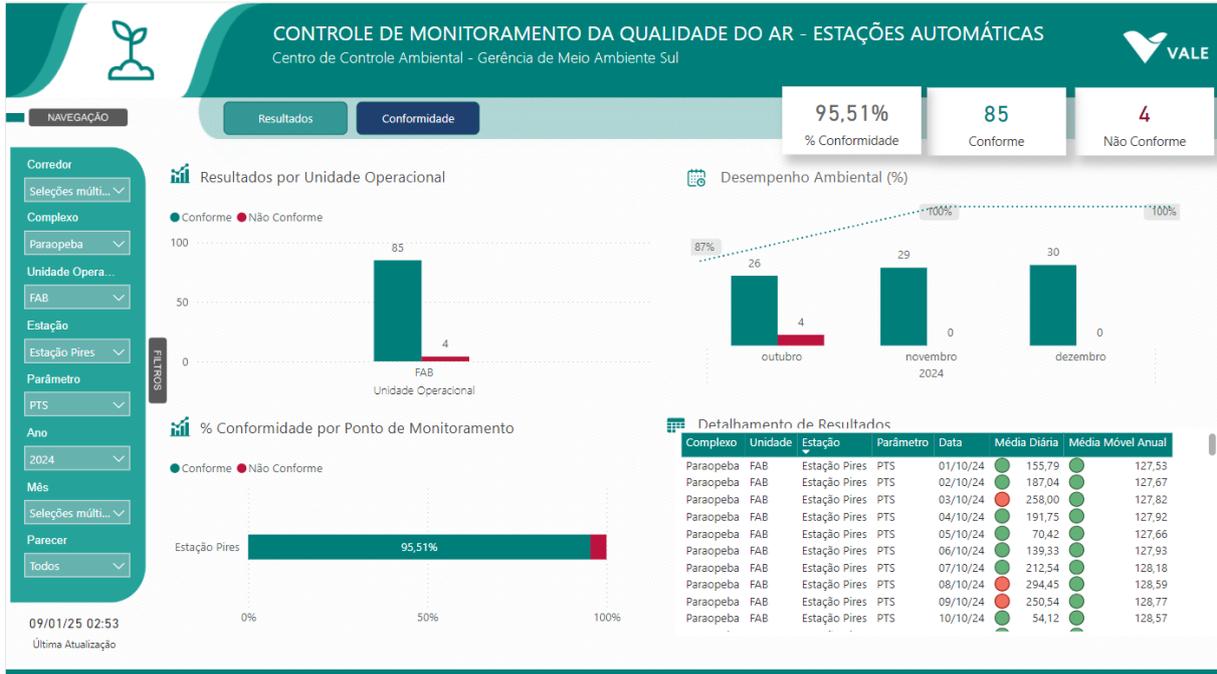


Figura 115 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar para o parâmetro PTS, no ponto de monitoramento Pires, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

Os resultados das medições de qualidade do ar, para os parâmetros MP2,5 na Estação Matriz efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na Figura 116 e na Figura 118. No período de outubro a dezembro de 2024, foi constatado que 100% dos monitoramentos realizados na Estação Matriz estavam dentro dos limites legais estabelecidos.

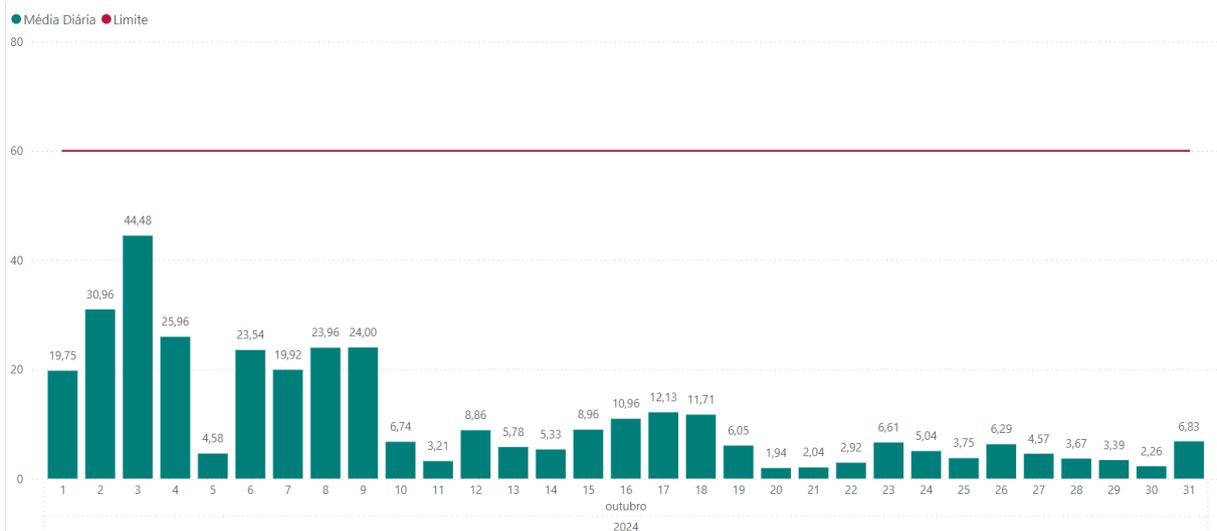


Figura 116 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (MP2,5), média diária em (µg/m³), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

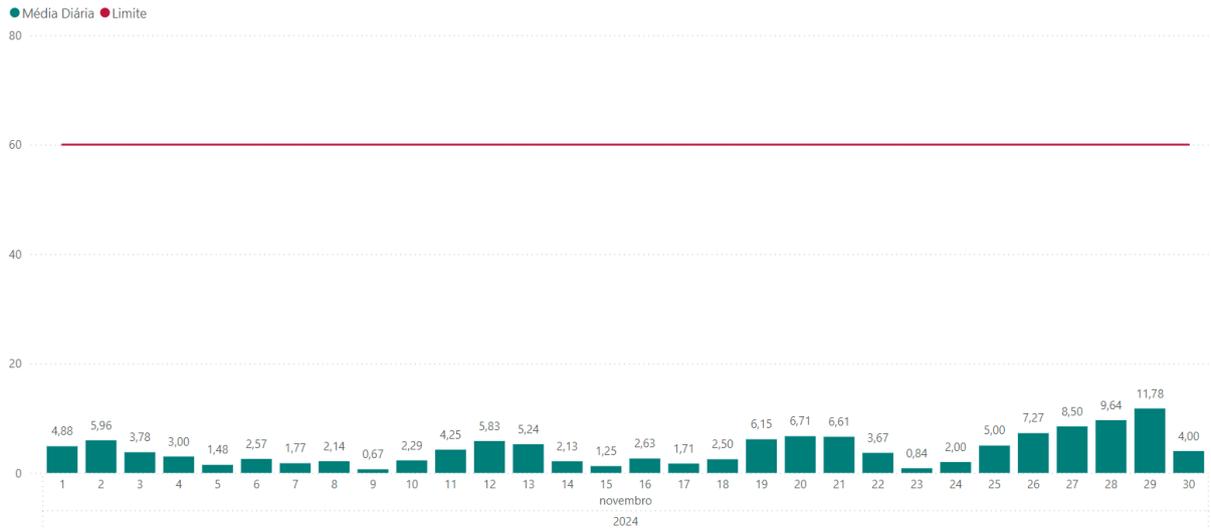


Figura 117 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (MP2,5), média diária em (µg/m³), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

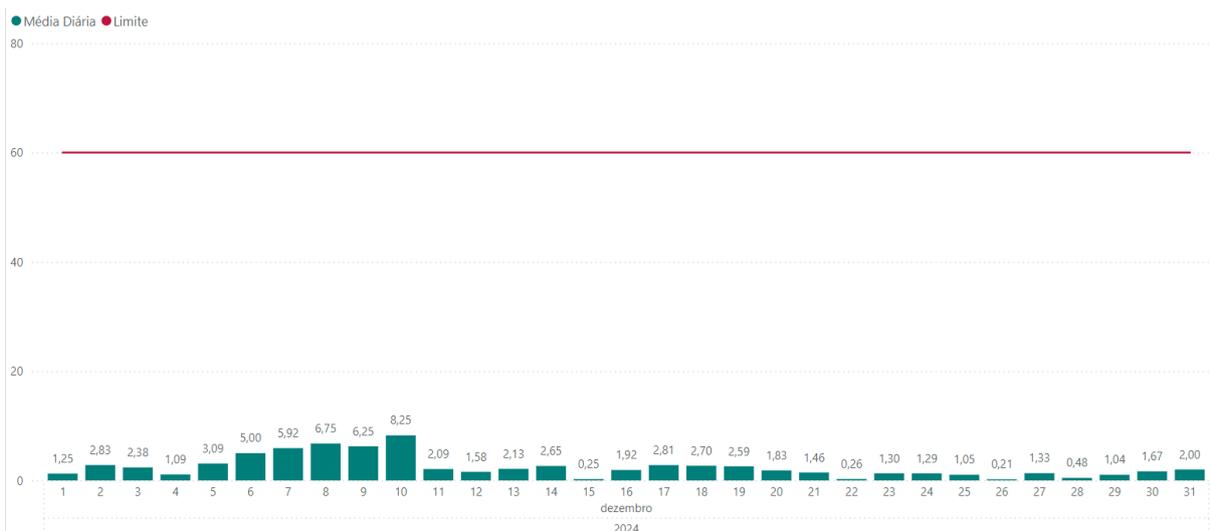


Figura 118 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (MP2,5), média diária em (µg/m³), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

Ademais, observa-se na Figura 119 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.

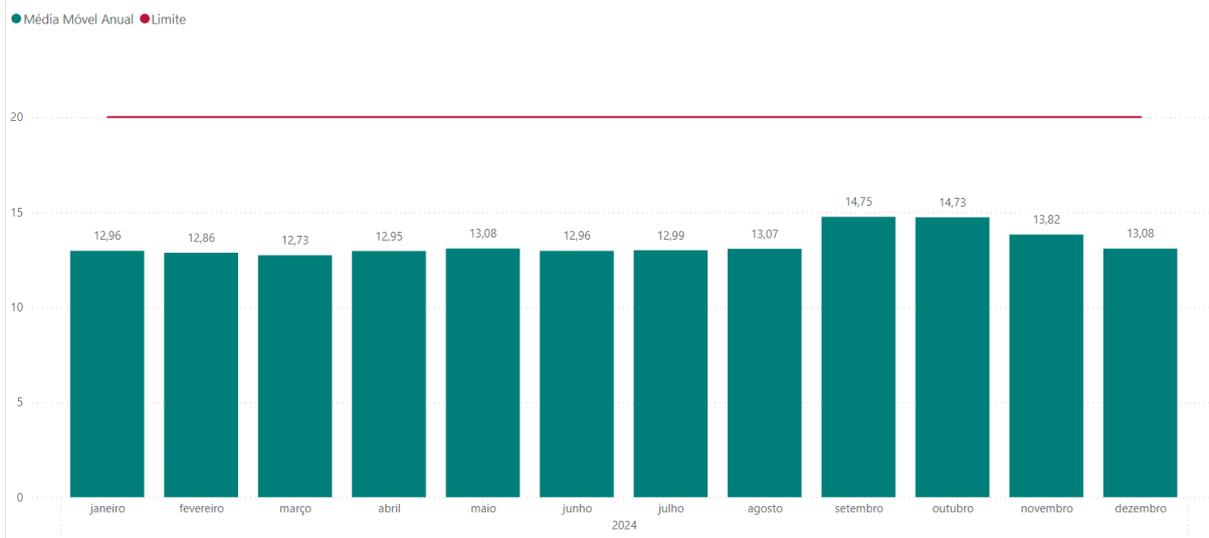


Figura 119 – Resultados médios anuais (µg/m³) do monitoramento do parâmetro MP2,5 na Estação Matriz, em 2024. Fonte: Vale, 2025.

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 120 ate a Figura 125.

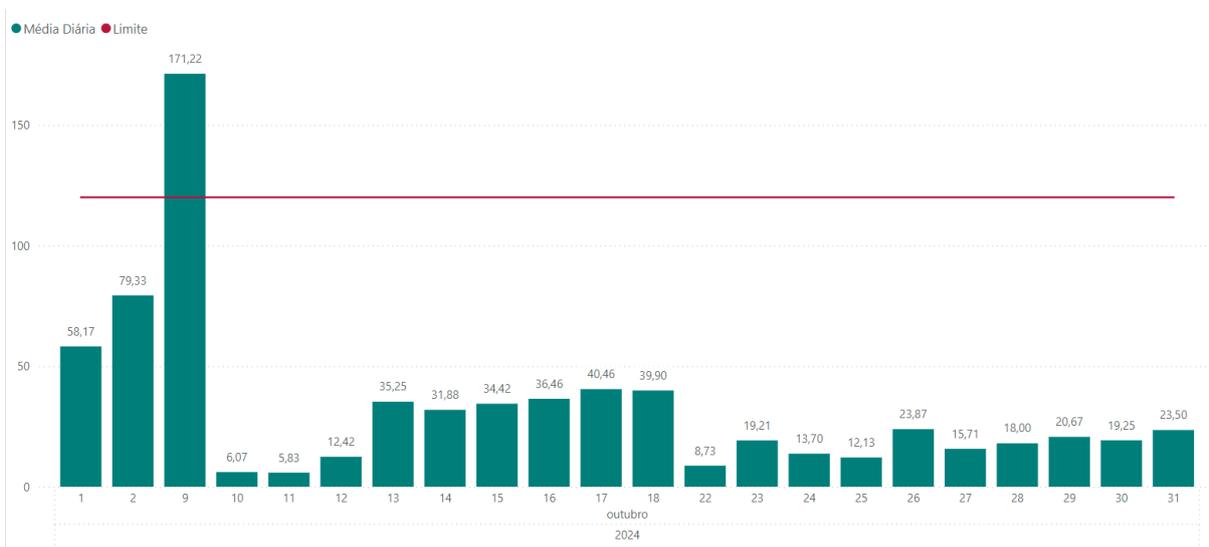


Figura 120 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (MP10), média diária em (µg/m³), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

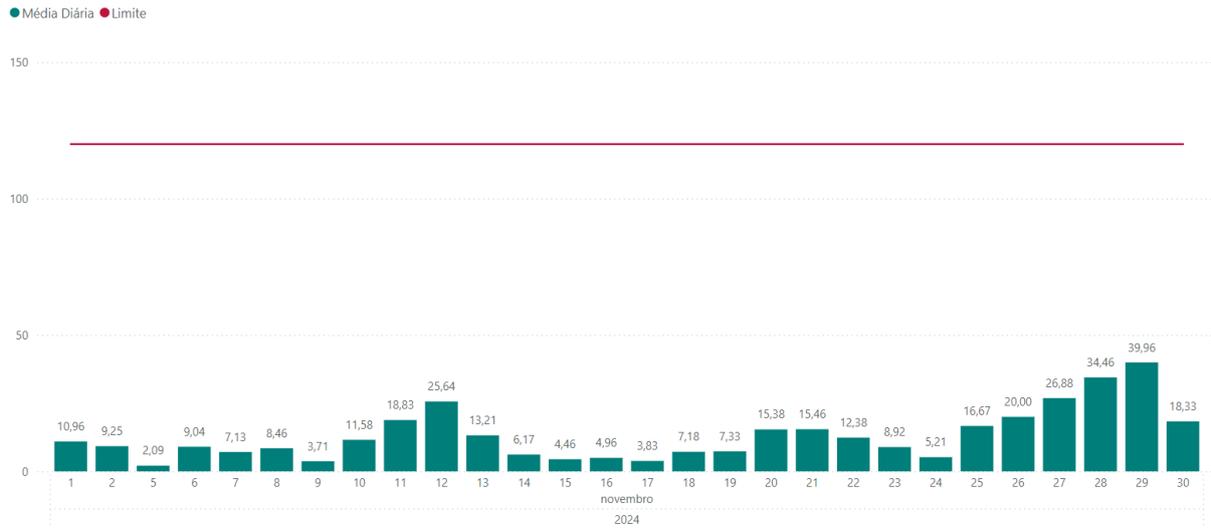


Figura 121 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (MP10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

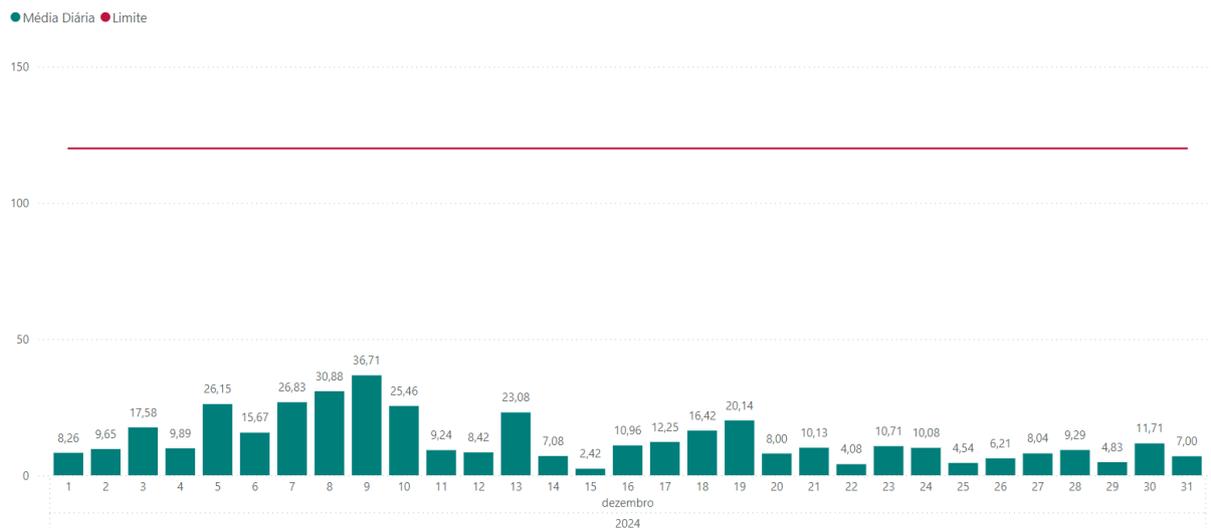


Figura 122 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (MP10), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

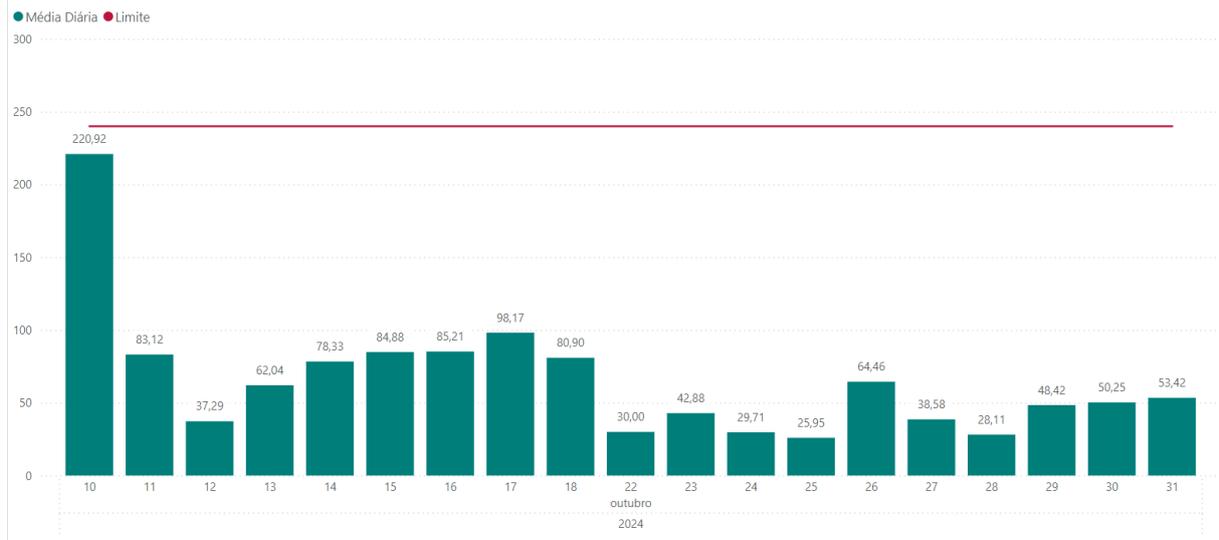


Figura 123 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

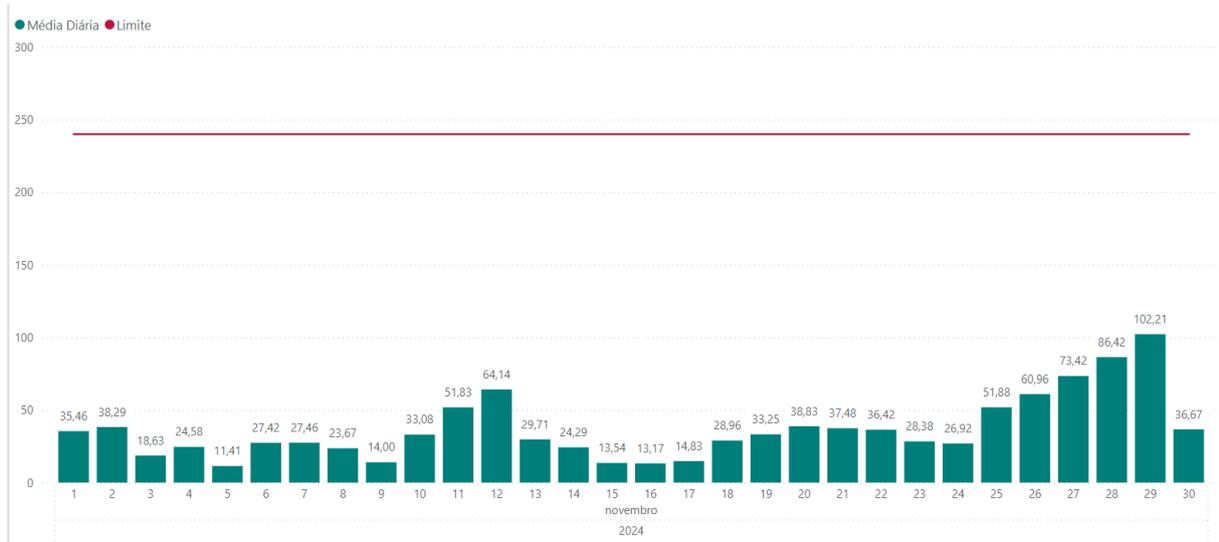


Figura 124 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

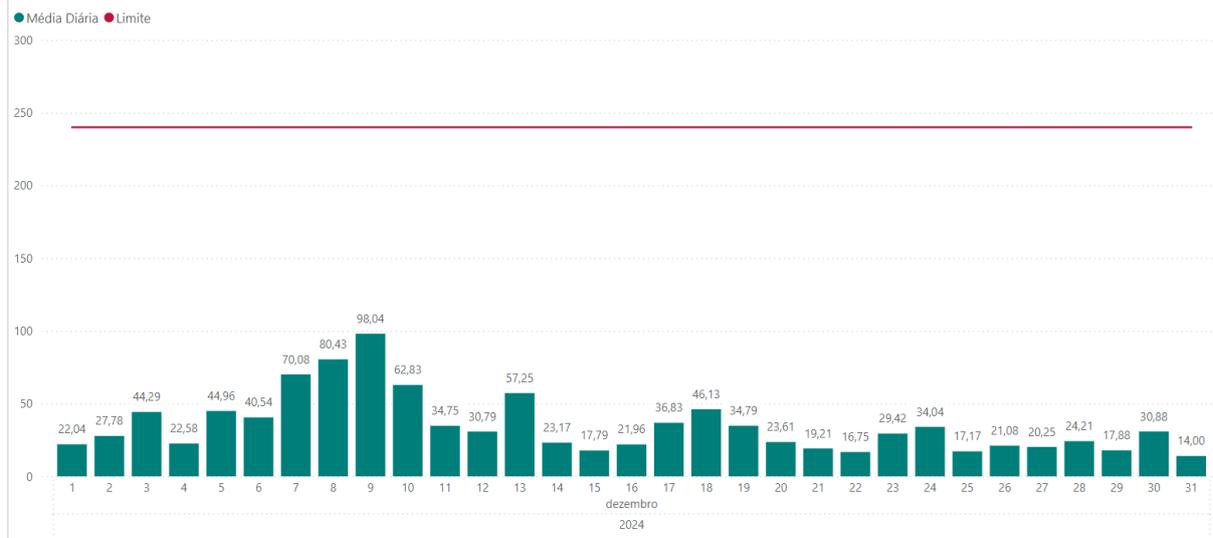


Figura 125 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

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 nas Figura 126 e Figura 127 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 µg/m³ para MP10 e 80 µg/m³ para PTS, segundo a Resolução CONAMA nº 506/2024.

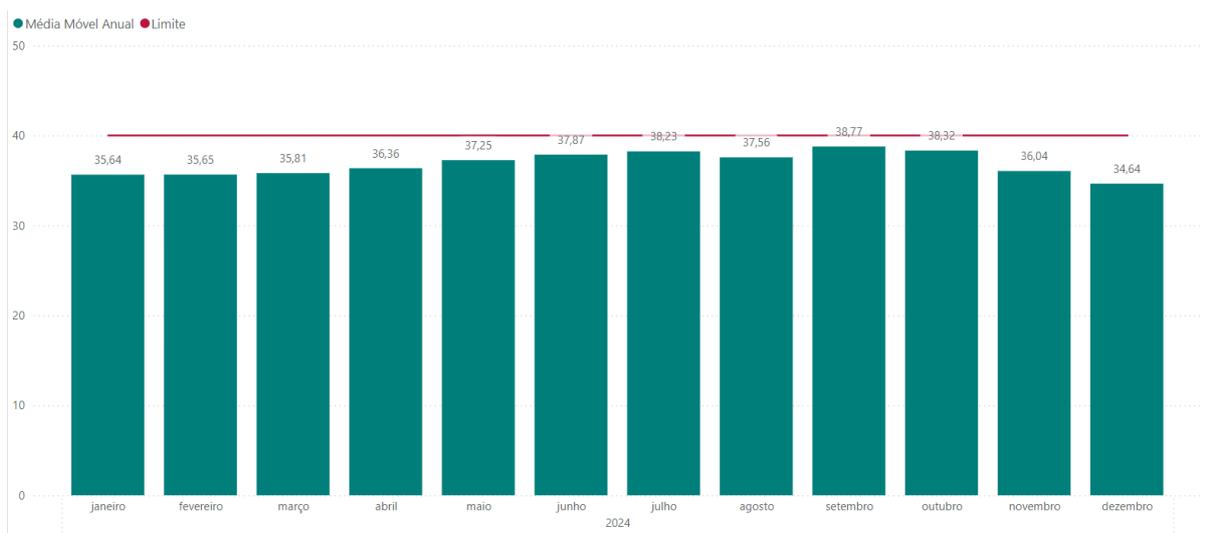


Figura 126 – Resultados médios anuais (µg/m³) do monitoramento do parâmetro MP10 na Estação Mota, em 2024. Fonte: Vale, 2025.

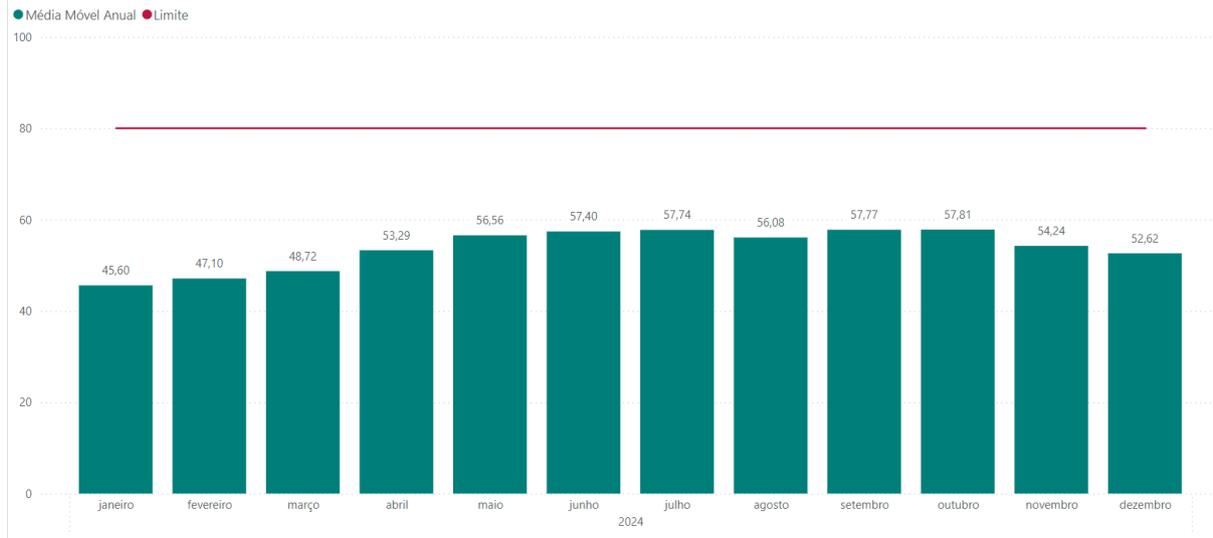


Figura 127 – Resultados médios anuais (µg/m³) do monitoramento do parâmetro PTS na Estação Mota, em 2024. Fonte: Vale, 2025.

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 128 até a Figura 133.

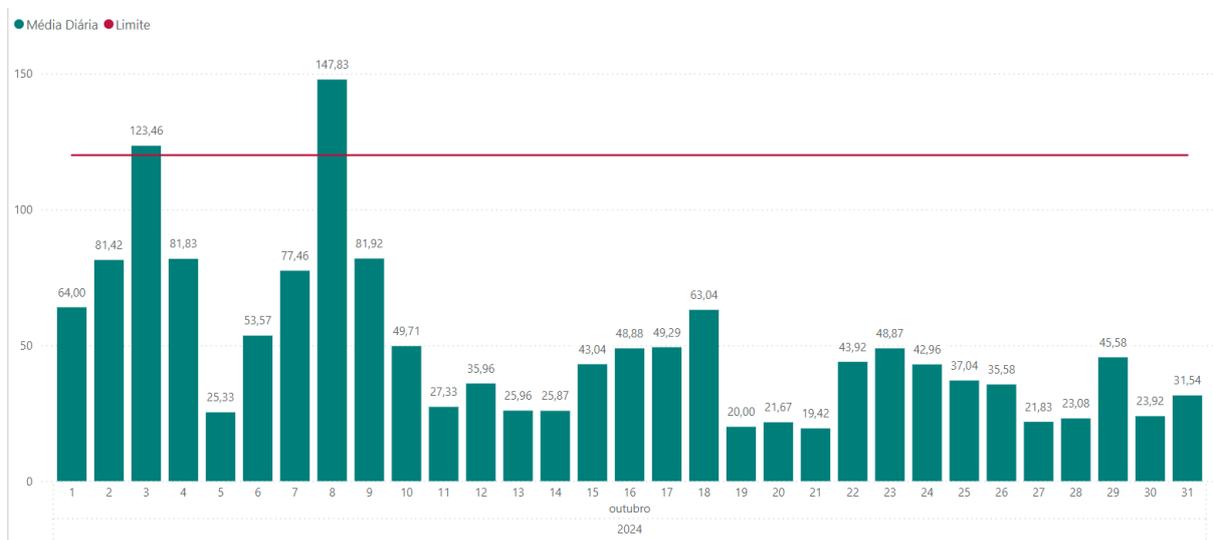


Figura 128 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (MP10), média diária em (µg/m³), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

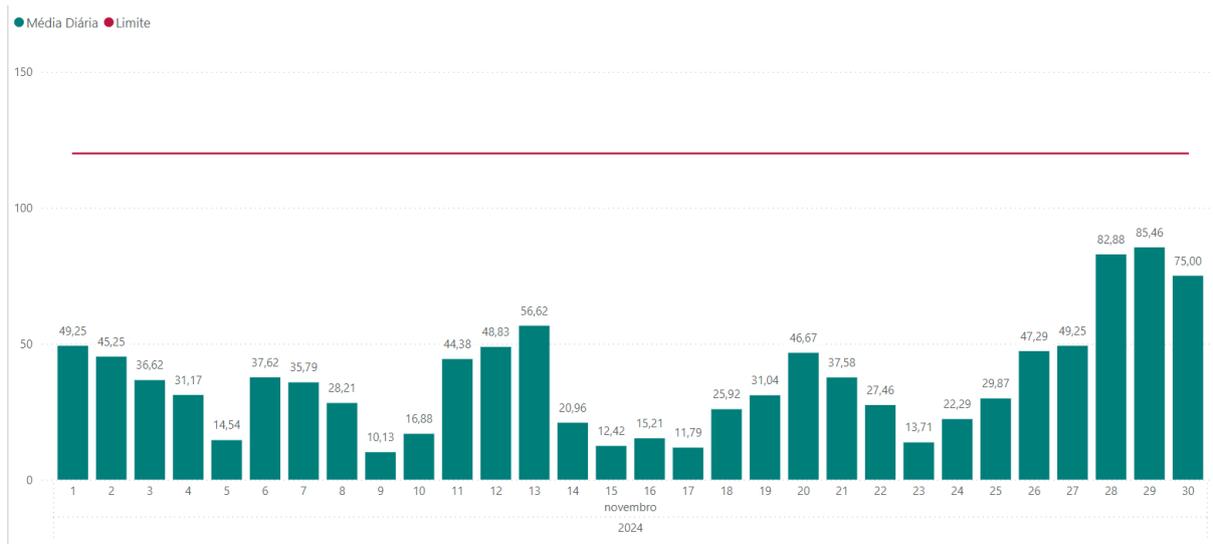


Figura 129 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (MP10), média diária em (µg/m³), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

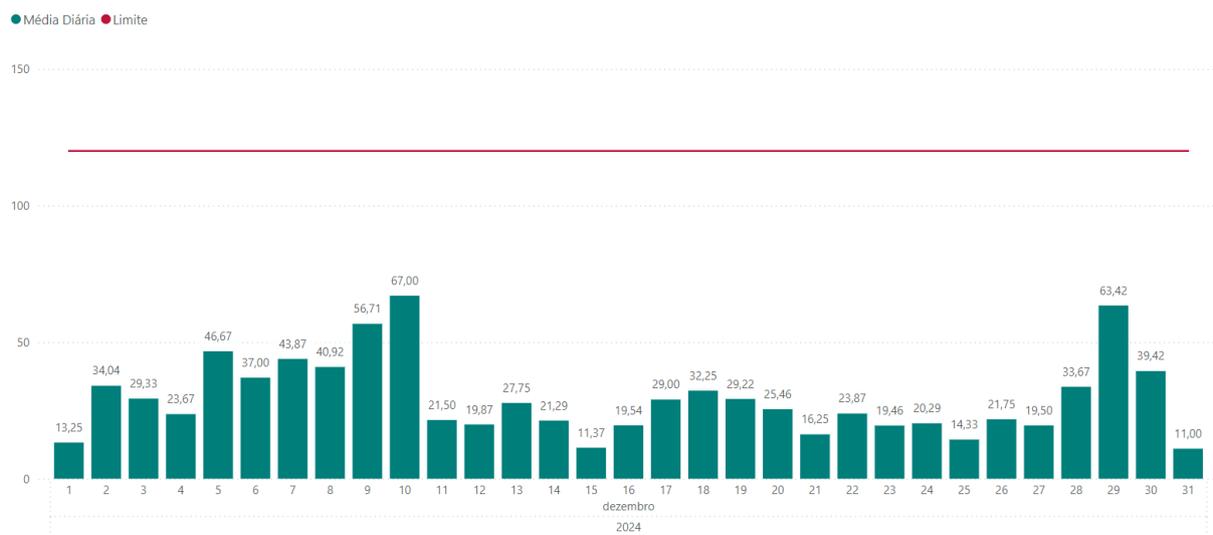


Figura 130 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (MP10), média diária em (µg/m³), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

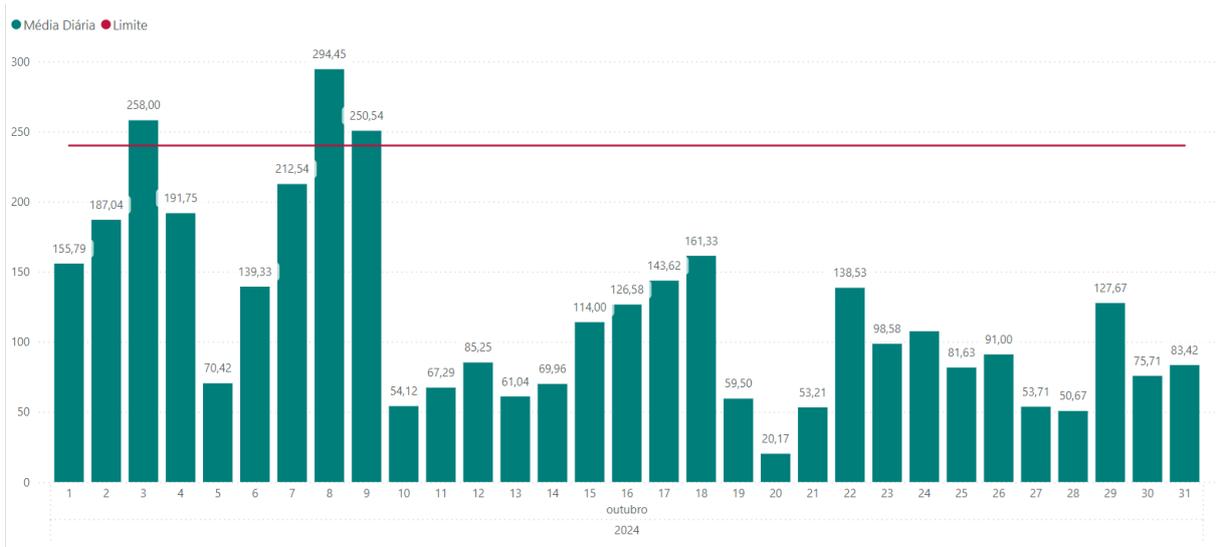


Figura 131 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em outubro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

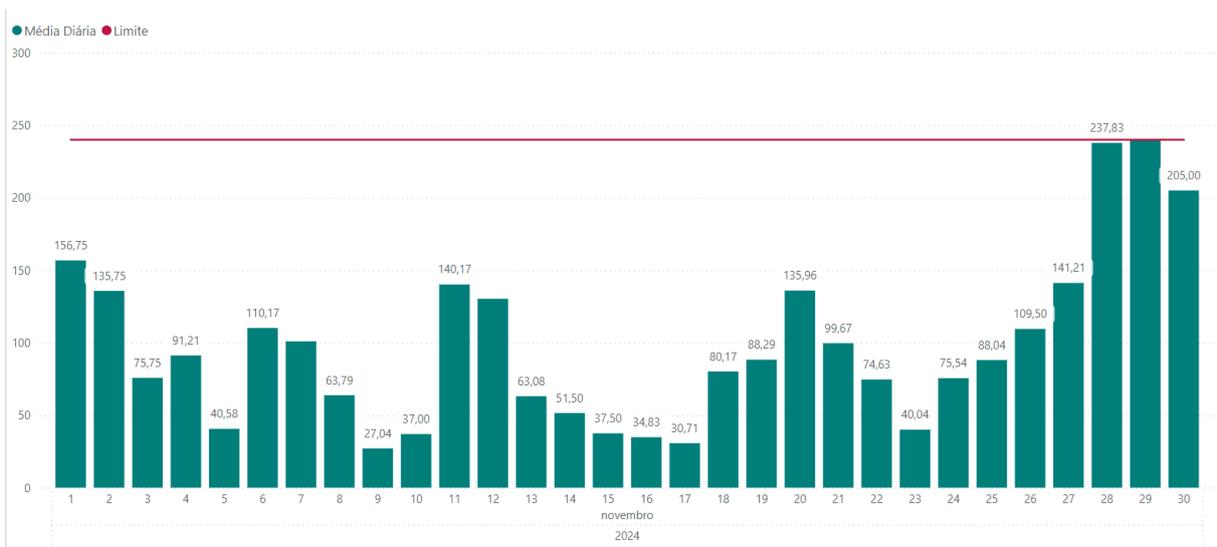


Figura 132 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

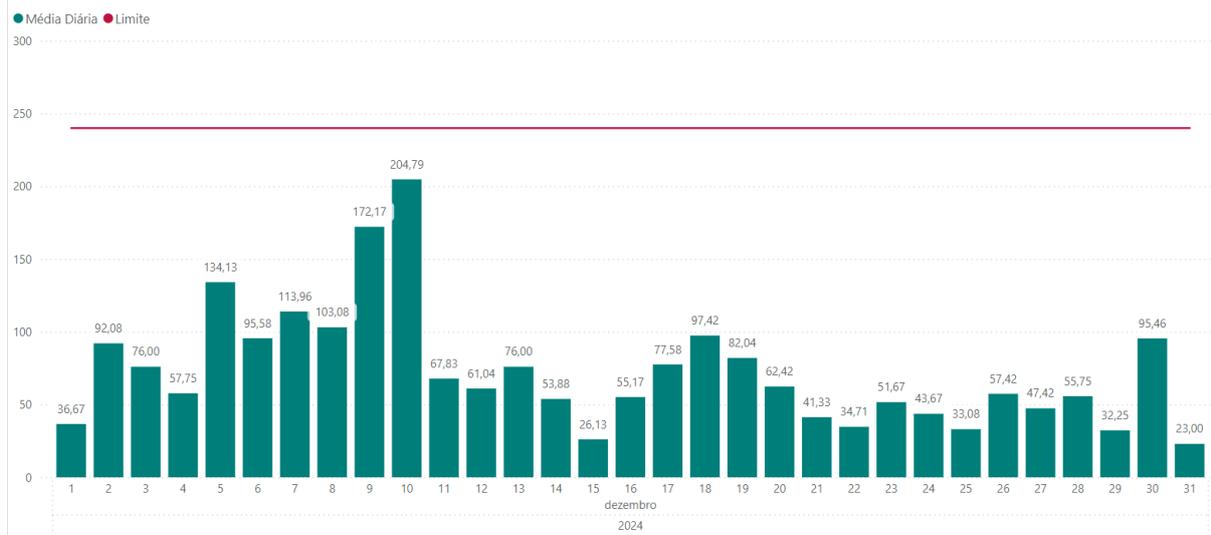


Figura 133 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

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 nas Figura 134 e Figura 135 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.

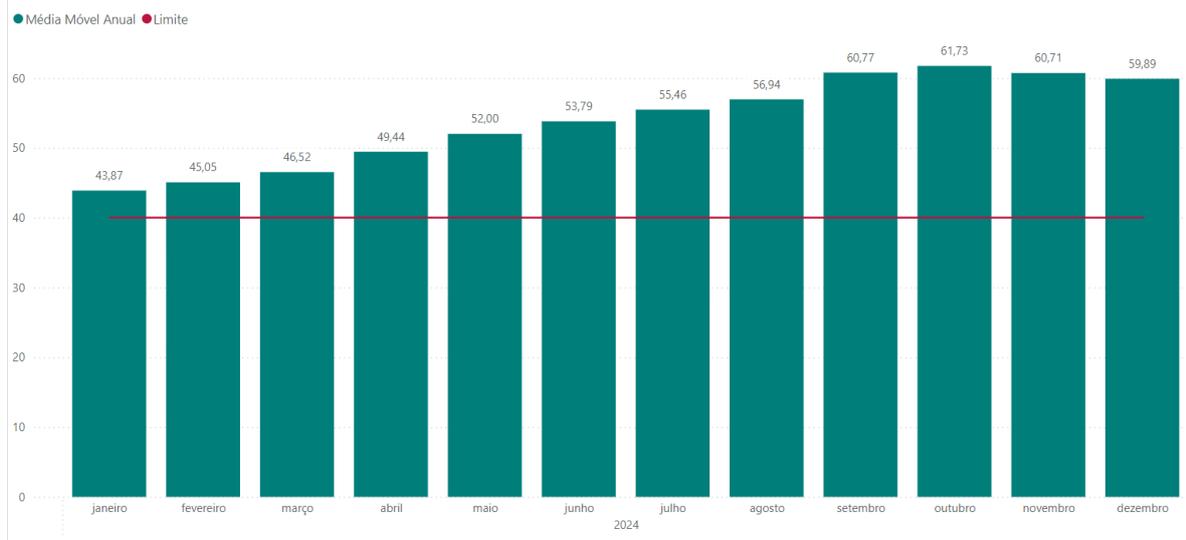


Figura 134 – Resultados médios anuais (µg/m³) do monitoramento do parâmetro MP10 na Estação Pires, em 2024. Fonte: Vale, 2025.

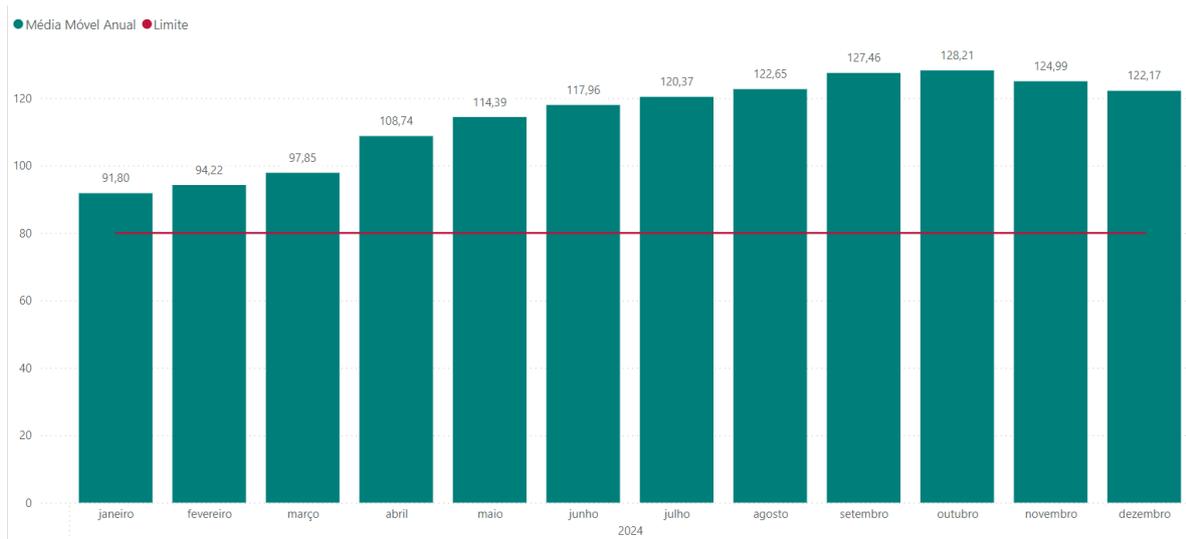


Figura 135 – Resultados médios anuais (µg/m³) do monitoramento do parâmetro PTS na Estação Pires, em 2024. Fonte: Vale, 2025.

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

Destaca-se que a Vale, por meio do Centro de Controle Ambiental (CCA), 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 21, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 21 - Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

N° Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0208	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Grupo associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do	Apresentado no item 1.4.2. O gráfico de pluviometria foi ajustado conforme solicitação da AECOM, utilizando os dados da Estação Meteorológica Forquilhas IV e V.

N° Recomendação	Recomendação	Status VALE
	pluviômetro, e instalar um anemômetro no local.	
GR-0310	Realizar amostragens de qualidade do ar com equipamentos móveis devidamente cadastrados e homologados nos locais de obras e atividades de descaracterização, incluindo a Cava 5.	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.
GR-0311	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.
GR-0329	Apresentar dados de qualidade do ar comparando com as médias anuais para todos os parâmetros acompanhados e auditados seguindo a legislação vigente	Os dados de qualidade do ar, comparados com as médias anuais foram apresentados no item 1.4.2-d do relatório.

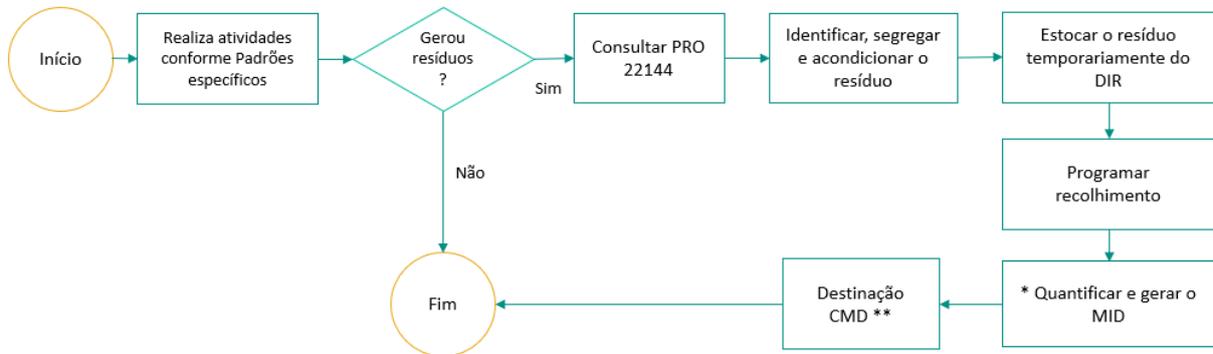
e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização

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 de descaracterização da barragem Grupo.

Fluxo de Gerenciamento de Resíduos – Enviados para CMD

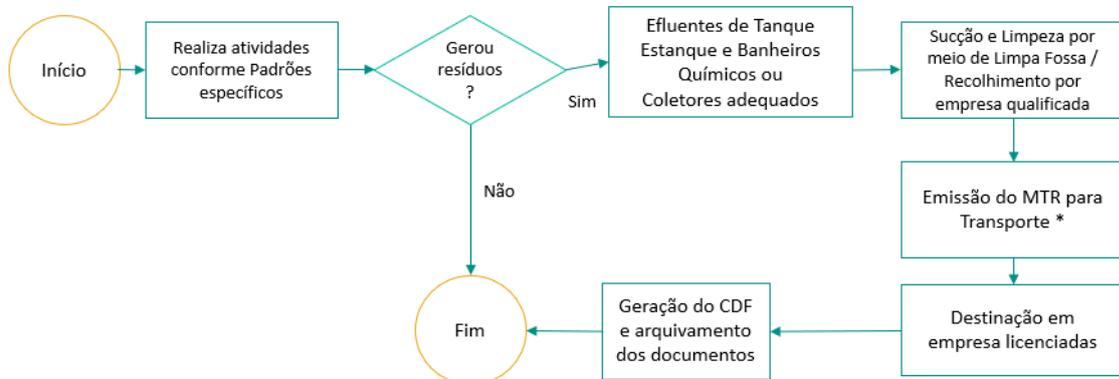


** CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

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

Figura 136 - Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024).

Fluxo de Gerenciamento de Efluentes ou Resíduos destinados diretamente pela Contratada



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

Figura 137 - 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 de descaracterização da barragem Grupo 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 138 a Figura 141). Os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



Figura 138 - Recolhimento de efluentes dos tanques localizados no canteiro Avançado, novembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 139 - Recolhimento de efluentes dos tanques localizados no canteiro Avançado, novembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 140 - Limpeza e higienização de banheiros químicos, outubro de 2024. (Fonte: Vale, 2024).



Figura 141 - Sucção de efluentes de banheiro químico, outubro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

No período de outubro a dezembro de 2024 foram destinadas 657 toneladas de efluentes líquidos (Figura 142 e Figura 143), 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.

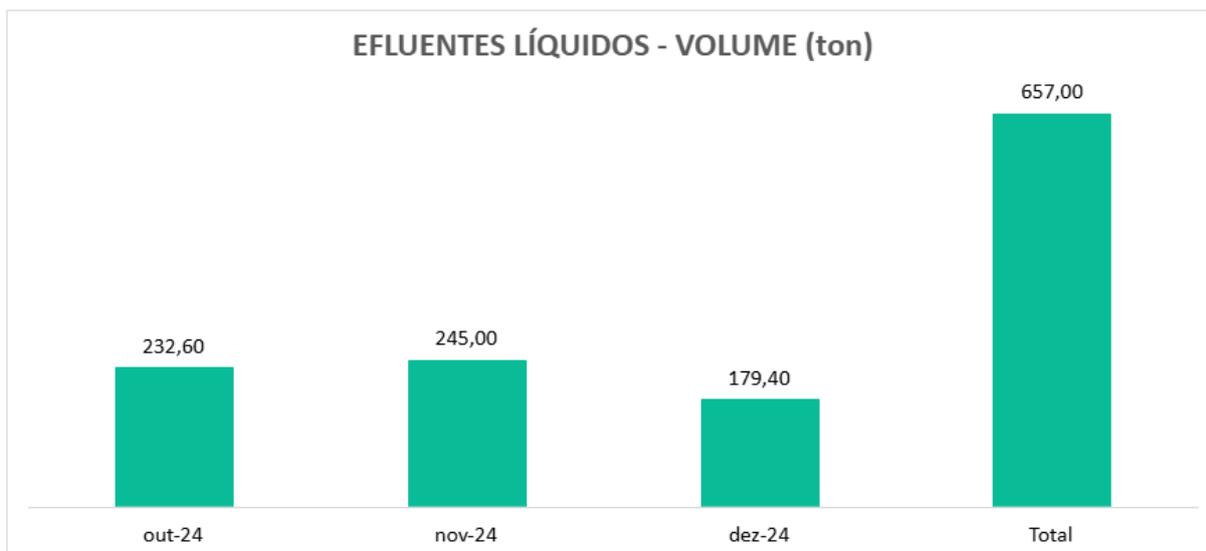


Figura 142 - Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de outubro a dezembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

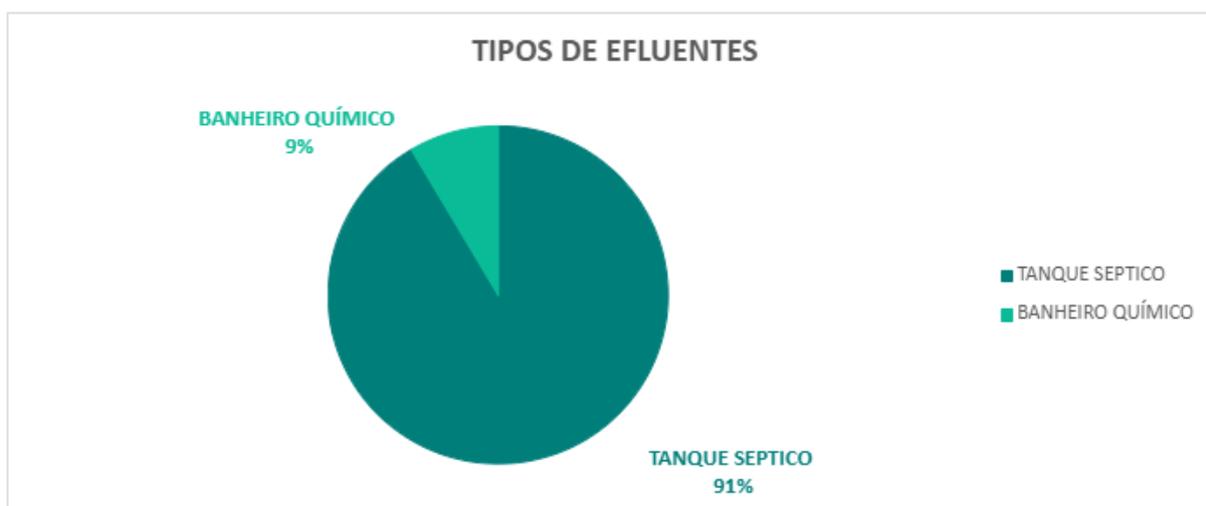


Figura 143 - Tipos de efluentes gerados no período de outubro a dezembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

Para garantir a rastreabilidade de destinação são emitidos os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's) e Certificados de Destinação de Resíduos (CDF's) no sistema digital da FEAM - Sistema MTR-MG - (Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos). No **Anexo 1.4.5** 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 as quais envolvem a caracterização, classificação, manuseio, coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos, estão sendo realizadas em conformidade com a legislação em vigor e procedimentos internos Vale.

As empresas construtoras contratadas são responsáveis por gerenciar e destinar os resíduos sólidos gerados no projeto. Os principais resíduos gerados na obra consistem em plásticos, papel/papelão, resíduos não recicláveis, sucata metálica e restos de madeira. A geração dos resíduos por tipologia pode oscilar a depender a etapa de obra, como, por exemplo, resíduos de madeira que possuem maior volume de geração quando na etapa de construção de drenagens 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 146 até a Figura 149 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 144 e Figura 145). 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 e 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.

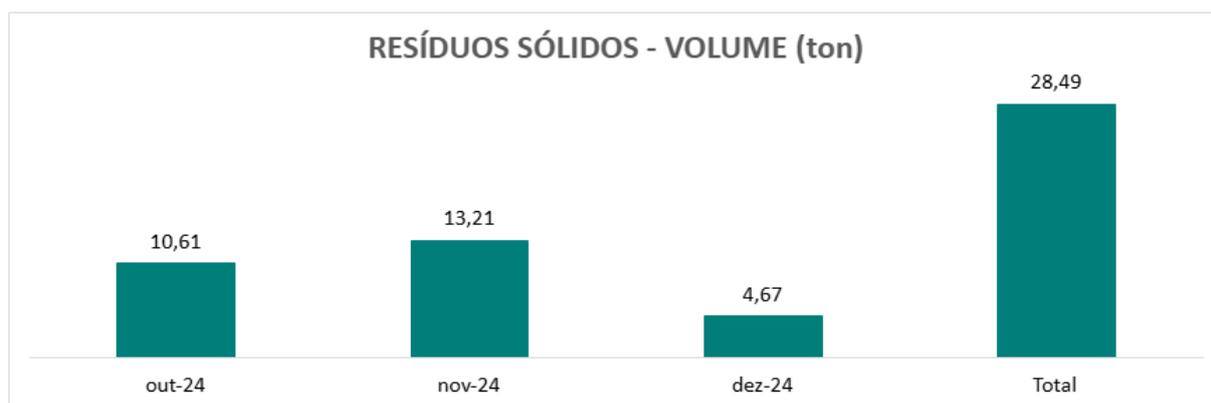


Figura 144 - Quantitativo de resíduos gerados no período de outubro a dezembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

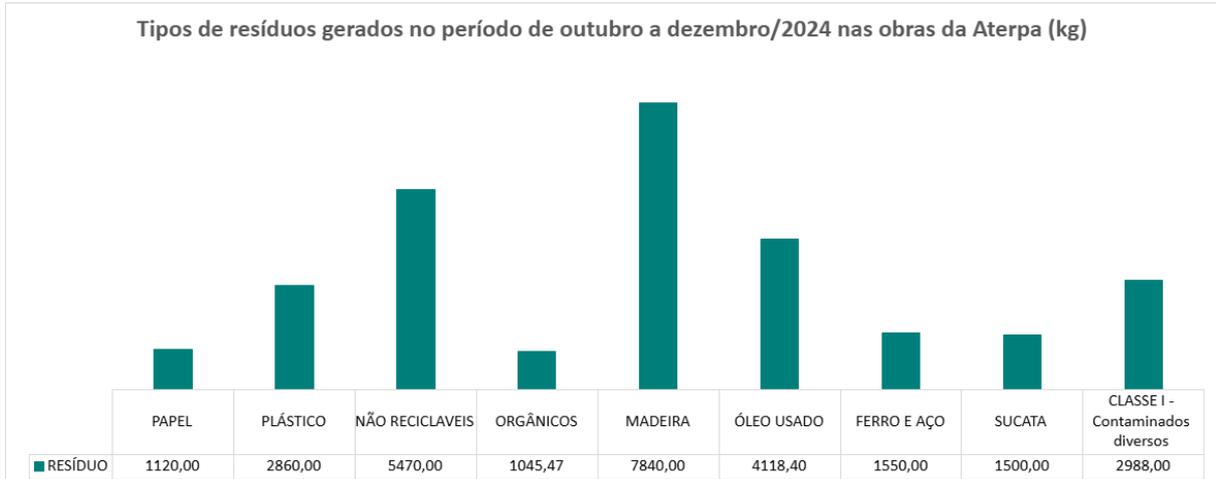


Figura 145 - Tipos de resíduos gerados no período de outubro a novembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 146 – Recolhimento de resíduo no DIR (Fonte: Vale, 2024).



Figura 147 - Higienização no DIR do Canteiro Central (Fonte: Vale, 2024).



Figura 148 – Recolhimento de resíduos para posterior descarte junto ao CMD (Fonte: Vale, 2024).



Figura 149 – Retirada das lixeiras disponíveis para armazenamento no DIR (Fonte: Vale, 2024).

No **Anexo 1.4.5** 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).

É importante ressaltar que a destinação de sucata metálica retirada da barragem Grupo é realizada pela própria Vale e enviada para reciclagem no destinatário JM Comércio de Materiais Industriais e Locação de Equipamentos Ltda. No período deste relatório não houve destinação de sucata metálica pela Vale.

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

Além disso, cabe informar que o uso de produtos químicos nas frentes é realizado mediante os controles de contenção, identificação do produto, uso da 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 necessária complementação de recursos em função da magnitude da emergência, são acionados recursos extras como a CECOM - Centro de Controle de Emergência e Comunicação que atende ao Complexo da Mina de Fábrica.

As frentes de apoio (áreas de vivência) são autorizadas para funcionamento com base no Formulário de Avaliação Mensal de Canteiro. Esse processo envolve a realização de

inspeções para assegurar a certificação dos itens mínimos de controle de meio ambiente e segurança, garantindo assim a liberação dos canteiros e áreas de apoio. Nesse sentido, os dispositivos de kits de coleta seletiva e emergência são itens obrigatórios nas áreas de apoio, e nos processos de inspeções são avaliadas as condições de uso, limpeza, armazenamento e composição.

A Figura 150 e a Figura 151 apresentam os treinamentos envolvendo o uso do kit de emergências e o uso de Lava Olhos, instrumento de grande importância para trabalho com substâncias químicas.



Figura 150 – Verificação semanal do Lava Olhos (Fonte: Vale, 2024),



Figura 151 - Treinamento de uso específico dos produtos de atividades civis com foco para o Lava Olhos (Fonte: Vale, 2024).

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), é apresentado a seguir, no Quadro 22, o status das recomendações atreladas a esta temática que se encontram em atendimento.

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

N° Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0055	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está disponível no Anexo 1.4.5

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

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

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

O 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 da AECOM para a estrutura de Área IX, sendo expandida para as demais estruturas em descaracterização no Complexo da Mina de Fábrica. 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 1.4.6**. 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 nº 430/2011, que dispõe sobre o padrão de lançamento de efluentes,

estabelece a realização de ensaios ecotoxicológicos no efluente e no ponto de mistura do corpo receptor para pelo menos dois níveis tróficos distintos.

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).

GR-0331 - 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 referentes aos pontos de monitoramento pertencentes à barragem Grupo e a Cava V. Destaca-se que a maioria dos pontos de monitoramento foi avaliada conforme os padrões de lançamento de efluentes – **Resolução CONAMA N° 430/2011**, com exceção dos pontos ribeirão do Prata (Barragem Grupo) e o PT-18 (Cava 5) que foram avaliados conforme os padrões para água doce Classe 2 – **Resolução CONAMA N° 357/2005**.

Barragem Grupo

- Sump CC01 (referente aos meses de 06/24 – 09/24)
- Sump CC03 (referente aos meses de 06/24 – 09/24)
- CC03 Bueiro (referente aos meses de 06/24 – 09/24)
- Dique do Prata (referente aos meses de 06/24 – 09/24)
- Dreno de Fundo (referente aos meses de 06/24 – 09/24)
- Ribeirão do Prata (referente aos meses de 07/24 – 09/24)

Cava V

- PT-14 (referente aos meses 06/24, 08/24, 09/24)
- PT-15 (referente aos meses 06/24, 08/24, 09/24)
- PT-16 (referente aos meses de 06/24 a 09/24)
- PT-18 (referente aos meses de 06/24 a 09/24)

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

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

Figura 152 – Esquema de apresentação dos resultados analíticos. Fonte: SGS (2024)

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 desconformidade com os 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 na campanha de novembro/24, para a barragem Grupo, para lançamento de efluentes (Quadro 23) e para água doce Classe 2 (Quadro 24) é apresentada a seguir.

Quadro 23 - Listagem dos desvios das legislações de lançamento de efluentes, conforme laudos apresentados para os pontos de monitoramento situados na barragem Grupo

Mês/24	Ponto	Parâmetro	Conama nº 430 (RN0048)	COPAM-CERH/MG Nº 8 (RN0136)	Resultado
Junho	Sump CC03	Material Flutuante	Ausente	Ausente	Presente
Julho	CC03 Bueiro	Manganês Dissolvido	1 mg/L	1 mg/L	2,39 mg/L
Agosto	Dique do Prata	Material Flutuante	Ausente	Ausente	V.P.
Agosto	Sump CC03	Material Flutuante	Ausente	Ausente	V.P.
Setembro	Dique do Prata	Material Flutuante	Ausente	Ausente	Presente
Setembro	Sump CC03	Material Flutuante	Ausente	Ausente	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 dois parâmetros apresentaram desvios da legislação vigente, sendo eles: material flutuante e manganês dissolvido (Quadro 23).

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.

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.

Em relação à concentração de manganês dissolvido no ponto CC03 Bueiro, essa pode estar associada à geoquímica da área em que a Mina de Fábrica está situada, no Quadrilátero Ferrífero.

Baseando no mapeamento geológico do estado de Minas Gerais realizado pela CODEMIG (2017)¹, a barragem Grupo está situada no 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)², 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 a Mina de Fábrica está situada, no Quadrilátero Ferrífero.

Em se tratando dos desvios aos padrões de água Classe 2 (ponto ribeirão do Prata), dos 92 parâmetros analisados que possuem VMP apenas 07 (cerca de 7,6%) apresentaram desvios aos limites da Resolução CONAMA nº 357/2005, sendo eles: cloro residual total (*In situ*), corante artificial, manganês total, material flutuante, odor, oxigênio dissolvido (*In situ*), e resíduos sólidos objetáveis.

Conforme apresentado no Quadro 24, o parâmetro com maior frequência de violação nos pontos de monitoramento de barragem Grupo foi o manganês total, ocorrido em três amostragens nos pontos ribeirão do Prata.

¹ CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. *Programa de Mapeamento Geológico do Estado de Minas Gerais: Folha Ouro Preto SF.23-X-A-III (Escala 1:100.000)*. Belo Horizonte: CODEMIG, 2017. 62 p.

² Leão, L. P., COSTA, R. V. F.; LEITE, M. G. P.; NALINI JÚNIOR, H. A. Mapeamento geoquímico do manganês e avaliação da qualidade de sedimentos fluviais e águas superficiais do Quadrilátero Ferrífero, Brasil. *Anuário do Instituto de Geociências*, v. 42, n. 2, p. 444-455, 2019. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/server/api/core/bitstreams/09c2fe0a-66d9-4262-9342-20ae41965c1f/content>. Acesso em: 17 fev 2025.

Quadro 24 – Listagem dos desvios das legislações para água Classe 2, conforme laudos apresentados para os pontos de monitoramento situados na barragem Grupo

Mês/24	Ponto	Parâmetro	Conama nº 357 (RN0032)	COPAM-CERH/MG Nº 8 (RN0133)	Resultado
Julho	Ribeirão do Prata	Manganês total	0,1 mg/L	0,1 mg/L	0,19 mg/L
Agosto	Ribeirão do Prata	Cloro Residual total (In situ)	0,01 mg/L	0,01 mg/L	0,10 mg/L
Agosto	Ribeirão do Prata	Manganês total	0,1 mg/L	0,1 mg/L	0,47 mg/L
Agosto	Ribeirão do Prata	Oxigênio Dissolvido (In situ)	>5 mg/L	>5 mg/L	4,44 mg/L
Agosto	Ribeirão do Prata	Resíduos Sólidos Objetáveis	V.A.	V.A.	V.P.
Setembro	Ribeirão do Prata	Cloro Residual Total (In situ)	0,01 mg/L	0,01 mg/L	0,20 mg/L
Setembro	Ribeirão do Prata	Corante Artificial	V.A.	Ausente	V.P.
Setembro	Ribeirão do Prata	Manganês Total	0,1 mg/L	0,1 mg/L	0,28 mg/L
Setembro	Ribeirão do Prata	Material Flutuante	V.A.	V.A.	Presente
Setembro	Ribeirão do Prata	Odor	V.A.	V.A.	V.P.
Setembro	Ribeirão do Prata	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.

Em relação ao parâmetro de Manganês Total, conforme esclarecido anteriormente, em virtude das características geológicas, da barragem Grupo que está situada na região do Quadrilátero Ferrífero se destaca pela distribuição e altas concentrações de Ferro Dissolvido e consecutivamente de Manganês Total.

Assim, 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 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.

Verificou-se a presença virtualmente de corantes artificiais em uma amostragem no ponto ribeirão do Prata. De acordo com a DN COPAM/CERH nº 08/2022 e a Resolução CONAMA Nº 357/2005, esse parâmetro deve estar virtualmente ausente em águas doces de classe 2. Na Mina de Fábrica, o corante artificial não é utilizado em nenhum processo de descaracterização de barragens e na operação 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, presença de material em estado coloidal orgânico, resultante da decomposição parcial de compostos orgânicos, e inorgânico, proveniente de óxidos de ferro e manganês (CETESB, 2024)³.

O parâmetro material flutuante apresentou apenas um desvio em relação à legislação vigente no ponto ribeirão do Prata. 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 no 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

³ CETESB. Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2023. São Paulo, 2004. (Série Relatórios) – São Paulo: CETESB, 2024. Disponível em: < <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2024/11/RAI-2023-Relatorio-de-Qualidade-de-Aguas-Interiores-2023.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

monitoramento. Além disso, não são evidenciados resíduos sólidos e esgotos nos locais de amostragens, conforme registrado na Cadeia de Custódia do ponto ribeirão da Prata.



Figura 153 - Amostragem do ponto ribeirão da Prata, em setembro de 2024. Fonte: SGS Geosol (2024)



Figura 154 - Amostragem do ponto ribeirão da Prata, em setembro de 2024. Fonte: SGS Geosol (2024)

A identificação e caracterização da presença de odor e resíduos sólidos objetáveis no ponto de monitoramento refletem a avaliação visual e olfativa do técnico de coleta no instante da amostragem, sendo que essas informações são registradas na Cadeia de Custódia dos pontos.

Em relação a presença de resíduos sólidos objetáveis, foram observados no entorno folhas e galhos em decomposição, bem como vegetação ciliar e partículas sólidas que podem ser transportadas para cursos d'água, cujas características podem refletir a presença do parâmetro no local. Cabe ressaltar que não são observados a presença de resíduos sólidos na margem, não estando o parâmetro de resíduos sólidos objetáveis relacionado com esses fatores.

Para o parâmetro de odor, segundo Von Sperling (2014)⁴, a presença do parâmetro pode estar associada à matéria orgânica em decomposição, microrganismos e gases dissolvidos. Diante dos fatores apresentados e analisando as características do ponto de coleta, é importante

⁴ Von Sperling, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4. Ed. – Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. 742 p. vol 1.

lembrar que foram observados folhas e galhos em decomposição e vegetação que podem ter contribuído para a presença de odor.

Em relação ao parâmetro cloro total, esse representa a soma do cloro livre e do cloro combinado em uma amostra de água, sendo que cada um desses tipos de cloro desempenha 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 agosto e setembro no ponto ribeirão do Prata.

No entanto, para o mês de agosto, não se pode indicar que houve alteração para o parâmetro de Cloro Total, pois, segundo o laboratório responsável pela análise (SGS - GEOSOL), apesar de o 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 pode apresentar resultados com esse valor ou menor no laudo de análise, em razão da acreditação para o valor de LQ do laboratório ser de 0,10 mg/L. Dessa forma, utiliza-se o resultado com o módulo <10 mg/L, indicando 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 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 mês de setembro/2024, é possível observar que a alteração ocorreu de forma pontual e não é uma característica do local essa incidência, visto que essa ocorrência não é registrada em todos os meses.

Por fim, a redução da concentração do parâmetro de oxigênio dissolvido (OD) no ponto do ribeirão do Prata pode estar relacionada, por exemplo, aos aspectos de origem natural, pela dissolução do oxigênio atmosférico e produção pelos organismos fotossintéticos (Von Sperling, 2014), visto que foi observada na área de monitoramento a presença de materiais em decomposição como galhos e folhas e não foi identificada a presença de efluentes (esgotos) ou resíduos sólidos no entorno do ponto de monitoramento.

No Quadro 25 e no Quadro 26 são apresentados os desvios aos limites verificados para Cava V. Em se tratando de lançamento de efluentes, dos 35 parâmetros analisados que possuem VMP, apenas dois (cerca de 5,7%) apresentaram desvios da legislação vigente, sendo eles: material flutuante e pH *in situ*.

Quadro 25 – Listagem dos desvios das legislações de lançamento de efluentes, conforme laudos apresentados para os pontos de monitoramento situados na Cava V

Mês/24	Ponto	Parâmetro	Conama nº 430 (RN0048)	COPAM-CERH/MG Nº 8 (RN0136)	Resultado
Agosto	PT-16	pH (<i>In situ</i>)	5-9	5-9	9,82
Agosto	PT-16	Material Flutuante	Ausente	Ausente	Presente
Setembro	PT-16	pH (<i>In situ</i>)	5-9	5-9	4,72
Setembro	PT-16	Material Flutuante	Ausente	Ausente	Presente

Fonte: Baseado nos laudos da SGS (2024)

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.

Em relação ao parâmetro de pH, segundo Von Sperling (2014)⁵, sua ocorrência pode estar associada, dentre outros aspectos, à dissolução de rochas e oxidação da matéria orgânica. Diante dos fatores apresentados e analisando as características do ponto de coleta, é importante lembrar que são observados materiais como rochas, pequenos cascalhos, folhas e galhos em decomposição e vegetação que podem ter contribuído para o valor mais baixo de pH.

Em se tratando dos desvios aos padrões de água Classe 2 (ponto PT-18), dos 92 parâmetros analisados que possuem VMP apenas 06 (cerca de 6,5%) apresentaram desvios ao limite da Resolução CONAMA nº 357/2005, sendo eles: Cloro Residual Total (*In situ*), Corante Artificial, Manganês Total, Material Flutuante, Oxigênio Dissolvido (*In situ*) e pH (*in situ*) (Quadro 26).

Quadro 26 – Listagem dos desvios das legislações para água Classe 2, conforme laudos apresentados para os pontos de monitoramento situados na Cava V

Mês/24	Ponto	Parâmetro	Conama nº 357 (RN0032)	COPAM-CERH/MG Nº 8 (RN0133)	Resultado
Junho	PT-18	Manganês total	0,1 mg/L	0,1 mg/L	0,56 mg/L
Junho	PT-18	pH <i>In Situ</i>	6,0-9,0	6,0-9,0	5,76
Julho	PT-18	Oxigênio dissolvido <i>In Situ</i>	>5 mg/L	>5 mg/L	3,50 mg/L
Agosto	PT-18	Cloro residual total (<i>In situ</i>)	0,01 mg/L	0,01 mg/L	0,10 mg/L

⁵ Von Sperling, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4. Ed. – Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. 742 p. vol 1.

Mês/24	Ponto	Parâmetro	Conama nº 357 (RN0032)	COPAM-CERH/MG Nº 8 (RN0133)	Resultado
Agosto	PT-18	Manganês total	0,1 mg/L	0,1 mg/L	0,85 mg/L
Agosto	PT-18	Material flutuante	V.A.	V.A.	V.P.
Agosto	PT-18	pH (<i>In situ</i>)	6,0-9,0	6,0-9,0	5,33
Setembro	PT-18	Cloro residual total (<i>In situ</i>)	0,01 mg/L	0,01 mg/L	<0,1 mg/L
Setembro	PT-18	Corante artificial	V.A.	Ausente	V.P.
Setembro	PT-18	Manganês total	0,1 mg/L	0,1 mg/L	0,35 mg/L
Setembro	PT-18	Material flutuante	V.A.	V.A.	Presente

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

Verificou-se a presença virtualmente de corantes artificiais em uma amostragem no ponto PT-18. De acordo com a DN COPAM/CERH nº 08/2022 e a Resolução CONAMA nº 357/2005, esse parâmetro deve estar virtualmente ausente em águas doces de classe 2. Na Mina de Fábrica, o corante artificial não é utilizado em nenhum processo da descaracterização de barragens e operação 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, presença de material em estado coloidal orgânico, resultante da decomposição parcial de compostos orgânicos, e inorgânico, proveniente de óxidos de ferro e manganês (CETESB, 2024)⁶.

O parâmetro material flutuante apresentou dois desvios em relação à legislação vigente no ponto PT-18. 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

⁶ CETESB. Relatório de qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2023. São Paulo, 2004. (Série Relatórios) – São Paulo: CETESB, 2024. Disponível em: < <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2024/11/RAI-2023-Relatorio-de-Qualidade-de-Aguas-Interiores-2023.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

decomposição e vegetação ciliar no 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 e esgotos nos locais de amostragens, conforme registrado na Cadeia de Custódia do ponto PT-18.



Figura 155 - Amostragem do ponto PT-18, em agosto de 2024. Fonte: SGS Geosol (2024)

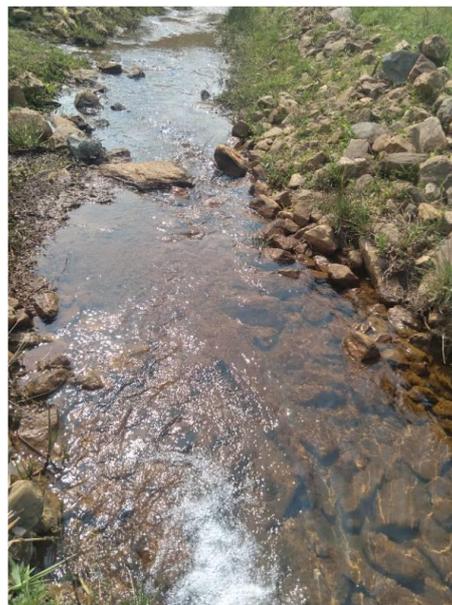


Figura 156 - Amostragem do ponto PT-18, em setembro de 2024. Fonte: SGS Geosol (2024)

O parâmetro de Manganês Total, conforme já justificado anteriormente, em virtude das características geológicas da região do Quadrilátero Ferrífero, onde está situada a Cava V, destaca-se pela distribuição e altas concentrações de Ferro Dissolvido e de Manganês Total.

Assim, 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. Segundo CETESB (2022), 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 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.

Para o parâmetro de oxigênio dissolvido (OD), a redução da concentração no ponto do PT-18 pode estar relacionada ao alto consumo de oxigênio pelos microrganismos para decomposição da matéria orgânica, visto que foi observada, na área de monitoramento e

registro na Cadeia de Custódia, a presença de materiais em decomposição como galhos e folhas. E ainda vale lembrar que não foi identificada a presença de efluentes (esgotos) ou resíduo sólido no entorno do ponto de monitoramento. Dessa forma, a redução de OD não está relacionado com esses aspectos.

Para o parâmetro de pH, que apresentou desvios em duas amostragens no ponto PT-18, em junho e agosto/2024, não se observa uma constância na detecção para esse mesmo ponto em todos os meses, sendo observado de maneira pontual e específica. Segundo Von Sperling (2014)⁷, o pH pode estar associado, dentre outros aspectos, à 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.

Por fim, o parâmetro de cloro total, que representa a soma do cloro livre e do cloro combinado em uma amostra de água, sendo que cada um desses tipos de cloro desempenha 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 no ponto PT-18, nos meses de agosto e setembro/2024.

No entanto, para os meses identificados, não se pode afirmar de forma efetiva que houve alteração no 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 esse que representa o limite determinado pela norma DN COPAM/CERH nº 08/2022 e a Resolução CONAMA nº 357/2005, no entanto, não pode apresentar resultados com esse valor ou menor no laudo de análise, em razão de a 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, indicando que o resultado foi menor, mas não pode ser expresso nos laudos. Dessa forma, não se pode afirmar o valor para a detecção e 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.

Dos parâmetros listados no Relatório 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0021-2025, da AECOM (pág. 48), **SOMENTE o cloro residual total (*in situ*), o manganês total e o manganês**

⁷ Von Sperling, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4. Ed. – Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. 742 p. vol 1.

dissolvido ultrapassaram os limites estabelecidos em pontos situados na barragem Grupo. Já na Cava V, apenas dois parâmetros excederam os limites legais: o cloro residual total (*in situ*) e o manganês total. Dessa forma, observa-se uma redução significativa na quantidade de parâmetros em não conformidade em relação ao apresentado no Relatório 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0021-2025.

A necessidade de acessar a qualidade das águas na Cava 15 é reforçada devido aos resultados dos monitoramentos do canal CC-01 e CC-03 terem registrados valores superiores aos máximos legalmente permitidos, tanto para sedimentos quanto para águas, conforme já informado pela AECOM no relatório técnico de avaliação do relatório trimestral da VALE de acompanhamento das atividades de descaracterização referente ao período de agosto a outubro de 2024 (60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0020-2024), sendo emitidas duas recomendações para que a VALE apresente uma análise crítica das ações de controle e monitoramento necessárias (GR-0331 e GR-0332). Os parâmetros que apresentaram valores acima dos legais permitidos foram:

- Ferro dissolvido;
- Manganês total;
- Coliformes termotolerantes;
- Manganês dissolvidos;
- Sólidos sedimentáveis;
- Sólidos dissolvidos totais;
- Chumbo total;
- Cobre dissolvido;
- Cromo total;
- Cromo trivalente;
- Fluoreto;
- Níquel;
- Zinco total;
- Bário total;
- Nitrogênio amoniacal;
- Turbidez;
- Cloro residual;
- Cloro residual total;
- Sulfato;
- Alumínio dissolvido;
- Cloreto;
- Nitrato;
- Nitrito;
- Cianeto total;
- Cianobactéria;
- Cloreto

Figura 157 - Apontamento realizado no Relatório AECOM 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0021-2025.

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 Nº 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 apresentadas nos relatórios trimestrais dos ciclos anteriores. Na reunião estavam presentes a Diretora de Planejamento e Regulação, Jeane Dantas de Carvalho, e a Gerente de Regulação de Usos de Recursos Hídricos, Isadora Pinho Tavares De Filippo, e informaram que no âmbito do estado de Minas Gerais somente os usuários da sub-bacia do ribeirão da Mata estão sujeitos à outorga de lançamento de efluentes, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 26/2008 e Portaria do IGAM nº 29/2009, confirmando assim o entendimento da Vale. Dessa forma, para os usuários localizados fora da sub-bacia do ribeirão da Mata não há procedimento a ser seguido para obtenção de outorga de lançamento de efluentes, como é o caso da mina de Fábrica.

Em Grupo, existem dois bombeamentos a saber (Figura 158):

- Sump Cava 10 que direciona o fluxo, na ombreira direita, para o canal de cintura interligado na Cava 9,5, não sendo realizado lançamento no solo ou em cursos hídricos naturais;

- Sump Cava 3.3 que direciona o fluxo, na ombreira direita, para o canal de cintura aos sumps até alcançar o Dique do Prata, não sendo realizado lançamento no solo.



Figura 158 - Esquema dos bombeamentos e fluxos realizados na barragem Grupo. Vale, 2025.

É importante informar que no período deste ciclo, o bombeamento do extravasor da Cava 10,5 foi interrompido com o direcionamento do fluxo de água para o extravasor. O local do antigo sump foi aterrado e foi construído uma bacia de acumulação da água de drenagem pluvial da região, com uma camada de enrocamento na saída, de modo a filtrar a água captada na região. Toda a água captada na bacia verte naturalmente, sem a necessidade de bombeamento.



Figura 159 - Sump Cava 10,5 com a borda de enrocamento. Fonte: Vale, 2024.

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 barragem de Grupo para garantir a estabilidade geotécnica da estrutura. Os pontos de monitoramento no período de vigência desse relatório (outubro a dezembro de 2024) na barragem Grupo foram: Área 10,5 e a Ombreira Direita - Cava 3,3.

Os volumes de bombeamento e os resultados das amostragens de turbidez pela equipe da Construtora Aterpa estão apresentados nas figuras a seguir. Durante o período de outubro até dezembro de 2024, foram bombeados da barragem Grupo um volume total de 91.940 m³, sendo o maior volume bombeado em novembro (Figura 160). Na Figura 161 apresenta-se o histórico dos bombeamentos periódicos total da barragem Grupo de outubro a dezembro/2024. O volume bombeado mês a mês separadamente da Área 10,5 e da Ombreira Direita - Cava 3,3 são apresentados na Figura 162. Observa-se que o bombeamento na Área 10,5 ocorreu apenas nos meses de outubro e novembro/2024, enquanto na Ombreira Direita - Cava 3,3 se deu de outubro até dezembro/2024.

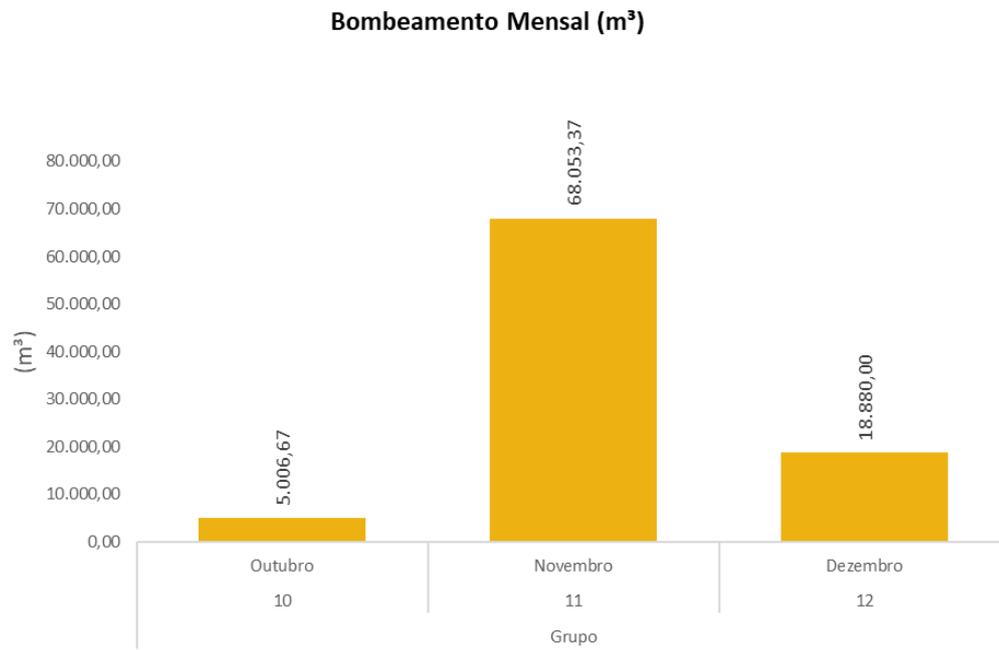
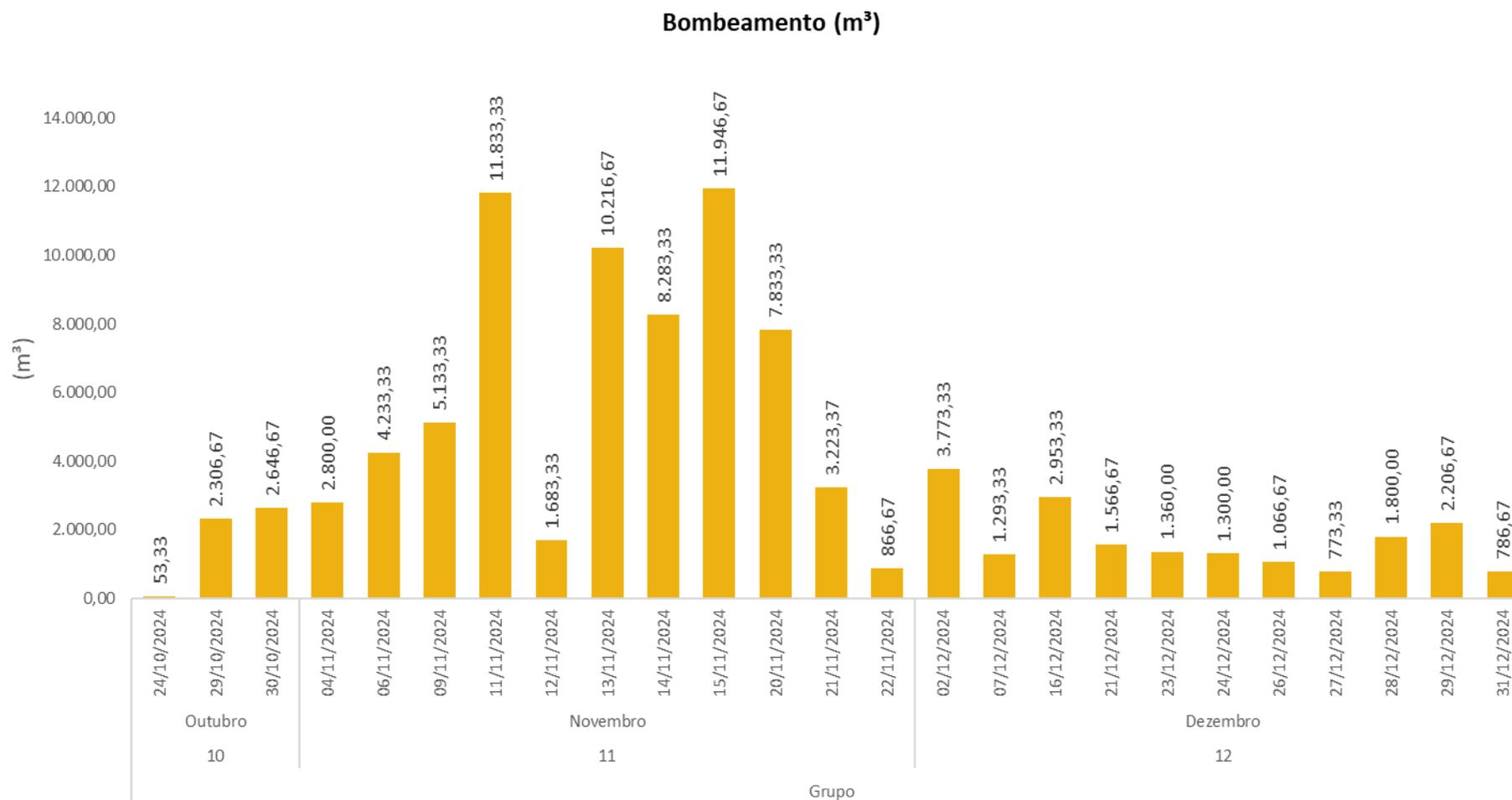


Figura 160 - Histórico do volume total dos bombeamentos mensais da barragem Grupo. Fonte: Vale, 2025.



**Figura 161 - Histórico dos bombeamentos periódicos da barragem Grupo (Ombreira Direita – Cava 3,3 e na Área 10,5) de outubro a dezembro/2024.
Fonte: Vale, 2025.**

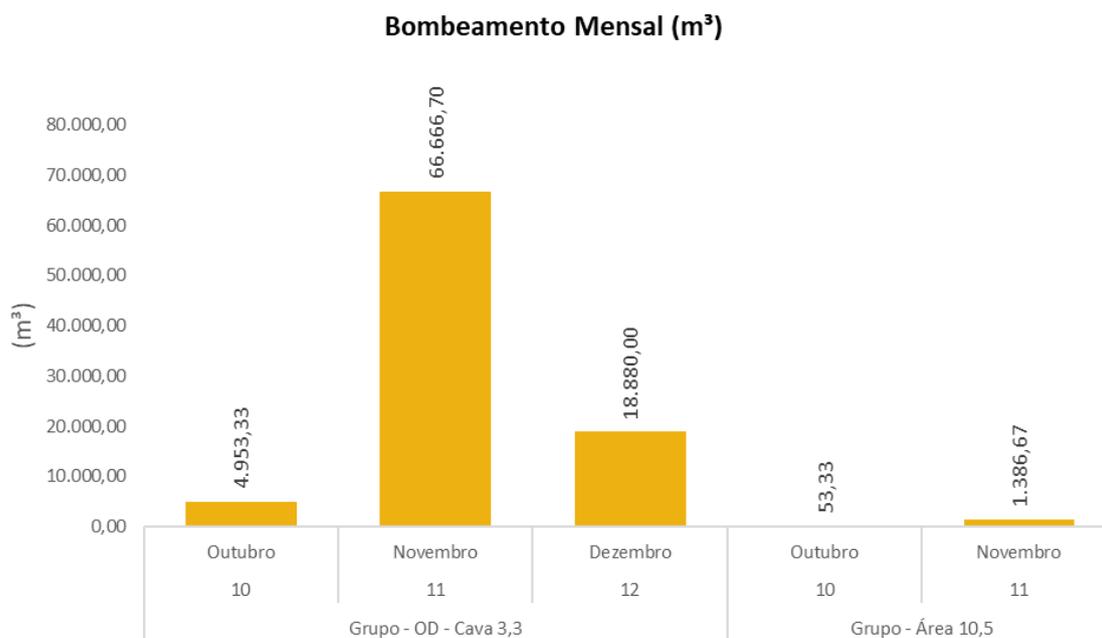


Figura 162 - Histórico do volume dos bombeamentos mensais da barragem Grupo, na Ombreira Direita (OD) – Cava 3,3 e na Área 10,5. Fonte: Vale, 2025.

No período avaliado, foram observados desvios para o parâmetro de turbidez em relação ao limite máximo permitido, de 100 NTU, sendo apenas um deles proveniente da Ombreira Direita – Cava 3,3 (493,80 NTU), no dia 09/11/2024, em que foi registrado precipitação de 12,5 mm (Figura 163). Já na Área 10,5, houve ultrapassagem ao limite vigente no P02 (Jusante) no dia 24/10/2024 (244,70 NTU) e no P01 (montante), nos dias 15/11/2024 (584,00 NTU) e 21/11/2024 (109 NTU) - Figura 164.

Turbidez x Precipitação

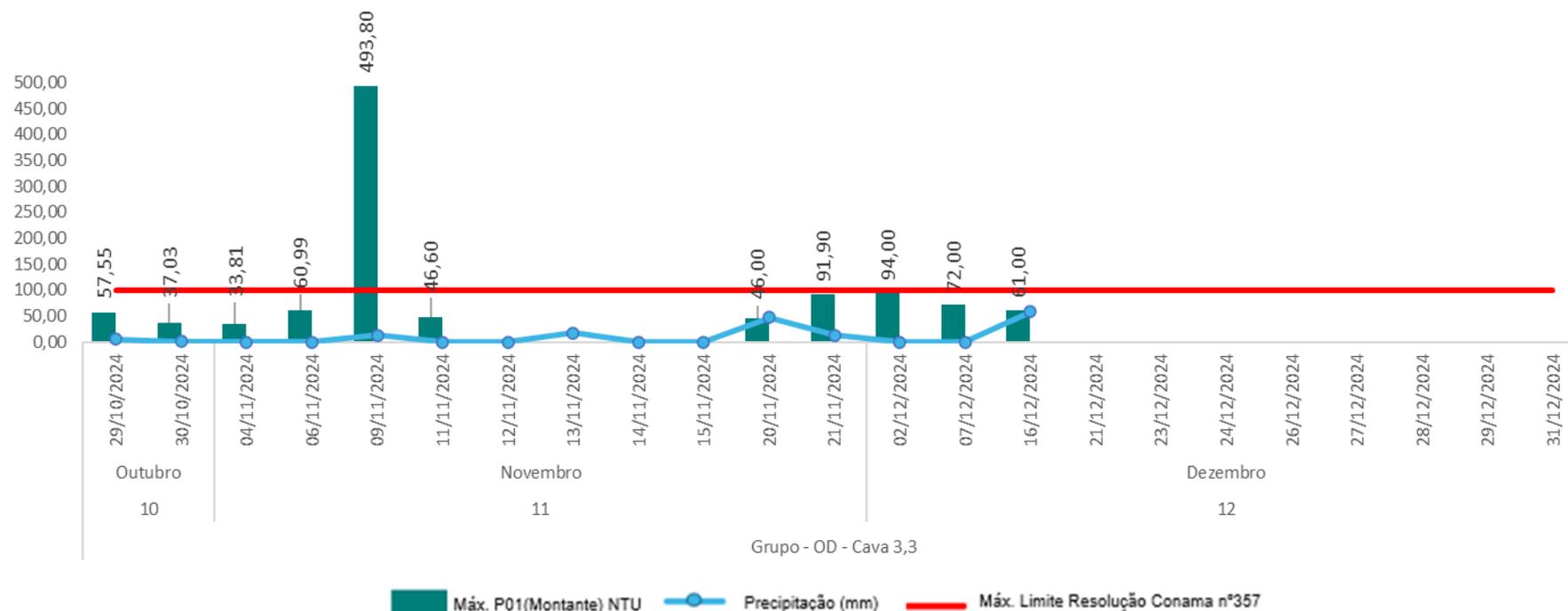


Figura 163 - Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da barragem de Grupo – Ombreira Direita – Cava 3,3, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

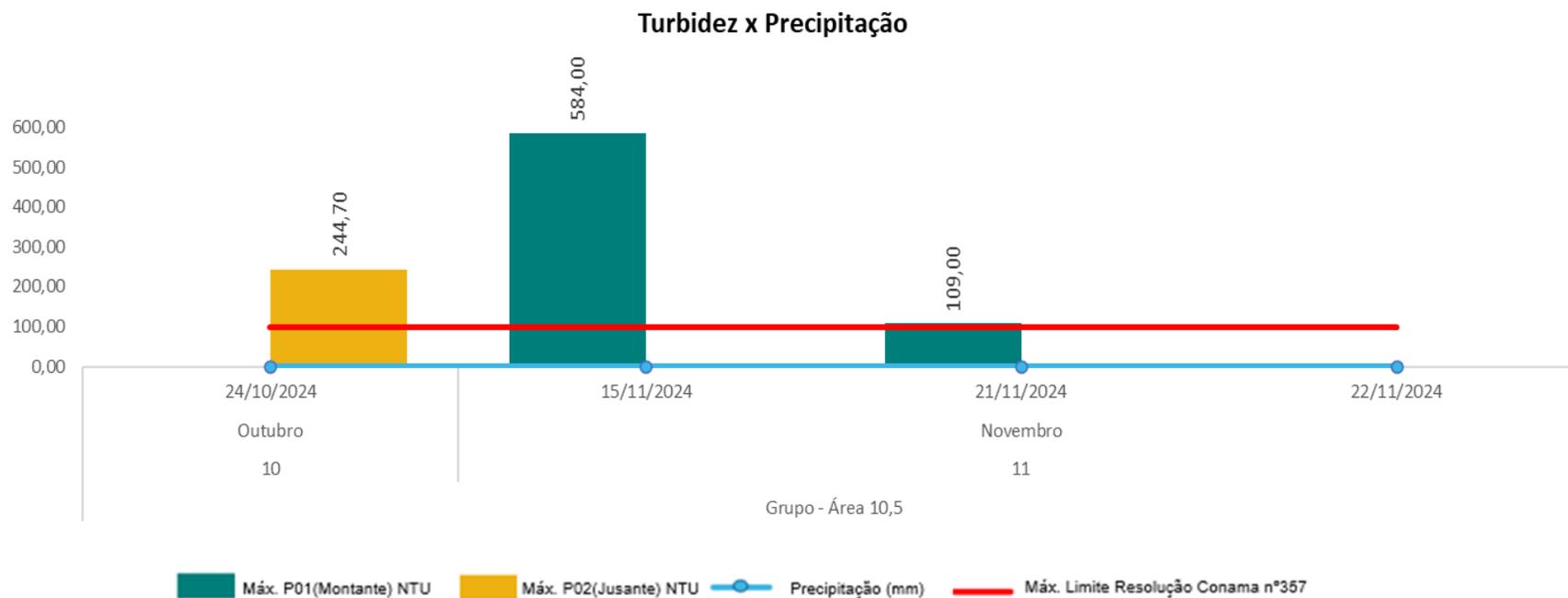


Figura 164 - Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da barragem de Grupo – Área 10,5, no período de outubro a dezembro de 2024. Fonte: Vale, 2025.

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 165 é apresentado o painel vinculado aos bombeamentos gerais da barragem Grupo (considerando a Ombreira Direita – Cava 3,3 e a Área 10,5), sendo que as informações do bombeamento e turbidez foram inseridas a partir da criação do *dashboard*. Além disso, por meio desse painel também é possível verificar os índices pluviométricos⁸ ao longo do ano de 2024 (Figura 165).

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.

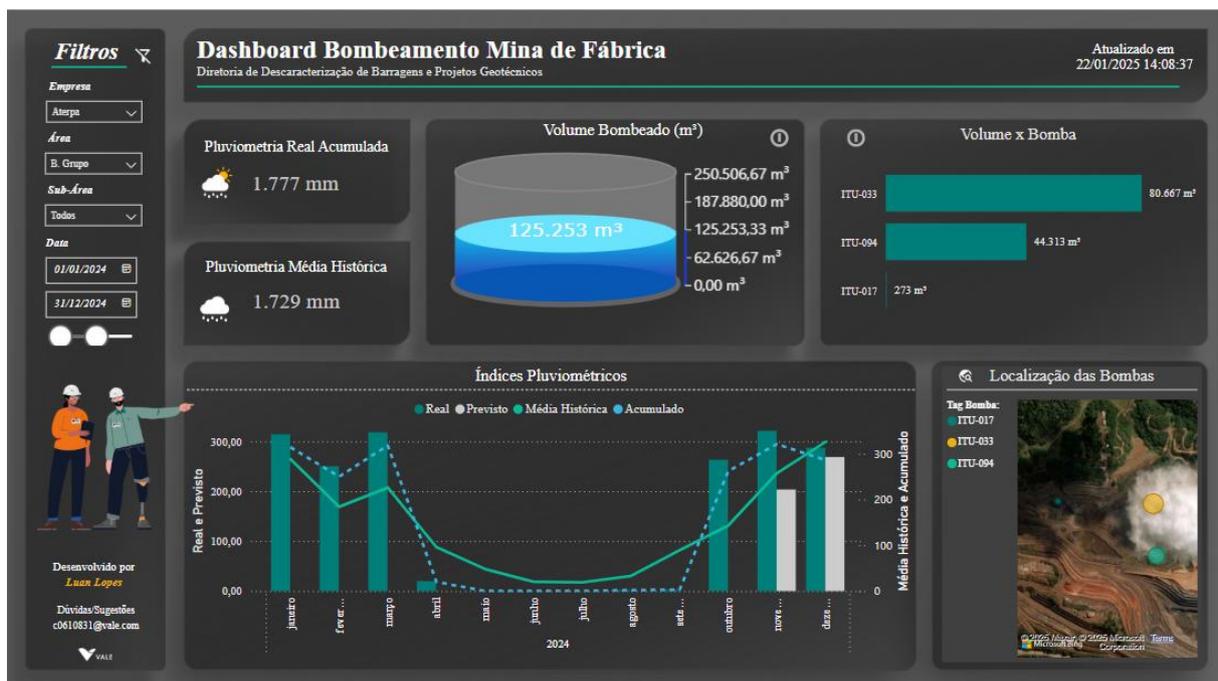


Figura 165 – Dashboard sobre os bombeamentos na Barragem Grupo (Área 10,5 e Ombreira Direita - Cava 3,3), na Mina de Fábrica. Fonte: Vale, 2025.

⁸ Os dados de pluviometria apresentados no *Dashboard* são referentes ao pluviômetro da construtora Aterpa, localizado no canteiro de obras de Forquilhas I e II.

Ações de controle ambiental na saída da galeria do extravasor na Cava 10,5

Em atendimento à recomendação **GR-0298**, a Vale apresentou, na sessão técnica realizada no dia 16/12/2024, quais os controles ambientais já implantados na saída da galeria do extravasor na Cava 10,5 para mitigar os efeitos de carreamento de sólidos para o ribeirão do Prata. As medidas implantadas estão descritas a seguir e apresentadas na Figura 166:

- (1) Enrocamento na saída do canal de cintura e no extravasor;
- (2) Paliçada com a manta geotêxtil (bidim);
- (3) Sump na saída do canal de cintura;
- (4) Aplicação de Floculante no sump;
- (5) Controle do parâmetro Turbidez no Sump e a Jusante dos lançamentos.



Figura 166 - Controles ambientais já implantados na saída da galeria do extravasor na Cava 10,5. Fonte: Vale, 2024.

A Vale informa também que a área do antigo Sump foi aterrada e um novo Sump foi construído em novembro de 2024 mais próximo da galeria do extravasor, com o objetivo de captar a drenagem superficial do reservatório e reter os sedimentos da região da cava 10,5 (Figura 167 e Figura 168), enquanto as atividades de remoção do material estão ocorrendo. Sua parede foi construída com enrocamento, de forma a permitir a percolação da água em meio ao material pétreo e não ser necessário o bombeamento. Para o período chuvoso 2024/2025 estão sendo realizadas inspeções com frequência quinzenal e manutenção das medidas de controle já implantadas, como pode ser observado na Figura 169.



Figura 167 - Implantação do novo Sump, em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2024.



Figura 168 - Representação do novo Sump construído em novembro de 2024. Fonte: Vale, 2024.



Figura 169 - Inspeções quinzenais para verificação das medidas de controle do período chuvoso 2024/2025. Fonte: Vale, 2025.

Controle ambiental previsto a jusante do barramento, para a Etapa 4

A projetista KCB elaborou o projeto do sistema de contenção de sedimentos do efluente proveniente do escoamento superficial da barragem Grupo, considerando a Etapa 4 em diante do projeto de descaracterização. Este sistema será implementado a jusante da barragem Grupo e a montante do reservatório da barragem Prata, de forma a contribuir com a decantação de sólidos sedimentáveis previamente ao lançamento na barragem Prata.

O sistema de contenção de sedimentos será composto por canal afluente, sump e canal de restituição. A partir da bacia de dissipação do extravasor da Etapa 4.5, é previsto a escavação do canal afluente, em seção trapezoidal com dois metros de base, 0,5% de declividade longitudinal e inclinação das paredes de 1.5H:1V, com objetivo de direcionar o fluxo da bacia de dissipação para o sump de contenção temporária de água e sedimentos, conforme Figura 170. Neste canal afluente, é previsto revestimento em enrocamento, de forma a prevenir o desenvolvimento de processos erosivos.

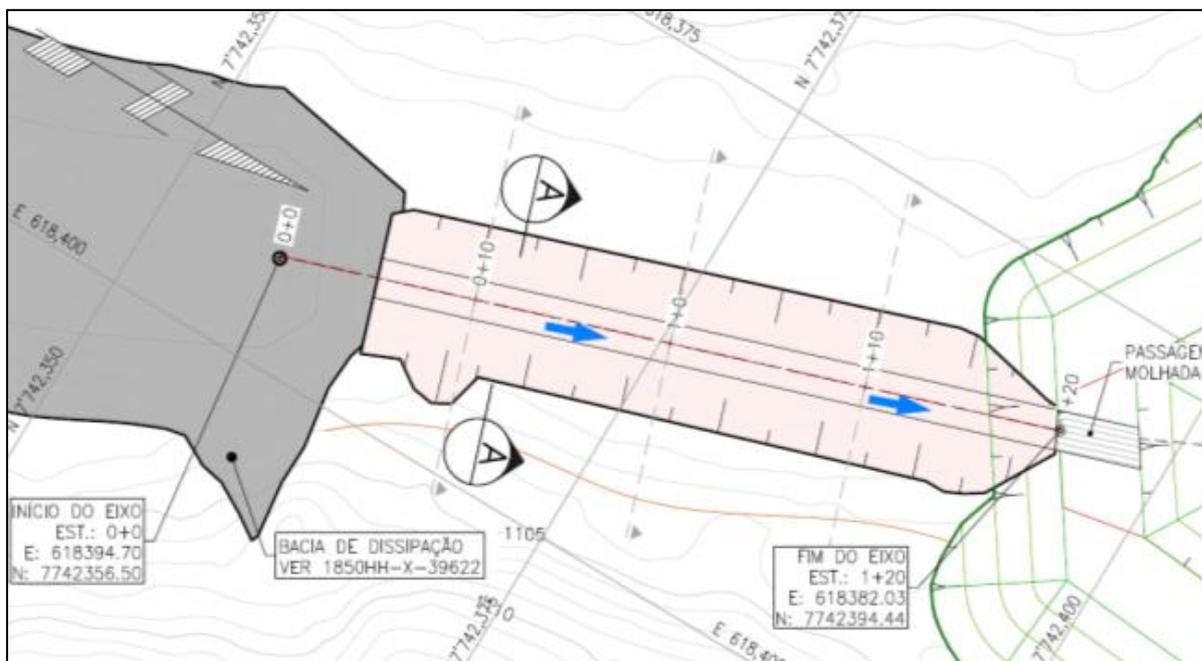


Figura 170 - Vista em planta do canal afluente. Fonte: 1850HH-X-39804.

O sump projetado apresenta volume operacional de 4.950 m³, compreendido entre as cotas de El. 1.095 m e El. 1.110 m. Possui taludes com altura máxima de cinco metros e inclinação de 1.7H:1V, conforme apresentado na Figura 171. Para esgotamento de água no sump, deve ser utilizado sistema de bombeamento, preferencialmente submersível, com cota de desliga

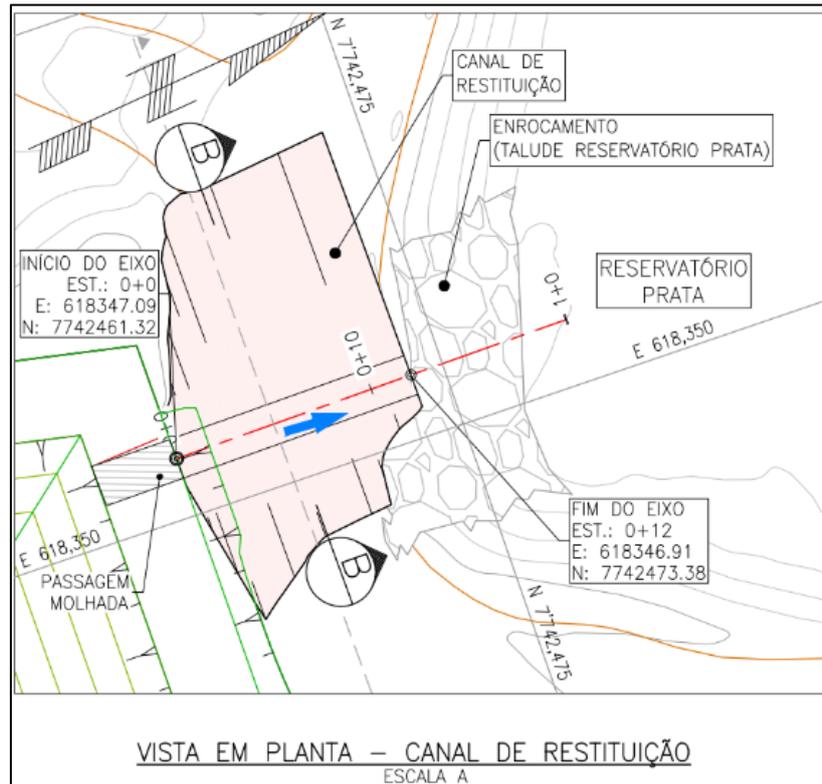


Figura 172 - Vista em planta do canal de restituição. Fonte: 1850HH-X-39804.

Vertimento do extravasor da emergencial na Cava 10, caso ocorra

Em atendimento às recomendações **GR-0316** e **GR-0317**, a Vale apresentou, na sessão técnica realizada no dia 16/12/2024, o entendimento sobre os impactos ambientais que irão ocorrer na Cava 15 no caso de vertimento do extravasor emergencial na Cava 10, bem como ações de controle ambiental e manejo dos efluentes e sedimentos acumulados na Cava 15, conforme apresentado na figura abaixo.

- O vertimento emergencial, caso ocorra, **não causará impactos ambientais significativos sobre os recursos hídricos.**
- A Cava 15 é uma área operacional e neste contexto atuará como uma **estrutura de contenção de sedimentos;**
- Na Cava 15, uma parcela do volume total de água, é **reutilizada para umectação de vias** (controle da emissão de material particulado) e uma parcela do volume total de água, é bombeada para o canal de cintura e segue para a área 9,5, onde **será reutilizada no processo produtivo** (Usina);
- O **manejo consiste no bombeamento** da cava 15 para área 9,5 via canal de cintura CC-02 para viabilizar o avanço da lavra e disponibilizar água de chuva para o reuso.
- A operação atua com a remoção de material na Cava 15. Portanto, caso ocorra o pior cenário de vertimento do extravasor, o material **ficará confinado na cava e será removido pela operação.**

Figura 173 - Impactos ambientais e controle ambiental da Cava 15. Fonte: Vale, 2024.

- O vertimento das águas superficiais acumuladas no interior do “sump” da cava 10 ocorrerá **somente em situações emergenciais**;
- A cava 15 possui sistema de **bombeamento** para o canal de cintura e deságue na área 9,5;
- Mesmo que ocorra o vertimento, haverá somente o aporte de sedimentos na cava 15, que foi escolhida para atuar como medida de controle ambiental, justamente por ser capaz de reter tais sedimentos e impedir que eles atinjam algum curso d’água natural;
- Atualmente a água é **reutilizada para umectação de vias** (captação na própria cava 15) e na **usina**.
- A VALE entende que não é necessário o **monitoramento, pois não haverá outros usos no processo de descaracterização**;

Figura 174 - Impactos ambientais e controle ambiental da Cava 15. Fonte: Vale, 2024.

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, bem como as cadeias de custódias, foram apresentados no relatório do ciclo anterior (novembro/24). Em atendimento a recomendação **GR-0332**, a Vale apresenta a seguir sobre as amostragens de sedimento realizadas no âmbito da Grupo.

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 Grupo foi iniciado no mês de setembro/2024, pela empresa SGS Geosol, acreditada pela ABNT NBR ISO/IEC 17.025. A rede de monitoramento de sedimentos da barragem Grupo é composta por dois pontos de

monitoramento. Neste relatório também serão apresentados os resultados do ponto de monitoramento da Cava V.

No Quadro 27 são apresentados os pontos e parâmetros monitorados, seguindo o que determina a Resolução CONAMA N° 454/2012.

Quadro 27 – Pontos de monitoramento de sedimentos

Pontos	Coordenadas UTM – Sirgas 2000 (Fuso 23S)*		Parâmetros
	Latitude	Longitude	
Grupo			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).
Dique do Prata	618416	7742568	
Ribeirão do Prata	618405	7743063	
Cava 5			
PT-18	616163	7740945	

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 considerando o monitoramento na barragem Grupo (Figura 175 à Figura 178) e na Cava 5 (Figura 179 e Figura 180). Os demais parâmetros apresentaram valores abaixo dos limites da legislação.

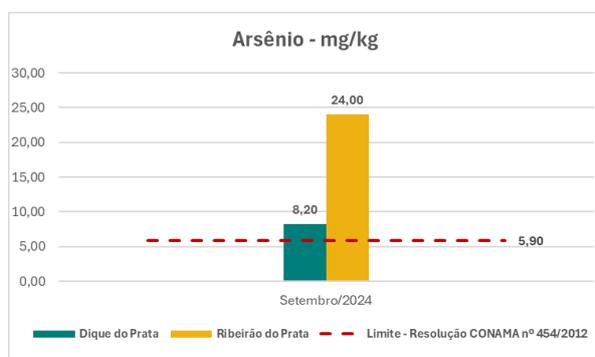


Figura 175 – Concentração de Arsênio – Grupo.
Fonte: Vale, setembro de 2024.

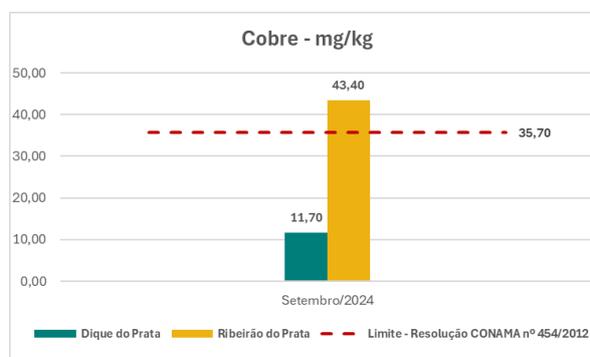


Figura 176 – Concentração de Cobre – Grupo.
Fonte: Vale, setembro de 2024.

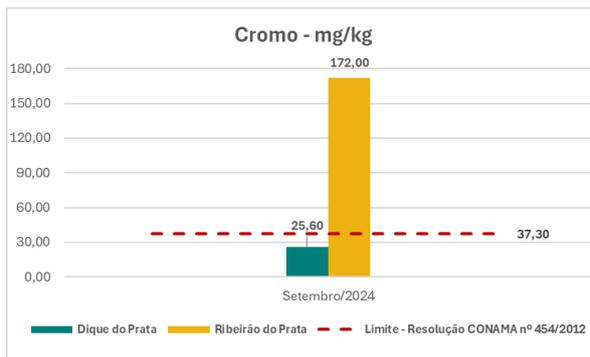


Figura 177 - Concentração de Cromo – Grupo.
Fonte: Vale, setembro de 2024.

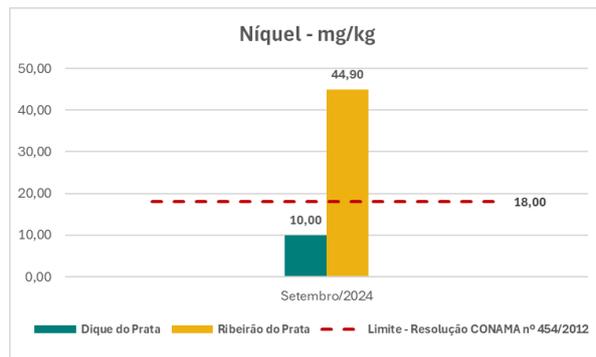


Figura 178 - Concentração de Níquel – Grupo.
Fonte: Vale, setembro de 2024.

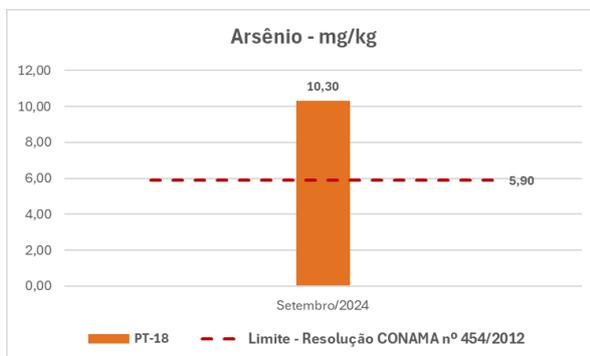


Figura 179 – Concentração de Arsênio – Cava 5. Fonte: Vale, setembro de 2024.

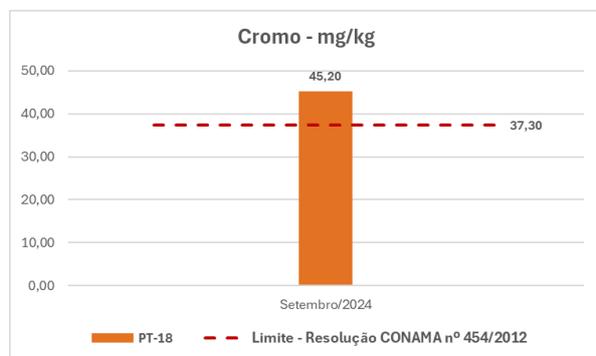


Figura 180 - Concentração de Cromo – Cava 5.
Fonte: Vale, setembro de 2024.

Dentro da campanha de setembro de 2024, considerando os parâmetros analisados conforme a Resolução CONAMA nº 454/2012, os resultados indicaram valores acima dos limites estabelecidos pela norma para os seguintes parâmetros: Arsênio, em todos os pontos da barragem Grupo e Cava 5; Cobre, apenas no ponto do ribeirão do Prata, na barragem Grupo; Cromo, nos pontos do ribeirão do Prata (barragem Grupo) e PT-08 (Cava 5); e Níquel, somente no ponto do ribeirão do Prata (barragem Grupo). Os demais parâmetros apresentaram valores abaixo dos limites da legislação.

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 (2018)⁹ 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)¹⁰ em seu trabalho desenvolvido próximo à 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.

Segundo Borba (2002)¹¹ 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)¹² 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 n° 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 da barragem Grupo e

⁹ 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.

¹⁰ 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.

¹¹ 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.

¹² 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.

Cava 5 podem estar associados às características geológicas e litológicas encontradas na região do Quadrilátero Ferrífero, além de outros fatores, como a sazonalidade e as características que compõem a água, solo e rocha na região, que podem influenciar na dinâmica desses parâmetros.

Além disso, considera-se que o monitoramento de sedimentos se 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.

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 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 n° 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 da barragem de Grupo. O Quadro 28 apresenta a síntese das informações dos poços de monitoramento.

Quadro 28 - Relação dos poços selecionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea – Grupo.

Mina	Poço	Área	Situação	Longitude	Latitude	Elevação (m)	Profundidade de (m)
Fábrica	PTP 08	Grupo	Operante	618882,45	7741530,98	1104,67	61,00
Fábrica	PTP 36	Grupo	Operante	619224,54	7741283,18	1096,34	172,00
Fábrica	PTP 39	Grupo	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*.

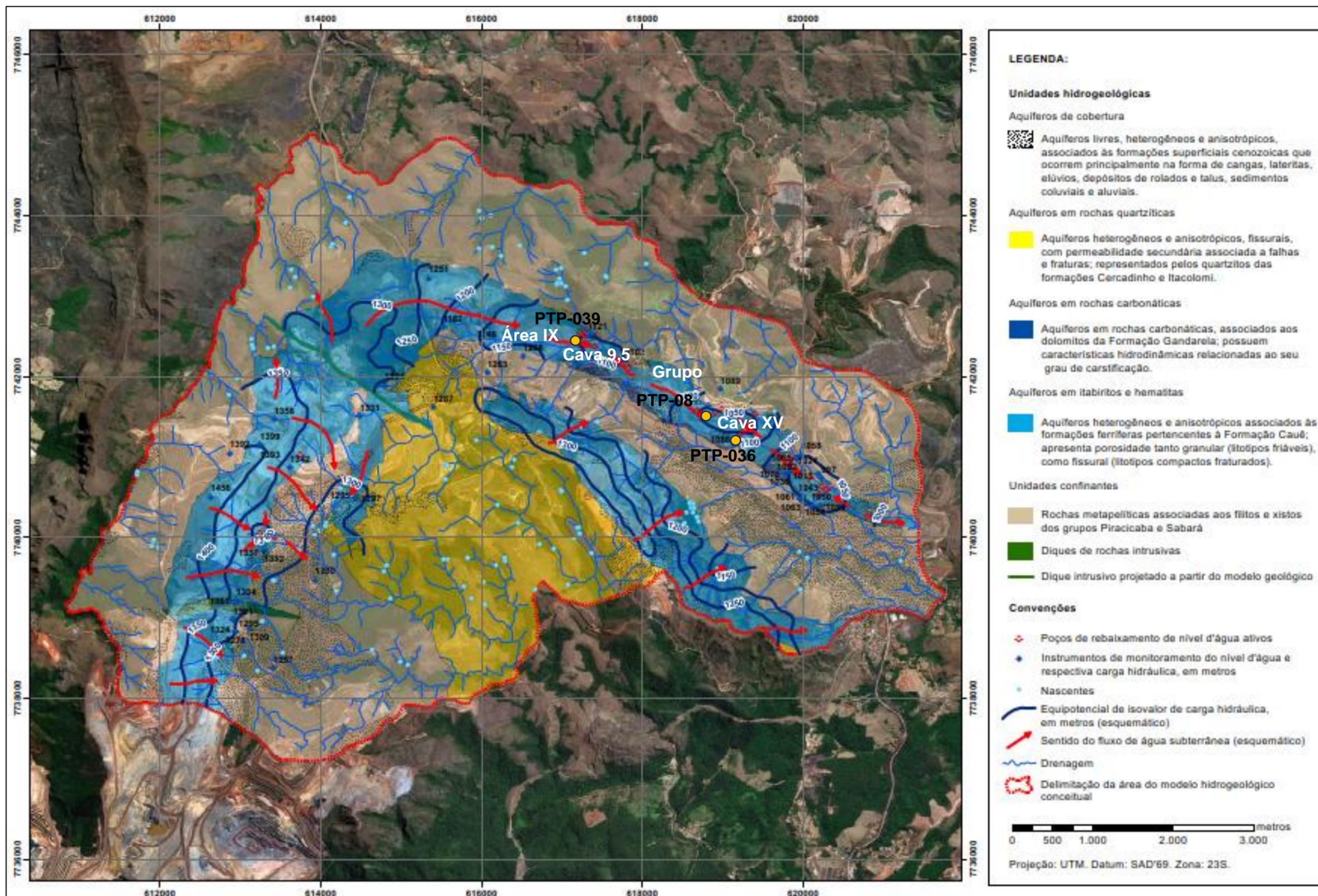


Figura 181 - Mapa potenciométrico esquemático do domínio dos aquíferos em itabiritos e hematitas. Vale, 2022.

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

No **Anexo 1.4.7** encontram-se disponíveis os laudos de potabilidade dos pontos de coleta de água para o período de outubro a dezembro de 2024.



Figura 182 - Coleta de água para análise de potabilidade (Fonte: Vale, outubro de 2024)



Figura 183 - Higienização mensal de bebedouros (Fonte: Vale, novembro de 2024)



Figura 184 - Higienização mensal de bebedouros (Fonte: Vale, dezembro de 2024)

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM, são apresentados a seguir, no Quadro 29, os status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 29 - Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
C5-0004	Apresentar um plano de monitoramento ambiental das águas superficiais provenientes do sistema de bombeamento do sump da área 7.	A Vale reforça o monitoramento do Sump 7 já consta no plano de monitoramento de água superficial e efluentes. No entanto, como não houve vertimento do Sump 6 para o Sump 7, o ponto foi considerado como seco. O relatório de qualidade da água, referente ao período de junho a setembro/24, está disponível no Anexo 1.4.6. 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
C5-0028	Apresentar proposta de pontos de monitoramento para qualidade da água na área da Cava 5 contemplando a barragem Barnabé, ponto final de lançamento dos bombeamentos dos sumps.	A Vale esclarece que o monitoramento da qualidade da água contempla amostragens de água na barragem Barnabé. O relatório de qualidade da água, referente ao período de junho a setembro/24, está disponível no Anexo 1.4.6. 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

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0128	Apresentar um plano para controle de turbidez detalhado, incluindo o plano de bombeamento, desenho amostral, parâmetros avaliados e periodicidade, com vistas a garantir a qualidade da água superficial durante as obras de descaracterização.	Apresentado no item 1.4.3 do relatório. 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
GR-0203	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.	Os esclarecimentos de outorga foram apresentados no item 1.4.3 deste relatório. 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.
GR-0289	Apresentar dispositivos para controle ambiental do carreamento de sólidos a jusante do dique de partida durante e após a Etapa 3.5.	O projeto elaborado pela projetista KCB está disponível na pasta GR-0289.
GR-0316	Apresentar uma avaliação de impactos ambientais que irão ocorrer na Cava 15 no caso de vertimento do extravasor emergencial na Cava 10, incluindo ações de controle ambiental e manejo dos efluentes e sedimentos acumulados na Cava 15.	A Vale apresentou na sessão técnica realizada no dia 16/12/2024 que não há previsão de impactos significativos na Cava 15. A justificativa foi apresentada no Item 1.4.3 do relatório.
GR-0317	Realizar o monitoramento de água superficial na área da Cava 15 uma vez que os efluentes terão outros usos dentro do projeto de descaracterização da estrutura.	A Vale entende que o monitoramento de água superficial na Cava 15 não é necessário, conforme apresentado em sessão técnica do dia 16/12/2024 e informado também no Item 1.4.3 do relatório trimestral.
GR-0330	Apresentar esclarecimentos e evidências relacionados aos bombeamentos e controle de turbidez incluindo a revisão das tabelas de acompanhamento condizentes com as atividades da equipe de engenharia.	Apresentado no Item 1.4.3 do relatório trimestral.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0331	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 Grupo e justificativas técnicas foram apresentados no item 1.4.3. do relatório.
GR-0332	Apresentar justificativas técnicas e análise de controle e monitoramento sobre os resultados que ultrapassaram os limites analíticos para as amostragens de sedimentos.	Os resultados analíticos do monitoramento de sedimentos em Grupo 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 ações referentes ao manejo e proteção do solo e dos recursos hídricos na área descaracterizada ainda não foram iniciadas, devido ao estágio atual do projeto. É relevante destacar que, à medida que as atividades avançarem e conforme a necessidade, serão executadas medidas de recuperação do meio ambiente degradado, controle de sedimentos e implementação de ações para evitar processos erosivos.

É válido informar que nesse período, os times técnicos da engenharia e meio ambiente avançaram nas análises e estudos visando a complementação do Projeto de Recuperação do Meio Ambiente Degradado executivo, considerando a fase final dos projetos detalhados das etapas 4 e 5 do da barragem de Grupo e de modo a atender à Cláusula 1ª do Termo de Compromisso da Descaracterização de Barragens, bem como a atualização da IN IBAMA nº 14/2024 que dispõe sobre o Projeto de Recuperação de Área Degradada.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM, são apresentados a seguir, os status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 30 - Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

N° Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0042	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	O mapeamento foi apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior. No entanto, é apresentado novamente no item 1.4.5 do relatório. A Vale informa que há duas captações para abastecimento público, sendo elas: a captação da ETA Bela Fama, localizada no município de Nova Lima, responsável pelo abastecimento do Sistema Integrado do Rio das Velhas; e a captação do município de Sete Lagoas, situada em Funilândia. A Vale solicita maiores esclarecimentos sobre o não atendimento da recomendação.
GR-0057	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado foi concluído e apresentado na Pasta GR-0042, GR-0057. As ações realizadas no período deste relatório foram apresentadas no Capítulo 1.4.2.
GR-0189	Apresentar estudo preditivo dos impactos ambientais, comparando os cenários de realização ou não da nova etapa de descaracterização, que prevê a remoção completa dos rejeitos e dique de partida, evidenciando os pontos socioambientais positivos e negativos.	Em desenvolvimento. Será contemplado na revisão do PCA.
GR-0290	Apresentar a revisão das atividades de descaracterização, lista de aspectos e impactos ambientais para o projeto de descaracterização de Grupo.	Em desenvolvimento. Será contemplado na revisão do PCA.
GR-0291	Apresentar nova lista de impactos para a Etapa 5 no PRAD de Grupo, contemplando as mudanças comparativas com a lista anterior.	O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado foi concluído e apresentado na Pasta GR-0042, GR-0057. As ações realizadas no período deste relatório foram apresentadas no Capítulo 1.4.2.

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

Em caso de rompimento envolvendo as Barragens Forquilhas I, II, III e Grupo, a mancha de inundação insere-se nos municípios de Ouro Preto e Itabirito. Importante destacar que a mancha de inundação proveniente do Estudo de Ruptura Hipotética (Dam break) destas estruturas se sobrepõem, sendo, portanto, considerado o pior cenário: o de ruptura global e simultânea. Assim, a mancha de inundação para as barragens Forquilhas I, II, III e Grupo é única.

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

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

As manchas de inundação das barragens Forquilha I, II, III, IV, V, Grupo e Dique de Pedra serão contidas pela ECJ e não existem captações destinadas a abastecimento público, não havendo nenhum impacto desse tipo. Assim, **os sistemas de abastecimento dos municípios de Ouro Preto e Itabirito não serão impactados**, conforme levantamento realizado e figura abaixo, que apresenta as captações públicas a jusante das estruturas, com a sua devida discriminação em ZAS. Importante mencionar que a caracterização do sistema de abastecimento de água de ambos os municípios foi realizada considerando dados primários fornecidos pelos prestadores de serviços locais (SANEOURO e SAE).

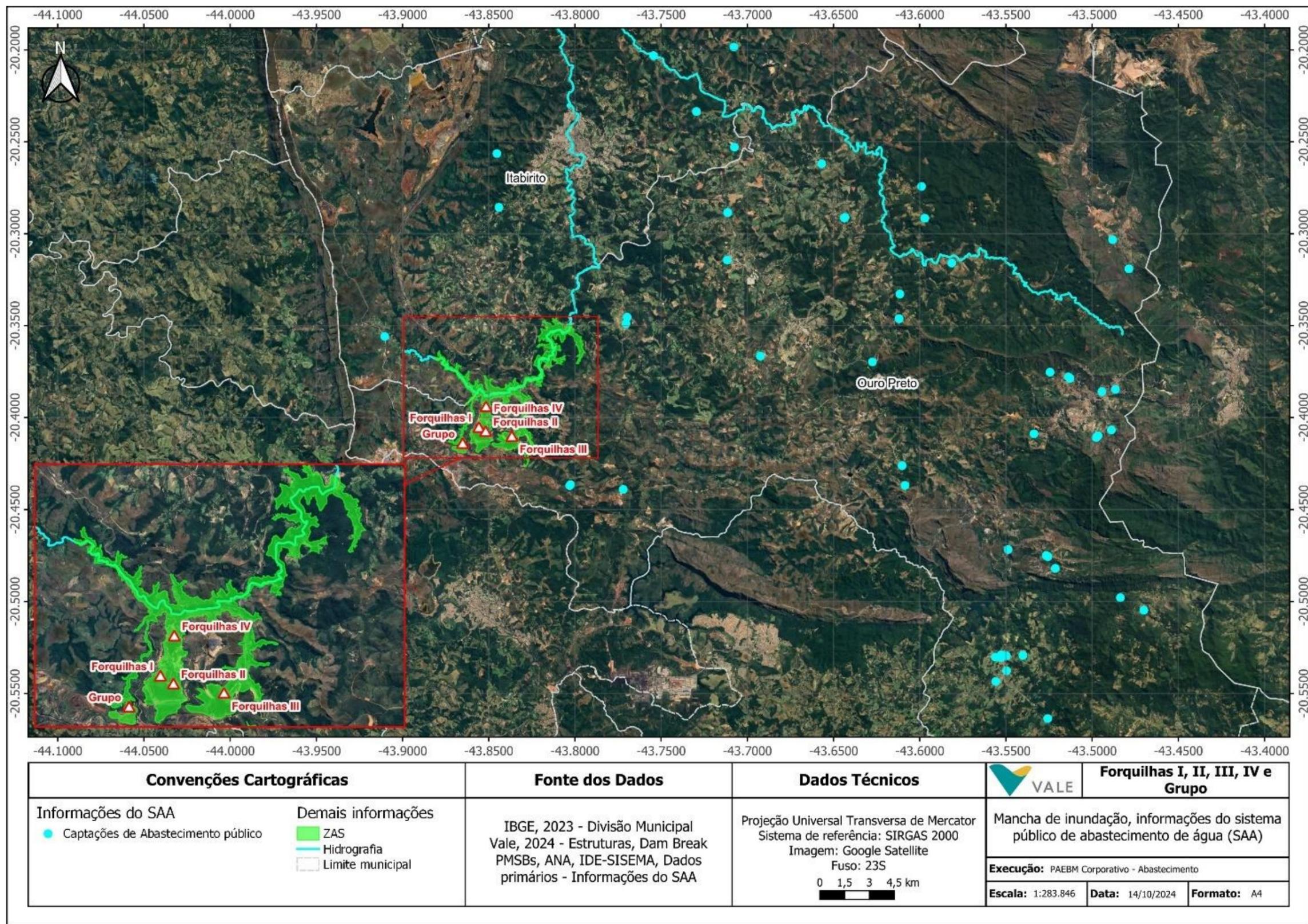


Figura 185 - Mancha de inundação da estrutura Grupo e Forquilhas frente as captações do sistema de abastecimento público de água de Ouro Preto e Itabirito. Vale, 2024.

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

Com relação aos questionamentos da AECOM sobre às captações de água destinadas ao abastecimento público localizadas a jusante da ECJ Fábrica (**Recomendação GR-0043**), entre o trecho fluvial da ECJ e o município de Jequitibá, a Vale informa que há duas captações, sendo elas: a captação da ETA Bela Fama, localizada no município de Nova Lima, responsável pelo abastecimento do Sistema Integrado do Rio das Velhas; e a captação do município de Sete Lagoas, situada em Funilândia, conforme ilustra o mapa abaixo.

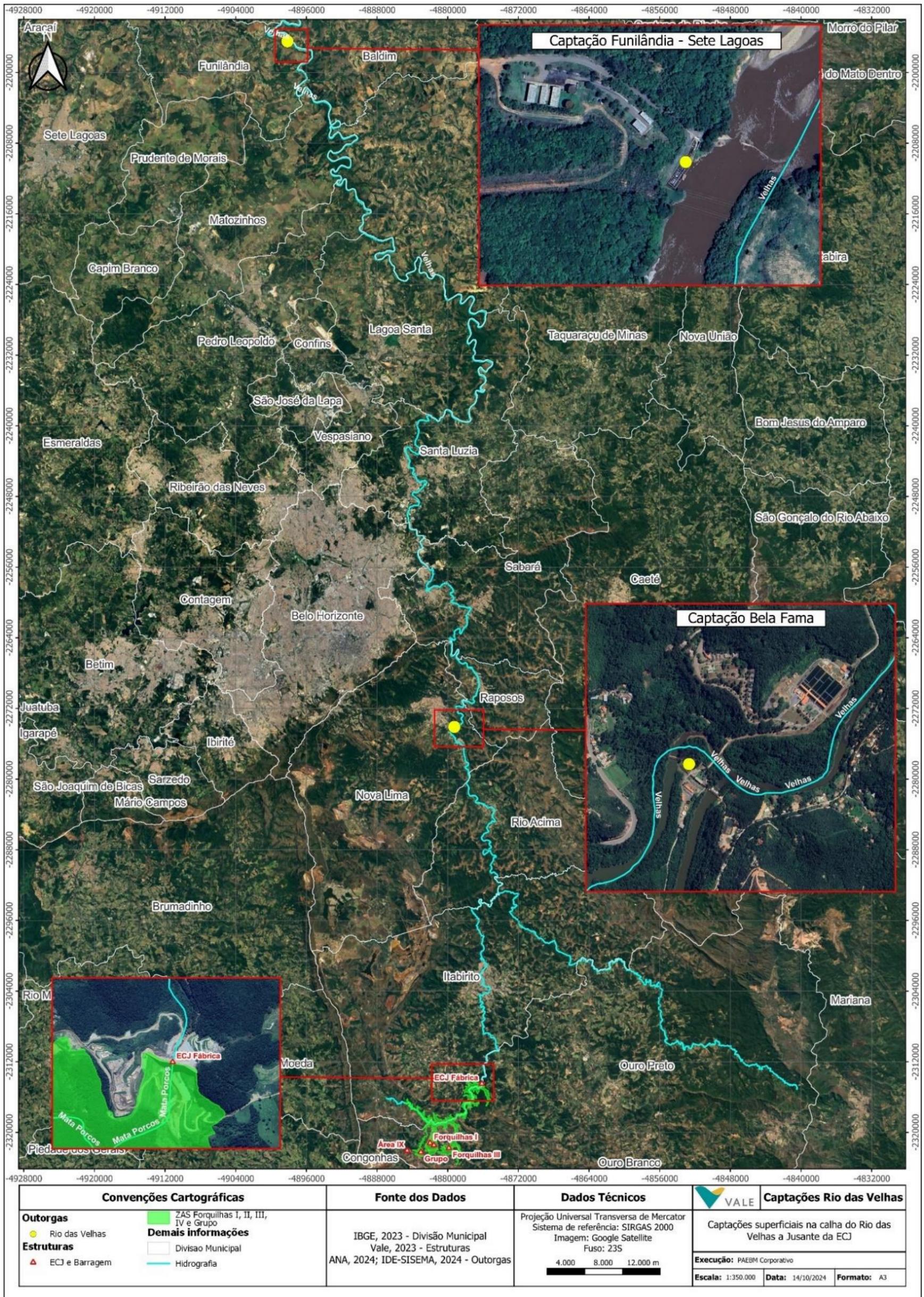


Figura 186 - Captações superficiais na calha do rio das Velhas, a jusante da ECJ. Vale, 2024.

Em caso de impacto decorrente de rompimento de qualquer barragem de propriedade da Vale, que inviabilize o abastecimento de água das regiões atendidas por tais captações (RMBH e Sete Lagoas), serão acionados:

- Plano de Contingência Operacional - Racionamento e Rodízio de Água na RMBH (2019/2020), elaborado pela COPASA. A Vale esclarece que não possui acesso ao plano, visto que é um documento confidencial;
- Plano emergencial de fornecimento de água para a RMBH - Sistema bacia do Rio Paraopeba e Sistema Rio das Velhas” (2020), elaborado pela Vale em parceria com a COPASA;
- Plano de Abastecimento de Água Potável (PAAP) do município de Sete Lagoas, construído pela Vale e validado junto ao SAAE responsável.

Os planos citados acima estão disponíveis no **Anexo 1.4.8. Ressalta-se que o PAAP do município de Sete Lagoas foi elaborado em caso de rompimento da barragem de Maravilhas III, no Complexo Mina do Pico, entretanto será disponibilizado neste relatório como evidência de atendimento à Recomendação GR-0043. Destaca-se que a captação de Sete Lagoas está a jusante da ECJ de Fábrica, fora da mancha de inundação das barragens de Grupo, Forquilhas I, II e III.**

Enfatiza-se que independente da origem de um possível impacto nas captações citadas, os planos acionados serão os mesmos.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM, são apresentados a seguir, os status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 31 - Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

N° Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0043	Apresentar o inventário das captações para abastecimento público a jusante da ECJ e que possam serem atingidas pela piora na qualidade de água ao longo do percurso da pluma de contaminação por rejeito.	O mapeamento foi apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior. No entanto, é apresentado novamente no item 1.4.5 do relatório. A Vale informa que há duas captações para abastecimento público, sendo elas: a captação da ETA Bela Fama, localizada no município de Nova Lima, responsável pelo abastecimento do Sistema Integrado do Rio das Velhas; e a captação do município de Sete Lagoas, situada em Funilândia. A Vale solicita maiores esclarecimentos sobre o não atendimento da recomendação.
GR- 0041	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	No Item 1.4.5 deste relatório são elencados os planos que podem ser acionados em caso de impacto decorrente de rompimento de qualquer barragem de propriedade da Vale, em área a jusante da ECJ de Fábrica, visto que na região abrangida pela ZAS e a ZSS não existem captações destinadas a abastecimento público. Os planos foram disponibilizados no Anexo 1.4.8. Tais documentos são os válidos, mais recentes e compatíveis com os que estão protocolados nos órgãos pertinentes.

1.5 RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES AOS CAPÍTULOS TR

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM, são apresentados a seguir, os status de atendimento das recomendações complementares aos capítulos do TR.

GR-0085 - 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 possuem ambiente adequado para servirem de conectores entre as áreas naturais existentes.

É relevante observar também que os fragmentos de vegetação nativa se encontram 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.

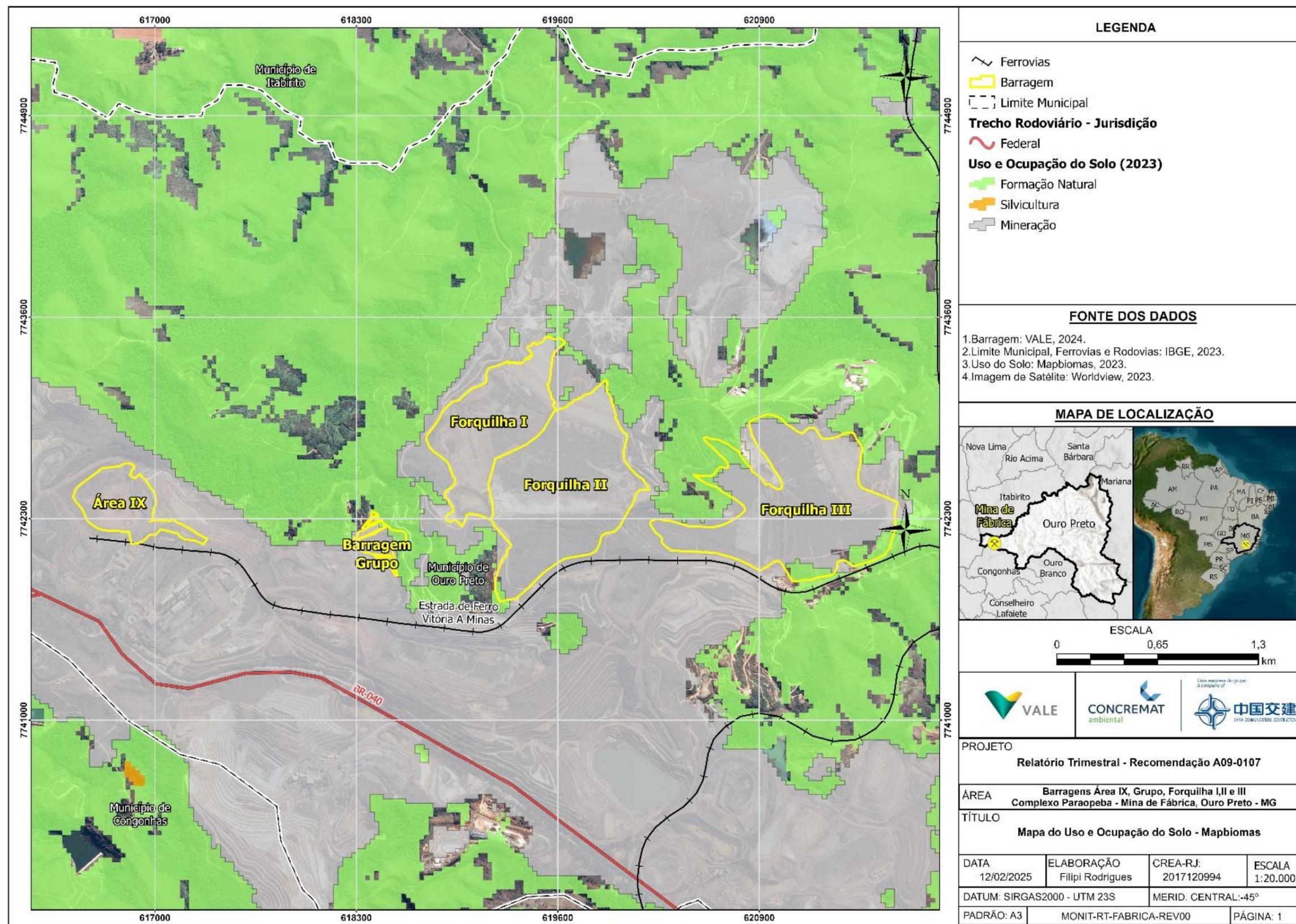
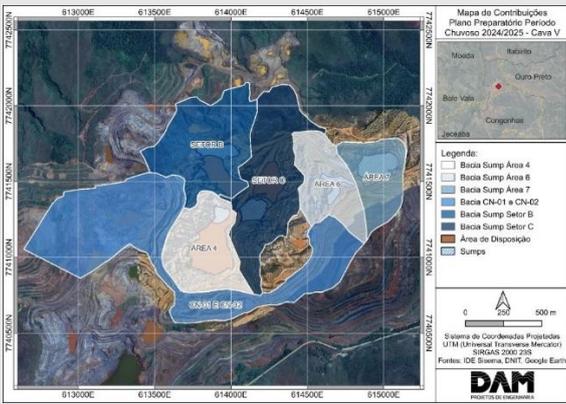
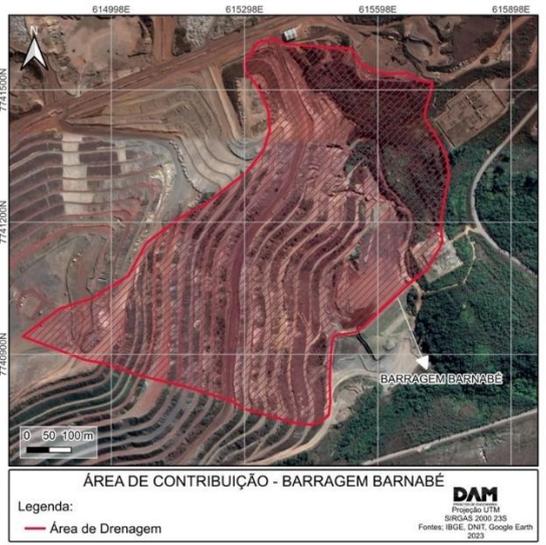


Figura 187 - Uso e ocupação do solo – MapBiomas. Fonte: Vale, 2025

Quadro 32 - Status de atendimento das recomendações complementares aos capítulos do TR.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0083	Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada.	As informações foram apresentadas na sessão técnica realizada no dia 16/12/2024 e apresentadas na pasta GR-0083 .
GR-0099	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Grupo, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	A Vale informa que a SGS Geosol emitiu os Relatórios Técnicos conclusivos sobre a classificação de resíduos sólidos, conforme ABNT NBR 10.004:2004, referente às 4 amostras superficiais, indicando que o rejeito foi classificado como "Não perigoso - Inerte (Classe II-B)". Ainda está pendente a coleta de rejeito em profundidade, a ser realizada com sonda. Após o recebimento de todos os resultados de classificação de resíduos, será elaborado um relatório final.
GR-0293	Apresentar justificativa para adoção da classificação do rejeito apresentada para barragem Grupo.	A Vale informa que a SGS Geosol emitiu os Relatórios Técnicos conclusivos sobre a classificação de resíduos sólidos, conforme ABNT NBR 10.004:2004, referente às 4 amostras superficiais, indicando que o rejeito foi classificado como "Não perigoso - Inerte (Classe II-B)". Ainda está pendente a coleta de rejeito em profundidade, a ser realizada com sonda. Após o recebimento de todos os resultados de classificação de resíduos, será elaborado um relatório final.
C5-0018	Apresentar o documento RL-1880HH-X-00019, com os estudos hidrológicos e hidráulicos desenvolvidos para as diversas fases do projeto, conforme citado no relatório do projeto detalhado da disposição confinada de rejeitos da Cava 5 na Mina João Pereira (RL-1880HH-X-00022).	O Relatório RL-1880HH-X-00019 trata-se do mapeamento geológico geotécnico da região da Cava V. Já o documento RL-1880HH-X-00020 refere-se aos estudos hidrológicos e hidráulicos da Cava V. Ambos os relatórios estão disponíveis no anexo "C5-0018"
C5-0027	Apresentar mapa de todas as contribuições hídricas e de lançamento dentro da área da Cava 05, contemplando a	Em atendimento à recomendação da AECOM foram apresentadas, na sessão técnica realizada em 18 de outubro de 2024, as contribuições hídricas de lançamentos no interior da Cava, bem como as de Barnabé, que foram avaliadas em dois documentos de projetos.

N° Recomendação	Recomendação	Status VALE
	<p>barragem Barnabé, ponto final de lançamento dos bombeamentos dos sumps.</p>	<p>As contribuições hídricas e os dimensionamentos considerados nos estudos Hidrológicos e Hidráulicos estão apresentados no relatório RL-1880HH-X-00053, que corresponde à verificação da contribuição adicional do bombeamento do sump 7 para Barnabé, e no relatório RL-1880HH-X-00055, que diz respeito ao cenário do Plano Preparatório do Período Chuvoso de 2024/2025. Os relatórios encontram-se na pasta de evidências “C5-0027 - Contribuições Hídricas”.</p> <p>Abaixo apresenta-se o mapa de bacias de contribuição considerado para os sumps e canais de drenagem da Cava V:</p>  <p>Além disso, a seguir está apresentado o mapa de contribuição superficial.</p> 

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

No Quadro 33 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 33 – Status de atendimento às recomendações.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
C5-0004	Apresentar um plano de monitoramento ambiental das águas superficiais provenientes do sistema de bombeamento do sump da área 7	[10/02/2025] A Vale reforça o monitoramento do Sump 7 já consta no plano de monitoramento de água superficial e efluente. No entanto, como não houve vertimento do Sump 6 para o Sump 7, o ponto foi considerado como seco. O relatório de qualidade da água, referente ao período de junho a setembro/24, está disponível no Anexo 1.4.7. 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
C5-0008	Realizar uma análise cinemática por meio do mapeamento das condições de risco ao longo das áreas da Cava João Pereira. Tal análise deverá contemplar depósitos de material solto e taludes sujeitos a rupturas planares, em cunha, por tombamento e queda de bloco.	[28/01/2025] Em Andamento	Em análise pela AECOM
C5-0010	Apresentar considerações sobre os efeitos da interrupção do sistema de bombeamento dos dois poços instalados na Cava 5 da Mina João Pereira. Informar em qual etapa tal interrupção será realizada e como afetará a posição do nível d'água no interior da cava.	[31/01/2025] Foram simulados no modelo hidrogeológico a interrupção do bombeamento dos poços de acordo com as premissas repassadas pelo projeto de disposição, e foram apresentados os resultados em termos da elevação do NA subterrâneo, evidenciados no ANEXO 'C5-0010 - Modelo Hidro'.	Em análise pela AECOM
C5-0018	Apresentar estudos e justificativa técnicas para os parâmetros geotécnicos adotados nas análises de estabilidade apresentadas para os taludes da Cava 5 e do reforço da PDE Almas.	[28/01/2025] Em Andamento	Em análise pela AECOM
C5-0021	Apresentar estudos e justificativa técnicas para os parâmetros geotécnicos adotados nas análises de estabilidade apresentadas para os taludes da Cava 5 e do reforço da PDE Almas.	[28/01/2025] Em Andamento	Em análise pela AECOM
C5-0022	Apresentar atualização do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico contemplando simulações que considerem a disposição de rejeito na Cava 5, de forma a verificar se o sistema de rebaixamento atual é adequado para a manutenção dos níveis freáticos admitidos nos projetos.	[31/01/2025] O Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico contemplando a disposição de rejeito na cava 5 foi finalizado, considerando a simulação de 4 cenários distintos de operação dos poços, evidenciados no ANEXO 'C5-0022 - Modelo Hidro'.	Em análise pela AECOM
C5-0025	Implantar instrumentação para monitoramento do nível freático (INAs e PZs) de maneira a se obter dados para fundamentar as análises geotécnicas e para subsidiar a elaboração de um modelo hidrogeológico.	[31/01/2025] Foram implantados 4 novos instrumentos sendo eles: INA-68/23, INA-69/23, INA-79/24 e INA-70/23, evidenciados na pasta de anexo do relatório trimestral 'C5-0025 - Instrumentação'.	Em análise pela AECOM
C5-0026	Elaborar um modelo hidrogeológico conceitual e numérico contemplando a disposição de rejeito na Cava 5 e os impactos ambientais na água subterrânea decorrentes da operação da rede de poços de rebaixamento da cava. Incluir simulações de cenários que representem as operações previstas no projeto de disposição (operação de preenchimento da cava com rejeito e condições temporárias e final da disposição), indicando a necessidade ou não de manutenção do NA baixo com base em taxa de rebaixamento controlada por meio de poços tubulares.	[31/01/2025] O Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico contemplando a disposição de rejeito na cava 5 foi finalizado, considerando a simulação de 4 cenários distintos de operação dos poços, anexo 'C5-0026 - Modelo Hidro'.	Em análise pela AECOM
C5-0027	Apresentar mapa de todas as contribuições hídricas e de lançamento dentro da área da Cava 05, contemplando a barragem Barnabé, ponto final de lançamento dos bombeamentos dos sumps.	[31/01/2025] Em atendimento à recomendação da AECOM foram apresentadas, na sessão técnica realizada em 18 de outubro de 2024, as contribuições hídricas de lançamentos no interior da Cava, bem como as de Barnabé, que foram avaliadas em dois documentos de projetos. As contribuições hídricas e os dimensionamentos considerados nos estudos Hidrológicos e Hidráulicos estão apresentados no relatório RL-1880HH-X-00053, que corresponde à verificação da contribuição adicional do bombeamento do sump 7 para Barnabé, e no relatório RL-1880HH-X-00055, que diz respeito ao cenário do Plano Preparatório do Período Chuvoso de 2024/2025. Os relatórios encontram-se na pasta de evidências 'C5-0027 - Contribuições Hídricas'.	Em análise pela AECOM
C5-0030	Apresentar um relatório de avaliação geomecânica da Cava 5, incluindo a descrição dos compartimentos geomecânicos determinados pelo mapeamento, definição das atitudes dos planos de escavação e das famílias de descontinuidades consideradas, com detalhamento das análises cinemáticas,	[28/01/2025] Em Andamento	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	entre outras informações que embasem os estudos apresentados.		
C5-0032	Compatibilizar o cronograma de disposição na Cava 5 com o cronograma de descaracterização das barragens, indicando os períodos em que deverá ocorrer disposição de material de cada barragem e os volumes a serem movimentados por período.	[11/02/2025] A VALE ratifica o comentário do Auditor, 'O cronograma será compatibilizado após o detalhamento dos projetos de descaracterização das barragens Forquilha I, Forquilha II' e reforça que Forquilha III não haverá transporte de rejeito para Cava V.	Em análise pela AECOM
C5-0035	Realizar uma inspeção detalhada em campo e com uso de drones, para verificar a existência de indícios de movimentação, formação de trincas ou movimentações de blocos nas áreas da parede sul da Cava 5 nas quais foram detectadas movimentações de radar.	[28/01/2025]: Em Andamento [19/11/2024] Manter comentário [23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral . [03/10/2024]	Em análise pela AECOM
C5-0036	Apresentar estudos que demonstrem a efetividade da solução proposta para o rebaixamento futuro do nível de água nos rejeitos depositados da Cava 5, ou avaliar a necessidade de previsão de outras formas de rebaixamento que permitam a escavação dos rejeitos futuramente.	[07/02/2025] O modelo hidrogeológico desenvolvido para a Cava V simulou 4 cenários, sendo eles: Cenário 1: Anterior à disposição de rejeitos com a operação dos poços Cenário 2: Anterior à disposição de rejeitos sem a operação dos poços Cenário 3: Disposição até a cota de coroamento da Cava com a operação dos poços Cenário 4: Disposição até a cota de coroamento da Cava sem a operação dos poços No cenário 1 ao 3, a freática se mantém abaixo da cota de fundo da Cava. Já no cenário 4, é possível perceber que mesmo com a elevação do nível d'água subterrâneo, a cota máxima atingida deste NA é ainda inferior ao nível máximo da disposição e também inferior ao poço PTP-040. O modelo pode ser consultado no anexo C5-0036.	Em análise pela AECOM
C5-0040	Informar se a área 4 possui capacidade para receber rejeitos até que seja possível realizar a remoção do material disposto de forma temporária na área 5.	[21/02/2025] A pilha temporária da Área 5 foi adequada respeitando a geometria definida na nota técnica de disposição temporária e atualmente o recebimento de rejeitos vem sendo contínuo e sem interrupções devido a capacidade. Os volumes com as capacidades da pilha está sendo refinado e será apresentado no próximo ciclo de vistorias.	Em análise pela AECOM
C5-0041	Detalhar a origem, os locais e os volumes dispostos nos depósitos temporários na região da Cava 5, indicando a sua localização em planta, os volumes totais dispostos e a origem dos materiais.	[21/02/2025] A pilha temporária da Área 5 foi adequada respeitando a geometria definida na nota técnica de disposição temporária e atualmente o recebimento de rejeitos vem sendo contínuo e sem interrupções devido a capacidade. Os volumes com as capacidades da pilha está sendo refinado e será apresentado no próximo ciclo de vistorias.	Em análise pela AECOM
C5-0042	Apresentar as justificativas para alteração das datas de início e fim das atividades descritas no cronograma de atividades.	[11/02/2025] A VALE informa que as justificativas para alteração das datas encontra-se justificado no relatório trimestral de nov/24 a jan/25 com emissão em fev/25, item 1.3.11.	Em análise pela AECOM
C5-0044	Avaliar a implantação de um sistema de drenagem superficial nos taludes expostos da Cava 5, considerando a redução dos volumes de rejeitos a serem dispostos decorrente das alterações dos projetos de descaracterização das barragens Forquilha I, Forquilha II e Forquilha III.	[31/01/2025] Considerando as revisões dos projetos de descaracterização de FI/II e FIII, como solução para drenagem superficial será desenvolvido um projeto para a passagem do período chuvoso de 25/26. O cenário final do volume de rejeito a ser disposto na Cava 5 será fechado após a conclusão do projeto detalhado de FI/II, cuja previsão é junho/2025. A partir da definição do volume final de rejeito movimentado pela descaracterização será tomado a decisão quanto aos próximos passos do projeto da Cava 5.	Em análise pela AECOM
C5-0048	Complementar a análise de queda de blocos da seção 2 incluindo a avaliação da trajetória de blocos desprendidos a partir de taludes íngremes nas porções inferiores do setor.	[28/01/2025] Em Andamento	Em análise pela AECOM
C5-0049	Implantar leiras ou valas de proteção no pé dos taludes adjacentes às áreas de tráfego de pessoas e equipamentos ao redor das áreas de disposição definitiva ou temporária na Cava 5.	[03/02/25] Foram implantadas as leiras e valas conforme estudo geomecânico e cinemático de blocos realizado, documentos DF24-C031-2-GLG-RTE-002 e RT-A5-CONS-2024-02 anexos na pasta C5-0030. A evidencia da leiras e valas implantadas estão evidenciadas no Anexo C5-0049.	Em análise pela AECOM
C5-0050	Promover a abertura de valas no entorno dos sumps e do canal CN-2 para permitir o aporte das águas superficiais a essas estruturas.	[23/01/2025] Em atendimento à solicitação da AECOM, foram executadas as aberturas das valas nas leiras localizadas nas proximidades dos sumps e do Canal CN-02. Esta intervenção técnica foi realizada com o objetivo de assegurar o adequado aporte de águas superficiais para dentro do canal e dos sumps, prevenindo possíveis acúmulos indesejados de água, garantindo, assim, a eficiência do sistema de drenagem e a integridade das estruturas adjacentes. A execução das valas foi realizada seguindo as normas de segurança pertinentes, visando a durabilidade e a funcionalidade das intervenções realizadas e também a segurança dos equipamentos e pessoas que transitam no local.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
C5-0051	Apresentar uma avaliação de segurança geotécnica e definir os critérios de operação dos depósitos temporários de rejeito na Cava 5, incluindo altura máxima, critério geométrico e procedimentos de disposição.	[31/01/2025] Em relação às pilhas temporárias localizadas na Cava 5, estão sendo seguidas as orientações delineadas na Nota Técnica Operacional para Execução de Pilha Temporária em local de bota espera (Nota Técnica Execução de Pilha_ST.pdf), a qual pode ser acessada na pasta "C5-0051". Além disso, estamos atualmente conduzindo adequações nas pilhas que não estão em conformidade com as diretrizes da Nota Técnica mencionada. Essas medidas visam garantir a segurança geotécnica e a eficácia operacional das áreas de disposição temporária em conformidade com as melhores práticas. No atual período chuvoso, as pilhas temporárias passam por inspeções de rotina das equipes de obra e até o momento não foram identificadas anomalias relevantes que indicam instabilidades ou riscos geotécnicos para estas estruturas temporárias. Além disso, foram atualizadas as análises cinemáticas e de queda de blocos pela geotecnia operacional evidenciadas no doc RT-A5-CONS-2024-02 que pode ser consultada no anexo C5-0048. É importante ressaltar que a partir dos estudos desenvolvidos pela Geotecnia, a implantação implementou leiras em regiões mais críticas de modo a assegurar os trabalhadores, que podem ser evidenciadas na pasta referente à recomendação C5-0049.	Em análise pela AECOM
C5-0052	Detalhar as atividades necessárias para a conclusão dos estudos relativos aos aterros experimentais com os rejeitos da barragem Área IX e das barragens Forquilha I e Forquilha II.	[07/02/2025] Foram realizados ensaios de cross check, após a emissão inicial do relatório do laboratório. A previsão de emissão do relatório final do aterro será em abril.	Em análise pela AECOM
GR-0041	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	[07/02/2025] No Item 1.4.5 deste relatório são elencados os planos que podem ser acionados em caso de impacto decorrente de rompimento de qualquer barragem de propriedade da Vale, em área a jusante da ECJ de Fábrica, visto que na região abrangida pela ZAS e a ZSS não existem captações destinadas a abastecimento público. Os planos foram disponibilizados no Anexo 1.4.8. Tais documentos são os válidos, mais recentes e compatíveis com os que estão protocolados nos órgãos pertinentes.	Em análise pela AECOM
GR-0042	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] O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado foi concluído e apresentado na Pasta GR-0042, GR-0057. As ações realizadas no período deste relatório foram apresentadas no Capítulo 1.4.2.	Em análise pela AECOM
GR-0043	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	[07/02/2025] O mapeamento foi apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior. No entanto, é apresentado novamente no item 1.4.5 do relatório. A Vale informa que há duas captações para abastecimento público, sendo elas: a captação da ETA Bela Fama, localizada no município de Nova Lima, responsável pelo abastecimento do Sistema Integrado do Rio das Velhas; e a captação do município de Sete Lagoas, situada em Funilândia. A Vale solicita maiores esclarecimentos sobre o não atendimento da recomendação.	Em análise pela AECOM
GR-0055	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	[02/02/2025] A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está disponível no Anexo 1.4.5	Em análise pela AECOM
GR-0056	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	[07/02/2025] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. O monitoramento de ruído já é realizado nas áreas sensíveis, tais como as comunidades de Pires e Mota, localidades próximas ao Complexo de Mina de Fábrica, pelo Centro de Controle Ambiental (CCA) da Vale. Não há necessidade de outros pontos de monitoramento, tendo em vista que esse impacto deve ser avaliado diretamente nas comunidades. Além disso, os pontos selecionados fazem parte de um programa de monitoramento aprovado pela FEAM, reportado em relatórios de atendimento às condicionantes da licença ambiental. A Vale entende que os monitoramentos são suficientes para controle ambiental.	Em análise pela AECOM
GR-0057	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	[07/02/2025] O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado foi concluído e apresentado na Pasta GR-0042, GR-0057. As ações realizadas no período deste relatório foram apresentadas no Capítulo 1.4.2.	Em análise pela AECOM
GR-0073	Realizar a remoção de todas as estruturas abandonadas e sucatas sobre a barragem Grupo e seu reservatório	[25/01/2025] As estruturas estão sendo removidas conforme necessidade, avanço da obra e cronograma. O avanço da remoção das sucatas está apresentada no relatório trimestral, item 1.3.1a.	Em análise pela AECOM
GR-0075	Apresentar projeto para a construção de drenagem adequada da área de jusante da barragem Grupo de forma a promover a condução adequada do fluxo de água proveniente da drenagem interna da barragem até o reservatório do Prata	[03/02/2025] Foram emitidos documentos de projeto a nível detalhado dos dispositivos de controle ambiental a jusante da Barragem Grupo que estão em fase final de aprovação. Os referidos documentos estão presentes no anexo GR-0075.	Em análise pela AECOM
GR-0083	Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada.	[25/02/2025] As informações foram apresentadas na sessão técnica realizada no dia 16/12/2024 e apresentadas na pasta GR-0083.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
GR-0085	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 mineral 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 GR-0085	Em análise pela AECOM
GR-0091	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	[28/01/2025] Texto e anexo incluídos no relatório trimestral FEV/25	Em análise pela AECOM
GR-0099	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Grupo, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	[11/02/2025] A Vale informa que a SGS Geosol emitiu os Relatórios Técnicos conclusivos sobre a classificação de resíduos sólidos, conforme ABNT NBR 10.004:2004, referente às 4 amostras superficiais, indicando que o rejeito foi classificado como "Não perigoso - Inerte (Classe II-B)". Ainda está pendente a coleta de rejeito em profundidade, a ser realizada com sonda. Após o recebimento de todos os resultados de classificação de resíduos, será elaborado um relatório final.	Em análise pela AECOM
GR-0124	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de ruído antes e após o início das obras de descaracterização.	[12/02/2025] As informações referentes à análise técnica temporal do monitoramento de ruído são apresentadas evidenciando que não houve alterações nos resultados de emissão de ruídos nos anos anteriores a 2019 em relação ao início das atividades da Descaracterização de Barragens. O gráfico está disponível na pasta GR-0124. A Vale reforça o seu entendimento de que o monitoramento existente é válido para verificação de possíveis impactos nas comunidades mais próximas do Complexo de Mina de Fábrica.	Em análise pela AECOM
GR-0128	Apresentar um plano para controle de turbidez detalhado, incluindo o plano de bombeamento, desenho amostral, parâmetros avaliados e periodicidade, com vistas a garantir a qualidade da água superficial durante as obras de descaracterização.	[13/02/2025] Apresentado no item 1.4.3 do relatório. 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
GR-0139	Apresentar estudo comprovando não haver impactos negativos na barragem do Prata devido ao novo lançamento de águas no rio do Prata	[28/01/2025] 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
GR-0141	Apresentar o detalhamento das condições de restituição do fluxo defluente dos canais CC-01 e CC-02, até os corpos hídricos receptores, incluindo as velocidades máximas alcançadas e possíveis impactos, para cenários de chuvas extremas.	[21/02/2025] A VALE informa que foi emitido relatório (RL-1850HH-X-35740 - CÁLCULO HIDROLÓGICO E BALANÇO HIDRÁULICO) que apresenta as vazões de projeto dos canais CC-01 e CC02 adotando-se TR 500 anos, conforme legislação NBR 13.028. Informa ainda que o canal CC-02 possui sua restituição para a cava 9,5 que está sendo tratada pela projetista TEC3 e o CC-01 possui novas análises no relatório emitido pela Projetista KCB número RL-1850HH-X-37218 que se encontra no anexo GR-0141.	Em análise pela AECOM
GR-0142	Apresentar o detalhamento da mancha de inundação resultante da operação do novo extravasor e as condições de restituição do fluxo até o ribeirão do Prata, incluindo as velocidades máximas alcançadas e os impactos identificados para cenários de chuvas extremas.	[28/01/2025] O novo extravasor, localizado na Cava 10,5, está desvinculado do reservatório da Barragem de Grupo, enquanto o extravasor operacional atual encontra-se entre as Cavas 10 e 15, direcionando o fluxo de água para dentro da Cava 15. Desta forma, entendemos que a elaboração de um estudo detalhado da mancha de inundação não seria viável, considerando o avanço das obras de descaracterização da barragem.	Em análise pela AECOM
GR-0151	Apresentar uma avaliação de segurança do talude escavado do morrote de Grupo considerando os dados do mapeamento da escavação e das faces expostas, incluindo diagrama de medidas estruturais (estereograma), análise cinemática e atualização das análises de estabilidade de acordo com a geometria final de escavação.	[03/02/2025] Foram emitidos documentos de projeto a nível detalhado do morrote de grupo. Os referidos documentos estão presentes no anexo GR-0151.	Em análise pela AECOM
GR-0152	Implantar um sistema de drenagem superficial nos taludes do morrote de grupo no atual período chuvoso.	[23/01/2025] O projeto do Morro de Grupo foi revisado pela projetista KCB, resultando na emissão da SIT SI-1850HH-B-00663. Com a aprovação deste projeto, a construtora Aterpa já iniciou as atividades no local, avançando com as obras conforme o cronograma estabelecido. Os documentos pertinentes a este projeto estão disponíveis na pasta GR-0152.	Em análise pela AECOM
GR-0175	Explicar no relatório do modelo hidrogeológico numérico como certo grau de saturação dos rejeitos acima do N.A. pode	[03/02/2025] Evidências inseridas na pasta GR-0182 bem como mencionado no relatório trimestral	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	interferir no rebaixamento do nível d'água durante a remoção do material.		
GR-0182	Realizar testes em instrumentos ou poços piloto a serem instalados na ombreira direita da barragem Grupo, para obtenção de parâmetros hidráulicos de campo e melhorar a previsibilidade das vazões estipuladas para os poços simulados.	[03/02/2025] Inserido na pasta GR-0182 o relatório RM-1850HH-X-31907 que em seu anexo C apresenta os resultados dos testes de vazão dos poços perfurados pela descaracterização para a Barragem Grupo.	Em análise pela AECOM
GR-0189	Apresentar estudo preditivo dos impactos ambientais, comparando os cenários de realização ou não da nova etapa de descaracterização, que prevê a remoção completa dos rejeitos e dique de partida, evidenciando os pontos socioambientais positivos e negativos.	[12/02/2025] Em desenvolvimento. Será contemplado na revisão do PCA.	Em análise pela AECOM
GR-0201	Apresentar o histórico de monitoramento dos níveis de água do reservatório/sumps da barragem Grupo associados à operação dos bombeamentos	[07/02/25] A Vale está, atualmente, apresentando os dados via GRM (Gerenciamento de Recursos Móveis) uma metodologia para o tratamento dos dados que visa mostrar vazão x pluviometria dos bombeamentos instalados, em atendimento a recomendação GR-0201, reportando no relatório trimestral item 1.3.7.	Em análise pela AECOM
GR-0203	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. 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
GR-0204	Não iniciar as escavações e intervenções ambientais nas áreas da Etapa 3 do projeto de descaracterização até que sejam realizados os levantamentos biológicos.	[12/02/2025] A Vale reforça que o fragmento florestal da ombreira direita da barragem de Grupo foi amostrado, através da alocação de parcelas e reforça o entendimento que os resultados obtidos representam com fidelidade toda essa tipologia de vegetação, o que inclui sua porção no interior do reservatório, considerando que: i) o fragmento florestal é único e abrange o interior o exterior do reservatório; ii) as unidades amostrais estão a menos de cinco metros do que é considerado o interior do reservatório e; iii) os trechos no interior e no exterior do reservatório apresentam as mesmas características ecológicas. Todos os levantamentos no interior da ADA de Grupo foram concluídos conforme evidências apresentadas nos ciclos anteriores.	Em análise pela AECOM
GR-0208	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Grupo associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local.	[07/02/2025] O monitoramento da qualidade do ar e 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 pluviômetro da Estação Meteorológica denominada Forquilhas IV e V.	Em análise pela AECOM
GR-0214	Implantar um sistema de monitoramento de vibrações nas proximidades da área do sítio arqueológico Fábrica Patriótica, em área entre o emissor de possíveis impactos e área potencialmente afetada, obedecendo as normativas de localização e calibração para as atividades de descaracterização da estrutura e não para desmonte de rocha por explosivos ou outros tipos de desmonte.	[13/02/2025] A demanda está em análise pela Vale e até o próximo ciclo será dada maiores informações para atendimento.	Em análise pela AECOM
GR-0215	Realizar a limpeza e roçada da vegetação da área do sítio arqueológico Fábrica Patriótica de forma a se manter o padrão de conservação estabelecido pela legislação vigente relacionada aos patrimônios históricos.	[12/02/2025] A limpeza e roçada ocorreu em dezembro de 2024, conforme apresentado no Item 1.4.2 do relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0217	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
GR-0219	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

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
GR-0225	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
GR-0226	Encaminhar a FEAM a solicitação de orientação quanto à descaracterização do método a montante, da mesma maneira que foi realizado para a barragem Área IX por meio da carta da VALE CA-1000HH-G-00284.	[31/01/25] A recomendação GR-0226 indica que seja encaminhada à FEAM a solicitação de orientação quanto à descaracterização do método a montante, da mesma maneira que foi realizado para a Barragem Área IX por meio da carta da VALE CA-1000HH-G-00284. A Vale esclarece que a carta CA-1000HH-G-00284 foi enviada à FEAM em agosto de 2023, com o objetivo de consultar o órgão sobre uma possível alteração no projeto de descaracterização e retorno da operação da Barragem de Area IX. Esse cenário foi pensado pela Vale após a conclusão do AS IS, feito pela Walm. Com o decorrer da obra de descaracterização, foi identificada a presença de camadas de rejeito no maciço da barragem (ombreira esquerda) e foi definido pelas áreas internas da Vale que seria dado prosseguimento à obra de descaracterização conforme projeto elaborado pela TEC3. A possibilidade de operar a barragem seria estudada após a conclusão das obras de descaracterização. O projeto detalhado da descaracterização da Barragem de Grupo foi protocolado junto à FEAM, em dezembro de 2023, conforme documentos SEI nº 48403.930925/2005-93, SEI_6609195 – Recibo Eletrônico de Protocolo_MPMG e Protocolo_FEAM_79604152_Projeto Detalhado Grupo, onde prevê a remoção total da estrutura, alteamentos, dique de partida, reforço e rejeitos do reservatório, sendo assim a Vale entende que este protocolo atende a recomendação GR-0226, e portanto, não fará consulta à FEAM. As atualizações de projetos são reportadas à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vitorias Bimestrais, conforme preconiza o TC Descaracterização. Ao fim das avaliações do projeto detalhado, o protocolo com os projetos e cronograma será feito à FEAM.	Em análise pela AECOM
GR-0232	Apresentar mapa de localização de todas as áreas de empréstimo diretamente envolvidas com o projeto de descaracterização e os locais de destino dos materiais utilizados. Contemplar a quantidade de material já movimentado.	[03/02/2025] A área de empréstimo identificada pela Aecom no relatório, refere-se a Área X, que foi utilizada para o aterro de reforço da Área IX, conforme projeto 1850HH-X-38289. Os volumes acumulados foram apresentados na sessão técnica de outubro/24 na pauta de Área IX, e são apresentados também no relatório trimestral, com total acumulado de 127.209m³.	Em análise pela AECOM
GR-0246	Propor alteração nas regras do manual de operação para a definição do nível de TARP dos setores da barragem, de forma a penalizar instrumentos com defasagem na obtenção de leituras em relação à frequência preconizada no manual, i.e., considerando, conservadoramente, que instrumentos sem leituras possuem tendência de aumento no nível de controle.	[28/01/2025] Será solicitado ao novo EOR.	Em análise pela AECOM
GR-0249	Apresentar seções geológicas com a projeção do N.A. calibrado (nível d'água chuvoso) e os instrumentos utilizados na calibração.	[28/01/2025] As sessões geológicas com a projeção do N.A. calibrando (nível d'água chuvoso) e os instrumentos utilizados na calibração serão apresentados no RISR 1º ciclo de 2025, atualmente em elaboração que será protocolado em março de 2025.	Em análise pela AECOM
GR-0250	Apresentar resultado de simulações que considerem cenários de falha nos sistemas de bombeamento instalados.	[03/02/2025] Esse questionamento já foi respondido anteriormente. Conforme informado pela KCB na última sessão técnica, os poços são um sistema auxiliar e ajudam a reduzir a contribuição proveniente das Forquilhas I e II e controlar o nível freático dentro dos rejeitos do reservatório visando promover uma condição mais segura de operação, mas não são um fator limitante para o avanço das escavações. No Relatório do Modelo Numérico Hidrogeológico emitido RL-1850HH-X-38261_Rev0 não foram realizadas tais simulações que considerem cenários de falha nos sistemas de bombeamento instalados. Tal avaliação/parecer será realizada após os testes de vazão e início do bombeamento dos poços PP-GR-01 e PP-GR-02 e informado à AECOM em momento oportuno.	Em análise pela AECOM
GR-0251	Realizar a instalação do poço PP-GR-02 o quanto antes para a obtenção de valores reais de vazão, em tempo hábil para a instalação de poços extra para o rebaixamento, caso não seja confirmada a vazão estimativa para o poço.	[23/01/2025] O poço PP-GR-02, instalado inicialmente com o objetivo de rebaixamento do nível da água na ombreira direita, foi desativado devido à baixa vazão observada. Atualmente, continuamos operando e bombeando o poço PP-GR-01, conforme especificado na tabela anexada GR-0251, garantindo a eficiência no controle do nível de água na área. Segue conclusões do relatório da KBC, 'A KCB considera que o modelo hidrogeológico elaborado para apoiar a tomada de decisões no projeto de Descaracterização até a Fase 3 é uma ferramenta eficiente, capaz de auxiliar na avaliação de cenários para a região da Barragem Grupo. Com base no nível de informações incorporadas no modelo geológico e hidrogeológico à época do estudo, pode-se identificar que os poços de bombeamento PP-GR-01 e PP-GR-02 não apresentam potencial para alterar significativamente o regime hidrológico	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		e hidrogeológico local. O efeito desses poços é limitado a um raio de cerca de 50 metros, devido a baixa condutividade da unidade hidrogeológica na qual foram instalados. Sendo assim, poços e nascentes a distâncias superiores não apresentariam variações relevantes em suas vazões. O propósito da consideração e da instalação em campo dos poços de bombeamento PP-GR-01 e PP-GR-02 foi a interceptação parcial do fluxo proveniente do reservatório de rejeitos da barragem de Forquilha I e esta diminuição tem sido observada nas previsões numéricas após comparações com registros de campo.	
GR-0260	Apresentar a avaliação das características geomecânicas e da resistência das descontinuidades formadas pela foliação dos filitos presentes na área da barragem por meio de classificação geomecânica de sondagens e realização de ensaios de cisalhamento direto.	[03/02/2025] Está previsto o mapeamento, investigações e ensaios de laboratório para realização destas análises conforme documento ET-1850HH-X-34276_Rev1. Previsão Julho/2025. Documento de referencia inserido na pasta GR-0260	Em análise pela AECOM
GR-0261	Considerar na análise de estabilidade dos taludes remanescentes da Etapa 5 a orientação da foliação dos filitos.	[03/02/2025] Foi emitido e aprovado plano de trabalho junto a KCB para que, no momento oportuno seja realizado as atividades de mapeamento dos taludes remanescentes e inserção das informações nos projetos detalhados dos taludes remanescentes. Previsão 1º semestre de 2025.	Em análise pela AECOM
GR-0264	Apresentar no relatório de ATO (KCB) as análises de estabilidade mensais considerando a evolução das obras de escavações de rejeito.	[19/02/2025] - Tais análises já estão contempladas nos relatórios mensais emitidos pela Engenharia de Registro, no entanto, a KCB fará estas análises e irá incorporar no relatório mensal de atividades do ATO no documento a ser emitido no mês 03/2025.	Em análise pela AECOM
GR-0265	Revisar os resultados dos ensaios triaxiais do rejeito intermediário e rejeito grosso, de modo a verificar se atingiram a condição de estado crítico. Apresentar a discussão técnica detalhada para a calibração do parâmetro Mtc para as 03 frações de rejeitos.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0266	Informar como foi feita a calibração da linha do estado crítico a ausência de ensaios de laboratório para essa faixa de valores.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0267	Justificar e apresentar as discussões dos ensaios descartados para o rejeito fino, grosso e médio durante a calibração do modelo NorSand com os resultados dos ensaios triaxiais, apresentando um detalhamento para o rejeito intermediário e detalhando os resultados em que o modelo apresentou aumento da resistência em função da deformação axial (ensaio CPA-1_CIUSAT_AM 188).	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0268	Apresentar o estudo de sensibilidade do Caso-Base, análise não acoplada, considerando isoladamente as 02 condições: superfície piezométrica elevada e imposição do K0.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0269	Apresentar o estudo de sensibilidade do Caso-Base considerando K0 imposto igual à 0,5.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0270	Apresentar um refinamento vertical da malha do modelo, de modo a representar os 3 m de escavação com um número maior de linhas de elementos.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0271	Apresentar análise de sensibilidade com estudo da variação da permeabilidade do rejeito, para a Análise Acoplada;	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0272	Apresentar a discussão a respeito das causas da geração do excesso de poropressão na Análise Acoplada, avaliar se a inclinação de 3% do rejeito teve influência nos resultados.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0273	Informar quais são as medidas para garantir a dissipação das poropressões durante a escavação.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0274	Informar como os excessos de poropressão foram dissipados durante as análises, apresentando resultados em um caso no qual as poropressões não fossem dissipadas como o esperado.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0275	Apresentar análises de estabilidade por equilíbrio limite, para a Análise de Sensibilidade apresentada no estudo tensão-deformação.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0276	Realizar Análises Acopladas considerando o limite superior da linha freática obtida no modelo hidrogeológico e comparar com a linha freática apresentada no RISR, apresentando análises de estabilidade para estas análises.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0277	Apresentar Protocolo de Obras, faseado pelas etapas do projeto, contendo quais os parâmetros devem ser monitorados, como devem ser monitorados e quais são os níveis de controle a ser observados durante a escavação de modo a monitorar e identificar os mecanismos de liquefação superficial e em profundidade relatados nas conclusões do relatório da KCB.	[03/02/2025]: Recomendação evidenciada no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
GR-0282	Apresentar a solução de condução das águas desde o pé da estrutura até o ribeirão do Prata desde a Etapa 3 da obra de descaracterização.	[03/02/2025] - Foram emitidos documentos de projeto a nível detalhado dos dispositivos de controle ambiental a jusante da Barragem Grupo que estão em fase final de aprovação. Os referidos documentos estão presentes no anexo GR-0282.	Em análise pela AECOM
GR-0284	Apresentar o dimensionamento/capacidade do sistema de bombeamento proposto para a Etapa 3 da descaracterização, inclusive para cada etapa de escavação, indicando, inclusive, os níveis máximos e mínimos operativos, as recorrências associadas e avaliação do ponto de deságue.	[03/02/2025] - Foram emitidos projetos para o Plano de Chuva 2024/2025 e manejo de águas que se encontram na pasta GR-0284.	Em análise pela AECOM
GR-0285	Apresentar etapa de obra que atende o preconizado fator de segurança para a condição pseudo-estática.	[03/02/2025] - Esta análise está apresentada no relatório numero RL-1850HH-X-38271 que se encontra no anexo GR-0285 e evidenciado no relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0286	Apresentar simulações com poços não instalados e PP20/10 entre outros da cava Segredo desligados, para simular uma condição de maior criticidade.	[03/02/2025]: Este cenário não foi simulado no modelo hidrogeológico. É possível realizar essa simulação em uma versão atualizada do modelo, previsto para ser emitido dentro do 1º semestre de 2025.	Em análise pela AECOM
GR-0289	Apresentar dispositivos para controle ambiental do carreamento de sólidos a jusante do dique de partida durante e após a Etapa 3.5.	[12/02/2025] O projeto elaborado pela projetista KCB está disponível na pasta GR-0289.	Em análise pela AECOM
GR-0290	Apresentar a revisão das atividades de descaracterização, lista de aspectos e impactos ambientais para o projeto de descaracterização de Grupo.	[12/02/2025] Em desenvolvimento. Será contemplado na revisão do PCA.	Em análise pela AECOM
GR-0291	Apresentar nova lista de impactos para a Etapa 5 no PRAD de Grupo, contemplando as mudanças comparativas com a lista anterior.	[07/02/2025] O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado foi concluído e apresentado na Pasta GR-0042, GR-0057. As ações realizadas no período deste relatório foram apresentadas no Capítulo 1.4.2.	Em análise pela AECOM
GR-0293	Apresentar justificativa para adoção da classificação do rejeito apresentada para barragem Grupo.	[11/02/2025] A Vale informa que a SGS Geosol emitiu os Relatórios Técnicos conclusivos sobre a classificação de resíduos sólidos, conforme ABNT NBR 10.004:2004, referente às 4 amostras superficiais, indicando que o rejeito foi classificado como "Não perigoso - Inerte (Classe II-B)". Ainda está pendente a coleta de rejeito em profundidade, a ser realizada com sonda. Após o recebimento de todos os resultados de classificação de resíduos, será elaborado um relatório final.	Em análise pela AECOM
GR-0294	Apresentar plano faseado de caracterização do rejeito em cada sub-etapa da etapa 3 do projeto de descaracterização da barragem Grupo.	[19/02/2025] - A KCB não emitiu plano faseado de caracterização do rejeito para cada sub-etapa da etapa 3 do projeto de descaracterização da barragem Grupo. O que foi realizado e apresentado nos relatórios são as análises de sensibilidade considerando que a remoção do rejeito poderia ser removida em sub-etapas e seus respectivos fatores de segurança durante o avanço destas escavações.	Em análise pela AECOM
GR-0295	Realizar o desassoreamento do reservatório da barragem do Prata antes do início do período chuvoso 2024/2025.	[28/01/2025]: Desassoreamento está em andamento, contudo, as limitações de acesso convencional à barragem do Prata prejudicam o andamento da atividade.	Em análise pela AECOM
GR-0296	Implantar as soluções efetivas para o manejo das águas superficiais no reservatório antes do início período chuvoso 2024/2025.	[23/01/2025] Conforme detalhado no relatório trimestral protocolado em novembro de 2024, e apresentado na sessão técnica realizada em 18 de dezembro de 2024 com a AECOM, é importante destacar que, durante o mês de outubro de 2024, os sumps do reservatório e da Cava 10 estiveram em operação, acompanhados pelos seus respectivos sistemas de bombeamento. Esses sistemas foram projetados e dimensionados de acordo com as especificações contidas nos projetos 1850HH-X-40072, 1850HH-X-40073 e 1850HH-X-40074, assegurando a eficiência e a adequação técnica necessárias para o manejo das águas. Além disso, em conformidade com o Plano Preparatório Período Chuvoso (PPPC) para o período de 2024/2025, foi construída uma nova estrutura de sump de menor capacidade, situada na ombreira direita do reservatório. Este novo sistema é equipado com uma bomba específica, cuja função primordial é o esgotamento das águas superficiais acumuladas. Para facilitar esse processo, as águas serão conduzidas até o sump por meio de valas escavadas que foram estrategicamente posicionadas dentro do reservatório, garantindo assim um fluxo eficiente e controlado. É fundamental ressaltar que a gestão e o manejo das águas superficiais estão sendo monitorados e executados ao longo de toda a fase de escavação dos rejeitos. Este monitoramento é realizado em consonância com as elevações de escavação observadas no reservatório da barragem. A continuidade dessas atividades é imprescindível e está prevista para se estender até o avanço das obras, com as escavações programadas para ocorrer até setembro de 2025.	Em análise pela AECOM
GR-0297	Apresentar com detalhe em semanas a produtividade das escavações de rejeito, indicando os volumes executados e previstos em projeto para cada etapa e subetapa.	(22/01/2025) A VALE informa que o acompanhamento, a certificação e confecção de relatórios para o acompanhamento da escavação é feita mensalmente com o apoio da topografia, quanto aos volumes previsto em projeto e a sua tendência para cada Etapa foi	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		apresentado na seção técnica de dez-24 e encontra-se atualizado no anexo GR-0297 com data de corte em 31/dez/2024.	
GR-0298	Apresentar o cronograma para implantação de controles ambientais na saída da galeria do extravasor na Cava 10,5 para mitigar os efeitos de carreamento de sólidos para o ribeirão do Prata.	(23/01/2025) A VALE informa que os controle ambientais na saída da galeria do extravasor na Cava10,5 foram implantados e segue realizando a manutenção dos mesmos. A evidência pode ser vista no link anexo já informado em 08/11/24 e apresentado na seção técnica de dezembro.	Em análise pela AECOM
GR-0299	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
GR-0300	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
GR-0301	Apresentar evidências de trabalho educativo para sensibilizar e instruir os proprietários que ainda tem acesso às suas propriedades nas áreas ZAS sobre os riscos de trafegar nesta área.	[19/02/2025] Informações apresentados à AECOM na sessão técnica dia 14/02/2025.	Em análise pela AECOM
GR-0304	Apresentar o direcionamento do escoamento superficial das precipitações incidentes no início do período chuvoso 2024/2025 sobre a superfície do reservatório, Cava 10 e Cava 10,5, incluindo os locais de deságue.	[06/02/2025] Apresentado durante a seção técnica o direcionamento do escoamento superficial das precipitações incidentes no período chuvoso 2024/2025 sobre a superfície do reservatório da Cava 10 e reservatório, incluindo os locais de deságue bem como o projeto conceitual dos novos extravasores para a Etapa 3.3 em adiante. Inserido também a NAP da pilha temporária na cava 10.5 onde é apresentado o direcionamento do escoamento superficial desta área. Anexos inseridos na pasta GR-0304	Em análise pela AECOM
GR-0305	Implantar soluções hidráulicas para evitar erosões e minimizar a geração de sedimentos na condução do fluxo defluente dos canais de drenagem da descaracterização até o seu deságue no reservatório e córrego do Prata.	[03/02/2025] - Foram emitidos documentos de projeto a nível detalhado dos dispositivos de controle ambiental a jusante da Barragem Grupo que estão em fase final de aprovação. Os referidos documentos estão presentes no anexo GR-0305.	Em análise pela AECOM
GR-0306	Revisar as análises sísmicas do projeto de descaracterização com base nos resultados do estudo de risco sísmico elaborado pela empresa Fugro.	[03/02/2025] - Foi emitida Nota Técnica sobre o Estudo Sísmico que ainda está em processo de validação interno juntamente com o RTFE, GO e EoR, onde o presente documento tem como finalidade definir os critérios sísmicos a serem usados nas análises de estabilidade física da Barragem Grupo durante o processo de descaracterização. A metodologia adotada leva em consideração o último estudo Probabilístico de Ameaça Sísmica (PSHA) elaborada pela Fugro em 2024. Data prevista pra consolidação do referido documento 28/02/2024.	Em análise pela AECOM
GR-0308	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-39242. (Anexo GR-0308).	Em análise pela AECOM
GR-0310	Realizar amostragens de qualidade do ar com equipamentos móveis devidamente cadastrados e homologados nos locais de obras e atividades de descaracterização, incluindo a Cava 5.	[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
GR-0311	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
GR-0312	Apresentar a atualização da verificação de segurança geotécnica do depósito temporário de rejeitos na Cava 10,5, considerando a nova configuração observada em campo, assim como o projeto executivo atualizado.	[23/01/2025] Todos os documentos relacionados ao projeto de estudo de segurança geotécnica e aos critérios operacionais das áreas de disposição temporária na Cava 10,5, referentes à obra de descaracterização da barragem do Grupo, estão organizados e disponíveis na pasta de evidências identificada como "Anexo GR-0312". A Vale informa que, no momento, está implementando um plano de ação voltado para a adequação das regiões específicas da pilha que se encontram em desconformidade com a Nota de Alteração de Projeto (NAP) estabelecidos pela equipe de engenharia. No atual período chuvoso, as pilhas temporárias passam por inspeções de rotina das equipes de obra e até o momento não foram identificadas anomalias relevantes que indicam instabilidades ou riscos geotécnicos para estas estruturas temporárias.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
GR-0314	Implantar solução imediata para permitir a drenagem adequada da superfície dos rejeitos com o direcionamento do fluxo para o sump da Cava 10 e para o novo canal extravasor.	[23/01/2025] Conforme detalhado no relatório trimestral protocolado em novembro de 2024, e apresentado na sessão técnica realizada em 18 de dezembro de 2024 com a AECOM, é importante destacar que, durante o mês de outubro de 2024, os sumps do reservatório e da Cava 10 estiveram em operação, acompanhados pelos seus respectivos sistemas de bombeamento. Esses sistemas foram projetados e dimensionados de acordo com as especificações contidas nos projetos 1850HH-X-40072, 1850HH-X-40073 e 1850HH-X-40074, assegurando a eficiência e a adequação técnica necessárias para o manejo das águas. Além disso, em conformidade com o Plano Preparatório Período Chuvoso (PPPC) para o período de 2024/2025, foi construída uma nova estrutura de sump de menor capacidade, situada na ombreira direita do reservatório. Este novo sistema é equipado com uma bomba específica, cuja função primordial é o esgotamento das águas superficiais acumuladas. Para facilitar esse processo, as águas serão conduzidas até o sump por meio de valas escavadas que foram estrategicamente posicionadas dentro do reservatório, garantindo assim um fluxo eficiente e controlado. É fundamental ressaltar que a gestão e o manejo das águas superficiais estão sendo monitorados e executados ao longo de toda a fase de escavação dos rejeitos. Este monitoramento é realizado em consonância com as elevações de escavação observadas no reservatório da barragem. A continuidade dessas atividades é imprescindível e está prevista para se estender até o avanço das obras, com as escavações programadas para ocorrer até setembro de 2025.	Em análise pela AECOM
GR-0315	Apresentar os quantitativos de vegetação suprimida, incluindo a identificação específica das espécies arbóreas, volume lenhoso removido, áreas de destinação, se houve remoção de topsoil, ações previstas de controle e monitoramento para as alterações estruturais esperadas devido ao aumento dos efeitos de borda e ações compensatórias para a reintegração da área.	[12/02/2025] As informações foram apresentadas na sessão técnica do dia 16/12/2024 . O levantamento está disponível na pasta GR-0315.	Em análise pela AECOM
GR-0316	Apresentar uma avaliação de impactos ambientais que irão ocorrer na Cava 15 no caso de vertimento do extravasor emergencial na Cava 10, incluindo ações de controle ambiental e manejo dos efluentes e sedimentos acumulados na Cava 15.	[11/02/2025] A Vale apresentou na sessão técnica realizada no dia 16/12/2024 que não a previsão de impactos significativos na Cava 15. A justificativa foi apresentada no Item 1.4.3 do relatório.	Em análise pela AECOM
GR-0317	Realizar o monitoramento de água superficial na área da Cava 15 uma vez que os efluentes terão outros usos dentro do projeto de descaracterização da estrutura.	[12/02/2025] A Vale entende que o monitoramento de água superficial na Cava 15 não é necessário, conforme apresentado em sessão técnica do dia 16/12/2024 e informado também no Item 1.4.3 do relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0318	Apresentar um plano de monitoramento dos impactos ambientais do meio socioeconômico nas comunidades onde há empregados alojados.	[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
GR-0319	Revisar o projeto detalhado das etapas 4 e 5 incorporando os dados da campanha de investigações complementares executadas.	[03/02/2025] - Foram executadas algumas sondagens mistas e está em andamento coletas de amostras indeformadas em campo e sendo executados ensaios de laboratório a fim de refinar os parâmetros utilizados para posterior emissão do Projeto Detalhado previsto para maio de 2025.	Em análise pela AECOM
GR-0320	Esclarecer se foram observados taludes em rejeitos de alturas significativas em campo (acima de 5 m), conforme indicado no Anexo C do relatório mensal de ATO RM-1850HH-X-31909.	[19/02/2025] - Os taludes em rejeitos de alturas significativas em campo (acima de 5 m) foram observados em pontos localizados que fazem parte do avanço das escavações e permaneceram de forma provisória. Logo na sequência das escavações os mesmos foram conformados. Principalmente por serem atividades provisórias as mesmas não foram apontadas pelo ATO como Não Conformidades de escavação.	Em análise pela AECOM
GR-0321	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.	[19/02/2025] - Os projetos emitidos para o canal extravasor emergencial da Barragem Grupo estão em versão inicial e está sendo avaliada a melhor forma de atendimento à recomendação. Previsão de finalização dos documentos em revisão numérica 20/03/2025.	Em análise pela AECOM
GR-0322	Apresentar um plano de investigações e instrumentação adicional da área da Cava 10 de forma prover informações para embasar o projeto de escavação do separa vales.	[10/02/2025] - Conforme relatório RL-1850HH-X-38863, a KCB entende que tais condições precisam ser melhor investigadas na região do Separa Vale após a finalização da Sub-etapa 3.5, através da realização de investigações geotécnicas, instalação de instrumentos e verificação/recalibração do NA com base nas informações obtidas, visando validar ou revisar a solução adotada neste estudo. O relatório RL-1850HH-X-38863 com as premissas adotadas para elaboração do estudo se encontra na pasta GR-0322 bem como o relatório RL-1850HH-X-38267_Rev1 de consolidação de dados.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
GR-0323	Apresentar o status de atendimento às ações preventivas recomendadas pela GeoCoba no relatório de análise de risco do projeto detalhado das etapas 4 e 5, assim como o cronograma de desenvolvimento das ações indicadas.	[19/02/2025] - Todas as ações preventivas recomendadas pela GEOCOBA emitidas no HIRA atualizado considerando também as etapas 4 e 5 estão sendo acompanhadas via ATO em campo, registradas nos relatórios diários e consolidadas no relatório mensal, bem como através dos monitoramentos e relatórios emitidos pela equipe do CMG. Por se tratar de ações contínuas, todos os relatórios citados acima são emitidos diariamente e mensalmente até a conclusão total das escavações.	Em análise pela AECOM
GR-0324	Apresentar os dimensionamentos dos bombeamentos atualmente implantados.	[23/01/2025] Os dimensionamentos das bombas instaladas foram realizados conforme o projeto emitido pela projetista KCB. Os números dos projetos são, respectivamente, 1850HH-X-40072, 1850HH-X-40073 e 1850HH-X-40074. Toda a documentação está disponível na pasta GR-0324.	Em análise pela AECOM
GR-0325	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 "GR-0325".	Em análise pela AECOM
GR-0326	Apresentar ofício do órgão ambiental que invalida 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 GR-0326.	Em análise pela AECOM
GR-0327	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 GR-0326.	Em análise pela AECOM
GR-0328	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 GR-0328.	Em análise pela AECOM
GR-0329	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
GR-0330	Apresentar esclarecimentos e evidências relacionados aos bombeamentos e controle de turbidez incluindo a revisão das tabelas de acompanhamento condizentes com as atividades da equipe de engenharia.	[12/02/2025] Apresentado no Item 1.4.3 do relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
GR-0331	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 Grupo e justificativas técnicas foram apresentados no item 1.4.3. do relatório	Em análise pela AECOM
GR-0332	Apresentar justificativas técnicas e análise de controle e monitoramento sobre os resultados que ultrapassaram os limites analíticos para as amostragens de sedimentos.	[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
GR-0333	Apresentar relatório com histórico de movimentação do proveniente da barragem de Área IX disposto na barragem 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
GR-0334	Apresentar justificativas de movimentação de rejeitos de Área IX dispostos na área da estrutura de 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

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
GR-0335	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 "GR-0335".	Em análise pela AECOM
GR-0336	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
GR-0337	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 urbano, bem como as oportunidades de fomento à economia local	[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 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.	Em análise pela AECOM
GR-0338	Apresentar as soluções definitivas de projeto a serem adotadas para as encostas remanescentes, assim como o planejamento para sua execução.	[03/02/2025] - Foram emitidos documentos de projeto para as encostas remanescentes. Está em andamento coletas de amostras indeformadas em campo e sendo executados ensaios de laboratório a fim de refinar os parâmetros utilizados para posterior emissão do Projeto Detalhado previsto para maio de 2025. Os referidos documentos estão presentes no anexo GR-0338.	Em análise pela AECOM
GR-0339	Definir medidas de controle de erosão dos taludes remanescentes expostos com a remoção dos rejeitos, a serem aplicadas até que a solução definitiva de tratamento das encostas seja implantada.	[03/02/2025] - Foram emitidos documentos de projeto para as encostas remanescentes. Está em andamento coletas de amostras indeformadas em campo e sendo executados ensaios de laboratório a fim de refinar os parâmetros utilizados para posterior emissão do Projeto Detalhado previsto para maio de 2025. Os referidos documentos estão presentes no anexo GR-0338.	Em análise pela AECOM
GR-0340	Retomar a leitura dos piezômetros elétricos FABGRPZE09_A e FABGRPZE10_A, conforme orientações do EdR.	Janeiro/25: Evidência inserida na pasta "GR-0340"	Em análise pela AECOM
GR-0341	Apresentar a solução proposta para as proteções superficiais dos taludes de toda a encosta remanescente do antigo reservatório e das cavas 10 e 10,5, bem como, os sistemas de drenagem superficial previstos.	[06/02/2025] - Foi emitido e aprovado a nível conceitual documentos de projeto que servirão de base para o PRAD. Nestes documentos são apresentadas propostas para as proteções superficiais dos taludes de toda as encostas remanescentes do antigo reservatório e das cavas 10 e 10,5, bem como, os sistemas de drenagem superficial previstos. Os documentos de projeto estão no anexo PRAD_CONCEITUAL	Em análise pela AECOM
GR-0342	Apresentar 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
GR-0343	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
GR-0344	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

1.7 ASSINATURAS

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

1.8 ANEXOS

Anexo 1.1 - Anotações de responsabilidade técnica (ART)

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363

Benicio de Assis Araújo Junior - MG20243191360 complementar à 1420200000006181283

Rodrigo Franco Campos - MG20221639222 complementar à MG20221051362 e MG20232358393

Cesar Augusto Muniz Toledo – MG20253692044

Anexo Projetos_Extravasor_PMP

Anexo Separa Vale

Anexo 1.3.2 – Levantamento topográfico

Anexo 1.3.3 – Relatórios mensais ATO

KCB - RM-1850HH-X-31910, RM-1850HH-X-31911 e RM-1850HH-X-31912

DAM - RM-1880HH-X-00016, RM-1880HH-X-00017 e RM-1880HH-X-00018

Anexo 1.3.4 – Relatórios mensais EoR

RL-1850HH-X-39241, RL-1850HH-X-39242 e RL-1850HH-X-39243 (e apêndices)

Anexo 1.3.6_GR-0285 - Resultados das Análises de Estabilidade para a Fase 3

Anexo RL-1850HH-X-38265

Anexo 1.3.7_GR-0001 - Cronograma

Anexo 1.3.13_GR-0001 - Relatório fotográfico

Anexo 1.4.1 - Medições de ruído

Anexo 1.4.2 – Certificado de Intervenção Ambiental

Anexo 1.4.3 – Protocolo de Regularização de Poços Tubulares

Anexo 1.4.4 – Monitoramento de Emissões

Anexo 1.4.5 – Resíduos Sólidos e Efluentes – MTR e CDF

Anexo 1.4.6– Relatório de vistoria

Anexo 1.4.7 – Laudo de Potabilidade

Anexo 1.4.8 – Plano emergencial de fornecimento de água para a RMBH e Plano de Abastecimento de Água Potável