



RELATÓRIO TRIMESTRAL PERÍODO: AGOSTO A OUTUBRO DE 2024

BARRAGEM FORQUILHA II

OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS
ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

COMPLEXO PARAPEBA, OURO PRETO – MG
PROCESSO SEI 2090.01.0001309/2022-36

NOVEMBRO DE 2024



RELATÓRIO TRIMESTRAL

PERÍODO: AGOSTO A OUTUBRO DE 2024

BARRAGEM FORQUILHA II

COMPLEXO PARAPEBA, OURO PRETO – MG
SEI 2090.01.0001309/2022-36

OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS
ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

NOVEMBRO/2024

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	10
1.1	IDENTIFICAÇÃO	11
1.1.1	Nome da barragem e da mina	11
1.1.2	Coordenadas geográficas	11
1.1.3	Matriz de classificação	13
1.1.4	Identificação do empreendimento	19
1.1.5	Identificação do empreendedor	19
1.1.6	Identificação do responsável técnico pela barragem	19
1.1.7	Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização	21
1.1.8	Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	22
1.2	PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	23
1.2.1	Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem;	23
1.2.2	Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas;	27
1.2.3	Caso as obras de descaracterização ainda não tenham sido iniciadas, informar as ações e obras preparatórias realizadas no período, tais como: realização de estudos, aquisição de equipamentos, construção de estruturas de contenção a jusante, por exemplo. cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado	29
1.2.4	Descrever e informar os riscos geológico e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização	34
1.3	OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	34
1.3.1	Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada	34
a)	Memorial descritivo e desenhos das estruturas implantadas, removidas ou modificadas, ou informações equivalentes, bem como dispositivos de proteção ambiental	34
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	35
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	38
d)	Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas	38
1.3.2	Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização	41
1.3.3	No caso de remoção do maciço e do reservatório, apresentar as medidas adotadas para a execução deste procedimento e um quantitativo dos materiais retirados	42
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	42
1.3.5	Apresentar análises de estabilidade nas condições drenada e não drenada, e levando em consideração as solicitações sísmicas que possam atuar sobre a estrutura, avaliando as resistências de pico e residual para a geometria da barragem na atual etapa da obra. Os Fatores de Segurança mínimos a serem atendidos são de 1,5 para rupturas drenadas; 1,5 para rupturas não drenadas na situação de pico e 1,1 na situação residual. Ressalta-se que estes valores poderão ser revisados conforme as diretrizes técnicas emanadas de órgãos regulamentadores competentes;	44

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;.....	45
1.3.7	Apresentar o andamento das obras para	45
a)	Remoção das infraestruturas associadas à barragem, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura;.....	45
b)	Reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório;	48
c)	Garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local;	51
1.3.8	Apresentar a análise dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura no período avaliado em relação às obras de descaracterização, informando a periodicidade das inspeções; deverão ser apresentadas as medidas adotadas para corrigir as anomalias registradas durante as inspeções visuais, inclusive daquelas iniciadas em períodos anteriores ao do relatório apresentado até sua finalização;.....	52
1.3.9	Apresentar as leituras da instrumentação instalada na barragem, informando a periodicidade adotada para as leituras e a relação dos níveis registrados pelos instrumentos com os Níveis de Controle de Segurança estabelecidos para a estrutura;	52
1.3.10	Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização;.....	52
1.3.11	Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;	53
1.3.12	Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras;	53
1.3.13	Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem;.....	54
1.3.14	Apresentar cronograma atualizado, detalhando a data de início e conclusão (ou previsão) de cada atividade realizada ou a realizar para a descaracterização da estrutura. Detalhar as atividades realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma.	59
1.4	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	59
1.4.1	Apresentar o estado das estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais, durante o atual estágio das obras de descaracterização, quando couber;	59
1.4.2	Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização:.....	64
a)	Informar ações executadas do programa de manejo do patrimônio espeleológico na área afetada pelas obras de descaracterização, quando couber	72
b)	Informar as ações executadas ações de resgate da fauna e da flora na área afetadas, se couber	73
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.	73
d)	Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para acompanhamento e controle dos índices de qualidade do ar na área afetada pelas obras de descaracterização	74
e)	Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização	106
1.4.3	Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização.....	115
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;.....	124
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	125
1.4.6	Recomendações complementares aos capítulos TR.	130

1.5	ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM APRESENTADAS NOS RELATÓRIOS 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0015 E 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0016-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM AGOSTO/2024	132
1.6	ASSINATURAS	144
1.7	ANEXOS.....	144

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS PARA A MINA DE FÁBRICA E BARRAGEM FORQUILHA II. FONTE: CONCREMAT, 2024...	12
FIGURA 2 - GEOMETRIA DE DESCARACTERIZAÇÃO – SEÇÃO TRANSVERSAL - FORQUILHA II (FONTE: 1850HH-X-41369 – INTERTECHNE)	24
FIGURA 3 - GEOMETRIA DE DESCARACTERIZAÇÃO – ARRANJO GERAL - FORQUILHA II (FONTE: 1850HH-X-41368– INTERTECHNE)	25
FIGURA 4 - GEOMETRIA DE DESCARACTERIZAÇÃO – SEÇÃO TRANSVERSAL - FORQUILHA II (FONTE: 1850HH-X-40582 – INTERTECHNE)	27
FIGURA 5 - FORQUILHA II – SONDAGEM CPTU FORQUILHA II – FII-INNT-CPTU 15 – CAMPANHA INTERTECHNE (SETEMBRO/24)	30
FIGURA 6 - FORQUILHA II – SONDAGENS CPTU FORQUILHA II- FII-INNT-CPTU 15 – CAMPANHA INTERTECHNE – SM-10 (SETEMBRO/24)	30
FIGURA 7 - FORQUILHA II – VISÃO GERAL (OUTUBRO/24)	31
FIGURA 8 - FORQUILHA II – VISÃO GERAL (OUTUBRO/24)	31
FIGURA 9 - FORQUILHA II – CANAIS E SUMP DO PPPC 24/25 E DIQUE DA ADUTORA (OUTUBRO/24)	31
FIGURA 10 - FORQUILHA II – RESERVATÓRIO FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	32
FIGURA 11 - CRONOGRAMA ATUALIZADO DO PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	33
FIGURA 12 - TURNOS DE TRABALHO ATUAL NA BARRAGEM FORQUILHA II	33
FIGURA 13 - PROJEÇÃO DE HISTOGRAMA	34
FIGURA 14 - PLANTA GERAL DO PPPC 2024/25 DE FORQUILHA I E II – INTERTECHNE (1850HH-X-41220 E 1850HH-X-41238)	35
FIGURA 15 - PLANTA GERAL COM OS SISTEMAS DE BOMBEAMENTOS EM TODAS AS ESTRUTURAS (OUTUBRO/24)	36
FIGURA 16 - MELHORIAS NA PRAÇA DE POSICIONAMENTO DAS BOMBAS DE FORQUILHA II – RECOMENDAÇÃO F2-0154 (OUTUBRO/24)	36
FIGURA 17 - RASPAGEM SUPERFICIAL NO RESERVATÓRIO DE FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	38
FIGURA 18 - BOTA-FORA / ADME DE FORQUILHA I E II (OUTUBRO/24)	39
FIGURA 19: ÁREAS DE BOTA ESPERA –FORQUILHA I E II (OUTUBRO/24)	39
FIGURA 20 - FLUXOGRAMA DE DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS DE FORQUILHA II – OUT/24	40
FIGURA 21 - PROCEDIMENTO TRANSPORTE DE REJEITOS RECOMENDAÇÃO F1-0100	41
FIGURA 22- PLANTA GERAL DO TESTE PILOTO E PLANO DE CHUVAS DE FORQUILHA II – IMPLANTAÇÃO CONCLUÍDA (OUTUBRO/24)	42
FIGURA 23 - SISTEMAS DE BOMBEAMENTO DE FORQUILHA I E II – EM OPERAÇÃO (OUTUBRO/24)	43
FIGURA 24 - PLANTA GERAL DO PPPC 2024/25 DE FORQUILHAS I E II – INTERTECHNE (1850HH-X-41220 E 1850HH-X-41238)	43
FIGURA 25 - MAPA INDICANDO REGIÕES COM PRESENÇA DE ESTRUTURAS E SUCATAS NA BARRAGEM	46
FIGURA 26 - VISÃO GERAL DAS INFRAESTRUTURAS A SEREM REMOVIDAS (OUTUBRO/24)	46
FIGURA 27 – DESENHO DE PROJETO	47
FIGURA 28 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	48
FIGURA 29 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	48
FIGURA 30 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	49
FIGURA 31 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	50
FIGURA 32 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	51
FIGURA 33 - FORQUILHA II – VISÃO GERAL (OUTUBRO/24)	55
FIGURA 34 - FORQUILHA II – VISÃO GERAL (OUTUBRO/24)	56
FIGURA 35 - FORQUILHA II – CANAIS E SUMP DO PPPC 24/25 E DIQUE DA ADUTORA (OUTUBRO/24)	56
FIGURA 36 - FORQUILHA II – RESERVATÓRIO FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	57
FIGURA 37 - FORQUILHA II – CORREÇÃO DE DRENAGEM E ÁREA ALAGADA – MARGEM DIREITA DO RESERVATÓRIO - RECOMENDAÇÃO F2-0119 (OUTUBRO/24)	57
FIGURA 38 - FORQUILHA II – CORREÇÃO DE DRENAGEM DANIFICADA – MARGEM DIREITA DO RESERVATÓRIO - RECOMENDAÇÃO F2-0182 (OUTUBRO/24)	58
FIGURA 39 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	60
FIGURA 40 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	60
FIGURA 41 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	61
FIGURA 42 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	62
FIGURA 43 - STATUS DA LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA – FORQUILHA II (OUTUBRO/24)	63
FIGURA 44 - ARRANJO GEOMÉTRICO DO ADME DE FORQUILHA V	64
FIGURA 45 - PONTOS DE RUÍDO. FONTE: BIOMA, 2023	67

FIGURA 46 - PONTO DE MONITORAMENTO MANUAL RDO 106, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024).	69
FIGURA 47 - PONTO DE MONITORAMENTO MANUAL RDO 107, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024).	70
FIGURA 48 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE PIRES. VALE, 2023.	71
FIGURA 49 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE MOTA. VALE, 2023.	71
FIGURA 50 - LOCALIZAÇÃO DO APANHADOR DE ÁGUA PARA ASPERSÃO - ÁREA XV E ÁREA XVIII	75
FIGURA 51 - OUTORGA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA REFERENTE À FORQUILHAS II.	76
FIGURA 52 - ATIVIDADES DE ASPERSÃO I. FONTE: VALE, JULHO, 2024.	76
FIGURA 53 - ASPERSÃO DAS VIAS. FONTE: VALE, JULHO, 2024.	76
FIGURA 54 - ASPERSÃO DE VIAS. FONTE: VALE, AGOSTO, 2024.	77
FIGURA 55 - ASPERSÃO NO CANTEIRO CENTRAL DA CONTRATA ATERPA. FONTE: VALE, AGOSTO, 2024.	77
FIGURA 56 - ASPERSÃO FRENTES DE OBRAS DA CONTRATA ATERPA (CANTEIRO DB). FONTE: VALE, SETEMBRO, 2024.	77
FIGURA 57 - CAMINHÃO PIPA REALIZANDO ASPERSÃO DAS VIAS. FONTE: VALE, SETEMBRO, 2024.	77
FIGURA 58: ROTOGRAMA PARA DOS ACESSOS ÀS OBRAS DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA ATERPA, UTILIZADO ATÉ AGOSTO DE 2024. FONTE: VALE, 2024.	79
FIGURA 59 - ROTOGRAMA ATUALIZADO PARA ASPERSÃO DOS ACESSOS ÀS OBRAS DO COMPLEXO DE MINA DE FÁBRICA. FONTE: VALE, OUTUBRO DE 2024.	80
FIGURA 60 - HIDROSSEMEADURA E MANTA VEGETAL PROJETADA, BEM COMO HIDROMUCH. FONTE: VALE, 2024.	82
FIGURA 61 - CAPTAÇÕES E CONSUMO DE ÁGUA PARA ASPERSÃO, PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024.	83
FIGURA 62 - PLUVIOMETRIA ACUMULADA 2024, REFERENTE AO PLUVIÔMETRO DA CONSTRUTORA ATERPA (CANTEIRO FORQUILHAS). VALE, 2024.	85
FIGURA 63 - LOCALIZAÇÃO DOS PLUVIÔMETROS DO CANTEIRO DE OBRAS DA CONSTRUTORA SANTANNA (DESMOBILIZADO) E DA CONSTRUTORA ATERPA (CANTEIRO FORQUILHAS). VALE, 2024.	85
FIGURA 64 - PLUVIÔMETRO DO CANTEIRO DE OBRAS DA CONSTRUTORA ATERPA (CANTEIRO FORQUILHAS). VALE, 2024. ...	86
FIGURA 65 - QUANTITATIVO DE MONITORAMENTO DA EMISSÃO ATMOSFÉRICA PROVENIENTE DO ESCAPAMENTO DE EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS MOVIDOS A DIESEL NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024.	88
FIGURA 66 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE PIRES.	91
FIGURA 67 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE PIRES.	91
FIGURA 68 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE MOTA. FONTE: VALE, AGOSTO 2023.	91
FIGURA 69 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE MOTA. FONTE: VALE, AGOSTO 2023.	91
FIGURA 70 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE QUALIDADE DO AR, FONTE: BIOMA, 2023.	92
FIGURA 71 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR - MATRIZ. FONTE: VALE, 2024.	93
FIGURA 72 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO MATRIZ. FONTE: VALE, 2024.	94
FIGURA 73 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA MATRIZ, PARÂMETRO PARTÍCULAS RESPIRÁVEIS, NO PONTO DE MONITORAMENTO MATRIZ, NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	95
FIGURA 74 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (PM2,5), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	96
FIGURA 75 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (PM2,5), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	96
FIGURA 76 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (PM2,5), MÉDIA MÓVEL EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024. (FONTE: VALE, 2024).	97
FIGURA 77 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	97
FIGURA 78 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	98
FIGURA 79 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	98
FIGURA 80 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	99
FIGURA 81 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	99
FIGURA 82 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	100
FIGURA 83 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	100
FIGURA 84 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	101
FIGURA 85 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	101
FIGURA 86 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	102

FIGURA 87 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	102
FIGURA 88 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	103
FIGURA 89 - FLUXO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ENVIADOS PARA O CMD (GESTÃO VALE) NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024)	107
FIGURA 90 - FLUXO DE GESTÃO DE EFLUENTES OU RESÍDUOS DESTINADOS DIRETAMENTE PELA CONTRATADA NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024)	107
FIGURA 91 - LIMPEZA DE BANHEIROS QUÍMICOS POR CAMINHÃO SUÇÇÃO. VALE, JULHO 2024.....	108
FIGURA 92 - MANUTENÇÃO DOS BANHEIROS QUÍMICOS DISPONÍVEIS NAS FRENTES DE OBRA. VALE, JULHO DE 2024.	108
FIGURA 93 - LIMPEZA TANQUE SÉPTICO CANTEIRO CENTRAL FORQUILHA AGOSTO DE 2024.	109
FIGURA 94 - SUÇÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO ARMAZENADO NOS TANQUES SÉPTICOS. VALE, SETEMBRO DE 2024.....	109
FIGURA 95 - QUANTITATIVO DE EFLUENTES LÍQUIDOS GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A OUTUBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	109
FIGURA 96 - TIPOS DE EFLUENTES GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A OUTUBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	110
FIGURA 97 - QUANTITATIVO DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	112
FIGURA 98 - TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).....	112
FIGURA 99 - DIR PARA ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS NO CANTEIRO DE FORQUILHA I E II. VALE, JULHO DE 2024.	112
FIGURA 100 - COLETA DE RESÍDUOS PARA DESTINAÇÃO INTERNA. VALE, AGOSTO, 2024.	112
FIGURA 101 - RECOLHIMENTO PARA O TRANSPORTE INTERNO DE RESÍDUOS ATÉ O CMD. VALE, SETEMBRO DE 2024.....	113
FIGURA 102 - ROTINA DE LIMPEZA COLETORES DE RESÍDUOS. VALE, SETEMBRO DE 2024.....	113
FIGURA 103 - DSS PRÁTICO USO DO KIT AMBIENTAL NAS FRENTES DE OBRA. (VALE, 2024).....	114
FIGURA 104 - INSPEÇÃO NO KIT MITIGAÇÃO (KIT AMBIENTAL). (VALE, 2024).	114
FIGURA 105 - PONTO PROPOSTO PARA O MONITORAMENTO DE SEDIMENTOS, INERENTE AO MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DAS FORQUILHAS I E II.	119
FIGURA 106 - LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES SELECIONADOS PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA - FORQUILHA II. FONTE: VALE, 2024.....	121
FIGURA 107 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL COM CAMINHÃO PIPA NO CANTEIRO DE FORQUILHA. FONTE: VALE, AGOSTO, 2024.	123
FIGURA 108 - COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE POTABILIDADE NO BEBEDOURO NO CANTEIRO FORQUILHA. FONTE: VALE, JULHO 2024.....	123
FIGURA 109 - COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE POTABILIDADE NO BEBEDOURO NO CANTEIRO FORQUILHAS. FONTE: VALE, AGOSTO 2024.....	123
FIGURA 110 - COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE POTABILIDADE NO BEBEDOURO NO CANTEIRO FORQUILHAS. FONTE: VALE, SETEMBRO 2024.	123
FIGURA 111 - 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.....	127
FIGURA 112 - ESTRUTURA DE CONTENÇÃO A JUSANTE FÁBRICA. FONTE: VALE, 2022.	128
FIGURA 113 - CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS NA CALHA DO RIO DAS VELHAS, A JUSANTE DA ECJ. VALE, 2024.....	129

LISTAS DE QUADROS

QUADRO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA 1, 2023.....	11
QUADRO 2 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM FORQUILHA II.....	13
QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE MINERÁRIA.....	14
QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO DE DANO PARA A BARRAGEM FORQUILHA II.....	14
QUADRO 5 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO.....	15
QUADRO 6 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA).....	18
QUADRO 7 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	19
QUADRO 8 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	19
QUADRO 9 - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA BARRAGEM.....	20
QUADRO 10 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	21
QUADRO 11 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO/OU ACOMPANHAMENTO DA OBRA DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	22
QUADRO 12 - CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS BOMBAS INSTALADAS PARA PPPC 24/25.....	37
QUADRO 13 - CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS RESERVAS DISPONÍVEIS NO SITE.....	37
QUADRO 14 - FATORES DE SEGURANÇA SETEMBRO 24.....	44
QUADRO 15 - STATUS DE ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES DO CAPÍTULO.....	65
QUADRO 16 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO.....	66
QUADRO 17 - LIMITES DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM FUNÇÃO DOS TIPOS DE ÁREAS HABITADAS E DO PERÍODO.....	68
QUADRO 18 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.....	72
QUADRO 19 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.....	73
QUADRO 20 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.....	74
QUADRO 21 - CORRELAÇÃO DE OUTORGAS E CAPTAÇÕES DE ÁGUA PARA UMECTAÇÃO DE VIAS. FONTE: VALE, 2024.....	75
QUADRO 22 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.....	86
QUADRO 23 - PADRÕES A SEREM OBSERVADOS PARA FINS DE MONITORAMENTO DA FUMAÇA EMITIDA POR EQUIPAMENTOS MOVIDOS A DIESEL.....	89
QUADRO 24 - STATUS DE ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.....	90
QUADRO 25 - INFORMAÇÕES SOBRE OS PONTOS “PIRES” E “MOTA”.....	91
QUADRO 26 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.....	105
QUADRO 27 – STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.....	114
QUADRO 28 - ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.....	120
QUADRO 29 - INFORMAÇÕES DO POÇO SELECIONADO PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA - FORQUILHA II.....	122
QUADRO 30 - ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.....	122
QUADRO 31 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.....	124
QUADRO 32 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.....	125
QUADRO 33 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A TEMÁTICA.....	130
QUADRO 34 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.....	131
QUADRO 35 - RESPOSTA À ANÁLISE DA AECOM.....	132

1 APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

1.1 IDENTIFICAÇÃO

1.1.1 Nome da barragem e da mina

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

Quadro 1 - Identificação da estrutura 1, 2023.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha II
Mina	Fábrica

1.1.2 Coordenadas geográficas

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

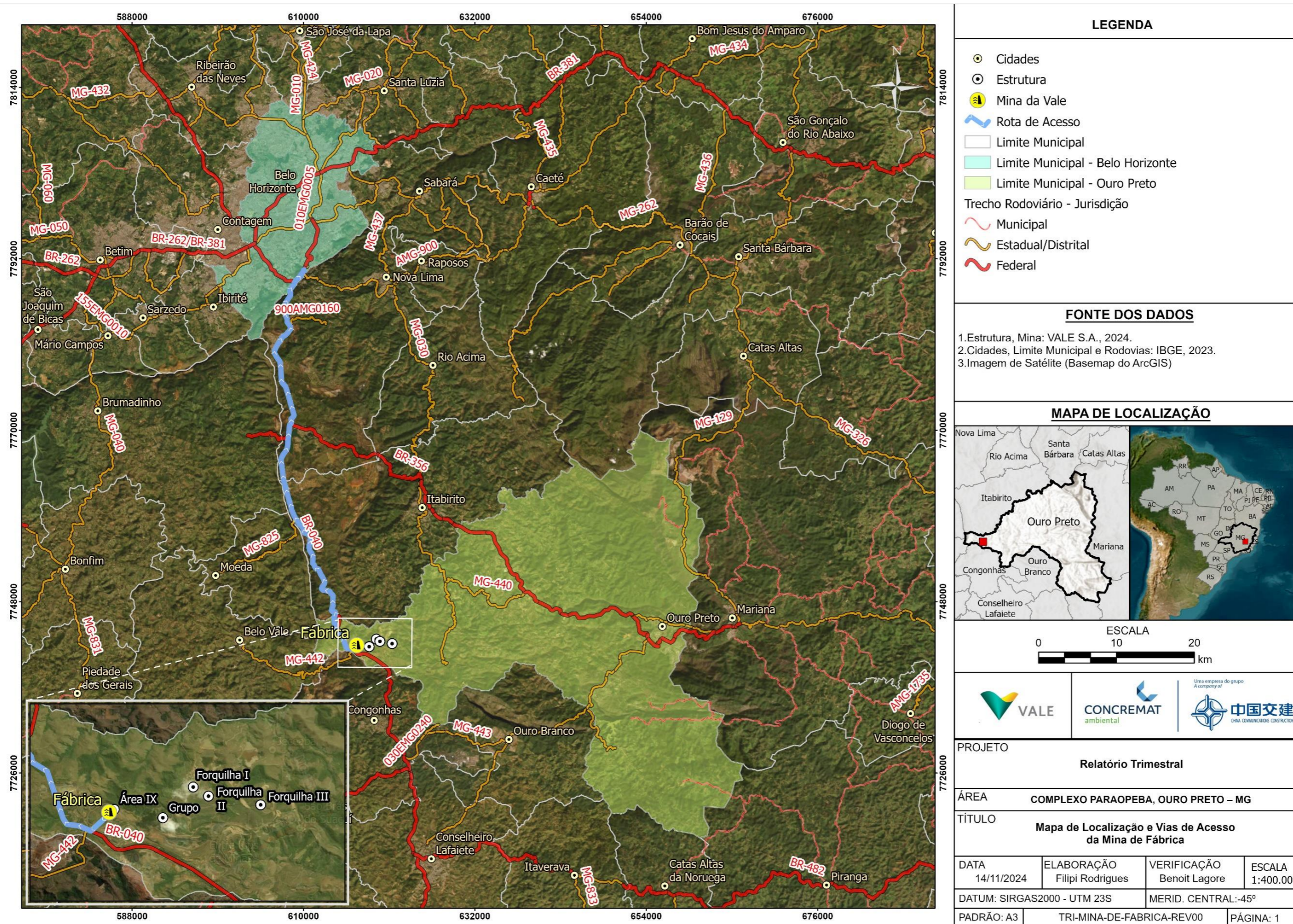


Figura 1 - Localização e acessos para a mina de Fábrica e Barragem Forquilha II. Fonte: Concremat, 2024.

1.1.3 Matriz de classificação

A matriz de classificação apresentada no Quadro 2 até o

Quadro 6 foi elaborada com base nos critérios estabelecidos nos Anexos I a IV do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021.

Quadro 2 - Matriz de classificação da barragem Forquilha II.

Categoria de risco	
Baixo	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a)	96,00m (Seção P-P'), conforme Decreto nº 48.140/2021
Comprimento (b)	480,00
Vazão de Projeto (c)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar
Método Construtivo (d)	Alteamento a montante
Auscultação (e)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico
Estado de conservação (EC)	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (k)	0 - Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras
Percolação (i)	0 - Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem
Deformações e Recalques (m)	2 - Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação
Deterioração dos Taludes / Paramentos (n)	2 - Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva
Plano de Segurança da Barragem (PSB)	
Documentação de Projeto (p)	3 - Projeto “como está”
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (q)	0 - Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem.
Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (r)	0 - Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação
Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (s)	0 - Possui PAE
Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (t)	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)	3 - Médio - 22.778.397,90 m
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)	8 - Muito Significativo (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004/2004).
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.

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

Quadro 4 - Classificação de dano para a Barragem Forquilha II.

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

Quadro 5 - Classificação quanto à categoria de risco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT				
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura ≤ 10m (0)	Comprimento ≤ 50m (0)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)	Etapa única (0)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)
10m < Altura < 30m (1)	50m < Comprimento < 200m (1)	Milenar (2)	Alteamento a jusante (2)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2)
30m ≤ Altura ≤ 60m (4)	200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2)	TR = 500 anos (5)	Alteamento por linha de centro (5)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6)
Altura > 60m (7)	Comprimento > 600m (3)	TR Inferior a 500 anos ou desconhecida / Estudo não confiável (10)	Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteada a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10)	Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8)
7	2	0	10	0
CT = ∑ (a até e)			19	

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	2	2
CT = \sum (f até i)		4	

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB				
Documentação de Projeto (j)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)
Projeto executivo e "como construído" (0)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (0)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação (0)	Possui PAE (0)	Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança (0)
Projeto executivo ou "como construído" (2)	Possui profissional técnico qualificado (próprio ou contratado) responsável pela segurança da barragem (1)	Possui apenas manual de procedimentos de monitoramento (2)	Não possui PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador) (2)	Emite regularmente apenas relatórios de Análise de Segurança (2)
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 = ∑ (j até n)			3	

Quadro 6 - Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA).

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
MUITO PEQUENO < = 1 milhão m ³ (1)	INEXISTENTE (Não existem pessoas permanentes /residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
PEQUENO 1 milhão a 5 milhões m ³ (2)	POUCO FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (3)	POUCO SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (2)	BAIXO (Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m ³ (3)	FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes segundo a NBR 10.004 da ABNT) (6)	MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m ³ (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)
3	3	8	5
CT = ∑ (a até d)		19	

1.1.4 Identificação do empreendimento

A barragem Forquilha II está localizada na mina de Fábrica, no município de Ouro Preto, MG. A razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato estão apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 - Identificação do Empreendimento.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha II
Finalidade	Contenção de rejeitos e clarificação de água
Razão Social	Vale S/A
CNPJ	33.592.510/0007-40
Complexo	Paraopeba Sul
Mina	Mina Fábrica
Endereço	Rodovia BR-040, s/n, Km 598, CEP 35.400-000, Bairro/Distrito: Miguel Burnier
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 8.

Quadro 8 - 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 9.

Quadro 9 - 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 de Área
Responsabilidades	Responsável pelo monitoramento e inspeções das barragens
Formação profissional	Geólogo
CREA	SP5061868233D
E-mail	Daniel.raposo@vale.com
Telefone	31 97103-6957
RTFE	Alexandre Cristino Correa dos Santos
Cargo	Especialista Técnico Master de Gestão de Rejeitos
Responsabilidades	Responsável por identificar, avaliar e monitorar os riscos geotécnicos na estrutura
Formação profissional	Engenheiro Civil
CREA	10532/D - GO
E-mail	alexandre.santos6@vale.com
Telefone	31 99541-6942

1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização

A equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização, com nome completo, formação acadêmica, áreas sob sua responsabilidade no estudo e nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no Quadro 10.

Quadro 10 - Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO PROJETO	
Razão Social	Vale S. A
CNPJ	33.592.510/0001-54
Responsável Técnico pelo projeto	Marcia de Andrade Palhares
Formação	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Responsabilidade no estudo	Gerente Engenharia de Geotecnia de Barragens
CREA	MG0000177055D MG
ART	MG20220924363 *
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)	
Razão social	INTERTECHNE CONSULTORES S.A.
CNPJ	80.378.052/0001-55
Responsável Técnico pelo projeto	Ricardo Martins Pinheiro
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Desenvolvimento do projeto de descaracterização e acompanhamento técnico de obra (ATO)
CREA	PR-90867/D
ART	1720235266993
Responsável Técnico pelo projeto	Guilherme de Freitas Vieira
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Gerente de Projeto
CREA	187481/D
Responsável Técnico pelo projeto	Guilherme Roberto Slongo
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Coordenador de Projeto
CREA	96552/D
Responsável Técnico pelo projeto	Michel Granato Martins
Formação	Engenheiro de Minas
Responsabilidade no estudo	Gerente ATOs
CREA	193065/D

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

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

Conforme cronograma apresentado pela Vale em atendimento à cláusula 1.1 do TC Descaracterização, as obras de descaracterização da barragem Forquilha II ainda não foram iniciadas. No período de referência deste relatório, estão em andamento atividades de sondagens e plano preparatório para o período chuvoso 2024/2025 em Forquilhas I e II, já tendo sido concluídas as escavações do sump do teste piloto/PPPC 2023/2024 das Forquilhas I e II. O Acompanhamento Técnico de Obra (ATO) está sendo feito pela empresa responsável pelo desenvolvimento do projeto, Intertechne, com os profissionais relacionados no quadro abaixo. Além das atividades citadas acima, foi concluída a execução do complemento dos canais de cintura em Forquilha I/II na região onde o acesso era restrito antes da liberação para realização das atividades de forma convencional e foram iniciadas as atividades de sondagem em pontos a jusante e nas ombreiras de Forquilha I/II. (Quadro 11).

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

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA	
Responsável Técnico pela Obra	Ronaldo Marcio Souza Salles
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Gerente de Implantação
CREA	62113D MG
ART	MG 20243410683 *
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	MG202358393 *
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO PROJETO (PROJETISTA - ATO)	
Razão social	INTERTECHNE CONSULTORES S.A.
CNPJ	80.378.052/0001-55
Responsável Técnico pelo projeto	Michel Granato Martins
Formação	Engenheiro de Minas
Responsabilidade no estudo	Gerente ATOs
CREA	193065/D
Responsável Técnico pelo projeto	Guilherme Roberto Slongo
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Coordenador de Projeto
CREA	96552/D

* 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;

Conforme apresentado à AECOM durante a reunião presencial em 15/05/2024, bem como na Sessão Técnica em 21/06/2024, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da barragem Forquilha II, pela empresa Intertechne. O mesmo projeto conceitual foi apresentado à FEAM no dia 29/05/24 e à ANM no dia 07/06/2024. A Vale informa que o conceito do Projeto de Descaracterização da barragem Forquilha II elaborado pela Intertechne passa a ser o projeto oficial de descaracterização da estrutura.

O projeto de descaracterização, em fase conceitual, passou pela avaliação das linhas de defesa e recebeu aprovação no Gate Técnico interno.

Este conceito, que já vem sendo apresentado nas sessões técnicas da AECOM e reuniões de rotina com a ANM contempla a implementação de um aterro de descaracterização a jusante (Figura 2 e Figura 3), composto por três elementos principais:

- Aterro estruturante – Aterro a ser construído em enrocamento, com face em material drenante, visando garantir estabilidade, proteger a face da barragem contra processos erosivos e proporcionar baixa manutenção;
- Aterro estabilizante – Aterro de maior volume, a ser construído com solo compactado, com controle de compactação. O aterro estabilizante fica protegido no espaldar de jusante pelo aterro estruturante/face de enrocamento;
- Preenchimento – Aterro de Preenchimento entre o aterro estabilizante e a geometria atual da barragem, confinando os alteamentos à montante da estrutura. A proposta é executar o preenchimento com rejeito compactado, utilizando material dado a consideração de que este não possui função estrutural.

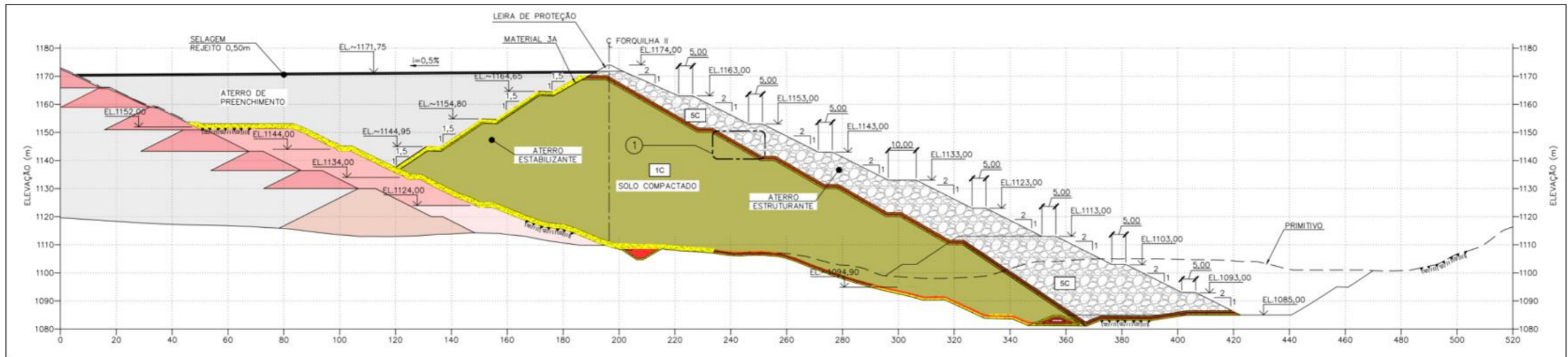


Figura 2 - Geometria de descaracterização – Seção transversal - Forquilha II (Fonte: 1850HH-X-41369 – Intertechne)

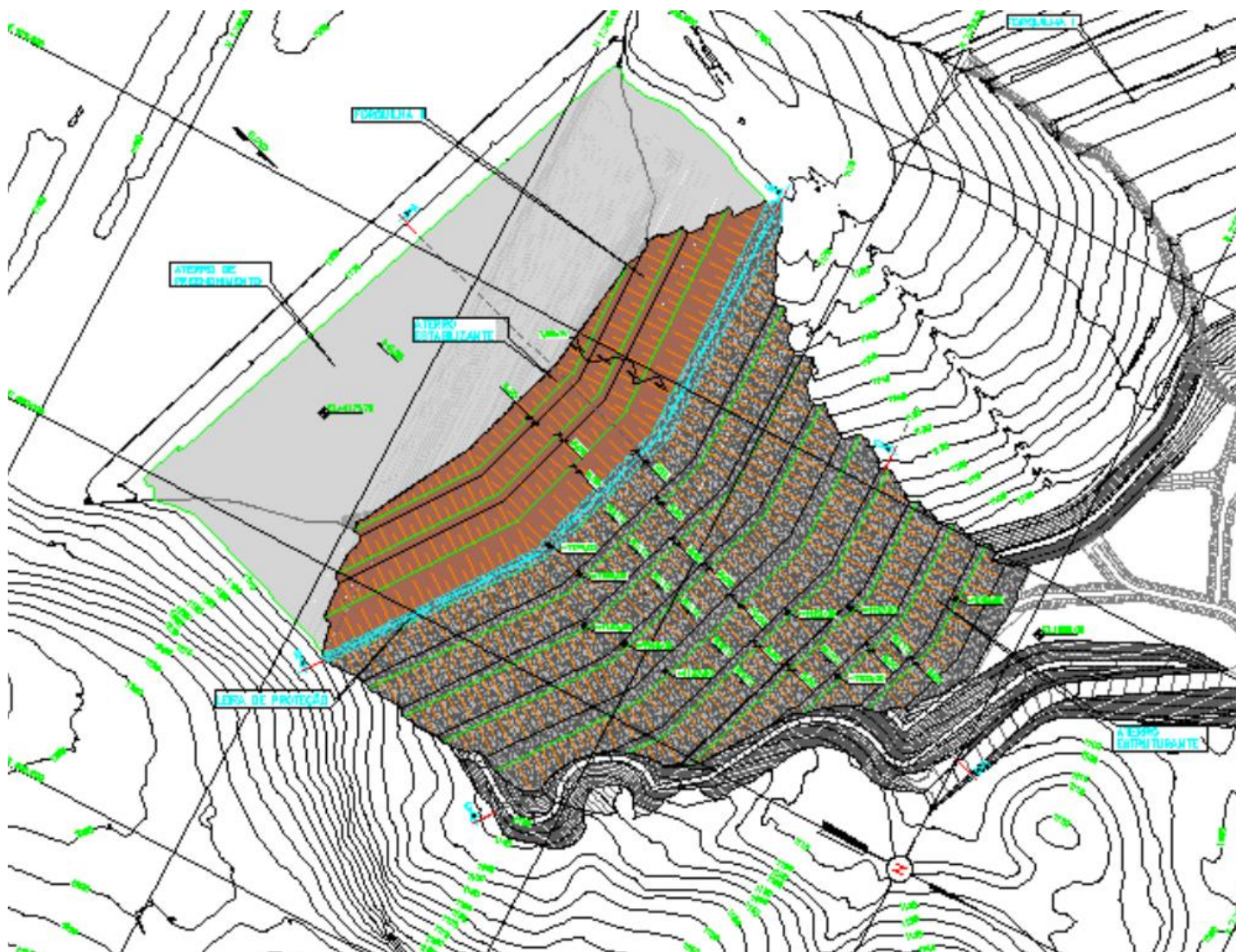


Figura 3 - Geometria de descaracterização – Arranjo geral - Forquilha II (Fonte: 1850HH-X-41368– Intertechne)

A solução para segurança hidráulica de longo tempo da estrutura consiste na execução do “regreide” (atividades de corte e aterro utilizando rejeito do reservatório), associada de estruturas de drenagem, constituídas por um canal no reservatório e de um canal de descaracterização em concreto. Também são previstas obras de terraplenagem e canais de drenagem auxiliares na área do reservatório para garantir o adequado direcionamento do fluxo superficial em direção ao canal de descaracterização, sem que ocorra a formação de espelho d’água. Ao fim das atividades de descaracterização, com o objetivo de reduzir a infiltração no rejeito remanescente, será executada a “selagem” do reservatório, através da aplicação de material de baixa permeabilidade sobre toda a superfície do reservatório.

O projeto básico está em fase final de elaboração, com previsão de finalização em dezembro de 2024, e em caso de mudanças será apresentado no próximo relatório trimestral. Estão sendo finalizadas as investigações no maciço, campanha de instrumentação complementar e os ensaios de laboratório, dados estes que estão sendo utilizados para alimentação dos modelos tensão x deformação e modelo numérico hidrogeológico. O Desing Review do projeto está sendo feito pela empresa TPF. Os relatórios dos atendimentos aos comentários estão em elaboração e serão apresentados no próximo relatório trimestral.

No **anexo 1.2.1** estão sendo apresentados o arranjo geral, as seções típicas principais e o relatório do projeto básico.

A TPF Engenharia desenvolveu uma análise multicritério comparando três alternativas de descaracterização da Barragem Forquilha II: 1) KCB: escavação mecanizada do rejeito do reservatório e de todos os alteamentos construídos à montante, até a crista do maciço inicial e 2) Intertechne – Conceitual A: aterro de descaracterização a jusante 3) Intertechne – Conceitual B: construção dos aterros como abordados no projeto conceitual A, mas difere, pois visa aprimorar o equilíbrio de massa e reduzir os volumes dos aterros planejados. A avaliação multicritério utilizou as metodologias Processo de Análise Hierárquica (AHP) e SWOT, considerando os aspectos Ambientais, de Estabilidade, Socioeconômicos, Hídricos e Construtivos. A avaliação foi desenvolvida com o apoio dos stakeholders do projeto de descaracterização para definição dos pesos e concluiu que a solução 3 do aterro de descaracterização se mostra mais favorável para a barragem Forquilha II. Dessa forma, para atendimento às recomendações feitas pela AECOM, o relatório do estudo de multicritérios de alternativas foi revisado para melhor explicar a definição das dimensões, variáveis e notas com direcionamento da cláusula 5 do termo de compromisso. O documento RL-1850HH-X-38957_Rev1 está disponibilizado no **Anexo 1.2.1 – 02**.

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

Conforme detalhado no item 1.2.1, houve uma alteração formal do conceito do projeto de descaracterização da Barragem Forquilha II. O Projeto básico está em andamento, com previsão de finalização em dezembro de 2024. A seguir serão apresentados os avanços em relação ao desenvolvimento do projeto de descaracterização.

A principal alteração do projeto básico em relação ao projeto conceitual foi uma adequação na seção típica, prolongando o enrocamento até crista, conforme mostrado na Figura 2 do item 1.2.1.

O PPPC 24/25 emitido pela empresa Intertechne, contempla as soluções para o reservatório e para a região a jusante conforme Figura 4. Toda a documentação referente a esse projeto está disponibilizada no **Anexo 1.2.2-01**

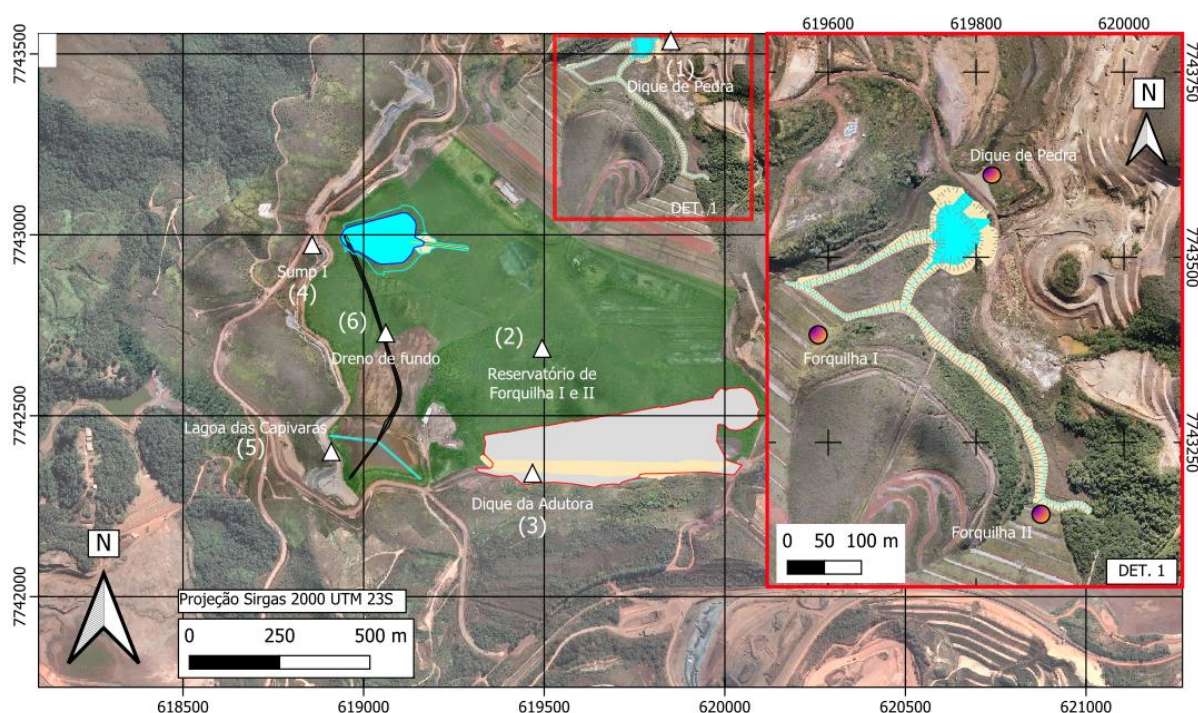


Figura 4 - Geometria de descaracterização – Seção transversal - Forquilha II (Fonte: 1850HH-X-40582 – Intertechne)

Legenda:

- (1) Remoção parcial de rejeitos presentes no reservatório do dique de Pedra.
- (2) Supressão vegetal no reservatório das barragens Forquilha I e II.
- (3) Adequação do projeto de remoção do dique da Aduzora em Forquilha II.
- (4) Aprofundamento do Sump 01, no reservatório de Forquilha I;
- (5) Bombeamento e secagem da lagoa contida pelo dique IV e construção de um dreno de fundo para eliminação do espelho d'água da região;
- (6) Atividades minoritárias de drenagem superficial no reservatório.

Ressalta-se que em relação ao PPPC 24/25, tem-se a conclusão das seguintes recomendações feitas pela AECOM:

F2-0141: Concluído. Os documentos RL-1850HH-X-39012 (reservatório) e RL-1850HH-X-39010 (intervenções a jusante) apresentam o dimensionamento dos canais.

No período, também houve a revisão da especificação técnica de investigações complementares e ensaios (ET-1850HH-X-34343 e ET-1850HH-X-34345) atendendo as recomendações (F2-0191, F2-0222 e F2-0223) feitas no último ciclo. Estes documentos estão disponíveis no **Anexo 1.2.2-03**.

A **recomendação F2-0170** indica que seja encaminhada à FEAM a solicitação de orientação quanto à descaracterização do método a montante, da mesma maneira que foi realizado para a barragem Área IX por meio da carta da VALE CA-1000HH-G-00284. A Vale esclarece que a carta CA-1000HH-G-00284 foi enviada à FEAM em agosto de 2023 com o objetivo de consultar o órgão sobre uma possível alteração no projeto de descaracterização e retorno da operação da barragem de Área IX. Esse cenário foi pensado pela Vale após a conclusão do AS IS feito pela Walm. Com o decorrer da obra de descaracterização, foi identificada a presença de camadas de rejeito no maciço da barragem (ombreira esquerda) e foi definido pelas áreas internas da Vale que seria dado prosseguimento à obra de descaracterização conforme projeto elaborado pela TEC3. A possibilidade de operar a barragem seria estudada após a conclusão das obras de descaracterização.

Para as Barragens Forquilha I e II, o projeto conceitual foi apresentado à FEAM no dia 29/05/24, sendo assim a Vale entende que esse fórum de apresentação atende à solicitação da AECOM na recomendação **F2-0170**. Em complemento, os avanços dos projetos e atualizações são reportados à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vitorias Bimestrais conforme preconiza o TC Descaracterização. Ao fim do projeto detalhado, o protocolo com os projetos e cronograma será feito à FEAM e demais órgãos.

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

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

Dessa forma, no período de referência deste relatório, foram executadas e/ou estão em andamento as seguintes atividades:

- Conclusão das sondagens S-CPTU e coletas de amostra tipo Direct Push, na zona segura do reservatório de Forquilha I e II e no reservatório do dique de Pedra à jusante da estrutura com acessos convencionais de pessoas (projeto Intertechne);
- Conclusão das sondagens rotativas e coleta de amostras indeformadas nas ombreiras e à jusante de Forquilhas I e II (campanha projeto Intertechne), com acesso convencional de pessoas;
- Execução de ensaios de laboratório em andamento;
- Conclusão da campanha de S-CPTU e instalação de instrumentação (Drive point) no maciço de Forquilha II, a qual é escopo do projeto detalhado da Intertechne, com acesso convencional de pessoas.
- Atividades de manutenção preventiva e check list nos sistemas de resgate (Rope Way e Linhas de Vida);
- Conclusão da escavação do Plano Preparatório do Período chuvoso 24/25, remoção do dique da Adutora e canal de Forquilha II, instalação e operação do sistema de bombeamento do Sump II



Figura 5 - Forquilha II – Sondagem CPTU Forquilha II – FII-INNT-CPTU 15 – Campanha Intertechne (Setembro/24).



Figura 6 - Forquilha II – Sondagens CPTU Forquilha II- FII-INNT-CPTU 15 – Campanha Intertechne – SM-10 (Setembro/24).



Figura 7 - Forquilha II – Visão Geral (Outubrol/24)



Figura 8 - Forquilha II – Visão Geral (Outubrol/24)



Figura 9 - Forquilha II – Canais e Sump do PPPC 24/25 e Dique da Adutora (Outubro/24).



Figura 10 - Forquilha II – Reservatório Forquilha II (Outubro/24).

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

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

Importante ressaltar que o cronograma indicado considera a necessidade de que ainda sejam realizadas as seguintes ações: limpeza do reservatório, confecção de acessos, execução de investigações complementares (sondagens mistas, rotativas, S-CPTu e CPTu), e ensaios adicionais de campo e laboratório, bem como a execução das escavações do plano de chuvas (Figura 11 até Figura 13).

**RELATÓRIO TRIMESTRAL – BARRAGEM FORQUILHA II
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS**



COMPLEXO PARAÓPEBA – MINA FÁBRICA

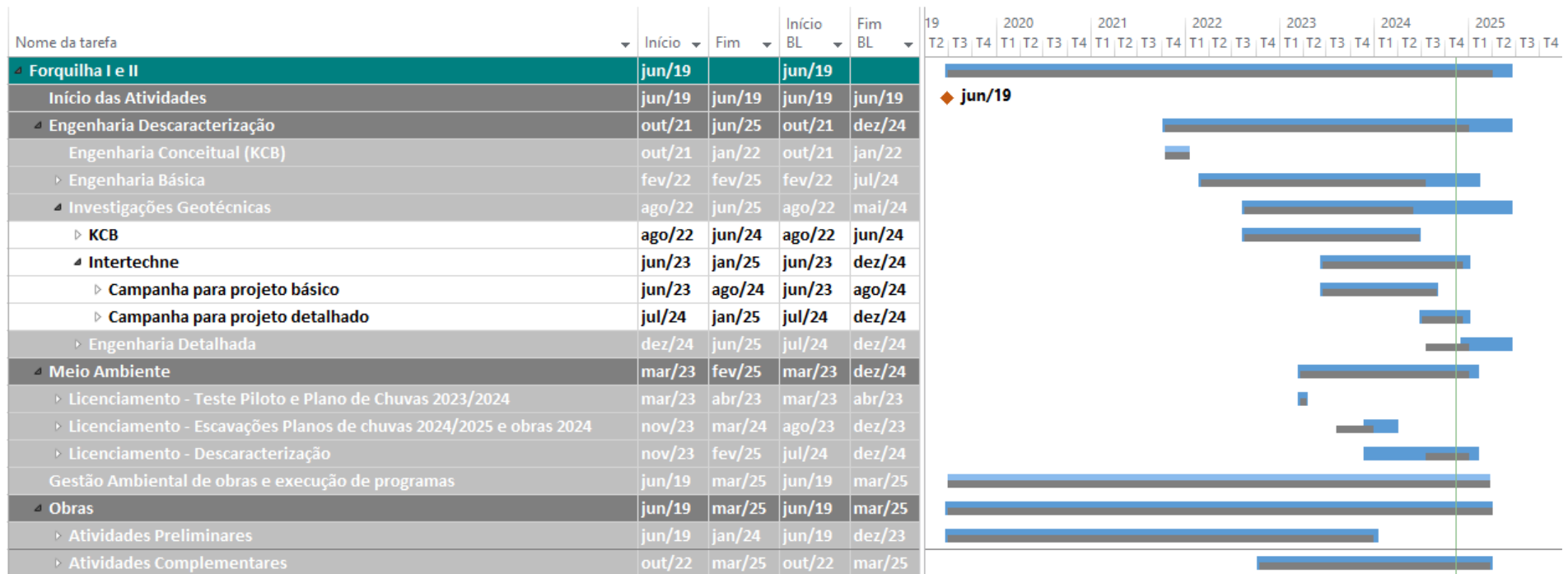


Figura 11 - Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.

		Horários de Trabalho Atual																								Horas
		1º Turno - Obras												Geotecnia						2º Turno - Obras						
Turno - Forquilhas I e II	Início	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04	05	06
		Fim	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04	05	06
	Desc Turno 1		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00														
	Desc Turno 2																									
	Geotec		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00														

Figura 12 - Turnos de trabalho atual na barragem Forquilha II.

Mês	Mão de obra	Equipamentos Total
jan/24	71	21
fev/24	128	21
mar/24	135	21
abr/24	175	34
mai/24	213	51
jun/24	214	51
jul/24	208	38
ago/24	191	38
set/24	191	38
out/24	191	38
nov/24	166	32
dez/24	122	32

Figura 13 - Projeção de histograma

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

Conforme supracitado e conforme já apresentado à AECOM durante a Sessão Técnica realizada em 21/06/2024, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha II, pela empresa Intertechne. Diante desse novo cenário, um novo estudo de riscos se faz necessário. A Análise de Risco (HIRA) do Projeto básico está em andamento, com previsão para finalização em dezembro/24.

1.3 OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

As obras de descaracterização da barragem Forquilha II não foram iniciadas. Entretanto estão em andamento as atividades prévias, como a execução de sondagens S-CPTu e coletas de amostras Direct Push no reservatório, sondagens CPTU e Mistas a jusante e nas obreiras, ensaios de laboratório, construção de acessos para viabilizar as investigações e execução do Plano Preparatório do Período Chuvoso com execução do Sump 1 e raspagem do reservatório.

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

As estruturas já implantadas em Forquilha II como canais de cintura, sistemas de resgate, acessos, canais e sumps do PPPC 24/25 e investigações geotécnicas executadas estão refletidas no cronograma geral e em foram reportadas em relatórios anteriores apresentados.

O documento RL-1850HH-G-34210, elaborado pela Intertechne apresenta um memorial descritivo do projeto, sendo agrupadas e consolidadas as informações principais como estruturas a serem implantadas, acessos, drenagens infraestrutura, interferências, instrumentação, entre outros dados específicos elaborados para o desenvolvimento desse projeto. O documento está no **Anexo 1.3.1.a**

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

O conteúdo do documento RL-1850HH-G-34210 (Projeto Básico), contempla de maneira geral as soluções geotécnicas a serem implantadas durante a fase de obra, inclusive esgotamento de água no reservatório através de canais.

Para esgotamento da água acumulada no interior do reservatório de Forquilha II, foram implantadas as obras do PPPC 24/25, as quais complementam as ações já implementadas no ano anterior com o PPPC 23/24. Essas atividades foram concluídas e os canais, sump e bombeamento encontram operacionais, conforme cronograma em anexo ao item 1.2.3.

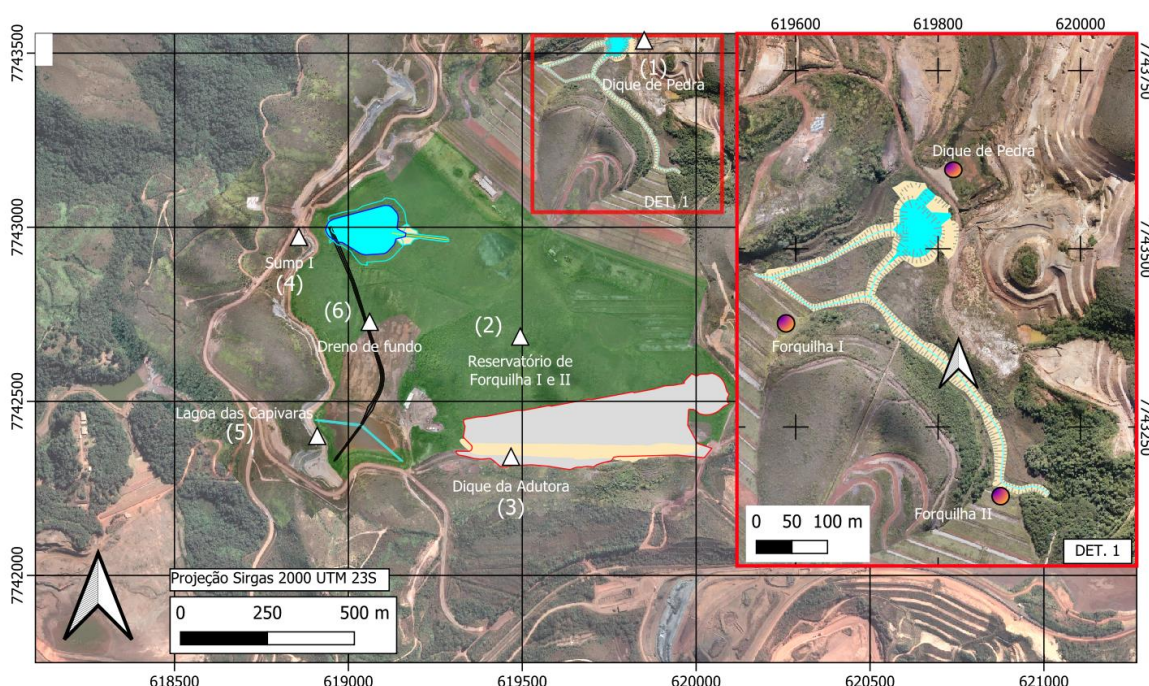


Figura 14 - Planta geral do PPPC 2024/25 de Forquilha I e II – Intertechne (1850HH-X-41220 e 1850HH-X-41238)

Outra solução implementada para esgotamento de água acumulada no interior do reservatório da barragem são os sistemas de bombeamento e são apresentados na **Figura 15** abaixo, a qual apresenta o status atual dos bombeamentos.



Figura 15 - Planta geral com os sistemas de bombeamentos em todas as estruturas (Outubro/24).



Figura 16 - Melhorias na praça de posicionamento das bombas de Forquilha II – Recomendação F2-0154 (Outubro/24).

O sistema de bombeamento para o PPPC 24/25, estão instalados e operacionais respeitando as vazões de projeto e apresentados no Quadro 12e no Quadro 13 abaixo.

Quadro 12 - Características das novas bombas instaladas para PPPC 24/25.

FORQUILHA I	2 Bombas – Elétricas, vazão 1200m ³ /h 2 Bombas – Elétricas, vazão 350m ³ /h
FORQUILHA II	1 Bomba – Elétrica, vazão 600m ³ /h

Quadro 13 - Características das bombas reservas disponíveis no site.

RESERVA A	1 Bomba ITU-1 (Diesel) - 1000m ³ /h
RESERVA B	1 Bombas ITU (Diesel) - 400m ³ /h
RESERVA C	1 Bomba ITU-(Elétrica) - 600m ³ /h
RESERVA D	1 Bomba ITU (Elétrico) - 1200m ³ /h
RESERVA E	1 Bomba ITU (Elétrico) - 200m ³ /h

Em conformidade com a **recomendação F2-0153**, informamos que a implantação de redundância no sistema de bombeamento será realizada por meio da utilização de bombas reservas que estarão disponíveis no local. A quantidade dessas bombas está definida com base em critérios estatísticos, assegurando que atenda adequadamente as necessidades operacionais em situações de manutenção ou substituição de qualquer bomba por falha técnica. As bombas reservas possuem capacidade equivalente ou maior às unidades já instaladas, garantindo a continuidade da operação em todas as circunstâncias.

A Vale mobilizou uma equipe especializada das empresas contratadas Aterpa e Barbosa Mello, equipada com recursos dedicados para a gestão dos sistemas de bombeamento das estruturas em descaracterização. Essa equipe é responsável pela operação eficiente, manutenção periódica e gestão do funcionamento das bombas. Além disso, eles monitoraram atentamente diferentes parâmetros operacionais, incluindo o nível d'água dos sumps e a pluviometria, a fim de garantir a integridade do sistema.

A equipe de bombeamento está de prontidão antes do início da temporada de chuvas de 2024, alinhando a operacionalização dos sistemas conforme os projetos delineados no PPPC 24/25. No momento, o processo de mobilização das bombas está em concluído, com previsão de conclusão da mobilização e instalação até outubro de 2024.

Este plano visa garantir a robustez e a confiabilidade dos sistemas de bombeamento, minimizando interrupções e promovendo um gerenciamento eficiente em resposta a eventuais contingências.

Conforme **recomendação F2-0099**, o procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos contemplando as medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final, foi elaborado e disponível no **anexo F2-0099**.

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

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

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

As obras do PPPC 24/25 de Forquilha II, foram concluídas no período do relatório anterior e atualmente a única movimentação de material executada foi a raspagem superficial para melhoria da drenagem no reservatório, com remoção de topsoil. Todo o topsoil gerado está sendo disposto no bota-fora de Forquilha V.



Figura 17 - Raspagem superficial no reservatório de Forquilha II (Outubro/24)



Figura 18 - Bota-fora / ADME de Forquilha I e II (Outubro/24).

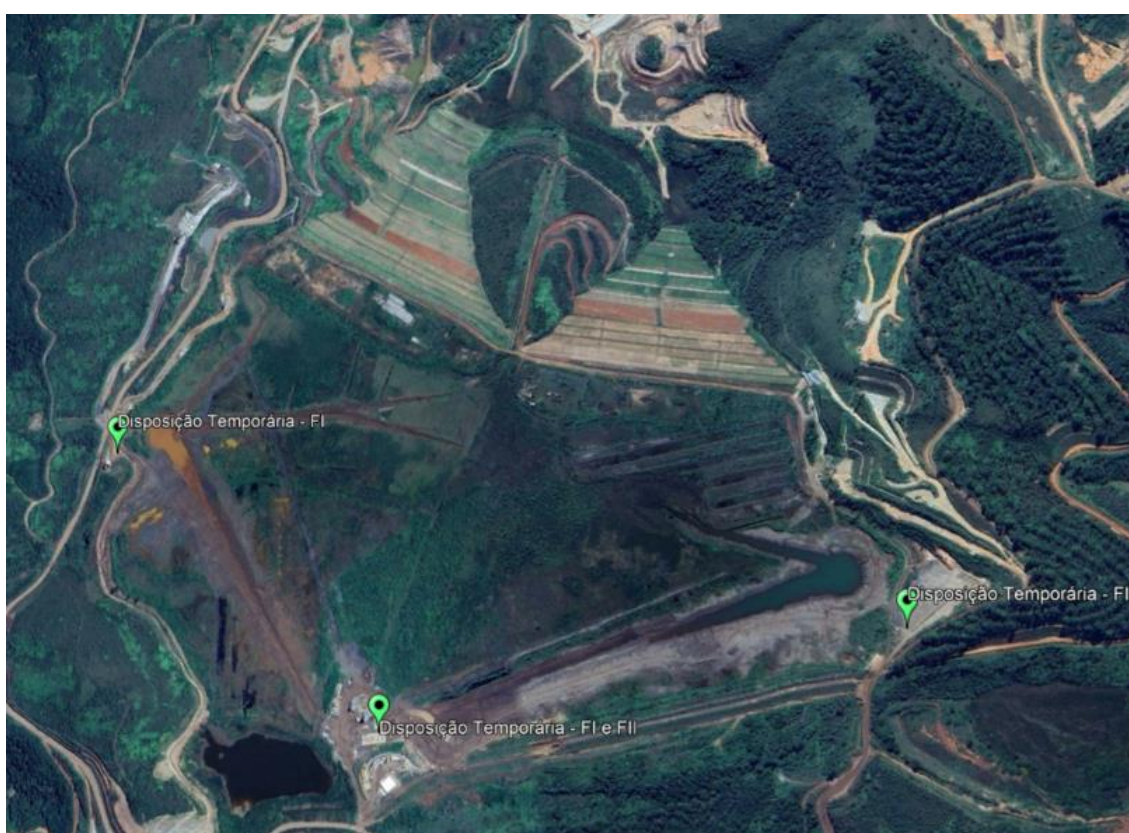


Figura 19: Áreas de bota espera –Forquilha I e II (Outubro/24).

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

Os 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 20 com atualização até Outubro/24.

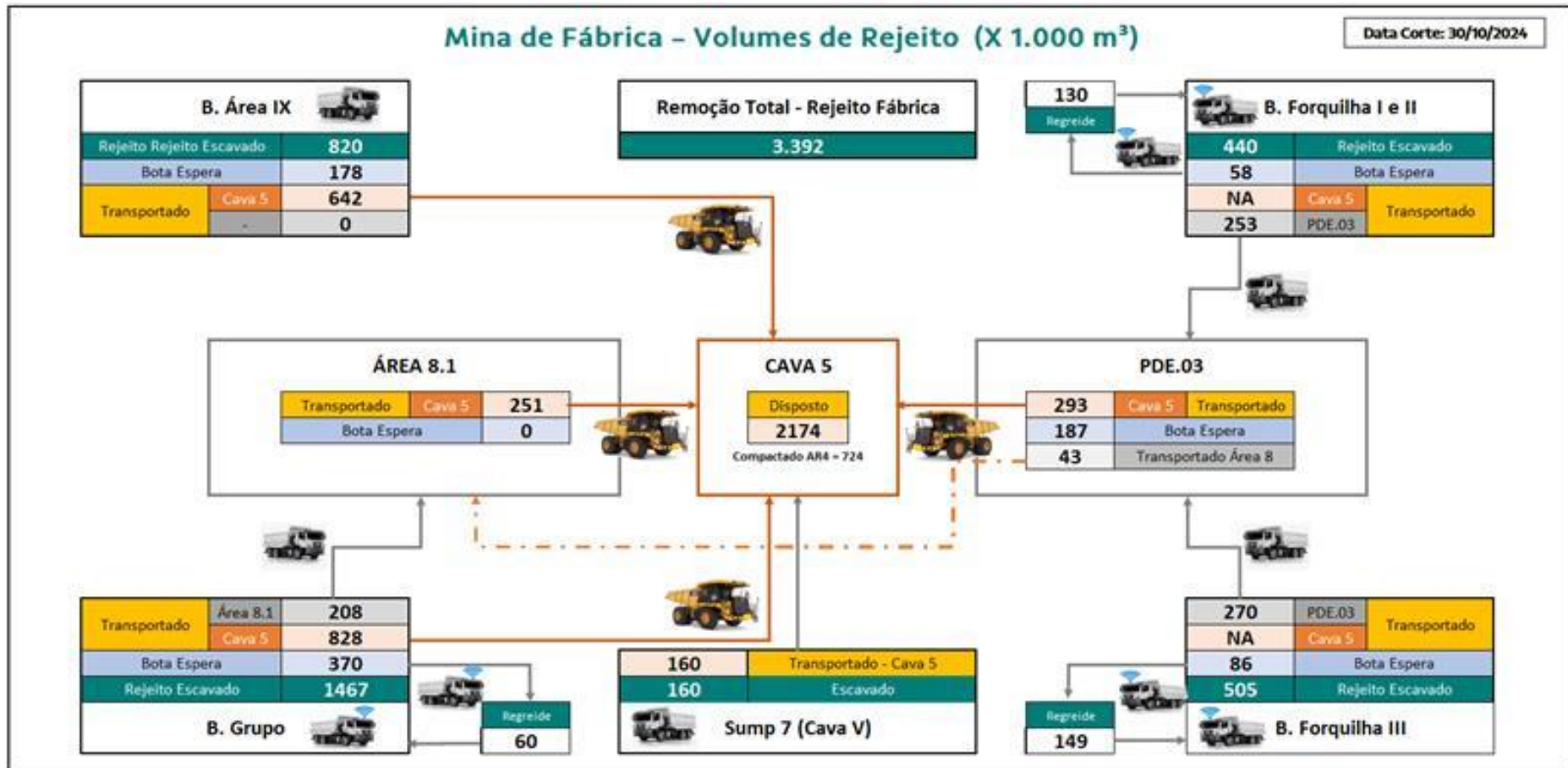


Figura 20 - Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha II – Out/24.

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

Conforme recomendação **F2-0099**, o procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos, documento PR-2020GG-G-00020 Rev.: 00 - 12/06/2024 contemplando as medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final, foi elaborado e disponível no **Anexo F2-0099**.

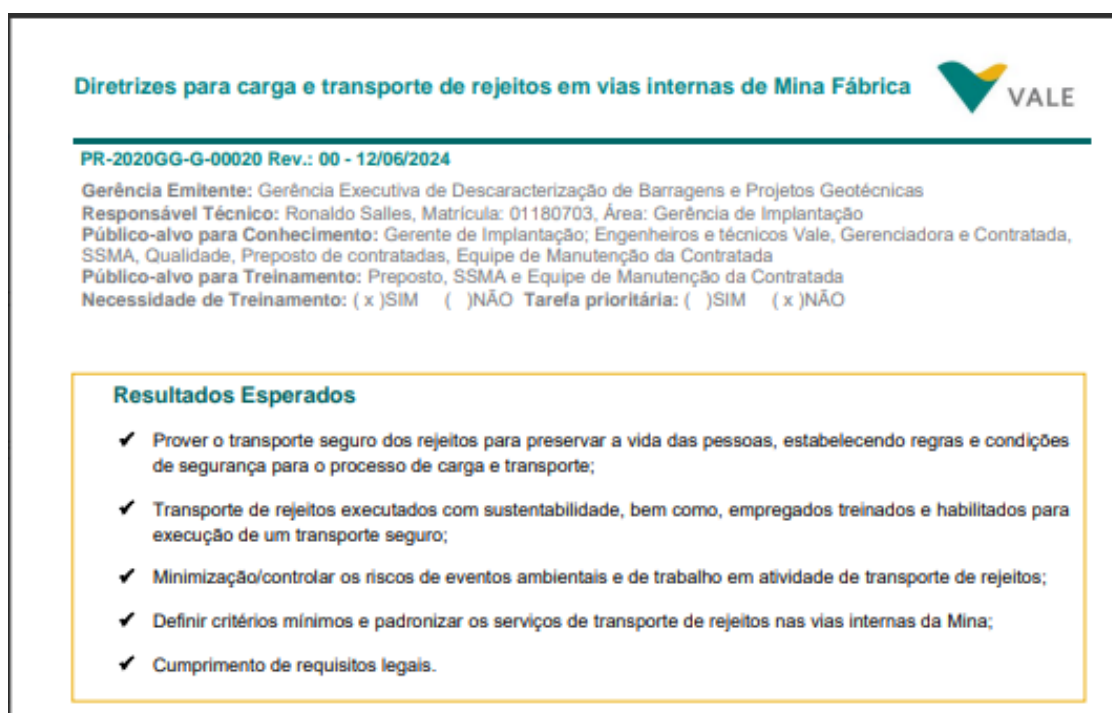


Figura 21 - Procedimento transporte de rejeitos recomendação F1-0100

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

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

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

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

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

Uma das medidas adotadas para redução no nível freático foi a implantação dos canais de cintura que contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem. Estes canais foram concluídos em 2020 e estão operacionais desde então. Outra solução implantada foi plano preparatório de Período Chuvoso 23/24, concluídos em 2023 e estão operacionais.

Atualmente este Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025 desenvolvido para Intertechne está concluído na Barragem de Forquilha II.

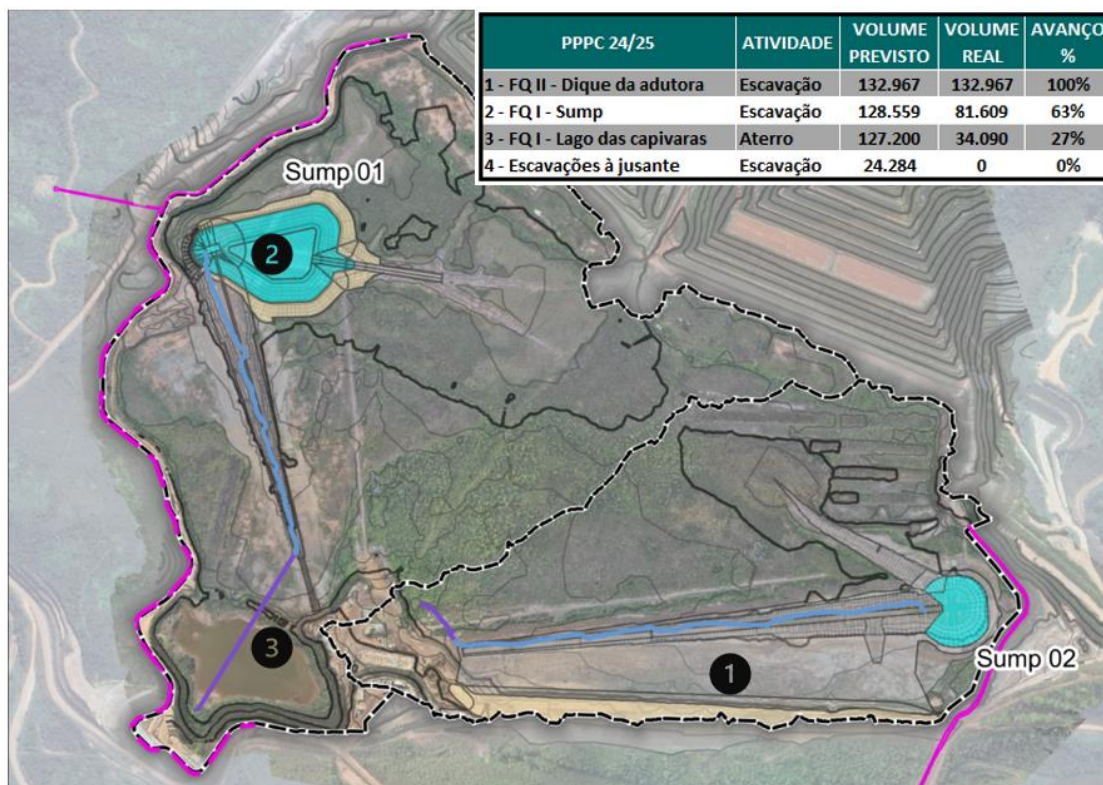


Figura 22- Planta geral do teste piloto e plano de chuvas de Forquilha II – Implantação concluída (Outubro/24).



Figura 23 - Sistemas de bombeamento de Forquilha I e II – Em operação (Outubro/24).

Os projetos do PPPC 24/25 que contempla as soluções para o reservatório e para a região a jusante conforme foram disponibilizados em relatórios anteriores. O status das obras é apresentado no cronograma em **anexo e no item 1.2.3** deste relatório.

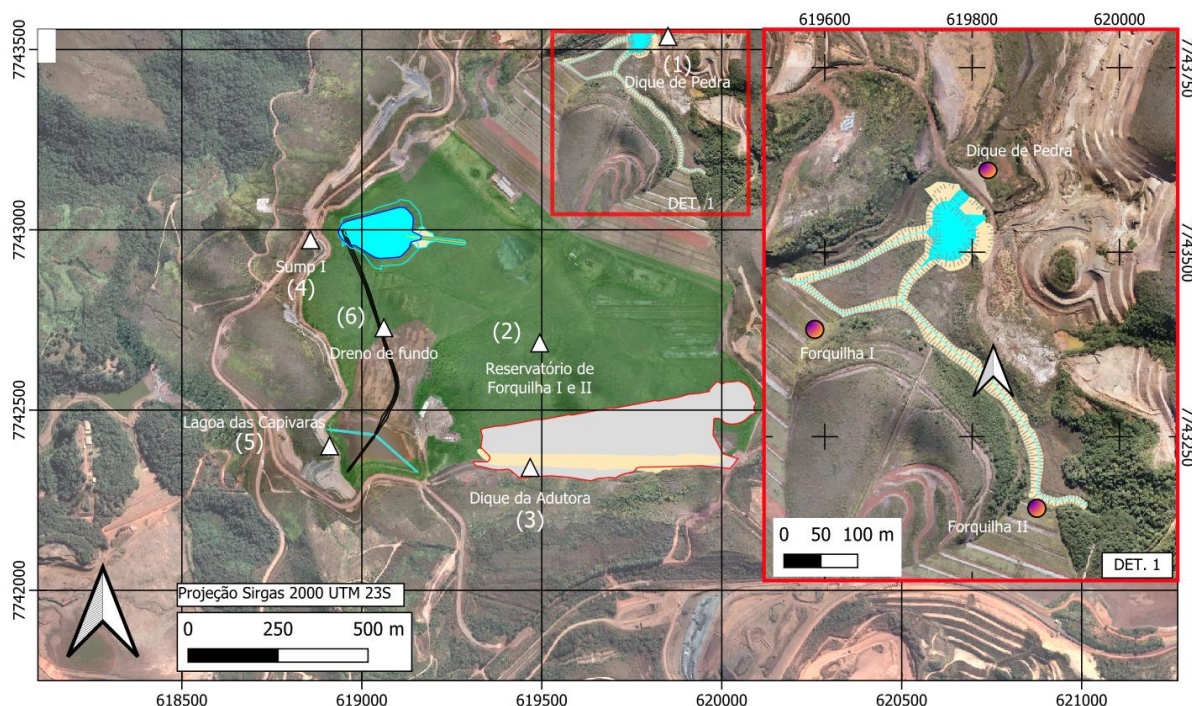


Figura 24 - Planta geral do PPPC 2024/25 de Forquilhas I e II – Intertechne (1850HH-X-41220 e 1850HH-X-41238)

Como forma de caracterizar o fluxo d'água no reservatório e barramento de Forquilha I, II e III, foi desenvolvido o modelo hidrogeológico conceitual e está sendo desenvolvido o modelo numérico pela Intertechne. O modelo da Intertechne está sendo desenvolvido tendo como input os resultados obtidos no teste de bombeamento executado no fundo do reservatório e instrumentação instalada no entorno do reservatório, a instrumentação existente, mapeamento de nascentes o modelo hidrogeológico numérico anterior, desenvolvido pela KCB.

Para subsidiar o modelo hidrogeológico, foi realizado o mapeamento geológico-estrutural nas barragens de Forquilha I, II e III (RL-1850HH-X-38796_Rev0), disponibilizado anteriormente. Está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico em Regime Transiente durante o projeto detalhado. De posse dessas ferramentas estão sendo simulados possíveis cenários de rebaixamento do lençol freático visando a melhoria da condição de segurança da estrutura. O Relatório do modelo hidrogeológico conceitual (RL-1850HH-X-38797_Rev1) e o Relatório do modelo hidrogeológico em regime permanente (RL-1850HH-X-38798_RevA), foram disponibilizados no **Anexo 1.3.4** – para atendimento às recomendações F2-0016 e F2-0142. Destaca-se que o documento está em emissão inicial e poderá sofrer revisões. Ainda com relação as recomendações F2-0016 e F2-0142, as evoluções do estudo do modelo hidrogeológico estão sendo apresentadas nas seções técnicas.

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

Os Fatores de Segurança (Fs) mensais encontram-se disponíveis no documento **Anexo 1.3.5**, Relatório de relatórios mensais do EoR (RAPG).

Quadro 14 - Fatores de segurança setembro 24.

Seção	FS mínimo		FS do período atual	
	Drenado	Não Drenado	Drenado	Não Drenado
Seção O-O'	1,77	1,08	1,65	1,09
Seção Q-Q'	1,78	1,05	1,80	1,08

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

O atendimento deste item depende da solução de descaracterização implantada. Até o momento, conforme informado pela VALE na carta de justificativas para a prorrogação dos prazos de descaracterização, a alternativa selecionada desenvolvida pela Intertechne consiste na remoção parcial dos rejeitos, dos últimos alteamentos superiores e construção de um aterro de descaracterização à jusante, conforme descrito no **item 1.2.1**. Dessa forma, entende-se que este item somente poderá ser atendido a partir do início efetivo das obras.

1.3.7 Apresentar o andamento das obras para

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

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

A retirada de interferências no reservatório de Forquilha I/II está sendo executada de acordo com o avanço dos projetos e conseqüentemente as intervenções no reservatório. A remoção das infraestruturas na “região 6” foi concluída em Junho/24 (Figura 25).

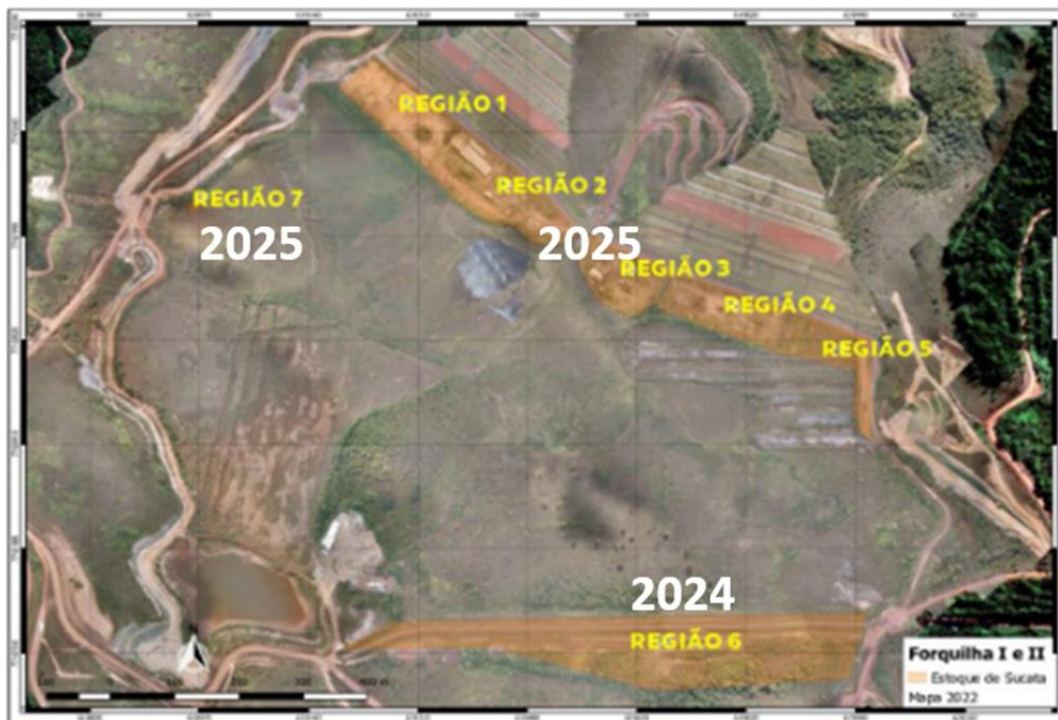


Figura 25 - Mapa indicando regiões com presença de estruturas e sucatas na barragem.



Figura 26 - Visão geral das infraestruturas a serem removidas (Outubro/24).

Em atendimento às recomendações **F2-0074** e **F2-0019**, que solicitam o diagnóstico e a remoção de todas as estruturas abandonadas e sucatas sobre a barragem, a Vale informa que as estruturas vêm sendo removidas conforme necessidade do avanço de obra e cronograma. O projeto 1850HH-X-41329 apresenta as interferências identificadas pela projetista Intertechne, sendo que as regiões 1/2/3/4/5/7, serão inseridas no cronograma de obras, após a emissão dos projetos detalhados.

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

Os canais de cintura foram implantados e estão operacionais no entorno do reservatório da barragem Forquilha II. Estes canais contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem.

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



Figura 28 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24).



Figura 29 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24).



Figura 30 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24).



Figura 31 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24).



Figura 32 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24)

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

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

Não se aplica neste momento do projeto em desenvolvimento (Conceitual aprovado e em andamento projeto Básico). Esta atividade será desenvolvida no Projeto Detalhado.

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

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

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pelas equipes de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da Intertechne conforme **Anexo 1.3.8**, nos quais são apresentados os últimos relatórios mensais de acompanhamento do ATO emitidos e aprovados até a data de elaboração desse relatório.

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

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

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

As leituras da instrumentação instalada na Barragem estão mostradas nos relatórios de análise da instrumentação emitidos pela equipe de ATO da Intertechne, no **Anexo 1.3.8.**

As leituras e avaliação de desempenho da instrumentação instaladas para o período das obras de descaracterização e testes, são executadas periodicamente pela equipe de ATO da projetista INTT e estão disponibilizadas no **Anexo 1.3.8.** No período atual, as informações de As Built da instrumentação foram disponibilizadas pela KCB para Intertechne e as análises críticas da instrumentação serão apresentadas no relatório seguinte do ATO.

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 são consideradas nas produtividades dos cronogramas da obra, não causando impactos no período. No período de referência desse relatório não houve paralisações que impactassem as frentes de trabalho.

A atividade de escavação dos canais de PPPC 24/25 no rejeito do Dique de Pedra, à jusante de Forquilha I e II não foi executada devido à recomendação da AECOM para não seguir com a atividade utilizando equipamentos tripulados. Um estudo técnico do projeto será elaborado, com o objetivo de demonstrar os efeitos dessa escavação no comportamento das Barragens Forquilha I e II.

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, nos casos permitidos, ou com meios de resgate (linhas de vida e helicóptero), bem como controles administrativos, que são Planos de segurança que definem as diretrizes mínimas para liberação, controle de acessos, fluxo de comunicação, treinamentos de todos os envolvidos, sinalização das rotas de fuga, pontos de encontro, critérios de paralisação de atividades e evacuação de área.

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

- Treinamentos prático e teórico para os trabalhadores que utilizarão os sistemas de resgate (Linha de Vida e Rope Way);
- Treinamento dos trabalhadores no procedimento de PAEBM da Vale;
- Os trabalhadores deverão possuir treinamentos de RAC 01 (trabalho em altura) e NR 35;

- Preenchimento de PTB para acesso não convencional
- Aprovação da PTB de acesso pela equipe técnica da Implantação de Projetos de Descaracterização;
- O trabalhador deverá estar portando SPOT GEN 3, Rádio de comunicação na “faixa topografia”, conforme procedimento de acesso à ZAS;
- Para acesso à linha de vida da área ZAS, o trabalhador deverá solicitar autorização de acesso à equipe de Controle ZAS através do rádio comunicador.

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

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

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

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

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

- Conclusão das sondagens S-CPTU e coletas de amostra tipo Direct Push, na zona segura do reservatório de Forquilha I e II e no reservatório do Dique de Pedra à jusante da estrutura com acessos convencionais de pessoas (projeto Intertechne);
- Conclusão das sondagens rotativas e coleta de amostras indeformadas nas ombreiras e à jusante de Forquilhas I e II (campanha projeto Intertechne), com acesso convencional de pessoas;
- Execução de ensaios de laboratório;

- Foram concluídas as sondagens, instrumentações e coletas de amostras utilizando equipamento de CPTUs no maciço das Barragens Forquilha I e II. Essa atividade apresentou grande avanço após a liberação de acesso convencional feita pela AECOM, diante dos testes e documentações técnicas elaboradas pela KCB.
- Atividades de manutenção preventiva e check list nos sistemas de resgate (Rope Way e Linhas de Vida);
- Conclusão da escavação do Plano Preparatório do Período chuvoso 24/25, remoção do dique da Adutora e canal de Forquilha II.
- Está em execução, a raspagem superficial para melhoria da drenagem no reservatório, com remoção de top-soil;



Figura 33 - Forquilha II – Visão Geral (Outubrol/24).



Figura 34 - Forquilha II – Visão Geral (Outubro/24).



Figura 35 - Forquilha II – Canais e Sump do PPC 24/25 e Dique da Adutora (Outubro/24).



Figura 36 - Forquilha II – Reservatório Forquilha II (Outubro/24).

As imagens abaixo mostram a conclusão das obras de adequação e drenagens da ombreira direita de Forquilha II, item tratado na recomendação **F2-0119**, na qual solicita apresentar ações corretivas para os impactos de alagamento de área e vegetação, supressão de vegetação, remoção de material vegetal, controle de erosão e proteção de taludes na região do aterro implantado como área de apoio para as escavações do sump de Forquilha II, fora da área do reservatório.



Figura 37 - Forquilha II – Correção de drenagem e área alagada – margem direita do reservatório - recomendação F2-0119 (Outubro/24).

As imagens abaixo evidenciam o atendimento à recomendação **F2-0182**, a qual solicita providenciar a readequação dos canais de cintura nos trechos danificados pela erosão e com juntas abertas.



Figura 38 - Forquilha II – Correção de drenagem danificada – margem direita do reservatório - recomendação F2-0182 (Outubro/24).

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

Cronograma detalhado apresentado no item 1.2.3 conforme **Anexo_1.2.3 F2-0001**.

1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

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

Os canais de cintura foram implantados e estão operacionais no entorno do reservatório da Barragem Forquilha II. Estes canais contribuem para reduzir o aporte de águas superficiais no reservatório da barragem.

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



Figura 39 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24)



Figura 40 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24)



Figura 41 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24)



Figura 42 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24)



Figura 43 - Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Forquilha II (Outubro/24)

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. Por se tratar de destinação interna à área da Vale, não há certificados de destinação. Todavia, toda e qualquer destinação atenderá rigorosamente aos critérios preestabelecidos na legislação ambiental.



Figura 44 - Arranjo geométrico do ADME de Forquilha V.

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, de modo a unificar e complementar as ações de gestão ambiental aplicáveis durante a fase de implantação das obras, bem como indicar os impactos ambientais previstos.

Convém informar e atualizar sobre as recomendações F2-0047 e F2-0048, para apresentação do Plano de Controle Ambiental (PCA) do projeto de descaracterização da barragem de Forquilha II. O documento encontra-se em fase de elaboração, contudo a Vale reconsiderou o prazo de apresentação do PCA uma vez que se faz necessária melhor detalhamento de informações de projeto aos quais serão apresentadas na engenharia básica.

A AECOM analisou o relatório do ciclo anterior e emitiu um parecer de atendimento às recomendações, porém fez ressalvas específicas nos programas de monitoramento já executados no complexo da Mina de Fábrica e que visam atender a descaracterização das estruturas de abrangência, os programas envolvem: ruído, vibração, qualidade do ar, qualidade das águas superficiais, subterrâneas e sedimentos. É importante ressaltar que esses controles estão em execução e os próximos itens deste relatório trazem informações

atualizadas, cujos esclarecimentos sobre as ressalvas apontadas no relatório de avaliação da AECOM, serão apresentados quando aplicáveis.

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 15, o status de atendimento das recomendações atreladas a este capítulo.

Quadro 15. Status de atendimento às recomendações do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0047	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha II, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990)	Após receber as recomendações da AECOM sobre de Grupo e Área IX, a Vale irá incorporar os comentários nos PCA's de Forquilhas I, II e III.
F2-0048	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha II, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Após receber as recomendações da AECOM sobre de Grupo e Área IX, a Vale irá incorporar os comentários nos PCA's de Forquilhas I, II e III.
F2-0060	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Será abordado no Âmbito do PCA.

Ruídos

Inicialmente cabe salientar que a área de inserção das obras necessárias à descaracterização da barragem de Forquilha II encontra-se em ambiente antropizado, inserido dentro do Complexo operacional da Mina de Fábrica. Nesse contexto, o aspecto de geração de ruído 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.

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

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

Cabe salientar novamente que em cumprimento as condicionantes ambientais previstas no processo da licença operacional REVLO nº 225/2009 - Processo: nº 15195/2007/066/2008 a exigência do monitoramento é manual, com frequência mensal, sendo realizado duas vezes ao mês, 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 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.

Os equipamentos utilizados são medidores de nível de pressão sonora, Brüel & Kjaer, 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 caracterização dos pontos monitorados está exposta no Quadro 16 e na Figura 45.

Quadro 16 - Localização dos pontos de monitoramento de ruído.

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

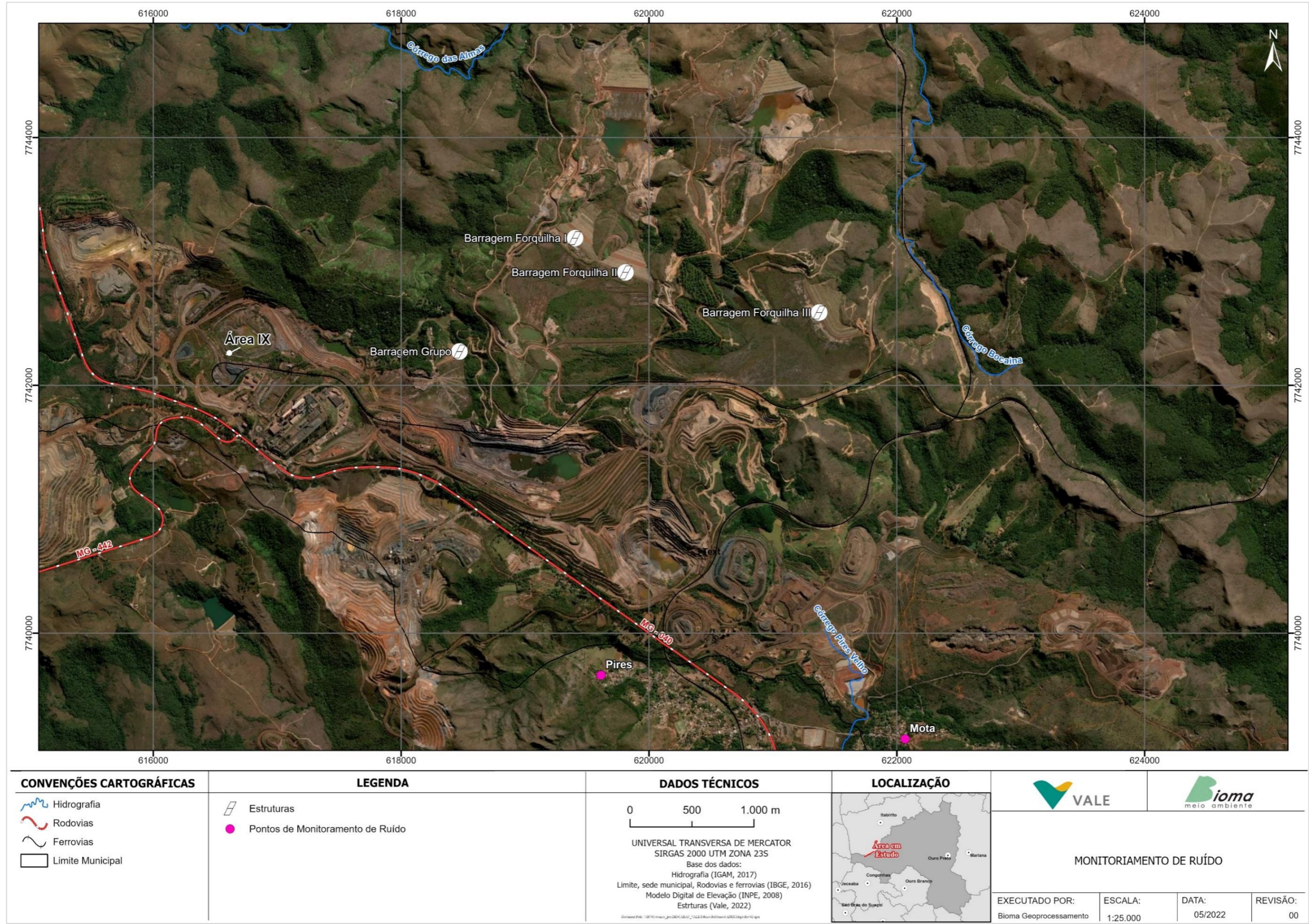


Figura 45 - Pontos de Ruído. Fonte: Bioma, 2023.

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

Os limites de níveis de pressão sonora podem variar de acordo com o uso e ocupação do solo, bem como com o período do dia. A Resolução CONAMA nº 01/1990 determina que as medições e avaliações devem ser realizadas conforme procedimentos estabelecidos pela ABNT NBR 10.151:2019 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas – que estabelece padrões específicos para diversas categorias de áreas, incluindo áreas residenciais, industriais, comerciais, de lazer, entre outras, visando o conforto da comunidade. A referida norma estabelece ainda que para fins de avaliação sonora ambiental de empreendimentos, as medições devem ser realizadas obrigatoriamente em áreas habitadas vizinhas ao empreendimento.

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

Nas áreas de Pires e Mota, caracterizadas como áreas mistas predominantemente residenciais, os limites de níveis de pressão sonora são definidos pela norma. Para o período diurno, o limite é de 55 dB, e para o período noturno, o limite é de 50 dB. Esses limites visam proteger a saúde e o bem-estar das comunidades, garantindo um ambiente sonoro adequado e equilibrado (Quadro 17).

Quadro 17 - 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	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT NBR 10.151:2019.

Cabe destacar, também, que a OMS – Organização Mundial da Saúde - estabelece diretrizes para níveis de ruído ambiental em diferentes contextos, como áreas residenciais, áreas

urbanas e áreas sensíveis, como hospitais. Essas diretrizes visam proteger a saúde humana e reduzir os impactos adversos do ruído na sociedade.

Os resultados das medições manuais de ruído efetuadas no período são apresentados na Figura 46 e na Figura 47. Observa-se que não houve inconformidades nos levantamentos realizados no período de julho a setembro de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de outubro. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.



Figura 46 - Ponto de monitoramento manual RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).



Figura 47 - Ponto de monitoramento manual RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).

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

De todo modo, conforme apresentado nas Seções Técnicas, a Vale realiza o monitoramento contínuo de ruído para controles internos de seus processos, com frequência 24 h/dia nos mesmos pontos mencionados anteriormente. A Vale reforça a informação de que os dados dos monitoramentos realizados nas estações automáticas são apresentados nas sessões técnicas tendo em vista ser monitoramento não inserido no processo de licenciamento supracitado. A Vale reforça ainda que as estações automáticas não foram validadas pelo órgão ambiental, sendo mantidas as medições manuais para atendimento às condicionantes. Na Figura 48 e na Figura 49 são apresentadas as estações automáticas de monitoramentos de ruído.



Figura 48 - Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.



Figura 49 - Estação de Monitoramento de Ruído de Mota. Vale, 2023.

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.

E, portanto, a Vale entende que não é necessária, tecnicamente, a obtenção de dados nas áreas onde estão acontecendo as obras e atividades de descaracterização, de forma a se ter a real influência do projeto, bem como acessar os valores emitidos pelas atividades de descaracterização.

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 18, o status de atendimento das recomendações atreladas a este capítulo.

Quadro 18 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0057	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. O monitoramento de ruído já é realizado nas áreas sensíveis, tais como as comunidades de Pires e Mota. 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.

Vibração

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

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

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

Incômodos relacionados à vibração são nulos na área circunvizinha as atividades de descaracterização, uma vez que a área da barragem que será descaracterizada não há estruturas a serem danificadas e, além disso, o ambiente em que ela se localizada trata-se de um complexo minerário. Face ao exposto, conclui-se que o monitoramento de vibração não se aplica para as obras preparatórias de descaracterização de Forquilha II, no ponto de vista ambiental.

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

As obras de descaracterização da Forquilha II não irão intervir em nenhuma cavidade ou respectivo raio de influência. Dessa forma, não foi realizado para o período abrangido por

esse relatório nenhuma atividade de manejo do patrimônio espeleológico, além daquelas já executadas para mina de Fábrica.

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

Durante o período compreendido pelo presente relatório, prevaleceu a atividade de supressão vegetal e remoção de top soil no interior dos reservatórios das barragens de Forquilha I e II, para continuidade das obras necessárias a descaracterização das estruturas. As atividades de supressão de vegetação foram realizadas pela empresa Nova Luz, e a remoção de top soil pela construtora Aterpa, sendo devidamente acompanhadas por equipe de profissionais especializados, composta por pelo menos um biólogo e um encarregado de campo da empresa Bioma Meio Ambiente. No **Anexo 1.4.2** encontra-se disponível o relatório de acompanhamento de supressão e remoção de top soil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna com o maior detalhamento das ações executadas durante as atividades, referente ao período de julho a setembro de 2024.

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 19 - Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0080	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferencias para acesso do reservatório.	O mapeamento das áreas de uso de fauna foi apresentado no Item 5.4 do Relatório de Levantamento de Fauna do ciclo anterior, disponibilizado no relatório protocolado em agosto/2024 (Anexo 1.4.12)
F2-0084	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto.

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

Controle de supressão de vegetação

Conforme já informado no subitem anterior, durante o período compreendido pelo presente relatório, prevaleceu a atividade de supressão vegetal e remoção de top soil no interior dos

reservatórios das barragens de Forquilhas I e II, para continuidade das obras necessárias a descaracterização das estruturas. As atividades de supressão de vegetação foram realizadas pela empresa Nova Luz, e a remoção de top soil pela construtora Aterpa, sendo devidamente acompanhadas por equipe de profissionais especializados, composta por pelo menos um biólogo e um encarregado de campo da empresa Bioma Meio Ambiente. No **Anexo 1.4.2** encontra-se disponível o relatório parcial de acompanhamento de supressão e remoção de top soil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna com o maior detalhamento das ações executadas durante as atividades, referente ao período de julho a setembro de 2024.

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 as obras de descaracterização no Complexo de Fábrica, conforme estratégia alinhada com a FEAM e já informada nos ciclos anteriores.

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 20 - Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0046	Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.	A Vale reforça que a licença e condicionantes foram apresentadas nos relatórios trimestrais anteriores, entretanto os documentos foram anexados novamente na Pasta F2-0046 .

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

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

Umectação de vias

A emissão de particulados é controlada através de aspersão nos acessos às obras, a qual é realizada por caminhões-pipa. No período foram mobilizados e dedicados 4 caminhões-pipa pela empresa contratada construtora Aterpa, responsável pela execução das atividades de descaracterização de Forquilhas II. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área XV, conforme 61 apresentada a seguir: A Vale informa que no período foi instalado um apanhador na Área XVIII para umectação de vias.



Figura 50 - Localização do Apanhador de água para aspersão - Área XV e Área XVIII

As informações sobre a outorga da referida captação na Área XV estão apresentadas na tabela e figura a seguir. Além disso, Portaria e Certificado estão disponíveis na Pasta F2-0187, na íntegra. O apanhador da Área XVIII é isento de outorga pois trata-se de água de reuso.

Quadro 21 - Correlação de outorgas e captações de água para umectação de vias. Fonte: Vale, 2024.

Apanhador	Processo	Portaria	Data de emissão	Prazo de validade
Área XV	60365/200	0107040/2021	27/08/2021	10 anos
Área XVIII	Isento de Outorga			

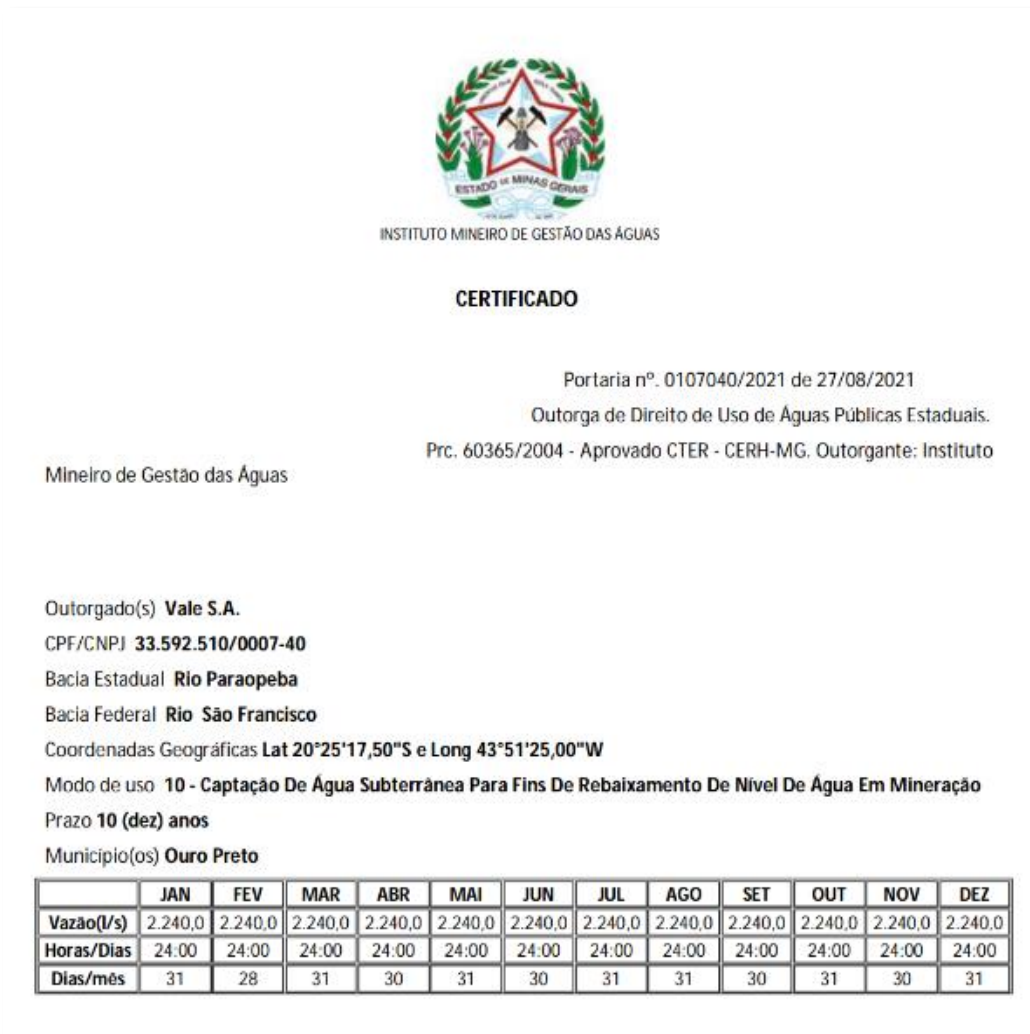


Figura 51 - Outorga de captação de água referente à Forquilhas II.

Na Figura 52 até a Figura 57 são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Figura 52 - Atividades de aspersão I. Fonte: Vale, julho, 2024.



Figura 53 - Aspersão das vias. Fonte: Vale, julho, 2024.



Figura 54 - Aspersão de vias. Fonte: Vale, agosto, 2024.



Figura 55 - Aspersão no canteiro central da contrata Aterpa. Fonte: Vale, agosto, 2024.



Figura 56 - Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa (canteiro DB). Fonte: Vale, setembro, 2024.



Figura 57 - Caminhão pipa realizando aspersão das vias. Fonte: Vale, setembro, 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.

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 descaracterização da barragem de 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.

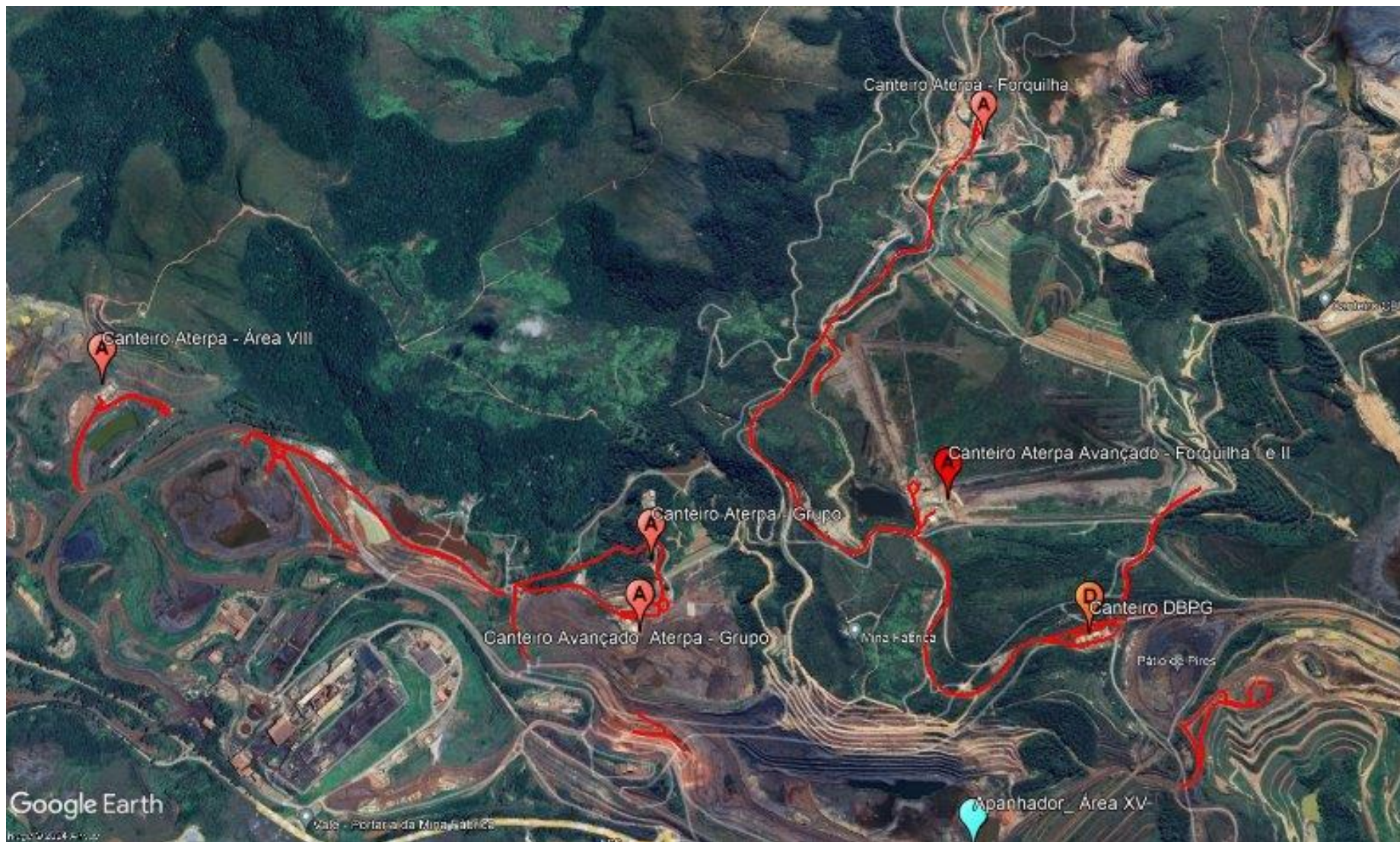


Figura 58: Rotograma para dos acessos às obras de responsabilidade da Construtora Aterpa, utilizado até agosto de 2024. Fonte: Vale, 2024.

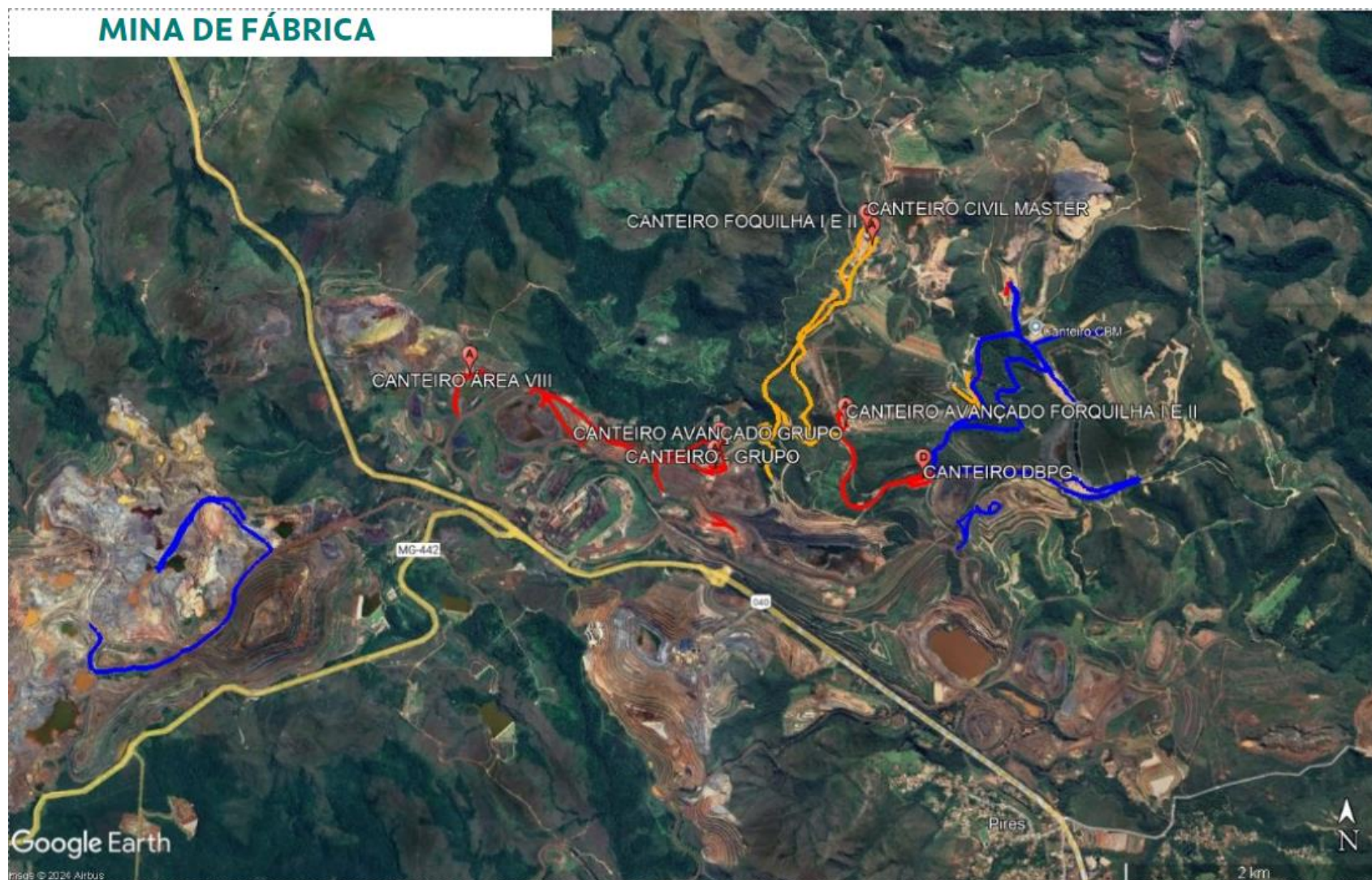


Figura 59 - Rotograma atualizado para aspersão dos acessos às obras do Complexo de Mina de Fábrica. Fonte: Vale, outubro de 2024.

Conforme apresentado em sessão técnica da AECOM, realizada no dia 18/10/2024, é importante destacar que a equipe de meio ambiente realizou o acompanhamento por meio de Reports diários enviados pelas empresas contratadas responsáveis pela umectação de acessos quanto à operação dos caminhões-pipa, indicando o quantitativo de veículos disponíveis para a atividade.

Em relação aos procedimentos de controle de umectação de vias e pilhas utilizados pela equipe da operação da Usina de Mina de Fábrica (**Recomendação F2-0233**), a Vale apresentou na sessão técnica da AECOM no dia 18/10/2024 as principais medidas adotadas. É importante destacar que atualmente não são utilizados e aplicados polímeros em vias para controle de particulados pela operação e pela equipe de descaracterização de barragens (**Recomendação F2-0234**), devido ao intenso tráfego de veículos nos acessos comprometendo a eficiência do produto.

A Vale reforça que utiliza Hidrossemeadura e Manta Vegetal Projetada, bem como Hidromulch em áreas susceptíveis ao arraste eólico, como pilhas, cavas e taludes desnudos:

Hidrossemeadura e Manta Vegetal Projetada é o processo utilizado para proporcionar uma cobertura vegetal e para reforço para mitigação de emissão de particulado, utilizando mix de sementes nativas composto por espécies de gramíneas e leguminosas (esta tem a função de fixar nitrogênio no solo) e mulch composto de fibras vegetais e orgânicas (pigmentado ou não), mais adesivos/ aglutinante, macros e micro nutriente, adubo e água.

Hidromulch: No período de seca aplicamos o hidromulch nas áreas definidas no plano de seca e nas áreas liberadas pela operação que não tenha operação neste período e tenham potencial de gerar particulado (poeira) estando elas acabadas ou não, com a finalidade de mitigarmos as fontes de geração do impacto de emissão de particulado, insumos utilizados: mulch composto de fibras vegetais e orgânicas (pigmentado ou não), mais adesivos/ aglutinantes, adubo e água.



Figura 60 - Hidrossemeadura e Manta Vegetal Projetada, bem como Hidromulch. Fonte: Vale, 2024.

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

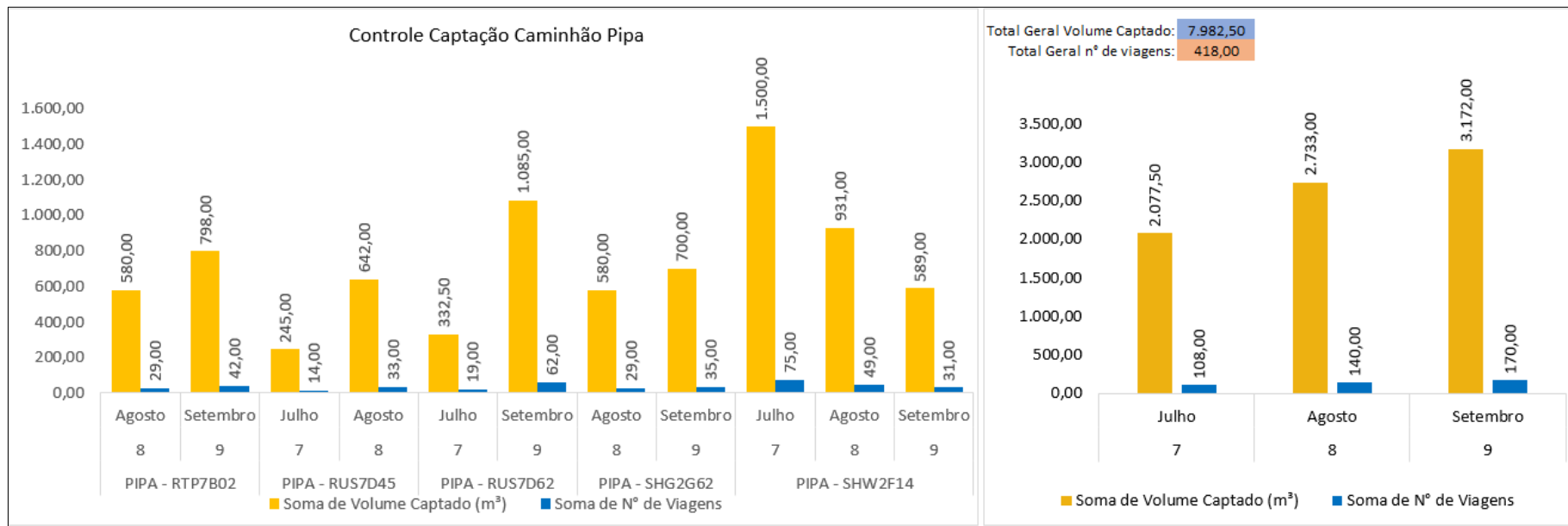


Figura 61 - Captações e Consumo de água para aspersão, período de julho a setembro de 2024.

A partir dos dados apresentados é possível evidenciar que no período houve aumento do consumo de água para aspersão devido ao período de estiagem. A Vale informa que estão sendo avaliadas juntamente com a área operacional novas medidas de controle para aumento da disponibilidade hídrica e melhorias no controle de aspersão dos acessos.

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

No relatório elaborado pela AECOM (Relatório: 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0018-2024), foi questionado sobre os dados do pluviômetro localizado no canteiro da empresa construtora Santanna, apresentados no relatório do ciclo anterior. A Vale esclarece que a escolha do pluviômetro instalado no local do canteiro de obras da Construtora Santanna como referência única e fixa para a medição dos índices pluviométricos se justifica pela necessidade de assegurar a consistência e a comparabilidade dos dados obtidos.

A variação de índices pluviométricos entre diferentes barragens, influenciada por fatores como localização geográfica, microclimas e relevo, pode resultar em discrepâncias nas precipitações registradas. Ao adotar um único pluviômetro, minimizamos as incertezas

associadas às medições e estabelecemos uma base de dados homogênea, fundamental para a análise e o monitoramento das condições hidrológicas ao longo do tempo.

A Vale informa ainda que o Canteiro da Santanna foi desmobilizado e o pluviômetro retirado do local como foi verificado em vistoria realizada pela AECOM, no dia 14/10/2024. Dessa forma, na Figura a seguir são apresentados os dados de pluviometria do canteiro de obras da Construtora Aterpa (Canteiro Forquilhas).

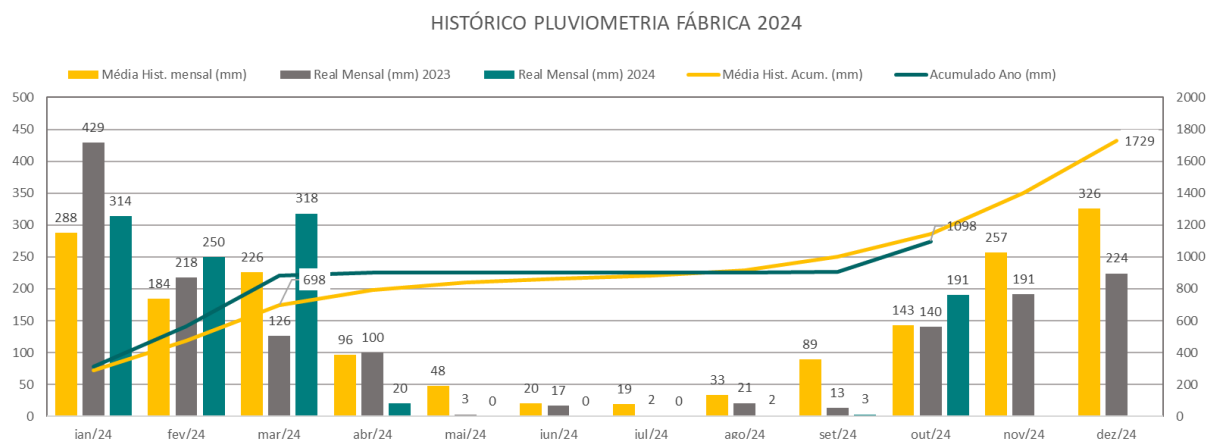


Figura 62 - Pluviometria acumulada 2024, referente ao pluviômetro da Construtora Aterpa (Canteiro Forquilhas). Vale, 2024



Figura 63 - Localização dos pluviômetros do canteiro de obras da construtora Santanna (desmobilizado) e da construtora Aterpa (Canteiro Forquilhas). Vale, 2024.



Figura 64 - Pluviômetro do canteiro de obras da construtora Aterpa (Canteiro Forquilha). Vale, 2024.

Em relação às informações dos pluviômetros anteriormente informados, a Vale informa que as estações foram instaladas.

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 de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 22 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0233	Apresentar procedimentos de controle de umectação de vias e pilhas das equipes DSC com rotogramas para a estrutura juntamente com os procedimentos e rotas utilizadas pela equipe da operação nas áreas envoltórias a Forquilha II.	Informações apresentadas na sessão técnica da AECOM, realizada no dia 18/10/2024, e disponibilizadas no capítulo 1.4.2 deste relatório. O procedimento de controle de umectação de vias foi disponibilizado na Pasta F2-0233 .
F2-0234	Apresentar informações técnicas dos polímeros utilizados no controle de particulados pela operação e equipe de descaracterização para as vias, taludes expostos e pilhas.	Informações apresentadas em sessão técnica da AECOM, realizada no dia 18/10/2024, e disponíveis no capítulo 1.4.2 deste relatório. A Vale esclarece que não utiliza polímero para umectação de vias. Além disso

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
		disponibilizados as informações na Pasta F2-0234 .
F2-0188	Apresentar as informações e gráficos de pluviometria desde o início das medições, comparando com as séries históricas na região.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2.
F2-0187	Apresentar tabela de correlação de outorgas e captações dos caminhões pipa juntamente com outras atividades da mina de Fábrica.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e na Pasta F2-0187

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 (fumaça emitida em condições muito branca ou escura - ultrapassaram o nível 2 da escala) ou após alguma manutenção.

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

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

No **Anexo 1.4.3** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões dos equipamentos à diesel realizado pela contratada durante o período de julho a setembro de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e

consolidados os dados do mês de outubro. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

Cabe destacar que no período do relatório estavam mobilizados na obra 162 veículos e equipamentos movidos a diesel, sendo realizados 127 monitoramentos no período do presente relatório e 35 equipamentos programados para monitoramentos nos meses subsequentes. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados nos testes.

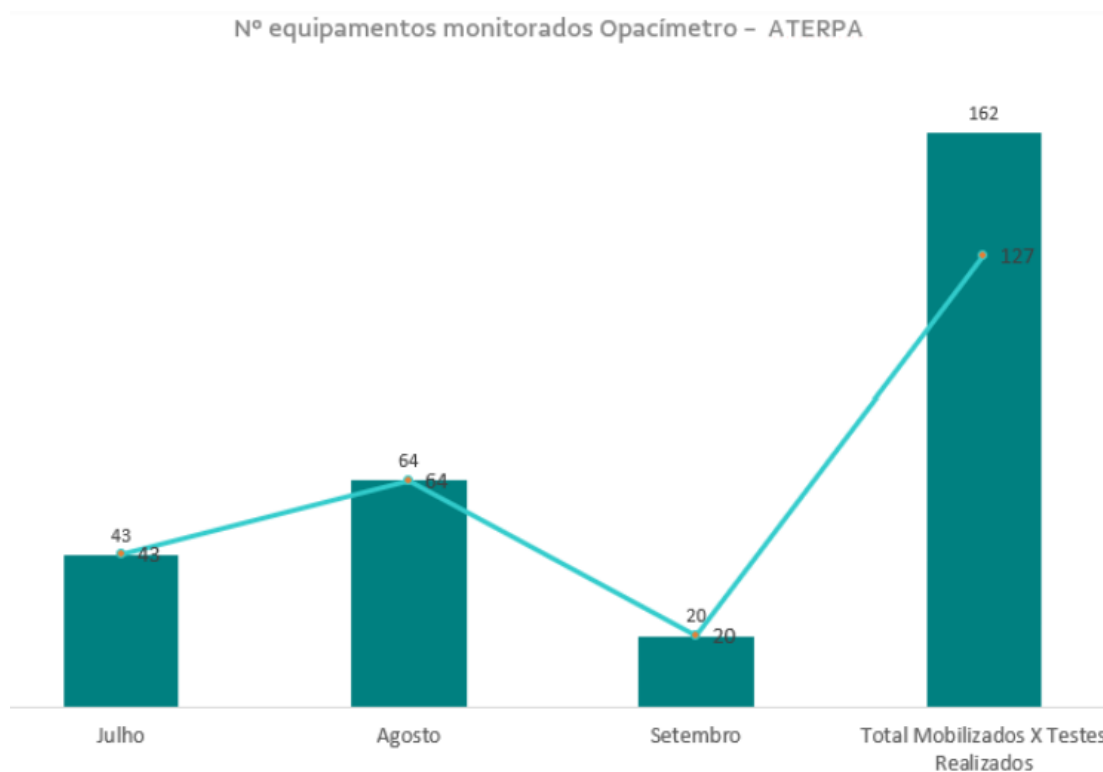


Figura 65 - Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de julho a setembro de 2024.

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 na tabela a seguir (Quadro 23).

Quadro 23 - 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.

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 24, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 24 - Status de atendimento às recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0244	Apresentar as tabelas de controle de opacidade de todas as máquinas, veículos e equipamentos contemplando os limites comparativos das Resoluções CONTRANº 958/2022 e CONAMA nº 418/2009.	Tabela comparativa apresentada neste relatório, item 1.4.2

Qualidade do AR

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

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

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

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

Dessa maneira, a Vale reitera seu entendimento técnico de que o monitoramento da qualidade do ar já realizado no âmbito da operação é necessário e suficiente para atender as atividades complementares à descaracterização de Forquilha II. Diante do exposto, não se justifica, a princípio, a implementação de um Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar específico para as obras complementares ao projeto de descaracterização.

Convém informar que está em fase de contratação pela Vale estudo dispersão atmosférica, considerando as atividades atreladas as obras de descaracterização de barragens do Complexo de Fábrica. A contratação está em curso, sendo realizada a abertura da OS no mês

de outubro/2024. No momento, a Vale está recebendo as dúvidas e esclarecimento das empresas concorrentes para elaboração das propostas técnicas e comerciais. 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 \(feam.br\)](https://feam.br).

Os pontos de monitoramentos existentes foram denominados como Pires e Mota e as informações das estações estão descritas no Quadro 25, no mapa (Figura 70) e na Figura 66 até a Figura 69 encontram-se registros fotográficos das estações.

Quadro 25 - 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 66 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



Figura 67 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



Figura 68 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.



Figura 69 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.

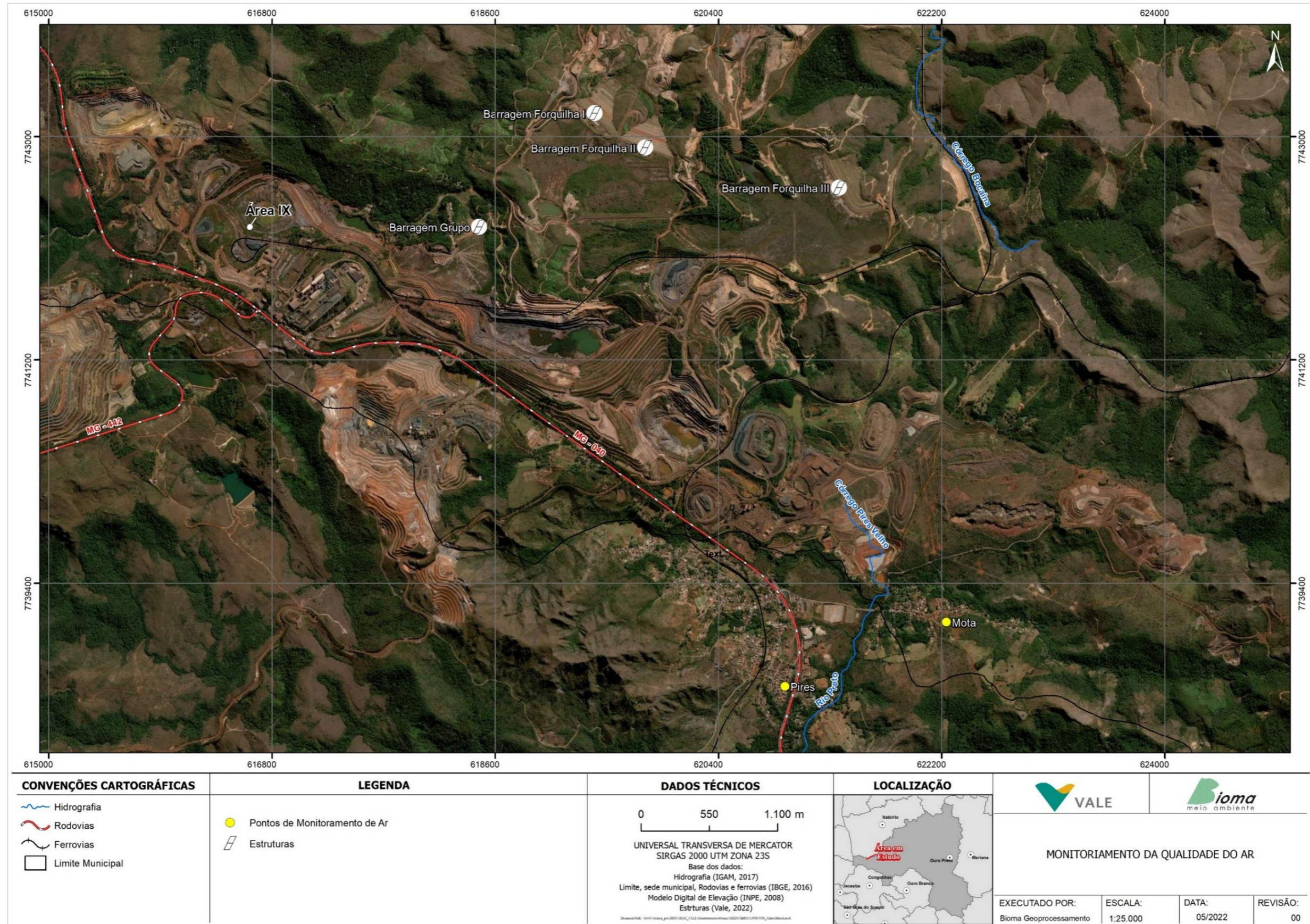


Figura 70 - Localização dos Pontos de Qualidade do ar, Fonte: Bioma, 2023.

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

O ponto de monitoramento sob responsabilidade da Vale que monitora o parâmetro de PM_{2,5} é denominado “Estação Matriz”, o qual fica localizado no centro do município de Congonhas nas proximidades da igreja Matriz. Na Figura 71 encontra-se o registro fotográfico da estação e no mapa (Figura 72) encontra-se a localização do referido ponto de monitoramento:



Figura 71 - Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024.

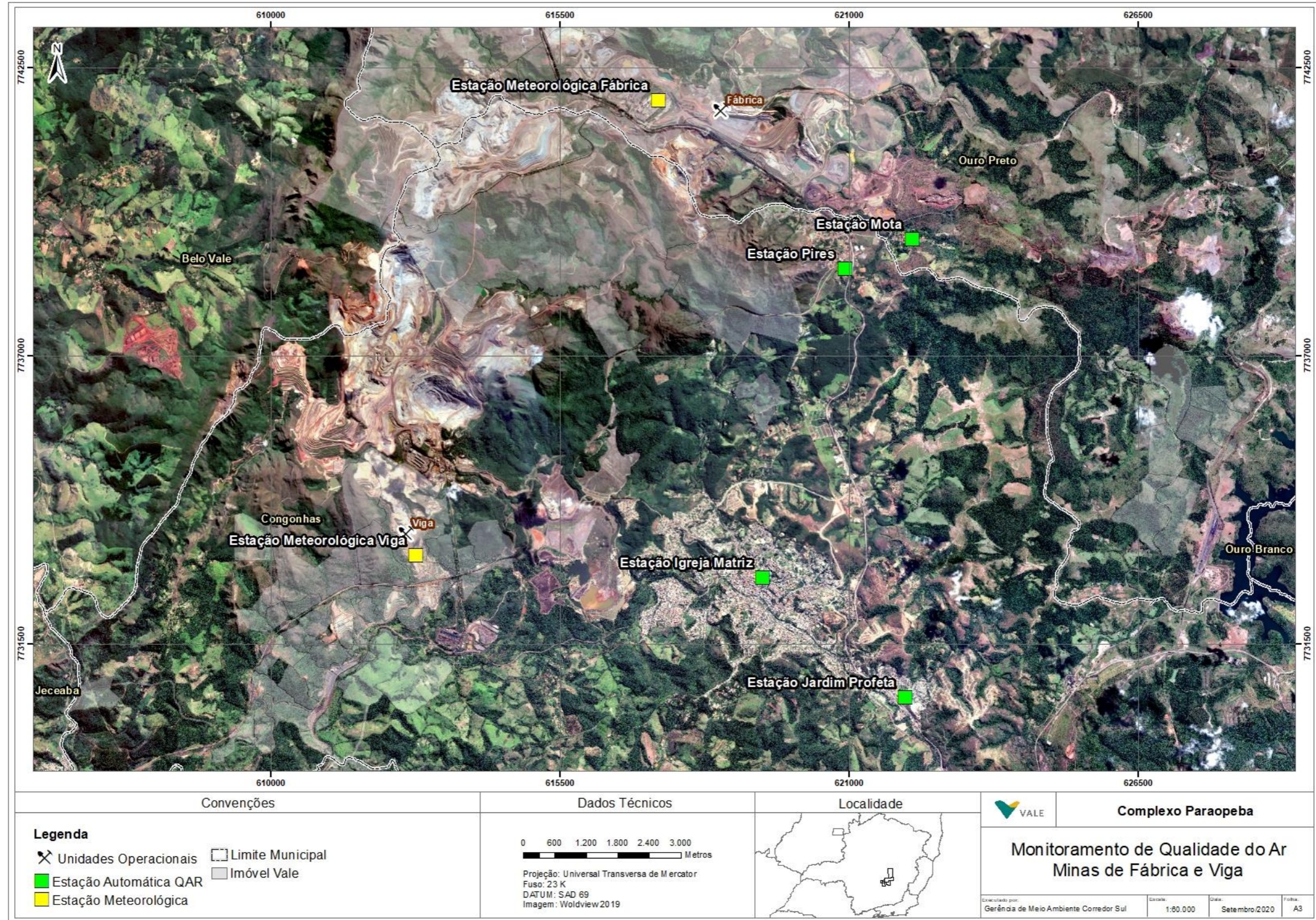


Figura 72 - Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024

A Figura 73 apresenta a avaliação de conformidade dos monitoramentos no período de julho a setembro de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de outubro. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

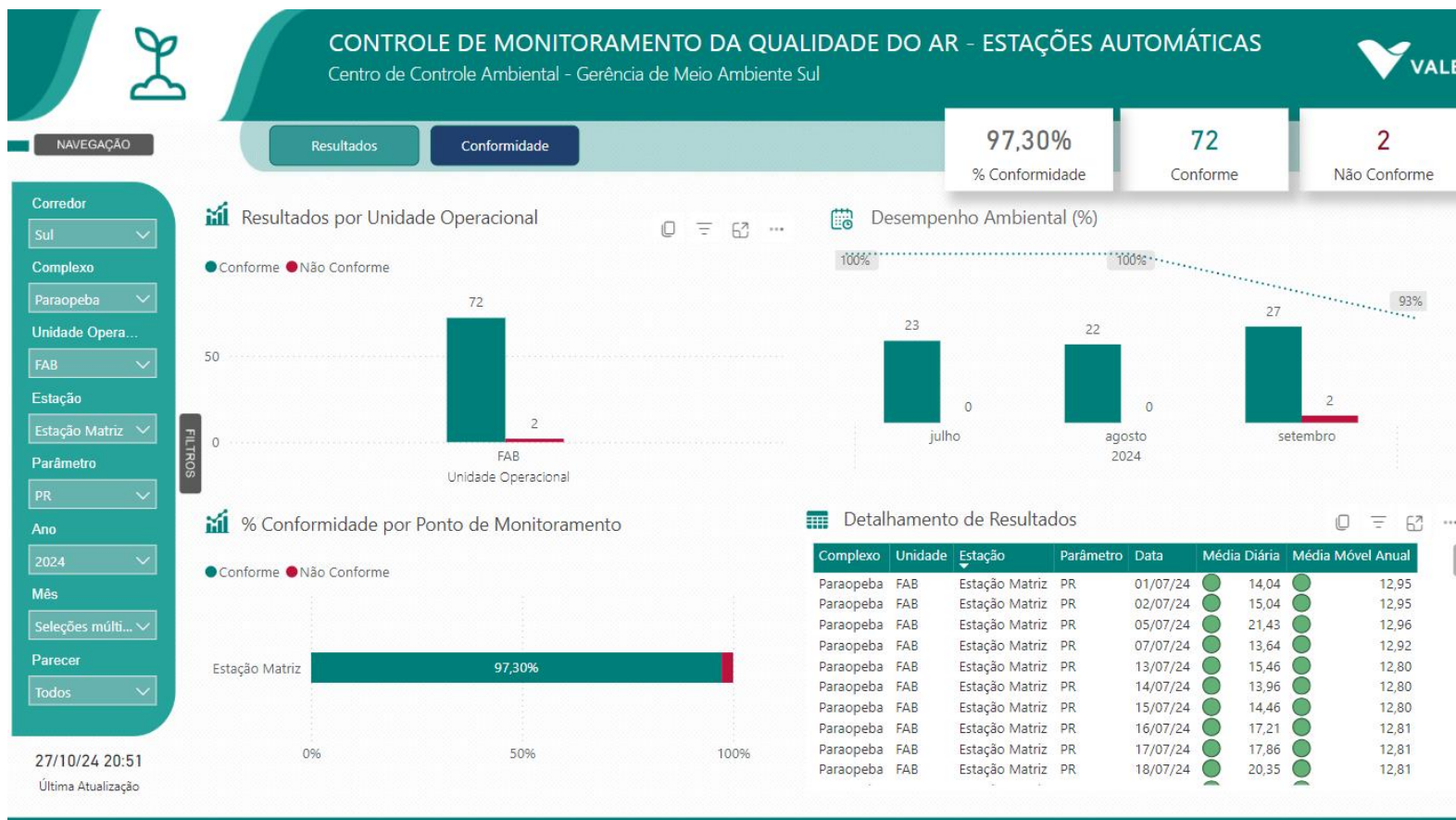


Figura 73 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Matriz, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

Os resultados das medições de qualidade do AR, para os parâmetros PM_{2,5} na Estação Matriz efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na Figura 74 até Figura 76. No período de julho a setembro de 2024, foi constatado que 97,30% dos monitoramentos realizados na Estação Matriz estavam dentro dos limites legais estabelecidos.

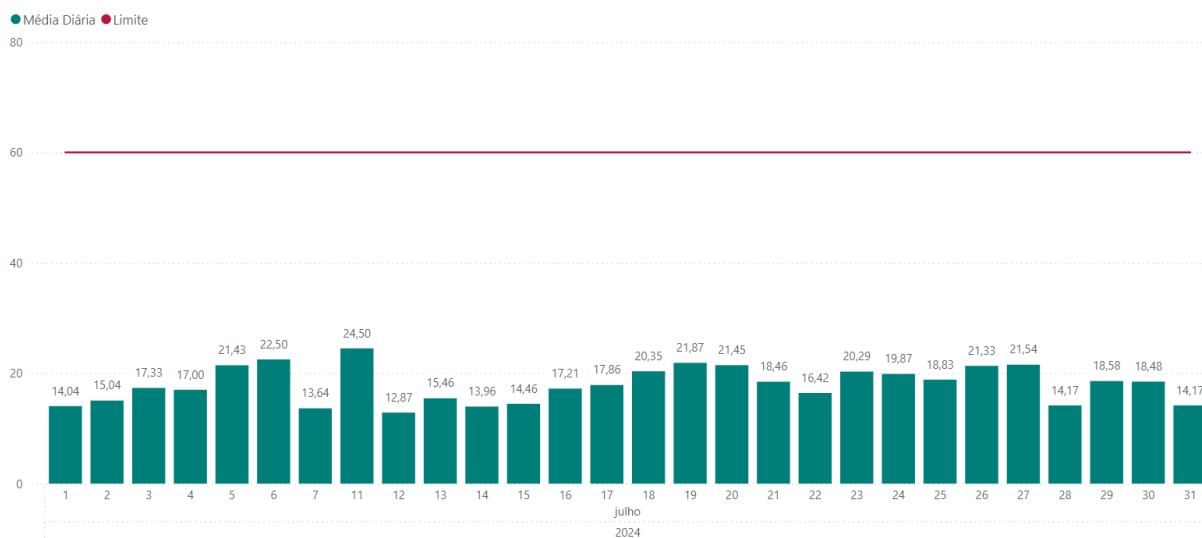


Figura 74 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

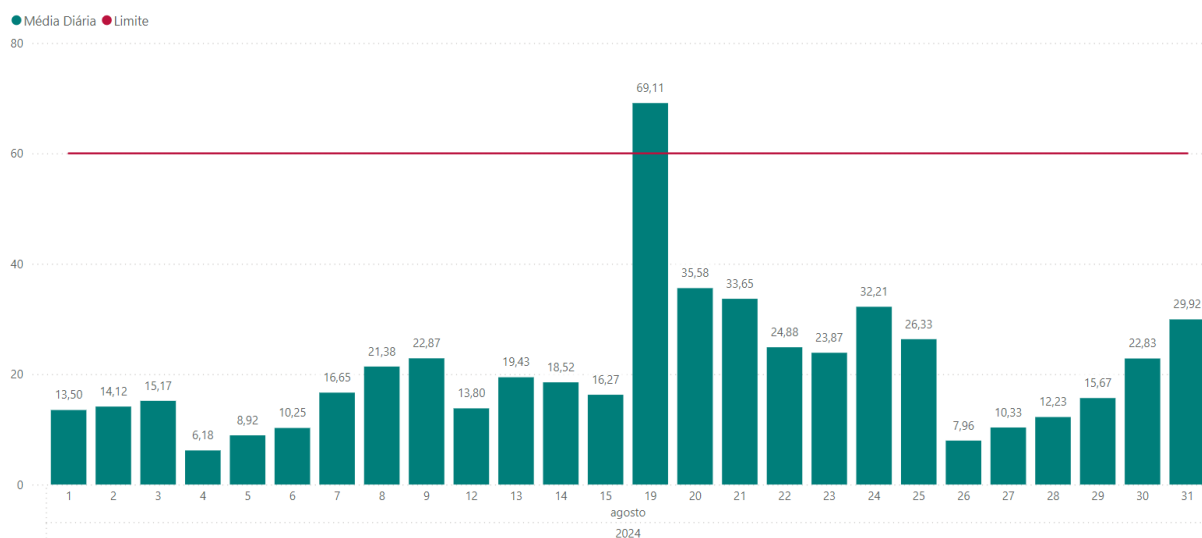


Figura 75 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

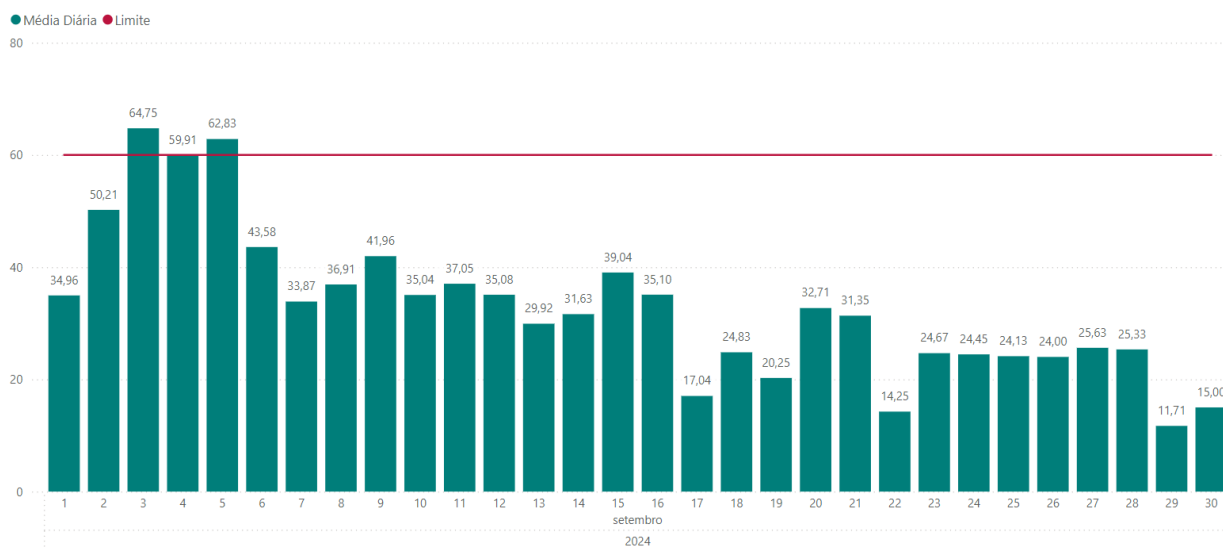


Figura 76 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média móvel em (µg/m³), em setembro de 2024. (Fonte: Vale, 2024).

Os resultados das medições de qualidade do AR, para os parâmetros PTS e MP10 na Estação Mota efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na Figura 77 até a Figura 82.

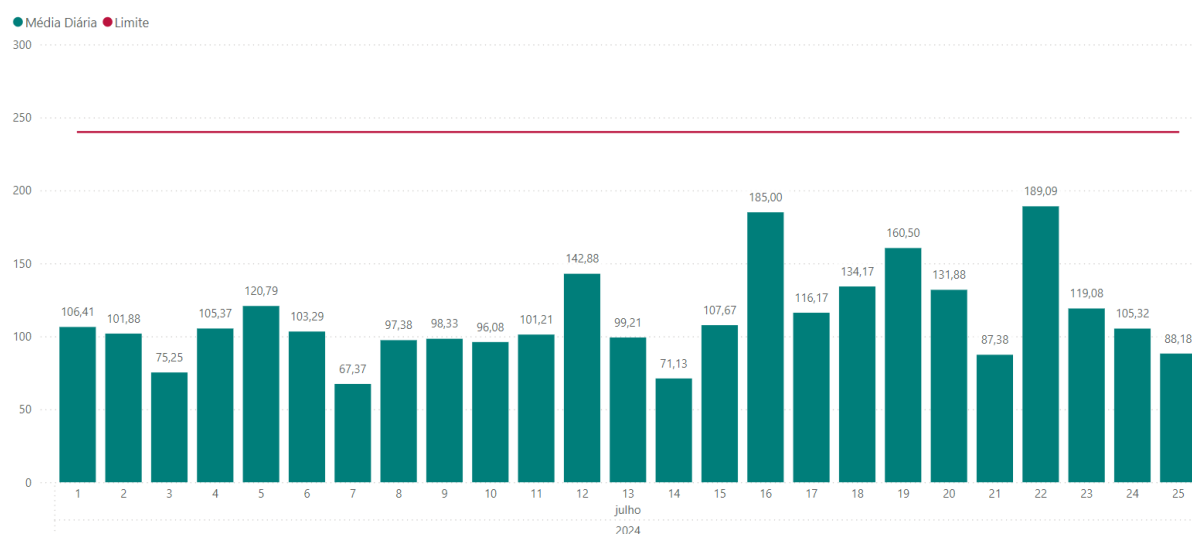


Figura 77 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

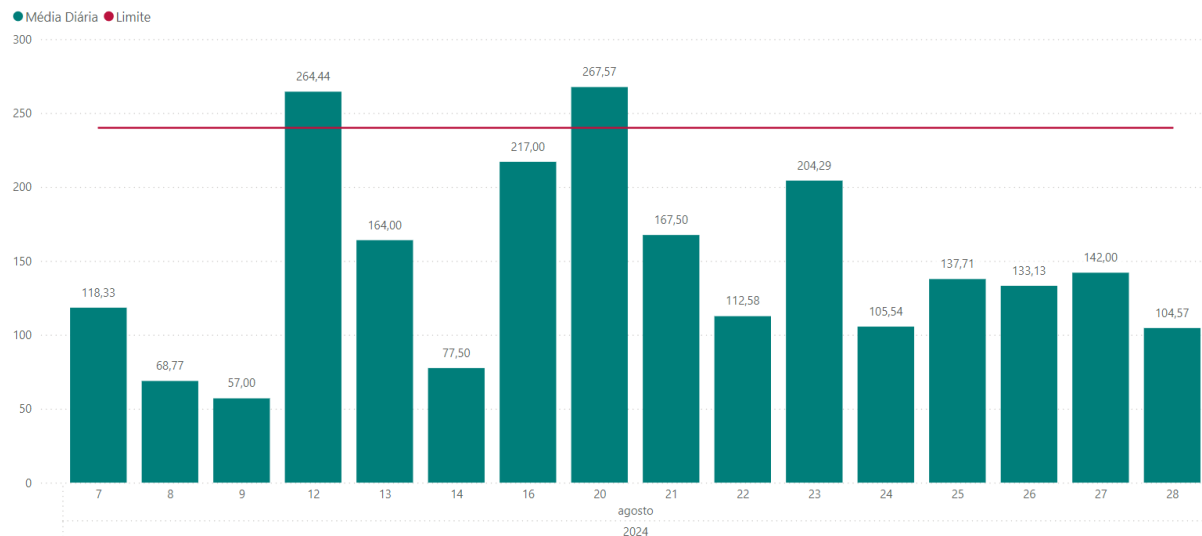


Figura 78 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

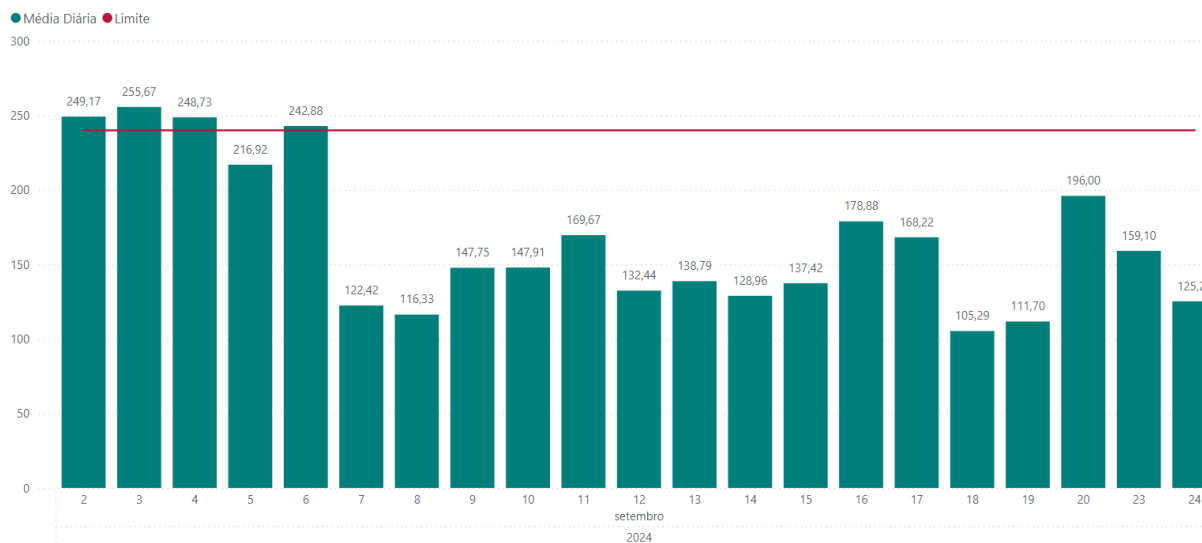


Figura 79 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

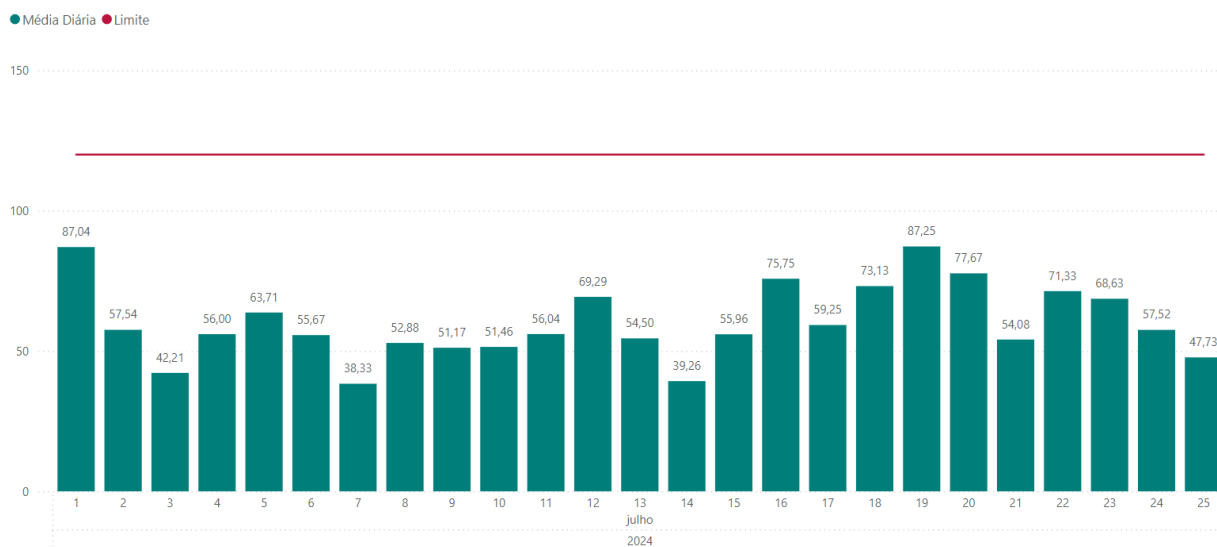


Figura 80 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

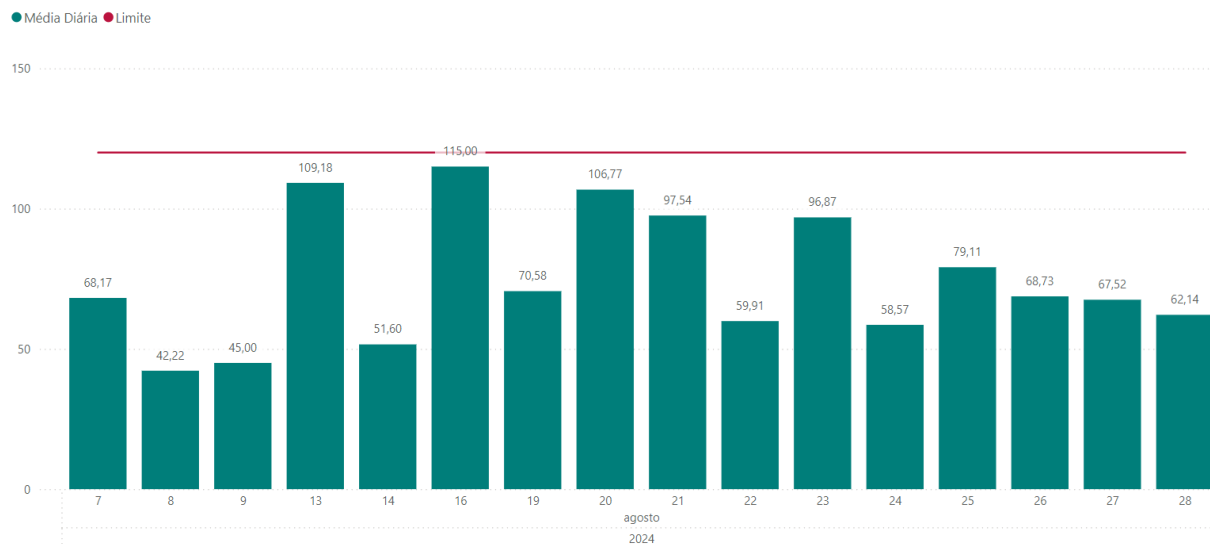


Figura 81 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

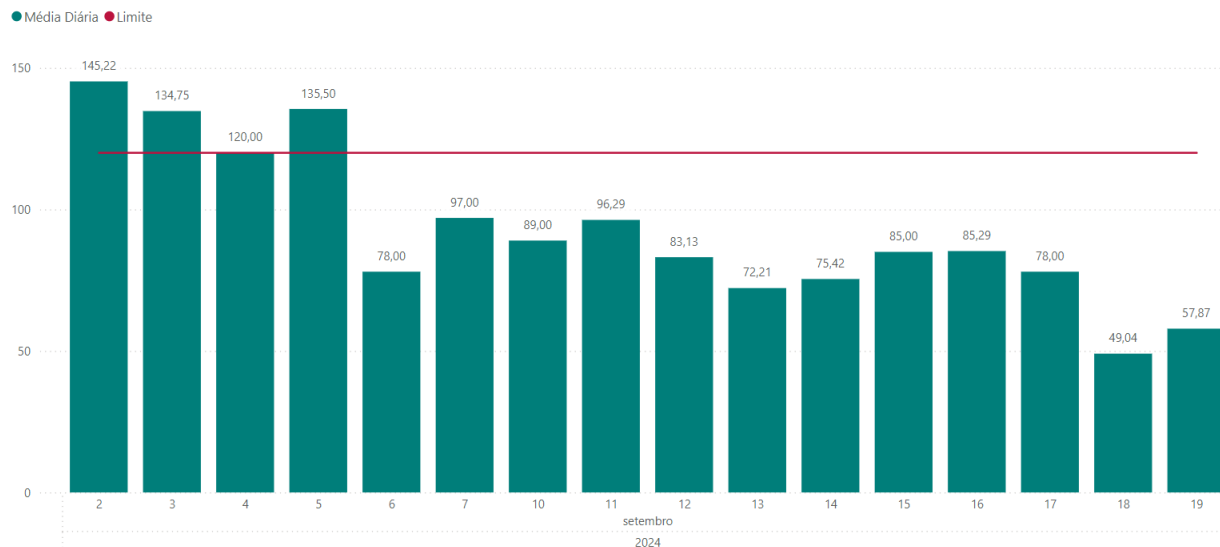


Figura 82 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

Conforme resultados apresentados nos gráficos acima para estação Mota, no período de julho a setembro de 2024, foi constatado 90% de conformidade para o parâmetro PTS, com 06 ocorrências de desvio na média diária nos dias 12 e 20/08/2024. Já em relação ao parâmetro de MP10 na Estação Mota, foi constatado 93% de conformidade, com 04 ocorrências de desvio na média diária nos dias 02 a 05/09/2024.

Os resultados das medições de qualidade do AR, para os parâmetros PTS e MP10 na Estação Pires efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na Figura 83 até a Figura 88.

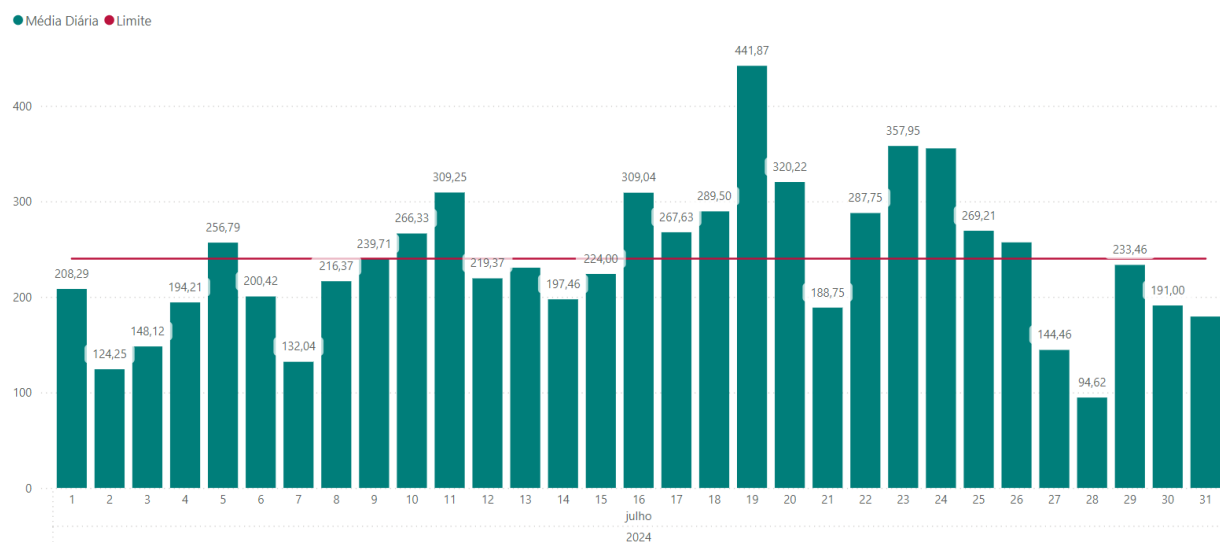


Figura 83 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

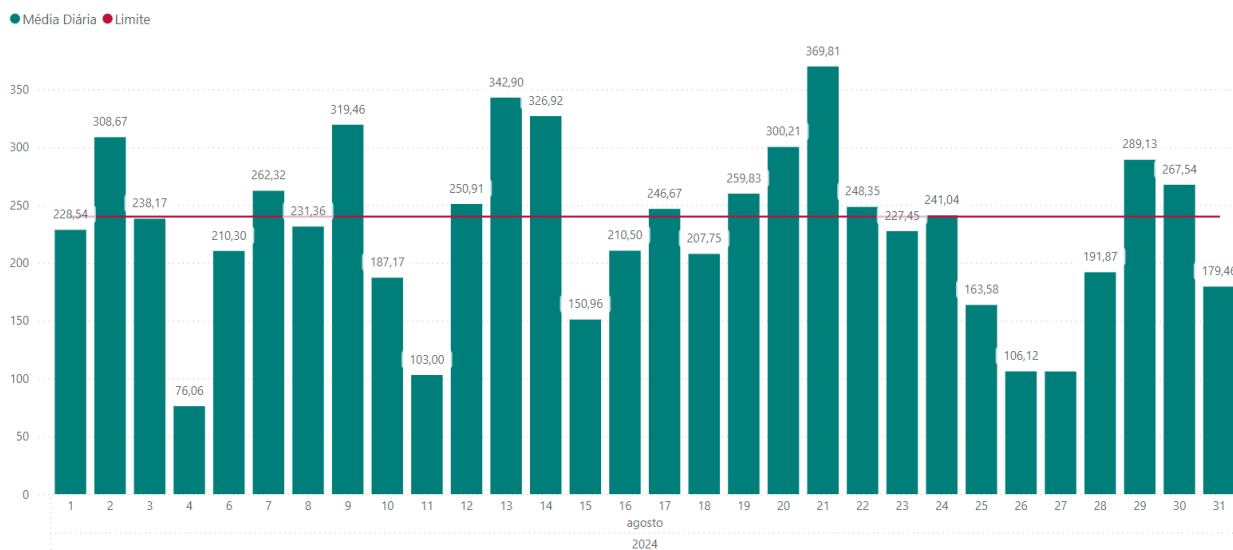


Figura 84 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

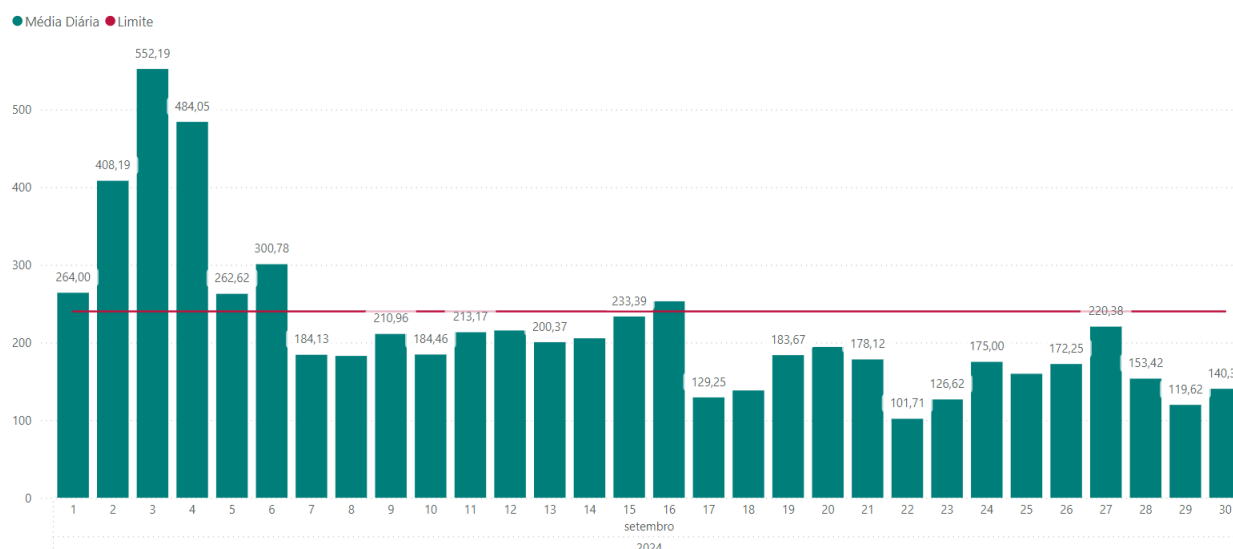


Figura 85 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

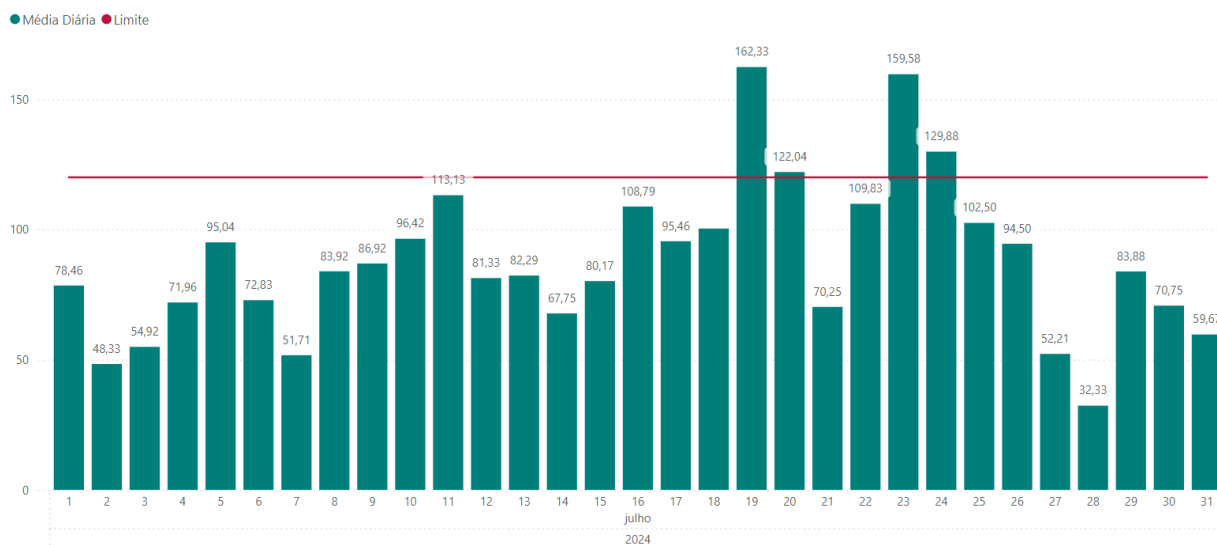


Figura 86 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

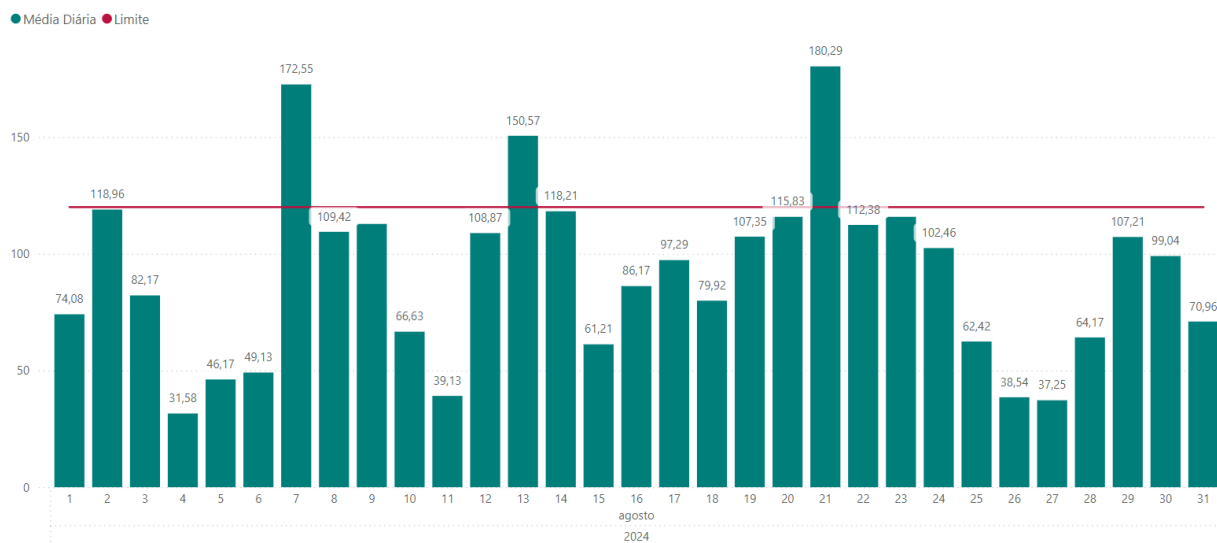


Figura 87 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

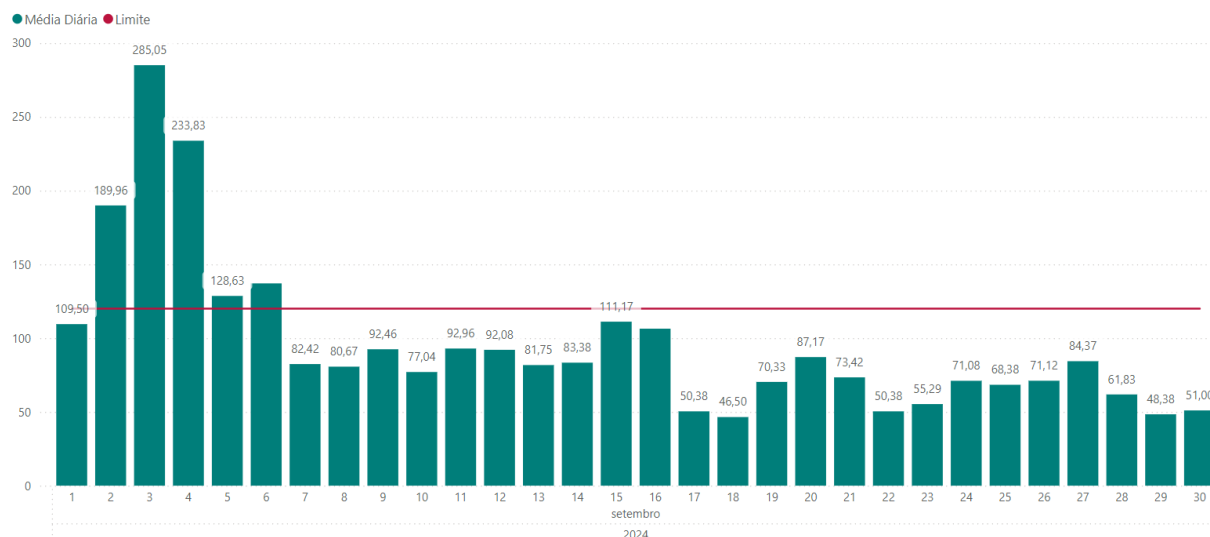


Figura 88 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

Na Estação Pires, conforme resultados apresentados nos gráficos acima, no período de julho a setembro de 2024, foi constatado apenas 59 % de conformidade nos monitoramentos realizados para o parâmetro de PTS. Considerando o parâmetro de MP10 monitorado nessa mesma estação, para o ciclo reportado tem-se 84% de conformidade.

Destaca-se que, durante período de estiagem, compreendido no ciclo deste relatório, foram observadas alterações nos parâmetros de qualidade do ar, PTS e PM10, por diversas razões. A ausência de precipitação reduz a lavagem atmosférica, permitindo que partículas de poeira e outros poluentes permaneçam suspensas por períodos prolongados. Além disso, a menor umidade no solo e na atmosfera compromete a eficiência dos processos naturais de deposição, resultando em uma redução na deposição de partículas. Conseqüentemente, as partículas em suspensão permanecem no ar por mais tempo, elevando as concentrações de PM10 e PTS.

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.

Vale ressaltar que o monitoramento da qualidade do ar vigente considera o contexto regional onde existem diversas fontes emissoras, que está sendo utilizado como referência até que o Estudo de Dispersão Atmosférica - EDA da descaracterização em contratação seja concluído e novas ações mitigadoras sejam implantadas.

É relevante ressaltar 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.

Em de 5 de julho de 2024, foi publicada a Resolução nº 506, que estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação. Foram estabelecidos padrões de

qualidade do ar intermediários – PI, valores temporários a serem cumpridos em etapas, e padrões de qualidade do ar final – PF, valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS, em 2021. Os padrões definidos na Resolução serão adotados sequencialmente, em cinco etapas (Art. 4º):

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

Para o poluente PTS será adotado o padrão de qualidade do ar final (240 µg/m³), a partir da publicação da Resolução CONAMA nº 506/2024, mantendo o valor do padrão adotado em relação à Resolução CONAMA nº 491/2018.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), é apresentado no Quadro 26 seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 26 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0053	Apresentar a localização das estações de monitoramento da qualidade do ar, pré-definidas e implantadas em áreas sensíveis próximas a área da VALE, juntamente com os resultados de medição do período contemplando análise crítica dos resultados e quando aplicável a apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição.	A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análises estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0145	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha II associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local.	Apresentado no item 1.4.2 – Pluviometria.
F2-0245	Realizar as medições de qualidade do ar com equipamentos móveis devidamente cadastrados e homologados, incluindo pontos receptores bem como pontos próximos ao projeto de descaracterização para verificação de atenuação nos níveis emitidos, uma vez que há dúvidas por parte da VALE quanto a seus níveis de influência sobre as regiões acompanhadas.	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.
F2-0246	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.

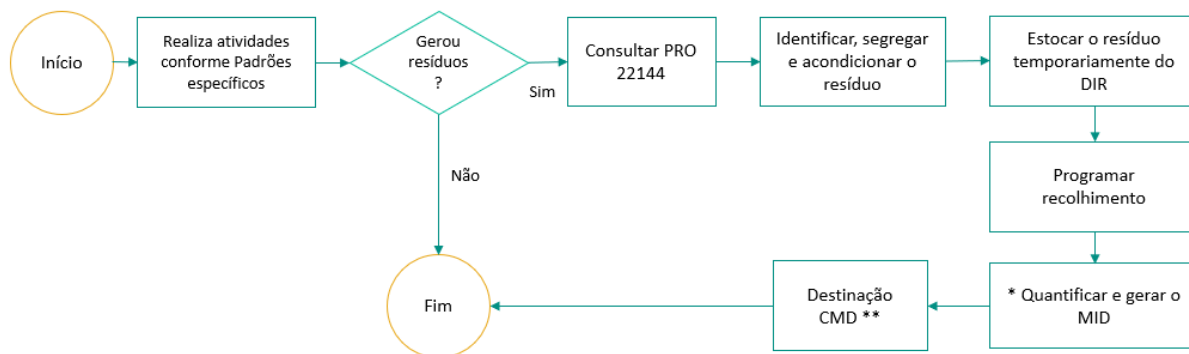
e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização

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 (Figura 89 e Figura 90) o processo de gestão de resíduos sólidos e efluentes nas obras complementares à descaracterização de Forquilha II.

Fluxo de Gerenciamento de Resíduos – Enviados para CMD

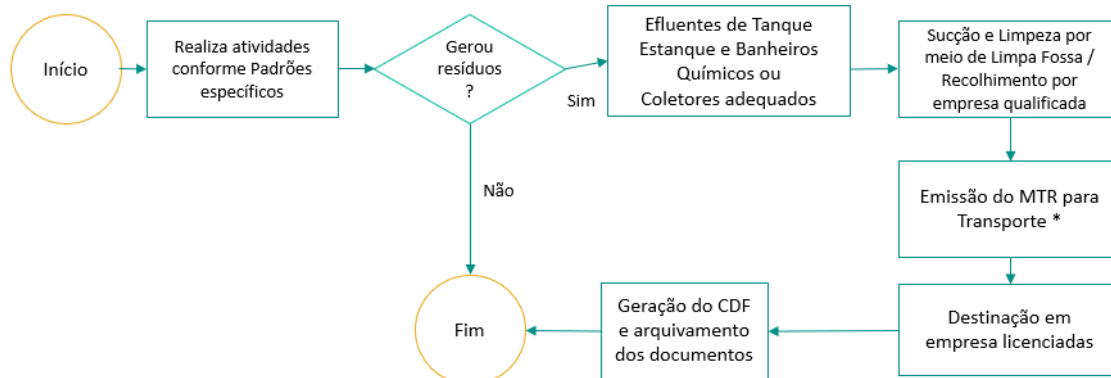


** CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

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

Figura 89 - 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 90 - Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2024)

Gestão de efluentes líquidos

Os efluentes líquidos sanitários gerados durante a execução de atividades complementares à descaracterização da barragem Forquilha II são provenientes dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de serviços e tanques sépticos estanques instalados nas estruturas dos canteiros de obras. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são compostos por banheiros hidráulicos com bacias de contenção, sempre posicionados em locais planos, a fim de evitar eventuais vazamentos. Nas áreas de apoio, como canteiro de obras, a rede 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 91 a Figura 94). Os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



Figura 91 - Limpeza de banheiros químicos por caminhão sucção. Vale, julho 2024.



Figura 92 - Manutenção dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de obra. Vale, julho de 2024.



Figura 93 - Limpeza tanque séptico canteiro central Forquilha agosto de 2024.



Figura 94 - Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos. Vale, setembro de 2024.

No período de julho a setembro de 2024 foram destinadas 573,10 toneladas de efluentes líquidos (Figura 95 e Figura 96), dos quais 11% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos e 89% aos efluentes gerados nos tanques estanques. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de outubro. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

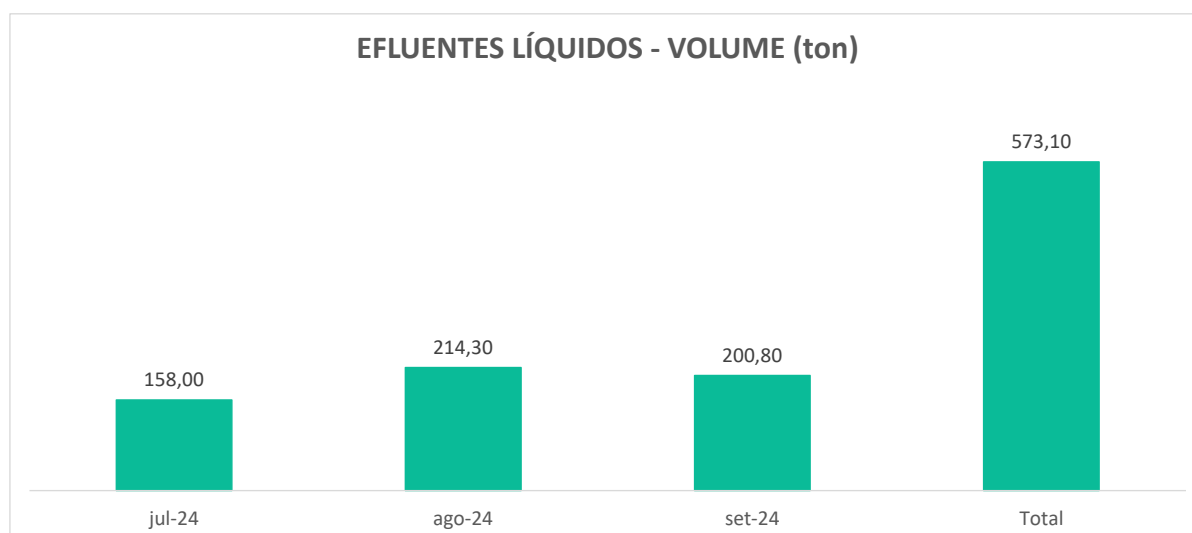


Figura 95 - Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de julho a outubro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

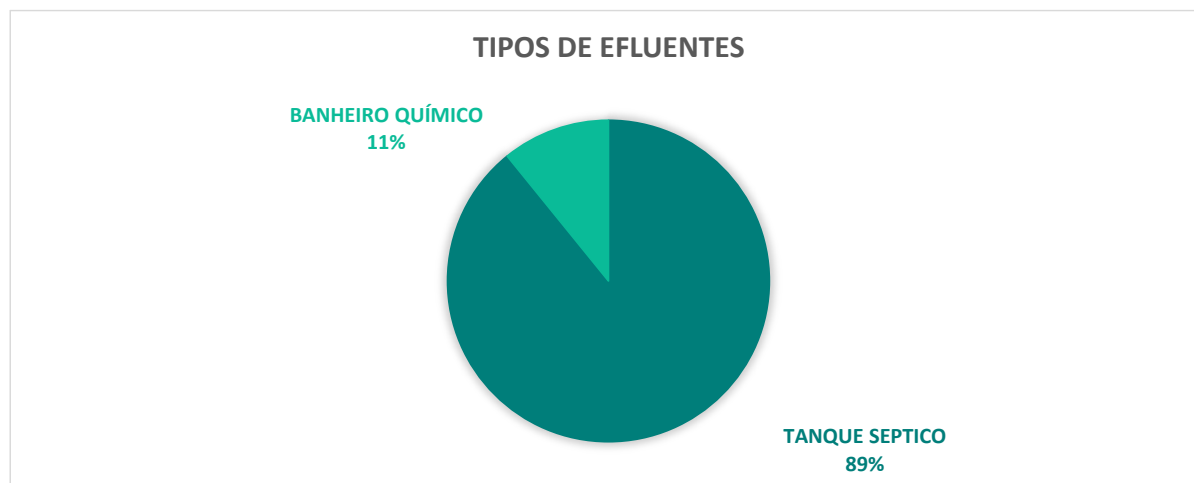


Figura 96 - Tipos de efluentes gerados no período de julho a outubro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

Para garantir a rastreabilidade de destinação são emitidos os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's) e Certificados de Destinação Final (CDF's) no sistema digital da FEAM - Sistema MTR-MG - (Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos). No **Anexo 1.4.4** encontram-se as documentações referentes aos descartes dos efluentes sanitários (MTRS e CDFs) realizados durante o período referenciado.

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

Gestão de resíduos

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

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

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

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são sempre disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação e os recipientes instalados encontram-se devidamente identificados em cores padrões, conforme a Resolução CONAMA nº 275/01. As estratégias para redução da geração dos resíduos gerados incluem a aplicação da Política dos 5R's - repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar – além do Programa de 5S, previsto no sistema de gestão da Vale – VPS. Ações para conscientização e treinamento dos empregados são realizadas periodicamente, garantindo a otimização dos recursos e redução dos desperdícios. Diariamente é realizada a coleta nestes pontos para posteriormente serem encaminhados ao armazenamento temporário no DIR – Depósito Intermediário de Resíduos e descartados no CMD Mina de Fábrica. A movimentação interna dos resíduos até destinação no CMD é acompanhada pelo documento interno da Vale, denominado MID – Manifesto Interno Descartáveis. A seguir, (Figura 99 até Figura 102) seguem registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços.

Durante o período de julho a setembro de 2024, foram gerados 31,09 Ton de resíduos sólidos nas obras. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de outubro. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral. (Figura 97 e Figura 98).

Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Antônio Evangelista Nascimento, os resíduos de óleo usado foram enviados para re-refino na destinatária Petrolub Industrial de Lubrificantes LTDA, 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 e Claudiane Batista Fernandes ME. 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.

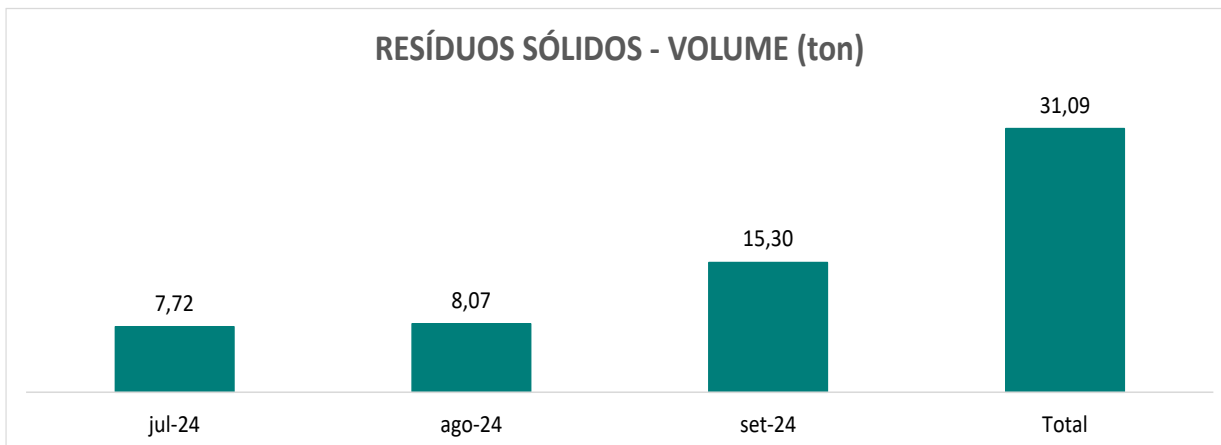


Figura 97 - Quantitativo de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

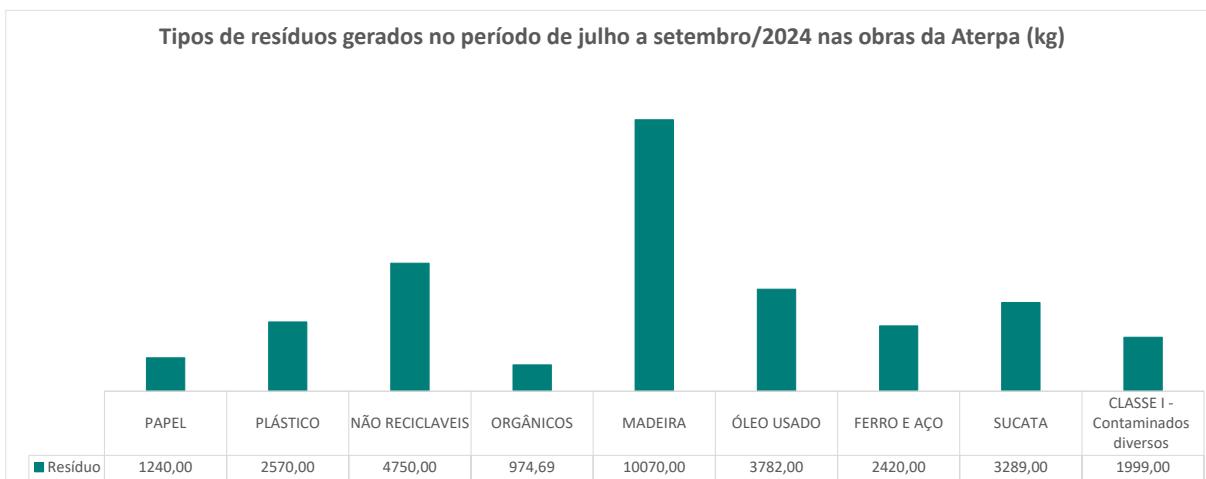


Figura 98 - Tipos de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



Figura 99 - DIR para armazenamento temporário de resíduos no canteiro de Forquilha I e II. Vale, julho de 2024.



Figura 100 - Coleta de resíduos para destinação interna. Vale, agosto, 2024.



Figura 101 - Recolhimento para o transporte interno de resíduos até o CMD. Vale, setembro de 2024.



Figura 102 - Rotina de limpeza coletores de resíduos. Vale, setembro de 2024.

No **Anexo 1.4.4** são apresentados os quantitativos detalhados dos resíduos sólidos e efluentes gerados no período e as documentações (MTRS e CDFS) referentes a julho a setembro de 2024.

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

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

Nas áreas de apoio e canteiros de obras são também disponibilizados Kits de emergência ambiental, para necessidades de possíveis vazamentos e atendimentos de emergências ambientais, como possíveis vazamentos durante as atividades de abastecimento,

transbordamento da bacia de contenção etc. O kit de emergência possui itens de absorção como mantas absorventes e turfa (serragem), além das ferramentas para contenção (pá, bacia, enxada) e acondicionamento (tambor). Em situações que porventura seja necessário complementação der recursos em função da magnitude da emergência, são acionados recursos extras como a CECOM - Centro de Controle de Emergência e Comunicação que atende ao Complexo da Mina de Fábrica.

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

As fotos a seguir (Figura 103 e Figura 104) apresentam a visão dos kits de emergência no canteiro de obras de apoio as atividades complementares à descaracterização de Forquilha II.



Figura 103 - DSS prático uso do Kit ambiental nas frentes de obra. (Vale, 2024).



Figura 104 - Inspeção no Kit Mitigação (Kit Ambiental). (Vale, 2024).

De modo a melhorar a organização para recomendações ainda em atendimento emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), é apresentado no Quadro 27 a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 27 – Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0056	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando	A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.4.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
	sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	
F2-0098	Apresentar o laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha II, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	O plano de amostragem de rejeitos para o Complexo Mina de Fábrica foi disponibilizado no relatório trimestral do período anterior, sendo consideradas 7 amostras superficiais e 3 amostras em profundidade. Conforme apresentado na sessão técnica da AECOM, realizada no dia 18/10/2024, a Vale reforça que no mês de setembro de 2024 foram concluídas 6/7 das coletas de amostras superficiais na barragem Forquilhas II. Em novembro de 2024 será coletada a última amostra superficial, sendo as coletas em profundidade previstas para o mês de janeiro de 2025. Ressalta-se que as coletas e as análises estão sendo realizadas por laboratório SGS Geosol, acreditado na ISO/IEC 17.025:2017.

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

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

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

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

É relevante ressaltar que os bombeamentos provenientes da barragem de Forquilha II são direcionados especificamente para a Cava 18, não incorrendo no descarte desses efluentes

em corpos hídricos. Entretanto, seguindo as novas propostas para adequação da rede de monitoramento, foi incluído um ponto de monitoramento no Dreno de Fundo da Barragem.

O **Anexo 1.4.5** apresenta o relatório técnico, elaborado pela empresa de consultoria ambiental (BIOMA), com a localização geográfica dos pontos de monitoramento, bem como a análise dos resultados obtidos nas campanhas realizadas entre os meses de janeiro junho a setembro de 2024. A Vale informa que as amostragens das campanhas de outubro foram realizadas, e aguarda a emissão dos laudos pelo laboratório, sendo que os resultados das análises serão apresentados no próximo relatório trimestral. Cabe destacar que em maio de 2024, os parâmetros analisados foram ajustados em atendimento às Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 430/11 e DN COPAM-CERH nº 08/2022, incluindo a análise de todos os parâmetros inorgânicos e orgânicos.

No **Anexo 1.4.5** são também apresentados os laudos e as respectivas fichas de campo referentes às amostragens ocorridas no período de julho a setembro de 2024, coletas realizadas pela empresa BIOMA e acreditada por laboratório certificado. Os laudos e fichas de campo das campanhas de janeiro a maio foram apresentados no relatório do ciclo anterior.

Entendendo a importância da realização dos ensaios, conforme questionamento da equipe especializada e independente – AECOM, foi solicitado para a BIOMA que as amostragens sejam realizadas diretamente pela equipe do laboratório acreditado na ISO/IEC 17025:2017. O laboratório acreditado finalizou a mobilização e as coletas desse período já estão contempladas por essa acreditação.

Importante informar que os monitoramentos com foco em toxicidade, ecotoxicidade e bioacumulação são executados para complementar as informações obtidas a partir dos parâmetros físico-químicos, visando a avaliação da toxicidade de um poluente, uma mistura de poluentes ou de uma amostra ambiental, para que se possa compreender e quantificar o efeito provocado e o risco apresentado por eles aos organismos aquáticos em diferentes níveis tróficos. A Resolução CONAMA nº 430/2011, que dispõe sobre o padrão de lançamento de efluentes, estabelece a realização de ensaios ecotoxicológicos no efluente e no ponto de mistura do corpo receptor para pelo menos dois níveis tróficos distintos. Nesse sentido, informamos que os estudos de caracterização toxicológica para as áreas sob influência das barragens Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Forquilha IV, Grupo e Dique de Pedra são apresentados no Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração - PAEBM, no Volume V, seguindo o “Termo de Referência para Caracterização de Linha de Base quanto a Impactos Toxicológicos e Ecotoxicológicos - Plano de Ação de Emergência (PAE)”, emitidos pelo IEF.

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

Além do monitoramento mensal da qualidade da água, a Vale destaca que são realizados monitoramentos do parâmetro de turbidez quando ocorrem operações de bombeamento da barragem para garantir a estabilidade geotécnica da estrutura. Os bombeamentos são realizados pela operação e pela construtora Aterpa. Para o período deste relatório não foram realizados bombeamentos, porém em outubro de 2024 a Construtora Aterpa instalou bombas complementares no Sump 01 (ombreira esquerda da Forquilha I) e Sump 02 (ombreira direita da Forquilhas II), para gerenciar o acúmulo de água em função das chuvas nas frentes de obras, e os dados deste bombeamento, bem os respectivos controles da turbidez, serão reportados no próximo ciclo de relatórios trimestrais.

Monitoramento de Sedimentos

Conforme apresentado para a AECOM em sessão técnica realizada no dia 20/06/2024, para atendimento às obras de descaracterização das barragens a montante do Complexo Mina de Fábrica, o monitoramento de sedimento será realizado com frequência trimestral, em pontos de coleta de água superficial atualmente monitorados no âmbito das obras de descaracterização de barragens, e seguindo os parâmetros estabelecidos pela Resolução Conama nº 454/2012.

No entanto, cabe ressaltar que o plano de monitoramento não contempla pontos de água superficial para a barragem de Forquilha II, contemplando somente a coleta de amostra no dreno de fundo. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha II no estágio atual das obras de descaracterização, não é aplicável.

Neste ciclo, realizamos uma análise crítica sobre o monitoramento de sedimentos à jusante das Forquilhas I e II. Concluímos que, na condição projetada para a obra de descaracterização e na condição atual, não há locais representativos e de fácil acesso para esse monitoramento.

Conforme o item 1.2.1 deste relatório, a descaracterização das Forquilhas I e II envolverá a implementação de um aterro de descaracterização a jusante, composto por três elementos principais: aterro estruturante, aterro estabilizante e aterro de preenchimento. As atividades previstas incluem a limpeza e o tratamento das fundações, com a remoção completa do Dique de Pedra e do respectivo reservatório.

Durante essa fase, o reservatório da Forquilha IV, localizado logo a jusante, atuará como um “Sump” do projeto, impedindo que sedimentos das obras atinjam os cursos hídricos e alterem a qualidade das águas superficiais. Portanto, entendemos que o monitoramento de sedimentos a jusante das estruturas é desnecessário, considerando a função de controle do reservatório da Forquilha IV. Por outro lado, o projeto de descaracterização prevê a implantação de canais de drenagem nos reservatórios, denominados “regreide”, que serão interligados a um canal de descaracterização a jusante dos reservatórios, vertendo na Ombreira Esquerda (OE) da Forquilha I, no Ribeirão do Prata.

Nessa vertente, é crucial implantar um ponto de monitoramento de sedimentos. No entanto, devido às condições de declividade, vegetação densa e acessos existentes, atualmente não é possível inserir esse ponto de monitoramento. Informamos que, à medida que as obras de implantação do referido canal avançarem e novas opções de acesso surgirem, avaliaremos a inclusão de um ponto de monitoramento nessa região.

Por fim, reafirmamos o nosso compromisso em manter o plano de monitoramento de sedimentos dinâmico e adaptável as condições do projeto, tanto que nas duas últimas sessões técnicas apresentamos duas soluções que serão descritas a seguir, porém uma delas foi recusada pela própria AECOM, durante a sessão técnica, e a outra foi avaliada posteriormente e recusada pela Vale.

Opção 1: Monitoramento dos sedimentos no ponto localizado na porção mais a jusante das barragens Forquilhas I e II. Esse ponto é de responsabilidade da operação e existem acessos seguros para coleta da água para monitoramento dos sedimentos. A Vale apresentou essa proposta na penúltima sessão técnica (agosto/2024), porém ela foi recusada pela AECOM, sob justificativa que o local proposto é distante da frente da obra de implantação do canal de descaracterização e, portanto, pouco representativo. A Vale também concordou com essa decisão. A figura a seguir ilustra a localização do ponto de monitoramento.

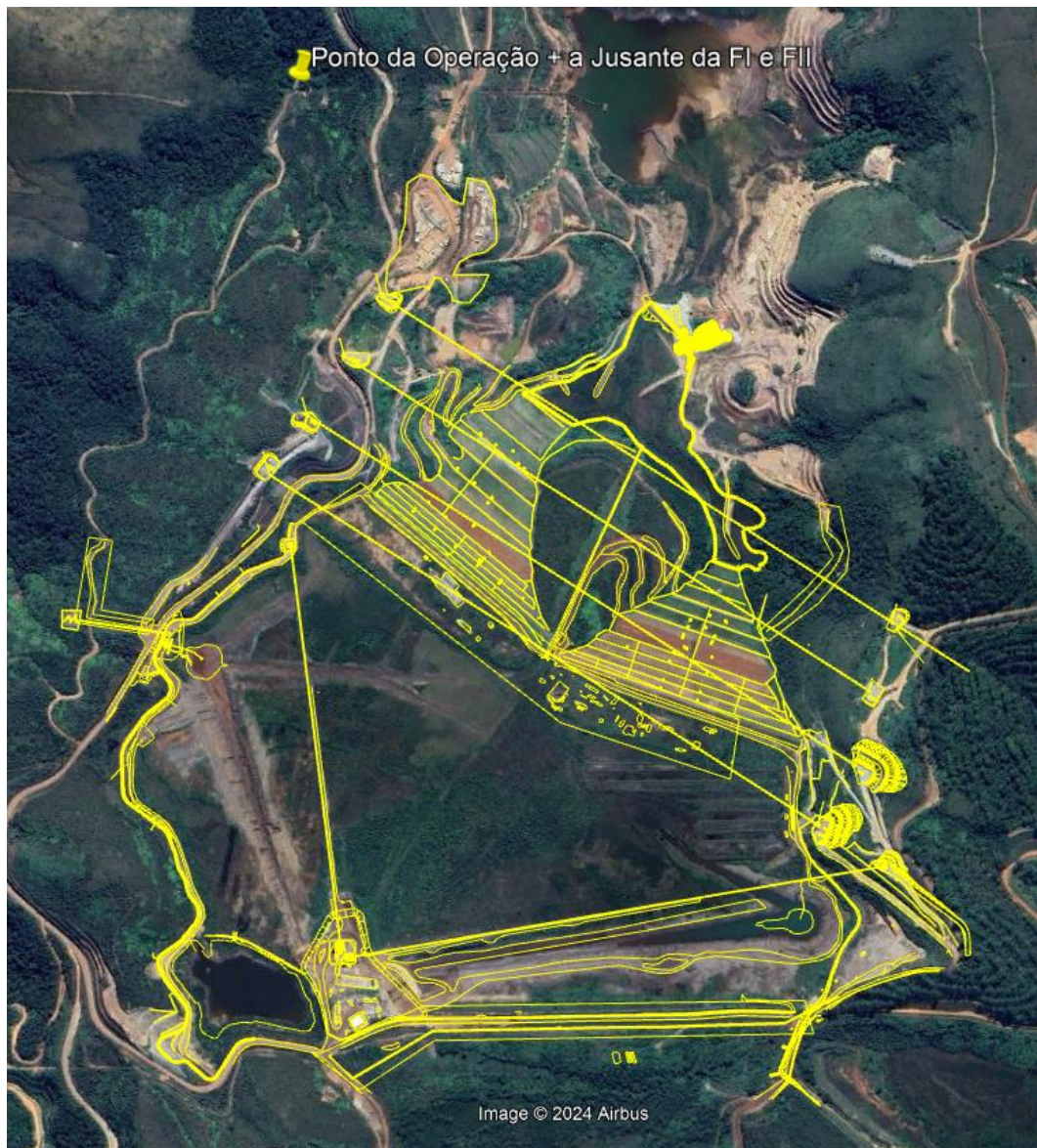


Figura 105 - Ponto proposto para o monitoramento de sedimentos, inerente ao monitoramento e controle ambiental das obras de descaracterização das Forquilhas I e II.

Opção 2: Monitoramento dos sedimentos no bombeamento previsto para a cava 18.

Essa opção foi sugerida pela AECOM, porém a Vale avaliou a sugestão e entende que haverá interferências nas análises, não sendo possível verificar o aporte de sedimentos provenientes dos bombeamentos das Forquilhas I e II. A cava 18 receberá efluentes também da Forquilha III e lá já ocorre disposição de rejeitos por parte da operação conforme certificado LAS/RAS nº 899/2023.

Diante do exposto, apresentamos a análise crítica e permanecemos a disposição para ajustarmos o monitoramento de sedimentos a medida em que condições favoráveis à sua implementação sejam criadas.

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

Quadro 28 - Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0126	Apresentar a análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma da temática apresentado no relatório trimestral condizente ao 4º ciclo de auditoria.	Conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório, o ponto de monitoramento será determinado a medida que as obras do canal extravasor da ombreira esquerda de Forquilha I/II avançarem e criarem condições de acesso. Além disso, esse tema foi discutido na sessão técnica realizada em agosto de 2024.
F2-0040	Apresentar plano/programa de monitoramento de sedimentos.	Conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório, o ponto de monitoramento será determinado a medida que as obras do canal extravasor da ombreira esquerda de Forquilha I/II avançarem e criarem condições de acesso. Além disso, esse tema foi discutido na sessão técnica realizada em agosto de 2024.
F2-0220	Incluir os locais de amostragem de sedimento nas áreas sob influência da barragem.	Conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório, o ponto de monitoramento será determinado a medida que as obras do canal extravasor da ombreira esquerda de Forquilha I/II avançarem e criarem condições de acesso. Além disso, esse tema foi discutido na sessão técnica realizada em agosto de 2024.

Monitoramento de Águas Subterrâneas

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

O poço tubular profundo PTP-02 foi escolhido para monitorar a qualidade da água subterrânea durante as atividades de descaracterização da barragem Forquilha II. O monitoramento da água subterrânea dos poços pela DBPG foi iniciado no mês de outubro/2024 pelo laboratório SGS Geosol, acreditado pela ABNT NBR ISSO/IEC 17.025, Os laudos de qualidade de água subterrânea serão disponibilizados no próximo relatório trimestral. A próxima amostragem está prevista para janeiro de 2025.

O mapa (Figura 106) a seguir apresenta a localização dos poços selecionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea da barragem Forquilha II. Além disso, o Quadro 29 a seguir traz a síntese das informações do poço selecionado.

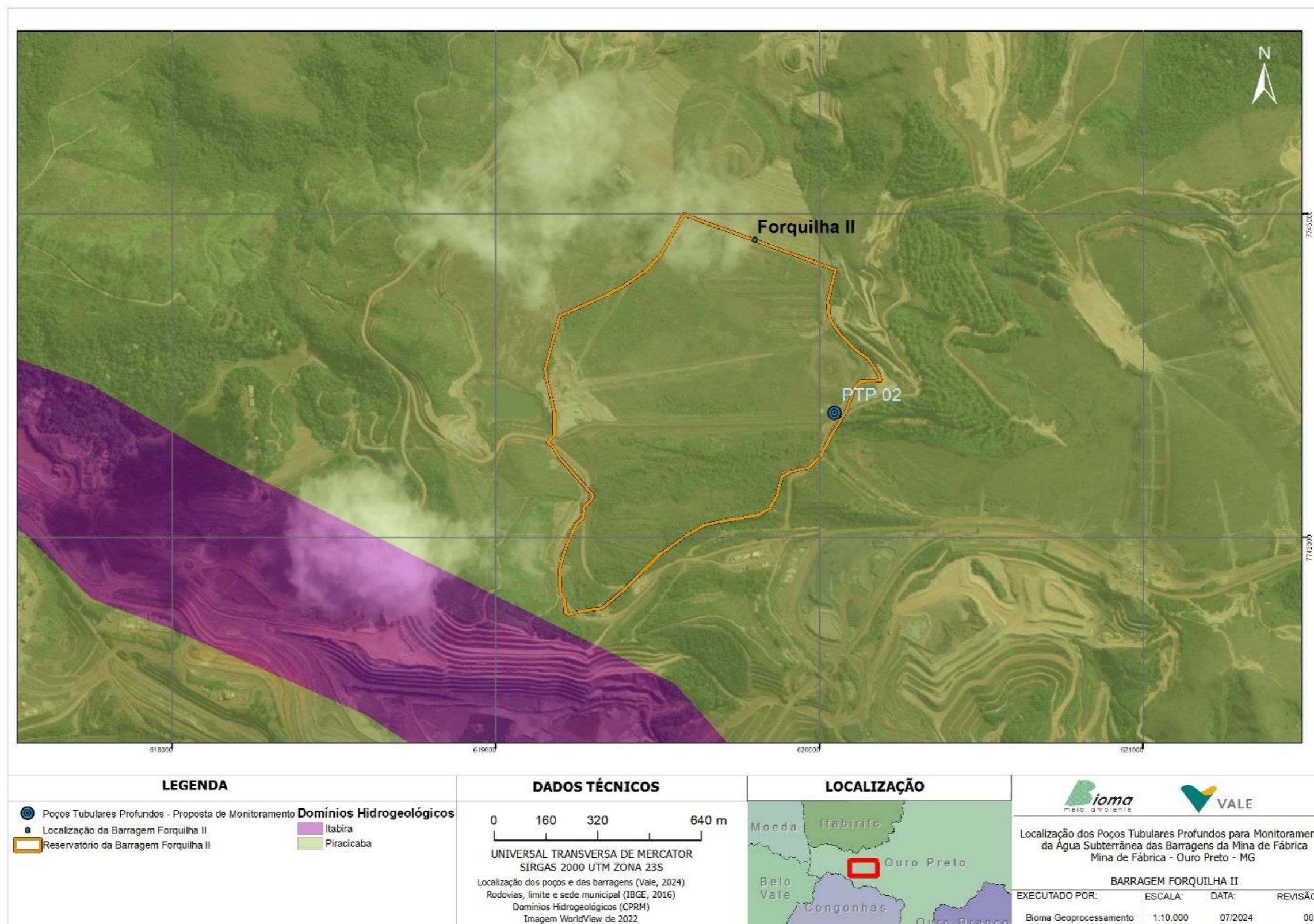


Figura 106 - Localização dos poços tubulares selecionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha II. Fonte: Vale, 2024.

Quadro 29 - Informações do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha II.

Mina	Poço	Área	Situação	Longitude	Latitude	Elevação (m)	Profundidade (m)
Fábrica	PTP 02	Forquilhas II	Perfurado	620048,000	7742385,000	1184,99	75,00

Importante ressaltar que os parâmetros que visam a identificação de agrotóxicos serão monitorados apenas para fins de pesquisa, pois na atividade de descaracterização de barragens não há utilização de produtos químicos que comumente são utilizados na agricultura. Adicionalmente informamos que estes parâmetros, caso não seja constatada sua presença, serão excluídos do escopo do monitoramento a partir do segundo ciclo da campanha trimestral.

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 30 o status das recomendações atreladas a esta temática que se encontram em atendimento:

Quadro 30 - Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior e no item 1.4.3 deste relatório.
F2-0127	Apresentar o cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra.	Apresentado no item 1.4.3. As coletas para monitoramento da qualidade de água subterrânea possuem frequência Trimestral. A primeira campanha foi realizada em outubro e em janeiro de 2025 está previsto para ocorrer a segunda.

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. (Figura 107 até Figura 110).

No **Anexo 1.4.6** encontram-se disponíveis a documentação dos laudos de água potável, bem como os laudos de potabilidade dos pontos de coleta de água para o período de julho a setembro de 2024.



Figura 107 - Abastecimento de água potável com caminhão pipa no Canteiro de Forquilha. Fonte: Vale, agosto, 2024.



Figura 108 - Coleta de água para análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilha. Fonte: Vale, julho 2024.



Figura 109 - Coleta de água para Análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilha. Fonte: Vale, agosto 2024.



Figura 110 - Coleta de água para Análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilha. Fonte: Vale, setembro 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 no Quadro 31 a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 31 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2- 0042	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e apresentados documentos no Anexo 1.4.6 . No relatório elaborado pela AECOM (Relatório: 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0016-2024) foi informado que a recomendação F2-0042 não se refere ao fornecimento de água para consumo durante as obras de descaracterização. A recomendação trata do plano de “fornecimento de água para consumo em caso de eventos ambientais considerados catastróficos, nos quais não seja possível o fornecimento de água de maneira convencional”. A Vale esclarece que o Plano de Abastecimento de Água Potável, com finalidade exclusiva de consumo humano, em consonância com a legislação vigente, é tratado junto a equipe de PAEBM. Além disso, no Capítulo 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.

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

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

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 no Quadro 32 a seguir, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 32 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0058	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 está em desenvolvimento. As ações já 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.

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

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

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

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

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

A mancha de inundação da barragem Grupo, assim como todas as demais manchas das barragens da mina de Segredo (Forquilha I, II, III, IV, Grupo e Dique de Pedra; e Forquilha V), são contidas pela Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) implementada no Ribeirão Mata Porcos. Dessa forma, na região abrangida pela ZAS e a ZSS 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 da Estrutura Grupo, com a sua devida discriminação em ZAS e ZSS. 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).

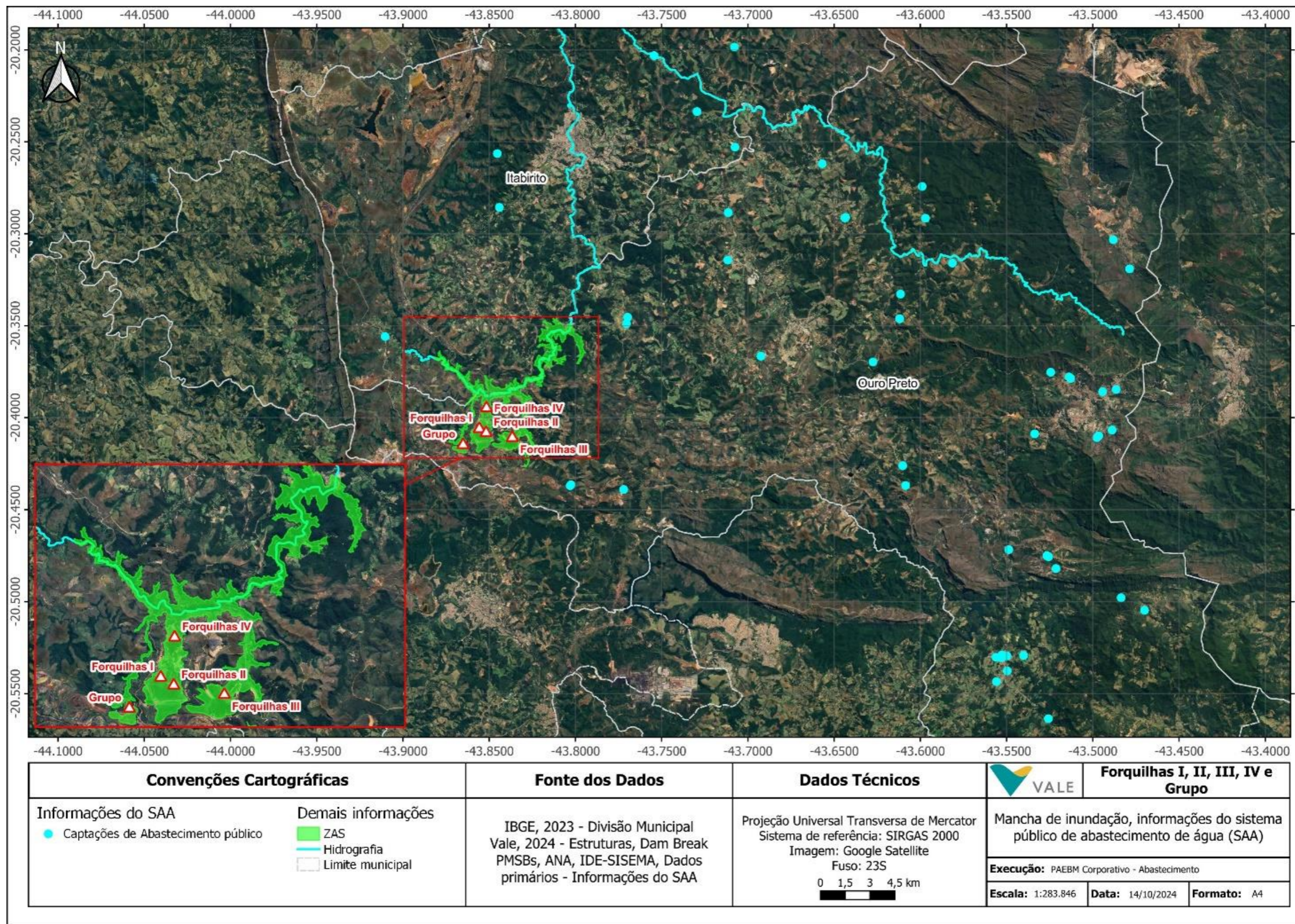


Figura 111 - Mancha de inundação da estrutura Grupo e Forquilhas frente as captações do sistema de abastecimento público de água de Ouro Preto e Itabirito. Vale, 2024.

Sendo assim, a ECJ Fábrica (Figura 112) 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 Forquilha 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.



Figura 112 - Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.

Com relação aos questionamentos da AECOM sobre às captações de água destinadas ao abastecimento público localizadas a jusante da ECJ Fábrica (**Recomendação F2-0044**), 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.

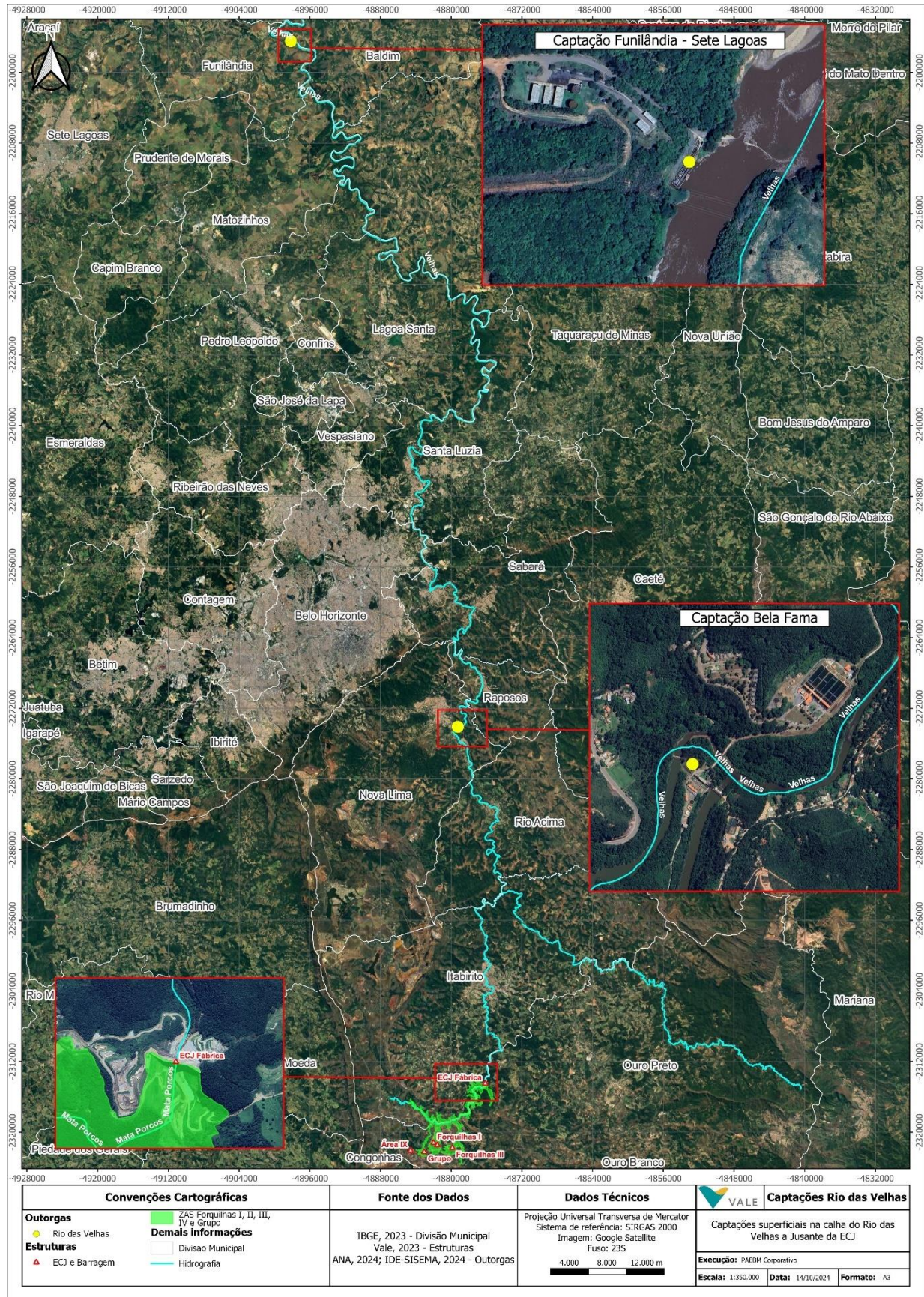


Figura 113 - Captações superficiais na calha do rio das Velhas, a jusante da ECJ. Vale, 2024.

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;
- 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 do município de Sete Lagoas, construído pela Vale e validado junto ao SAAE responsável.

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 33 - Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0044	Apresentar o inventário das captações para abastecimento público a jusante da ECJ e que possam ser atingidas pela piora na qualidade de água ao longo do percurso da pluma de contaminação por rejeito.	Apresentado no item 1.4.5 deste relatório. 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.

1.4.6 Recomendações complementares aos capítulos TR.

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

Quadro 34 - Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F2-0080	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferências para acesso do reservatório.	O mapeamento das áreas de uso de fauna foi apresentado no Item 5.4 do Relatório de Levantamento de Fauna, disponibilizado no relatório protocolado em agosto/2024 (Anexo 1.4.12).
F2-0084	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto.
F2-0085	Apresentar mapeamento de todas as diferentes tipologias de ocupação e uso do solo num buffer de 10 km a partir dos limites do reservatório.	O mapa está disponível na Pasta F2-0085 . A Vale ressalta que foi utilizado o mapeamento de cobertura e uso da terra disponibilizado pelo Map Biomas, produzido a partir da classificação de imagens de satélite Landsat.
F2-0211	Incluir os impactos ambientais listados no TR-Ambiental como variáveis dentro da dimensão “Aspectos Ambientais”.	Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02 .
F2-0212	Incluir nas variáveis da dimensão “Aspectos Ambientais” os impactos ambientais positivos previstos para a fase pós descaracterização de cada alternativa.	Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02 .
F2-0213	Apresentar a comparação da área total em hectares de cada tipologia de uso e ocupação do solo dentro da ADA para as alternativas 1, 2 e 3.	Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02 .
F2-0214	Apresentar a comparação da área total em hectares de interferências em APP para as alternativas 1, 2 e 3.	Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02 .
F2-0215	Substituir a métrica utilizada para a atribuição de nota para a variável AA2 por uma métrica direta e baseada em aspectos ambientais e não construtivos.	Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02 .

Além das recomendações informadas acima, o **anexo 1.4.7** e **anexo 1.4.8** contêm, respectivamente, o Relatório Final de Fauna e o Relatório Mensal de Atividades de Campo de Flora.

1.5 ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM APRESENTADAS Nos Relatórios 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0015 e 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0016-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM agosto/2024.

No **Quadro 35** é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir de análise feita pela FEAM/AECOM no relatório trimestral de agosto de 2024.

Quadro 35 - Resposta à análise da AECOM.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F2-0016	Apresentar as medidas de rebaixamento do lençol freático previstas para a descaracterização, ou os estudos em andamento para a definição do eventual rebaixamento	[24/05/2024] Elaborado o relatório Hidrogeológico numérico conceitual RL1850HH-X-35956- Rev 0 [24/07/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, encontra-se em andamento um projeto seguindo um novo conceito de descaracterização desenvolvido pela empresa Intertechne. Com a mudança da projetista um novo estudo está sendo realizado e essa recomendação não é mais aplicável. [11/10/2024] As medidas de rebaixamento do reservatório dependem do desenvolvimento do modelo hidrogeológico, previsto para dezembro/2024. Os avanços do modelo hidrogeológico em elaboração pela Intertechne e MDGEO estão sendo apresentados nas sessões técnicas. Destaca-se que o projeto de descaracterização considerando o aterro à jusante não depende de medidas de rebaixamento do lençol freático. Está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico Conceitual, Modelo Hidrogeológico em Regime Permanente e Regime Transiente durante o ano de 2024 pela Intertechne. O relatório do modelo em regime permanente (RL-1850HH-X-38798) foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0017	Incluir no Relatório Trimestral as análises de estabilidade considerando os níveis máximos dos instrumentos no trimestre analisado e a topografia atualizada da barragem e reservatório, para os cenários indicados no parágrafo V do item 1.3 do TR-FEAM: • Cenário 1 – Rejeito em condição drenada – FS mínimo 1,5; • Cenário 2 – Rejeito em condição não drenada com resistência de pico – FS mínimo 1,3; • Cenário 3 – Rejeito em condição pós liquefeita (resistência residual) – FS mínimo 1,1; • Cenário 4 – Solicitação sísmica e rejeito em condição não drenada com resistência de pico.	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F2-0017. Concluir. De acordo com EoR A análise encontra-se no relatório trimestral referente ao período de 05-02-2024 a 05-05-2024. Evidência em anexo.	Em análise pela AECOM
F2-0019	Apresentar um diagnóstico das infraestruturas existentes a serem removidas do reservatório e barragem, como por exemplo as construções abandonadas próximo à crista e tubulações desativadas, entre outras que possam existir, indicando os planos e cronograma para a remoção destas estruturas	[30/10/2024] As estruturas estão sendo removidas conforme necessidade, avanço da obra e cronograma. O avanço da remoção das sucatas está apresentada no relatório trimestral item 1.3.7 protocolado em novembro/24, conforme projeto 1850HH-X-41329 (Anexo F2-0019). Após a conclusão do projeto detalhado será elaborado um cronograma com a inclusão dos prazos para remoção das estruturas pela empresa que for contratada para execução dos serviços. [01/08/2024] O status atual dessa recomendação é que o processo de contratação da empresa que executará a remoção completa, foi iniciado. obs.: Essa recomendação tem o mesmo escopo da recomendação F2-0074. Verificar a possibilidade de concluir ou cancelar uma delas e acompanhar a demanda por uma apenas. [24/05/2024] A indicação de um plano e cronograma foram apresentados na documentação da sessão técnica de janeiro. Documentos enviados por e-mail dia 11/01/2024. [08/05/2024] A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24 e vem sendo atualizados no item 1.3.7 do relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
F2-0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos.	[24/05/2024] Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório [25/08/2024] Conforme apresentado para a AECOM em sessão técnica realizada no dia 20/06/2024 e no item 1.4.3 do relatório, o monitoramento de sedimentos será realizado com frequência trimestral, em pontos de coleta de água superficial No entanto, cabe ressaltar que o plano de monitoramento não contempla pontos de água superficial para a barragem de Forquilha II, contemplando somente a coleta de amostra no dreno de fundo. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha II não é aplicável [25/11/2024] Conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório, o ponto de monitoramento será determinado a medida que as obras do canal extravasor da ombreira esquerda de Forquilha I/II avançarem e criarem condições de acesso. Além disso, esse tema foi discutido na sessão técnica realizada em agosto de 2024.	Em análise pela AECOM
F2-0041	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	[24/05/2024] Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 [25/08/2024] O plano de monitoramento de água subterrânea foi apresentado no Item 1.4.3 do relatório trimestral. [25/11/2024] Apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior e no item 1.4.3 deste relatório.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F2-0042	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	[24/05/2024]Apresentado no item 1.4.3 as informações sobre os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras, ainda no Anexo 1.4.10 são apresentados os laudos. Convém reforçar que a recomendação ainda encontra-se como não atendida e as informações são atualizadas periodicamente. [25/08/2024]Apresentado no item 1.4.3 as informações sobre os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras, ainda no Anexo 1.4.10 são apresentados os laudos. Convém reforçar que a recomendação ainda encontra-se como não atendida e as informações são atualizadas periodicamente. [25/11/2024] Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e apresentados documentos no Anexo 1.4.6. No relatório elaborado pela AECOM (Relatório: 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0016-2024 foi informado que a recomendação F2-0042 não se refere ao fornecimento de água para consumo durante as obras de descaracterização. A recomendação trata do plano de “fornecimento de água para consumo em caso de eventos ambientais considerados catastróficos, nos quais não seja possível o fornecimento de água de maneira convencional”. A Vale esclarece que o Plano de Abastecimento de Água Potável, com finalidade exclusiva de consumo humano, em consonância com a legislação vigente, é tratado junto a equipe de PAEBM. Além disso, no Capítulo 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.	Em análise pela AECOM
F2-0044	Apresentar o inventário das captações para abastecimento público a jusante da ECJ e que possam ser atingidas pela piora na qualidade de água ao longo do percurso da pluma de contaminação por rejeito	[24/05/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral . [25/11/2024] Apresentado no item 1.4.5 deste relatório. 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.	Em análise pela AECOM
F2-0046	Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.	[24/05/2024]A cópia das licenças ambientais concedidas para a obra de descaracterização de Forquilha II estão consta disponíveis no Anexo 1.4.11. e foram apresentadas na sessão técnica em 02/05/2025. [25/08/2024] As condicionantes foram apresentadas no Anexo 1.4.11 [25/11/2024] A Vale reforça que a licença e condicionantes foram apresentadas nos relatórios trimestrais anteriores. Os documentos foram anexados novamente na Pasta F2-0046. A Vale solicita maior esclarecimentos para o atendimentos desta recomendação.	Em análise pela AECOM
F2-0047	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha II, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990).	[24/05/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. Está em desenvolvimento pela empresa BIOMA, os Planos de Controle Ambiental (PCA) do Complexo de Fábrica, sendo um para cada estrutura (Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo, Área IX e Cava V).Os documentos estão sendo elaborados de acordo com o Termo de Referência da FEAM – Geral de empreendimentos de Classes 3 e 4 – e com o PGS-5718 da Vale. Previsão de entrega dos 6 Planos de Controle Ambiental (PCA): agosto de 2024. [25/11/2024] Após receber as recomendações da AECOM sobre de Grupo e Área IX, a Vale irá incorporar os comentários nos PCAs de Forquilhas I, II e III.	Em análise pela AECOM
F2-0048	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha II, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	[24/05/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. Está em desenvolvimento pela empresa BIOMA, os Planos de Controle Ambiental (PCA) do Complexo de Fábrica, sendo um para cada estrutura (Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo, Área IX e Cava V).Os documentos estão sendo elaborados de acordo com o Termo de Referência da FEAM – Geral de empreendimentos de Classes 3 e 4 – e com o PGS-5718 da Vale. Previsão de entrega dos 6 Planos de Controle Ambiental (PCA): agosto de 2024. [25/08/2024]: A entrega do PCA das estruturas de Forquilhas I, II e III, precisou ser postergada para proximo ciclo. [25/11/2024] Após receber as recomendações da AECOM sobre de Grupo e Área IX, a Vale irá incorporar os comentários nos PCAs de Forquilhas I, II e III.	Em análise pela AECOM
F2-0053	Apresentar a localização das estações de monitoramento da qualidade do ar, pré-definidas e implantadas em áreas sensíveis próximas a área da Vale, juntamente com os resultados de medição do período contemplando análise crítica dos resultados e quando aplicável a apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição.	[24/05/2024]A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análise crítica dos resultados estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2 d . Não houve não conformidades no período, no relatório é apresentado as ações de controle e mitigação caso aconteça a ultrapassagem dos valores limites estabelecidos pela legislação vigente. [25/08/2024]: A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análise crítica dos resultados estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2 d [25/11/2024] JA localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análises estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2.	Em análise pela AECOM
F2-0056	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	[24/05/2024]Será apresentado no relatório no item 1.4.2 e no anexo 1.4.7 [25/08/2024] A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.7 [25/11/2024] A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.4.	Em análise pela AECOM
F2-0057	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	[24/05/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo. [25/08/2024]: Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. [25/11/2025] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. O monitoramento de ruído já é realizado nas áreas sensíveis, tais como as comunidades de Pires e Mota. 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

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F2-0058	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 [25/08/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 [25/11/2024] O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado está em desenvolvimento. As ações já realizadas no período deste relatório foram apresentadas no Capítulo 1.4.2.	c) c) Em análise pela AECOM
F2-0059	Apresentar cronograma detalhado com todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	(14/11/2024) O projeto de descaracterização ainda está em elaboração, com previsão de finalização em jun/25 conforme cronograma apresentado, após a conclusão do projeto serão inseridas as intervenções ambientais previstas até a conclusão da descaracterização. (20/ago/2024) As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo_1.2.3 F2-0001. Atividade "Licenciamento - Descaracterização". Com relação as intervenções necessárias bem como o seu detalhamento, até o fim da descaracterização, serão sinalizadas após a emissão do projeto detalhado. [24/05/2024] As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo_1.2.3 F2-0001. Com relação as intervenções necessárias até o fim da descaracterização, serão sinalizadas após a emissão do projeto detalhado. (10/maio/2024) As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo_1.2.3 F2-0001. Atividade "Licenciamento - Descaracterização". Com relação as intervenções necessárias bem como o seu detalhamento, até o fim da descaracterização, serão sinalizadas após a emissão do projeto detalhado.	Em análise pela AECOM
F2-0060	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	[24/05/2024] Será apresentado após conclusão do projeto detalhado de descaracterização de Forquilha II, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas. [25/08/2024] Será abordado no Âmbito do PCA.	Em análise pela AECOM
F2-0074	Realizar a remoção de todas as estruturas abandonadas e sucatas sobre a barragem Forquilha II	[30/10/2024] As estruturas estão sendo removidas conforme necessidade, avanço da obra e cronograma. O avanço da remoção das sucatas está apresentada no relatório trimestral item 1.3.7 protocolado em novembro/24. Após a conclusão do projeto detalhado será elaborado um cronograma com a inclusão dos prazos para remoção das estruturas pela empresa que for contratada para execução dos serviços. [01/08/2024] O status atual dessa recomendação é que o processo de contratação da empresa que executará a remoção completa, foi iniciado. obs.: Essa recomendação tem o mesmo escopo da recomendação F2-0019. Verificar a possibilidade de concluir ou cancelar uma delas e acompanhar a demanda por uma apenas. [24/05/2024] A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24. Documentos enviados por e-mail dia 11/01/2024. [08/05/2024] A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24 e vem sendo atualizados no item 1.3.7 do relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
F2-0075	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Forquilha II	[14/11/2024] A Vale informa que já realizou a solicitação para fábrica de placas realizar essa as placas de identificação, com prazo de finalização em Fev/25 A geotecnia avaliará um novo modelo de placa e, posteriormente, iniciará um processo de contratação para a confecção das mesmas. [02/10/2024] As atividades foram iniciadas pela região 6 do reservatório. As estruturas abandonadas nas demais regiões apenas serão removidas após a elaboração do projeto detalhado.	Em análise pela AECOM
F2-0080	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferencias para acesso do reservatório.	[24/05/2024] Será apresentado a partir da 6ª campanha quando tivermos um número maior de campanhas, nesse momento não temos amostragem suficiente para qualquer inferência nesse sentido [25/08/2024] O mapeamento das áreas de uso de fauna foi apresentado no Item 5.4 do Relatório de Levantamento de Fauna, disponível no Anexo 1.4.12. [25/11/2024] O mapeamento das áreas de uso de fauna foi apresentado no Relatório de Levantamento de Fauna, disponível no Anexo 1.4.12.	Em análise pela AECOM
F2-0084	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	[24/05/2024] Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto. [25/08/2024] Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto. [25/11/2024] Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto.	Em análise pela AECOM
F2-0085	Apresentar mapeamento de todas as diferentes tipologias de ocupação e uso do solo num buffer de 10 km a partir dos limites do reservatório.	[24/05/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no decorrer do relatório Anexo 1.4.12. [25/08/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo num buffer de 10 km são apresentadas no Relatório de Flora, Anexo 1.4.12 [25/11/2024] O mapa está disponível na Pasta F2-0085. A Vale ressalta que foi utilizado o mapeamento de cobertura e uso da terra disponibilizado pelo Map Biomas, produzido a partir da classificação de imagens de satélite Landsat.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F2-0089	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F2-0089 A evidência encontra-se no RAPG. Como comprovação, seguem os três últimos relatórios mensais. Evidência em anexo.	Em análise pela AECOM
F2-0098	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha II, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	[25/11/2024] O plano de amostragem de rejeitos para o Complexo Mina de Fábrica foi disponibilizado no relatório trimestral do período anterior, sendo consideradas 7 amostras superficiais e 3 amostras em profundidade. Conforme apresentado na sessão técnica da AECOM, realizada no dia 18/10/2024, a Vale reforça que no mês de setembro de 2024 foram concluídas 6/7 das coletas de amostras superficiais na barragem Forquilha II. Em novembro de 2024 será coletada a última amostra superficial, sendo as coletas em profundidade previstas para o mês de janeiro de 2025. Ressalta-se que as coleta e as análises estão sendo realizadas por laboratório SGS Geosol, acreditado na ISO/IEC 17.025:2017.	Em análise pela AECOM
F2-0099	Apresentar procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos contemplando medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final.	[30/10/24] O procedimento de transporte de rejeitos está apresentado no Anexo F2-0099. Recomendação consta como atendida no relatório que a AECOM emitiu em 21/12/2023 (Relatório AECOM: 60701789-ACM-DM-F2-RT-PM-0008-2023)	Em análise pela AECOM
F2-0108	Apresentar o relatório de consolidação dos ensaios de campo e laboratório, em avanço, desenvolvidos para a campanha de descaracterização da barragem Forquilha II.	[24/05/2024] A campanha de investigação de campo está prevista para ser finalizada em junho de 2024. O complemento da campanha está dependendo do teste de piezometria que está em andamento na crista das forquilha I e II. [24/07/2024] O cronograma atual da campanha de investigação está com previsão de término para setembro de 2024, após o término da campanha será enviado o relatório de consolidação de dados. [15/10/24] O relatório de consolidação de dados do projeto básico na revisão 0 foi reprogramado para dez/24 contendo a consolidação dos ensaios de campo e laboratório com data de corte de agosto/24	Em análise pela AECOM
F2-0109	Apresentar o relatório do design review da avaliação dos dados de entrada do modelo tensão deformação, a saber: modelo hidrogeológico numérico, calibração do modelo constitutivo do rejeito e materiais da fundação e da barragem, entre outros.	[24/05/2024] Documento foi emitido pela projetista e está sendo avaliado pelo DR com previsão de retorno para julho de 2024. [24/07/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha I sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Com a mudança da projetista um novo estudo está sendo realizado e a previsão de emissão do modelo tensão X deformação é outubro/24. [13/10/24] O Design Review do Projeto Básico está sendo conduzido pela empresa TPF Engenharia e o relatório com a análise do estudo tensão x deformação está previsto para ser emitido em dez /24	Em análise pela AECOM
F2-0119	Apresentar ações corretivas para os impactos de alagamento de área e vegetação, supressão de vegetação, remoção de material vegetal, controle de erosão e proteção de taludes na região do aterro implantado como área de apoio para as escavações do sump de Forquilha II, fora da área do reservatório	[30/10/24] As evidencias de atendimento a esta recomendação foram apresentadas no relatório trimestral de agosto/24, item 1.3.13. [23/08/2024] As evidencias de atendimento a esta recomendação está no relatório trimestral de agosto/24, item 1.3.13. [24/05/2024] A atividade de preenchimento e regularização da região de acúmulo de água foi iniciado e está em andamento. O avanço no dia 23/01/24, está mostrado no Anexo F2-0119. [13/05/2024] As evidências de atendimento à recomendação estão no documento Anexo F2-0119.	Em análise pela AECOM
F2-0123	Avaliar o comportamento do fluxo defluente do extravasor para cenários extremos diversos, como cheias associadas aos períodos de retorno de 100, 500 e 1.000 anos, além da cheia de projeto (PMP), preferencialmente por meio de modelagem 3D.	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F2-0123 Reprogramar para 10/09/24. De acordo com EdR esta ação foi evidenciada RISR 2º/2024. A entrega final será realizada após uma revisão detalhada pela equipe de geotecnia operacional.	Em análise pela AECOM
F2-0125	Incluir o monitoramento de sedimentos no cronograma geral de obras indicando a data de início da atividade.	(14/11/2024) Inserido no cronograma. [23/08/2024] A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma. (10/maio/2024) A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma.	Em análise pela AECOM
F2-0126	Apresentar uma análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma apresentado no relatório trimestral condizente ao 4º ciclo de auditoria	(10/maio/2024) A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma. [23/08/2024] A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma. [25/11/2024] Conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório, o ponto de monitoramento será determinado a medida que as obras do canal extravasor da ombreira esquerda de Forquilha I/II avançarem e criarem condições de acesso. Além disso, esse tema foi discutido na sessão técnica realizada em agosto de 2024.	Em análise pela AECOM
F2-0127	Apresentar cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra.	[24/05/2024] Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 [25/08/2024] O plano de monitoramento de água subterrânea foi apresentado no Item 1.4.3 do relatório trimestral. [25/11/2024] Apresentado no item 1.4.3. As coletas para monitoramento da qualidade de água subterrânea possuem frequência Trimestral. A primeira campanha foi realizada em outubro e em janeiro de 2025 está previsto para ocorrer a segunda.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F2-0130	Apresentar uma solução definitiva para a erosão da 8ª berma causada pelo bombeamento realizado para o canal periférico e posteriormente para a canaleta de berma.	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F2-0130 A geotecnia operacional apresentará os dados durante o fórum técnico em Belo Horizonte.	Em análise pela AECOM
F2-0140	Apresentar o histórico de monitoramento dos níveis de água do reservatório/sumps das barragens Forquilha I e Forquilha II associados à operação dos bombeamentos.	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F2-0140 [23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em análise pela AECOM
F2-0141	Apresentar o dimensionamento dos canais de drenagem do PPPC 2024/2025, incluindo as vazões de projeto, bordas livres e velocidades máximas para o critério hidrológico adotado.	[20/05/2024] O dimensionamento dos canais do PPPC 24/25 está apresentado no documento MD 1850HH-X-31608. [26/07/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha I sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Com a mudança da projetista foi elaborado um novo PPPC 24/25. Anexo o relatório final das atividades prevista no reservatório (RL-1850HH-X-39012) e das intervenções a jusante(RL-1850HH-X-39010). Foi apresentado também os desenhos dos canais, drenagens superficiais e dos drenos. [11/10/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, foi desenvolvido um novo conceito de Descaracterização das Barragens Forquilha I e Forquilha II, pela Intertechne. Com a mudança da projetista foi elaborado um novo PPPC 24/25. Anexo o relatório final das atividades prevista no reservatório (RL-1850HH-X-39012) e das intervenções a jusante(RL-1850HH-X-39010). Foi apresentado também os desenhos dos canais, drenagens superficiais e dos drenos que estão na pasta F1-0141.	Em análise pela AECOM
F2-0142	Informar as alternativas de rebaixamento do nível de água no rejeito avaliadas no estudo hidrogeológico e as justificativas para o descarte de cada alternativa.	[24/05/2024] Elaborado o relatório Hidrogeológico numérico conceitual RL1850HH-X-35956- Rev 0. [24/07/2024] Conforme apresentado à AECOM durante a Sessão técnica do 7º ciclo, encontra-se em andamento um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha I sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. Com a mudança da projetista um novo estudo está sendo realizado e essa recomendação não é mais aplicável. [11/10/2024] As medidas de rebaixamento do reservatório dependem do desenvolvimento do modelo hidrogeológico, previsto para dezembro/2024. Os avanços do modelo hidrogeológico em elaboração pela Intertechne e MDGEO estão sendo apresentados nas sessões técnicas. Destaca-se que o projeto de descaracterização considerando o aterro à jusante não depende de medidas de rebaixamento do lençol freático. Está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico Conceitual, Modelo Hidrogeológico em Regime Permanente e Regime Transiente durante o ano de 2024 pela Intertechne. O relatório do modelo em regime permanente (RL-1850HH-X-38798) foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0145	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha II associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local.	[24/05/2024]Encontra-se em fase de contratação o novo estudo de dispersão atmosférica ao qual irá subsidiar as necessidades de ajustes no Plano de monitoramento da qualidade do ar atualmente em execução. [25/08/2024]Encontra-se em fase de contratação o novo estudo de dispersão atmosférica ao qual irá subsidiar as necessidades de ajustes no Plano de monitoramento da qualidade do ar atualmente em execução. [25/11/2024] Apresentqdo no item 1.4.2 - Pluviometria.	Em análise pela AECOM
F2-0153	Implantar sistema de redundância in loco nas regiões de bombeamento da estrutura.	[30/10/24] Recomendação atualizada no relatório trimestral item 1.3.1B. [07/08/2024] Recomendação atualizada no relatório trimestral item 1.3.1B. [08/05/2024] Atualmente o sistema de bombeamento de Forquilha II é composto por 1 bomba e possui bombas reservas no site que podem ser substituídas em momentos de necessidade de manutenção. A redundância para o sistema de bombeamento são as bombas reservas disponíveis no site. A lista de bombas reservas estão no Item 1.3.1 do relatório.	Em análise pela AECOM
F2-0160	Apresentar o panorama de reassentamento das famílias dos municípios Itabirito e Ouro Preto que foram removidas em função da ZAS das barragens de mina da Fábrica. Apresentar mapas com a localização das remoções e destino das famílias, critério de elegibilidade e modalidade de atendimentos.	[22/11/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Outubro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0161	Apresentar um detalhamento das negociações com as famílias que ainda estão em moradia temporária ou casa de parentes, bem como um cronograma de reassentamento para estes casos.	[22/11/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Outubro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0162	Apresentar dados do monitoramento de qualidade de vida das famílias removidas e outras compensações sociais que tenham sido implementados para este público.	[22/11/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Outubro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0168	Realizar levantamento de percepção da comunidade sobre os assuntos referentes às obras de descaracterização e apresentar os seus resultados consolidados.	[22/11/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Outubro/2024.	Em análise

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
			pela AECOM
F2-0170	Encaminhar a FEAM a solicitação de orientação quanto à descaracterização do método a montante, da mesma maneira que foi realizado para a barragem Área IX por meio da carta da VALE CA-1000HH-G-00284.	[13/11/2024] Para as Barragens Forquilha I e II, o projeto conceitual foi apresentado à FEAM no dia 29/05/24, sendo assim a Vale entende que esse fórum de apresentação atende à solicitação da AECOM na recomendação F2-0170. Em complemento, os avanços dos projetos e atualizações são reportados à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vitorias Bimestrais conforme preconiza o TC Descaracterização. Ao fim do projeto detalhado, o protocolo com os projetos e cronograma será feito à FEAM e demais órgãos. [01/08/2024] A resposta à recomendação está mostrada no item 1.2.2 do Relatório Trimestral. [08/05/2024] A carta CA-1000HH-G-00284 foi enviada à FEAM em Agosto de 2023 com o objetivo de consultar o órgão sobre uma possível alteração no projeto de descaracterização e retorno da operação da barragem de Area IX. Esse cenário foi pensado pela Vale após a conclusão do AS IS feito pela Walm. Com o decorrer da obra de descaracterização, foi identificada a presença de camadas de rejeito no maciço da barragem (ombreira esquerda) e foi definido pelas áreas internas da Vale que seria dado prosseguimento à obra de descaracterização conforme projeto elaborado pela TEC3. A possibilidade de operar a barragem seria estudada após a conclusão das obras de descaracterização. Não está previsto enviar uma solicitação de orientação para a Barragem Forquilha II. Os avanços dos projetos e atualizações de projetos são reportados à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vitorias Bimestrais conforme preconiza o TC Descaracterização.	Em análise pela AECOM
F2-0171	Apresentar uma planilha expondo as cargas piezométricas dos instrumentos utilizados na calibração da superfície freática, comparando-as com os valores obtidos em campo na data escolhida para sua calibração (março/2023).	Reprogramar para 10/09/24. De acordo com EdR esta ação foi evidenciada RISR 2º/2024. A entrega final será realizada após uma revisão detalhada pela equipe de geotecnia operacional. [14/11/2024] Será apresentado no projeto detalhado, juntamente com o modelo de fluxo tridimensional. Previsão de emissão junho de 2025	Em análise pela AECOM
F2-0172	Individualizar os litotipos presentes na fundação da barragem Forquilha II considerando, minimamente, as individualizações apresentadas no relatório RT – 0173R1/04 emitido pela Geolabor em 2004.	[14/11/2024] Será realizada a atualização junto com o projeto de Descaracterização, em julho de 2025. (Reprogramar) Reprogramar para 03/03/2025. O Modelo Geológico será utilizado após a conclusão das investigações geotécnicas no maciço da barragem. Estas investigações incluirão a coleta de dados de campo e análises laboratoriais.	Em análise pela AECOM
F2-0173	Realizar análises de sensibilidade do potencial de liquefação dos materiais interceptados nas investigações do tipo sCPTu considerando outros métodos para a obtenção dos parâmetros de estado, tais como as metodologias propostas por Jefferies e Been.	[24/07/2024] Em elaboração. Será apresentado no relatório de consolidação dos dados geotécnicos que está previsto para setembro/24. [15/10/24] O relatório de consolidação de dados do projeto básico na revisão 0 foi reprogramado para dez/24.	Em análise pela AECOM
F2-0182	Apresentar eventuais ações previstas para a adequação do canal de cintura da margem direita do reservatório, que receberá o bombeamento do Sump 2, previsto no PPPC 2024/2025.	[31/10/2024] O Sistema de bombeamento partindo do Sump 2 para o Canal de Cintura de Forquilha II foi especificado e implantado no Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2023/2024, conforme relatado no documento RL-1850HH-X-36652 (KCB, 2022). Para o PPPC 2024/2025, o sistema foi mantido com relação as características já operantes. Será incluído na revisão da especificação de construção os requisitos para inspeção e eventual manutenção do Canal de Cintura de Forquilha II. [23/08/2024] As evidencias de atendimento a esta recomendação está no relatório trimestral de agosto/24, item 1.3.13.	Em análise pela AECOM
F2-0183	Apresentar a análise de estabilidade da seção P-P' considerando os cenários preconizados no RISR do 1º ciclo de 2024.	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F2-0183 De acordo com EdR esta ação foi evidenciada RISR 2º/2024. A entrega final será realizada após uma revisão detalhada pela equipe de geotecnia operacional.	Em análise pela AECOM
F2-0184	Apresentar uma avaliação de quais os instrumentos e regiões da barragem apresentaram os maiores erros na calibração realizada para a definição dos níveis de controle do novo manual de operação da empresa projetista DF+.	[14/11/2024] Aguardando atualização do Manual de Operação, previsto para agosto/2025. (Reprogramar) Reprogramar para 29/11/2024. A geotecnia operacional realizará uma verificação interna, considerando que o EdR da estrutura será alterado. Devido aos prazos de mobilização, pode ser necessário que essa demanda seja atendida pelo novo EdR.	Em análise pela AECOM
F2-0185	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 de operação, i.e., considerando, conservadoramente, que instrumentos sem leituras possuem tendencia de aumento no nível de controle.	[14/11/2024] Aguardando atualização do Manual de Operação, previsto para agosto/2025. (Reprogramar) Reprogramar para 29/11/2024. A geotecnia operacional realizará uma verificação interna, considerando que o EdR da estrutura será alterado. Devido aos prazos de mobilização, pode ser necessário que essa demanda seja atendida pelo novo EdR.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F2-0187	Apresentar tabela de correlação de outorgas e captações dos caminhões pipa juntamente com outras atividades da mina de Fábrica.	[25/08/2024]: Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e na Pasta F2-0187 [25/11/2024]: Informações apresentadas no capítulo 1.4.2d) e na Pasta F2-0187	Em análise pela AECOM
F2-0188	Apresentar as informações e gráficos de pluviometria desde o início das medições, comparando com as séries históricas na região	[25/08/2024] Os índices pluviométricos foram apresentados no item 1.4.2	Em análise pela AECOM
F2-0189	Apresentar um estudo de alternativas locais do sistema de drenagem superficial utilizando aspectos ambientais como métricas comparativas.	[31/07/2024] A definição de métricas ambientais e o estudo comparativo será realizado em uma etapa posterior ao estudo que visa o atendimento a recomendação F1-0168 [17/10/2024] A definição de métricas ambientais e o estudo comparativo está em andamento e será apresentado em fev/25.	Em análise pela AECOM
F2-0190	Apresentar no cronograma os prazos estabelecidos para a instalação e comissionamento da instrumentação complementar destinadas às obras de descaracterização.	(14/11/2024) O projeto de descaracterização ainda está em elaboração, com previsão de finalização em jun/25 conforme cronograma apresentado, após a conclusão do projeto serão inseridas informações solicitadas. (19/agosto/2024) A Vale informa que a necessidade de instrumentação complementar será definida conforme avanço do projeto de descaracterização e após detalhamento do projeto será inserido no cronograma.	Em análise pela AECOM
F2-0191	Definir critérios claros e objetivos de paralisação das investigações por CPTu na região da crista e maciço da barragem, de forma a permitir uma melhor avaliação durante o acompanhamento das investigações.	[28/07/2024] Anexo na pasta F2-0191 a Especificação técnica de investigação emitida pela Intertechne - ET-1850HH-X-34343. A emissão da Especificação técnica do EoR foi realizada e os comentários foram feitos pela DB, GO e diretoria de sondagem. Atualmente, o documento está sendo revisado pelo EoR para prosseguir com a emissão da rev.0., que está previsto para final de agosto/24. Após emissão, será encaminhado para conhecimento da AECOM. [21/10/2024] A Especificação técnica (RL-1850HH-X- 34343) foi revisada e foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0196	Caracterizar e descrever o arcabouço estrutural do sistema hidrogeológico fraturado, indicando o seu papel para o armazenamento e transmissão de água.	[28/07/2024] Foi feita a Caracterização e descrição do arcabouço estrutural do sistema hidrogeológico fraturado conforme imagem anexada na pasta F2-0196. O relatório do modelo hidrogeológico será revisado considerando essa recomendação, a emissão está previsto para final de agosto/24. [11/10/2024] Está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico Conceitual, Modelo Hidrogeológico em Regime Permanente e Regime Transiente durante o ano de 2024 pela Intertechne. O relatório do modelo em regime permanente (RL-1850HH-X-38798) foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0200	Apresentar as justificativas técnicas que embasaram a atribuição de valores de importância das dimensões e métricas da análise AHP.	[31/07/2024] A atribuição dos valores das importâncias para as dimensões e variáveis, deu-se em fórum promovido pela VALE S.A., com participação do seu quadro de especialistas, como listado na Tabela 8.3 do RL-1850HH-X-38957_REV 0. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento das barragens Forquilha I e II, contribuiu, por meio de avaliação par a par, na definição da importância relativa das dimensões e variáveis. O grande esforço despendido na organização das reuniões, bem como a impossibilidade prática de reunir os mesmos grupos de pessoas, inviabiliza a repetição do processo com a introdução de novas variáveis ou aspectos. [20/10/2024]O relatório RL-1850HH-X-38957_REV1 revisado apresenta a lista de participantes no fórum de ponderação entre as dimensões e as variáveis, incluindo pelo menos um representante de cada interface. O documento foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0201	Reapresentar as métricas utilizadas para atribuição de nota nas variáveis da análise AHP excluindo a repetição de métricas em mais de uma variável.	[31/07/2024] Durante o processo houve o cuidado de não se repetir as métricas, apesar de alguns aspectos aparecerem em mais de uma variável, as métricas aplicadas em sua avaliação são diferentes. Como exemplo tem-se a avaliação do quantitativo de rejeito movimentado em cada alternativa. Na variável da necessidade de novas áreas para disposição de rejeito (aspecto socioeconômico), este ponto é o principal como métrica para atribuição de notas para a variável, entretanto, na variável de gestão de rejeito (aspecto ambiental), a métrica é derivada deste ponto, mas relacionada ao transporte do rejeito como fator contaminante. [21/10/24] A análise multicritérios considerou três alternativas, conforme RL-1850HH-X-38957_REV 1 que foi disponibilizado no relatório trimestral de novembro de 2024. A intenção do estudo é não criar uma grande amplitude de notas entre as alternativas avaliadas, conforme recomendado pelos autores que apresentam a metodologia AHP (SCHMIDT, 1995, AYALA e FRANK, 2013) . Na qual, a melhor alternativa no quesito avaliado ganhou nota máxima 3, a pior no quesito ganhou nota mínima 1 e se alternativa é mediana no quesito avaliado atribuiu-se a nota 2. Ao utilizar uma régua de notas menores, a avaliação não apresentaria uma nota intermediária inteira e mais que isso a avaliação das alternativas poderia ser prejudicada por notas com muita amplitude.	Em análise pela AECOM
F2-0202	presentar as justificativas técnicas que embasaram a atribuição de fatores e critérios para a análise SWOT.	[31/07/2024] Na aplicação da metodologia de análise SWOT foram definidos os fatores internos e externos, discutidos em reuniões internas da TPF e examinadas em conjunto com a equipe técnica da VALE S.A., quando foram avaliados, aprovando fatores estratégicas dentro das dimensões consideradas importantes para o processo de descaracterização e descartados outros possíveis condicionantes. Após a definição, a TPF definiu as magnitudes e importâncias relativas a cada ponto levantado, para análise quantitativa do método e definição das notas. Ressalta-se que a definição dos fatores foi baseada no processo de descaracterização descrito nas resoluções da ANM nº 95/2022 e nº 130/2023, com base nas etapas que compõem o processo: descomissionamento, controle hidrológico e hidrogeológico, estabilização e monitoramento. [21/10/2024] O relatório (RL-1850HH-X-38957_REV1) foi revisado e disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024	Em análise pela AECOM
F2-0203	Apresentar justificativa técnica para a atribuição de nota “2” para as alternativas 2 e 3 na variável AE1 na análise AHP.	[31/07/2024] O tratamento de fundação destes aterros consiste na remoção dos rejeitos do reservatório do Dique de Pedra, acumulados a jusante das barragens. No entanto, o tratamento da fundação proposto pela Intertechne não apresenta uma solução complexa, consiste na limpeza de fundação, conforme documentos fornecidos do projeto. Assim sendo, levando em consideração o cenário atual da estrutura e o indicador desta	Em análise

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		variável que avalia o nível de complexidade do tratamento da fundação de forma qualitativa, para as alternativas 2 e 3, que preveem um tratamento na fundação de baixa complexidade, considerando por segurança a utilização de equipamentos não tripulados foi aplicada a nota 2. [21/10/2024] O RL-1850HH-X-38957_REV1 revisado foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024, contendo no item 8.3.1 a explicação das notas para a variável AE1.	pela AECOM
F2-0204	Apresentar uma comparação da evolução dos fatores de segurança das alternativas 1, 2 e 3 com base em estudos tensão-deformação na análise AHP.	[31/07/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, se encontravam ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação aos estudos de tensão-deformação, conforme explicado no RL-1850HH-X-38957_REV 0. [21/10/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, se encontravam ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação aos estudos de tensão-deformação, conforme explicado no RL-1850HH-X-38957_REV 1, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0205	Apresentar justificativa técnica para a atribuição das notas para a variável AE3 na análise AHP.	[31/07/2024] As duas alternativas possuem valor de Fator de Segurança acima do indicado pela norma vigente. A avaliação foi quantitativa e em análise conjunta das barragens Forquilha I e II, a alternativa 3 apresentou maiores fatores de segurança final, portanto, foi aplicada a nota 3. Já as alternativas 1 e 2, apresentaram fatores de segurança apenas levemente superior ao mínimo exigido em norma, desta forma foi concedida a nota 2, valor intermediário. [11/10/2024] O RL-1850HH-X-38957_rev1 revisado foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024, contendo no item 8.3.1 a explicação das notas para a variável AE3.	Em análise pela AECOM
F2-0206	Apresentar análise técnica da eficiência do arranjo do sistema de drenagem entre as alternativas 1, 2 e 3 que não seja baseada nas obras de implantação e sim na capacidade hidráulica e área de abrangência.	[31/07/2024] Para a avaliação, foi realizada uma análise comparativa entre as alternativas considerando os parâmetros mencionados. Diante disso, para a Alternativa 1 (KCB) foi atribuído a nota 1, por apresentar parâmetros que indicam possíveis perdas da efetividade do sistema de drenagem proposto, como elevadas vazões de projeto e velocidades de escoamento para o tipo de revestimento, bem como valores baixos de borda livre, conforme os documentos Memoriais Descritivos MD-1850HH-X-31588 e MD-1850HH-X-31589 (KCB, 2021). Além disso, a Alternativa 1 propõe canais secundários com curvas acentuadas e o canal principal com conexões em ângulos agudos que podem conduzir a efeitos turbulentos de modo a trazer vórtices e erosões precoces diminuindo a eficiência do sistema. Já as Alternativas 1 e 2 (Intertechne) receberam nota 3 por apresentar parâmetros hidráulicos que indicam reduzida possibilidade de futuros problemas de efetividade, como valores de velocidade de escoamento compatíveis com o tipo de revestimento, valores aceitáveis de borda livre, além de uma proposta de componentes com curvas mais suaves, de acordo com os documentos RL-1850HH-X-38811 e RL-1850HH-X-38813 (INTERTECHNE, 2024), caracterizando, assim, uma alternativa de sistema de drenagem superficial com maior eficiência.	Em análise pela AECOM
F2-0207	Justificar a atribuição de maior peso para a variável de monitoramento (AC4) na análise AHP.	[21/10/2024] O RL-1850HH-X-38957 foi revisado e disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024. As variáveis não serão alteradas. [31/07/2024] De acordo com a metodologia AHP a atribuição dos valores das importâncias para as dimensões e variáveis, deu-se em fórum promovido pela VALE S.A., com ampla participação do seu quadro de especialistas, como listado na Tabela 8.3 do RL-1850HH-X-38957_REV 0. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento das barragens Forquilha I e II, contribuiu, por meio de avaliação par a par, na definição da importância relativa das dimensões e variáveis. [21/10/2024] De acordo com a metodologia AHP a atribuição dos valores das importâncias para as dimensões e variáveis, deu-se em fórum promovido pela VALE S.A., com ampla participação do seu quadro de especialistas, como listado na Tabela 8.3 do RL-1850HH-X-38957_REV 1. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento das barragens Forquilha I e II, contribuiu, por meio de avaliação par a par, na definição da importância relativa das dimensões e variáveis. A variável do custo da descaracterização atende à dimensão econômica do aspecto socioeconômico e não implica em desvantagem para a dimensão social. Assim, considera-se válida a aplicação desta variável no aspecto socioeconômico. A variável custo é uma das variáveis da dimensão, que também possui peso inferior aos demais.	Em análise pela AECOM
F2-0208	Apresentar um detalhamento dos cálculos para a estimativa dos prazos de construção das alternativas 1, 2 e 3.	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. Está em desenvolvimento pela empresa BIOMA, os Planos de Controle Ambiental (PCA) do Complexo de Fábrica, sendo um para cada estrutura (Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo, Área IX e Cava V). Os documentos estão sendo elaborados de acordo com o Termo de Referência da FEAM – Geral de empreendimentos de Classes 3 e 4 – e com o PGS-5718 da Vale. Previsão de entrega dos 6 Planos de Controle Ambiental (PCA): agosto de 2024. [21/08/2024]: Os prazos foram calculados utilizando os volumes conceituais totais definidos para o estudo de alternativas (ainda sem uma sequência definida, uma vez que ainda serão definidas nas próximas etapas de projeto) utilizando a média de produtividade que está sendo praticada no momento em outras barragens ou serviços similares. [21/10/2024] Os prazos foram calculados utilizando os volumes conceituais totais definidos para o estudo de alternativas (ainda sem uma sequência definida, uma vez que ainda serão definidas nas próximas etapas de projeto) utilizando a média de produtividade que está sendo praticada no momento em outras barragens ou serviços similares. Foi apresentado no relatório trimestral de novembro de 2024 o documento RL-1850HH-X-38957_rev1	Em análise pela AECOM
F2-0209	Apresentar novas variáveis para a dimensão “Aspectos Socioeconômicos” em substituição das variáveis utilizadas para embasar a escolha da alternativa de projeto.	[31/07/2024] A definição dos aspectos e variáveis analisados foram discutidos em reuniões internas da TPF e examinadas em conjunto com a equipe técnica da VALE S.A., quando foram avaliados e descartados outros possíveis condicionantes. Em sequência, foram atribuídos valores das importâncias para as dimensões e variáveis, em fórum promovido com os stakeholders do projeto, como listado na Tabela 8.3 do RL-1850HH-X-38957_REV 0. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento das barragens Forquilha I e II, contribuiu, por meio de avaliação par a par, na definição da importância relativa das dimensões e variáveis. Os aspectos socioeconômicos consideraram aspectos onde foi possível identificar diferença significativas entre as soluções. Os aspectos apresentados no Termo de Referência da	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		cláusula 5 do TC foram considerados também em outras dimensões. O texto do relatório será revisto para melhor entendimento da definição das variáveis da dimensão socioeconômico. [21/10/2024] A definição dos aspectos e variáveis analisados foram discutidos em reuniões internas da TPF e examinadas em conjunto com a equipe técnica da VALE S.A., quando foram avaliados e descartados outros possíveis condicionantes. Em sequência, foram atribuídos valores das importâncias para as dimensões e variáveis, em fórum promovido com os stakeholders do projeto, como listado na Tabela 8.3 do RL-1850HH-X-38957_REV 1. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento das barragens Forquilha I e II, contribuiu, por meio de avaliação par a par, na definição da importância relativa das dimensões e variáveis. Os aspectos socioeconômicos consideraram aspectos onde foi possível identificar diferença significativas entre as soluções. Os aspectos apresentados no Termo de Referência da cláusula 5 do TC foram considerados também em outras dimensões. O texto do relatório foi revisto para melhor entendimento da definição das variáveis da dimensão socioeconômico. Não serão incorporadas novas variáveis.	
F2-0210	Apresentar justificativa técnica que comprove que o menor custo do projeto de descaracterização traz benefícios sociais para as comunidades de entorno e sociedade civil.	[31/07/2024] A variável do custo da descaracterização atende à dimensão econômica do aspecto socioeconômico e não implica em desvantagem para a dimensão social. Assim, considera-se válida a aplicação desta variável no aspecto socioeconômico. A variável custo é uma das variáveis da dimensão, que também possui peso inferior aos demais. [21/10/2024] A variável do custo da descaracterização atende à dimensão econômica do aspecto socioeconômico e não implica em desvantagem para a dimensão social. Assim, considera-se válida a aplicação desta variável no aspecto socioeconômico. A variável custo é uma das variáveis da dimensão, que também possui peso inferior aos demais. Foi disponibilizado no relatório trimestral de 2024 o relatório RL-1850HH-X-38957_rev1	Em análise pela AECOM
F2-0211	Incluir os impactos ambientais listados no TR-Ambiental como variáveis dentro da dimensão “Aspectos Ambientais”.	[25/08/2024] O relatório do estudo multicritério de alternativas será revisado para melhor explicar a definição das dimensões, variáveis e notas incluindo as considerações sobre os impactos ambientais listados no TR-Ambiental, mas de forma geral é importante mencionar que o estudo levou em consideração que os dois conceitos apresentados não possuem diferenças significativas em relação a perda de locais de moradia, trabalho e convívio social, relacionados aos impactos socioeconômicos indicados no TR em questão. E dentro da dimensão de Aspectos Ambientais foram avaliadas as estimativas de área impermeabilizada, sistema de drenagem previsto, ações de movimentação de terra, estimativas de volumes de material de construção, estimativas de área de supressão de vegetação, revestimento vegetal de superfície, em nível conceitual, de acordo com o conceito esperado de Área diretamente afetada. Assim sendo, para a avaliação do aspecto ambiental, a variável de alteração de atividades em ADA, teve por base impactos como a degradação e contaminação do solo, a redução da área de habitat natural/antropizado e a perturbação da fauna, avaliados de forma indireta, proporcional ao tamanho da ADA, ou seja, quanto maior a ADA da alternativa, maior seriam os impactos ambientais associados as atividades. Desta forma, os impactos ambientais foram auxiliares na análise da variável de alteração e atividade em ADA. [25/11/2024] Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02.	Em análise pela AECOM
F2-0212	Incluir nas variáveis da dimensão “Aspectos Ambientais” os impactos ambientais positivos previstos para a fase pós descaracterização de cada alternativa.	[25/08/2024] O relatório do estudo multicritério de alternativas será revisado para melhor explicar a definição das dimensões, variáveis e notas incluindo as considerações sobre os impactos ambientais listados no TR-Ambiental. [25/11/2024] Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02.	Em análise pela AECOM
F2-0213	Apresentar a comparação da área total em hectares de cada tipologia de uso e ocupação do solo dentro da ADA para as alternativas 1, 2 e 3.	[25/08/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, encontravam-se ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação a ADA, que permitisse a comparação em relação a variável referida em hectares. Contudo, ressalta-se que a TPF procurou obter dados para comparação, na qual foram estimadas, com base em uma avaliação qualitativa das atividades previstas pelos conceitos analisados, as áreas diretamente afetadas para as duas alternativas. [25/11/2024] Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02.	Em análise pela AECOM
F2-0214	Apresentar a comparação da área total em hectares de interferências em APP para as alternativas 1, 2 e 3.	[25/08/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, encontravam-se ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação a APP. [25/11/2024] Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02.	Em análise pela AECOM
F2-0215	Substituir a métrica utilizada para a atribuição de nota para a variável AA2 por uma métrica direta e baseada em aspectos ambientais e não construtivos.	[25/08/2024] A variável avaliou o carreamento de sedimentos como gerador de riscos ao meio ambiente, por meio de assoreamento da drenagem e redução da qualidade da água. Ou seja, foi avaliada, de forma qualitativa, a probabilidade de contaminação dos córregos de água por carreamento de sedimentos durante as obras de descaracterização, considerando como indicador principalmente as obras relacionadas ao sistema de drenagem superficial, compreendendo que quanto mais obras forem necessárias, maior a quantidade de sedimentos gerados. [25/11/2024] Disponível no documento RL-1850HH-X-38957 - Anexo 1.2.1 – 02.	Em análise pela AECOM
F2-0216	Substituir a métrica utilizada para a atribuição de nota para a variável AA3 pelo quantitativo total de máquinas, equipamentos e caminhões previstos nas alternativas 1, 2 e 3.	[31/07/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, encontravam-se ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação ao quantitativo total de máquinas, equipamentos e caminhões previstos nas alternativas 1, 2 e 3. [21/10/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, encontravam-se ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação ao quantitativo total de máquinas, equipamentos e caminhões previstos nas alternativas 1 e 2. O RL-1850HH-X-38957_Rev1,, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024	Em análise pela AECOM
F2-0217	Apresentar as justificativas para a atribuição das notas para os fatos na análise SWOT.	[31/07/2024] As justificativas das notas da análise de SWOT foram apresentadas de acordo com os indicadores selecionados para cada fator considerado na tabela 9.2 da revisão 0 do relatório RL-1850HH-X-38957, validados pela VALE S.A. dentro da matriz SWOT. Por exemplo, para o fator de “Estabilidade durante a obra” o indicador avaliado foi: “Quanto maior for o fator de segurança no período durante a obra, para ambas as estruturas, maior será a nota deste fator”. Para todos os fatores utilizados na análise foram apresentados os indicadores utilizados justificando as	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		atribuições das notas.	
F2-0220	Incluir os locais de amostragem de sedimento nas áreas sob influência da barragem.	[21/10/2024] O RL-1850HH-X-38957_Rev1, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024. [25/08/2024] Conforme apresentado para a AECOM em sessão técnica realizada no dia 20/06/2024 e no item 1.4.3 do relatório, o monitoramento de sedimentos será realizado com frequência trimestral, em pontos de coleta de água superficial. No entanto, cabe ressaltar que o plano de monitoramento não contempla pontos de água superficial para a barragem de Forquilha II, contemplando somente a coleta de amostra no dreno de fundo. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha II não é aplicável. [25/11/2024] Conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório, o ponto de monitoramento será determinado a medida que as obras do canal extravasor da ombreira esquerda de Forquilha I/II avançarem e criarem condições de acesso. Além disso, esse tema foi discutido na sessão técnica realizada em agosto de 2024.	Em análise pela AECOM
F2-0222	Detalhar o procedimento de amostragem utilizando o amostrador Denison com o trado oco (Hollow Auger).	[28/07/2024] As sondagens Hollow Auger foram substituídas por sondagens com sistema wireline, com considerações apresentadas no documento ET-1850HH-X-34343. As especificações de coleta de Denison estão apresentadas na especificação revisada. [21/10/2024] Para as sondagens no maciço das estruturas existe uma previsão de utilização de Hollow Auger. A especificação técnica revisada (ET-1850HH-X-34343_rev9) está sendo disponibilizada no relatório trimestral de novembro/2024	Em análise pela AECOM
F2-0223	Revisar a campanha de investigação de forma a incorporar ensaios laboratoriais para a obtenção dos parâmetros de deformabilidade dos materiais que perfazem o barramento.	[02/08/2024] Foi adicionado ao documento ET-1850HH-X-34343 e 1850HH-X-38986, a proposta de coleta de 6 amostras Denison, para realização de ensaios laboratoriais, considerando o apresentado na sessão técnica do dia 21/06/2024. [21/10/2024] Foi adicionado ao documento ET-1850HH-X-34343 e 1850HH-X-38986, a proposta de coleta de 6 amostras Denison, para realização de ensaios laboratoriais. Os documentos foram disponibilizados no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0224	Refinar o mapeamento geológico-geotécnico na região da futura fundação do aterro estabilizante.	[18/10/24] O mapeamento geológico-geotécnico será refinado e o modelo revisado será emitido até abril/25.	Em análise pela AECOM
F2-0225	Apresentar a reclassificação realizada pela empresa projetista Intertechne em cada sondagem executada na barragem Forquilha II e utilizada como dado de entrada no modelo geológico-geotécnico.	[18/10/24] A reclassificação estará descrita no relatório do modelo geológico, assim como os logs das sondagens utilizadas para elaboração do modelo. O modelo geológico do projeto básico será emitido em dez/24.	Em análise pela AECOM
F2-0226	Estudar a ampliação da malha de prismas na região da berm de reforço, local do aparecimento de trincas em agosto de 2024.	[14/11/2024] O CMG irá elaborar um relatório que atenda esta recomendação, previsão de conclusão em 21/11/2024	Em análise pela AECOM
F2-0227	Apresentar avaliações hidráulicas no trecho do ribeirão do Prata, independentemente de sua extensão, que receberá o incremento de vazões das barragens Forquilha II e Forquilha I, descaracterizadas, sem o amortecimento desses reservatórios.	[18/10/24] A avaliação das condições de escoamento do Ribeirão da Prata será realizada na etapa de projeto detalhado, com aplicação de modelo computacional bidimensional, com previsão de emissão para junho/25.	Em análise pela AECOM
F2-0228	Promover a limpeza do canal de aproximação do extravasor e dos canais de cintura antes do início do período chuvoso 2024/2025.	[22/10/2024] O estado de conservação e limpeza dos canais de cintura estão adequados e foram apresentados pela Geotecnia na sessão técnica de outubro/24, e evidenciadas no relatório trimestral item 1.4.1 protocolado em novembro/24. A limpeza do canal de aproximação do extravasor será realizada até dezembro/24.	Em análise pela AECOM
F2-0229	Caracterizar e delimitar as zonas de cisalhamento identificadas no mapeamento geológico-estrutural quanto à sua geometria, orientação e características de condutividade hidráulica.	[14/11/2024] As zonas de cisalhamento identificadas no mapeamento geológico não atingem as áreas dos barramentos. A avaliação dos resultados de geofísica permitiu constatar, por meio de correlação e inferência, que essas zonas de cisalhamento apresentam baixa condutividade hidráulica. No entanto, os dados de geofísica indicam que a região ao sul do mapeamento das estruturas apresenta um nível mais elevado de condutividade elétrica, possivelmente influenciado pela zona de cisalhamento, o que sugere uma maior condutividade hidráulica nessa área, conforme anexo.	Em análise pela AECOM
F2-0230	Avaliar o refinamento das zonas de cisalhamento identificadas no mapeamento geológico-estrutural com base nos dados de aerogeofísica a serem fornecidos pela VALE de forma a incorporá-las ao modelo hidrogeológico.	[14/11/2024] Os dados da aerogeofísica foram considerados no modelo e apresentado na última sessão técnica da AECOM, conforme anexo. Cabe observar que pela proximidade das estruturas foi desenvolvido um único modelo hidrogeológico para FI-II e F-III.	Em análise pela AECOM
F2-0231	Realizar a validação das nascentes e ocorrências de água no entorno dos reservatórios e nas ombreiras das barragens Forquilha II, Forquilha I e Forquilha III, no período de estiagem atual (2024).	[11/10/2024] O mapeamento das nascentes encontra-se em fase de consolidação de informações. Após a emissão do documento, será disponibilizado para a projetista Intertechne para validação dos dados e incorporação ao modelo hidrogeológico de FI/II e FIII.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F2-0232	Elaborar um modelo de percolação 3D específico para a área das barragens Forquilha II e Forquilha I, com nível de detalhe compatível com os elementos dos sistemas de drenagem interna e considerando maior detalhamento das unidades que compõe o sistema barragem-fundação, incluindo a diferenciação dos materiais dos alteamentos e a compartimentação dos rejeitos.	[18/10/24} Está previsto para o projeto detalhado a elaboração de um modelo de percolação tridimensional em software geotécnico. A previsão de emissão do modelo é junho/25.	Em análise pela AECOM
F2-0233	Apresentar procedimentos de controle de umectação de vias e pilhas das equipes DSC com rotogramas para a estrutura juntamente com os procedimentos e rotas utilizadas pela equipe da operação nas áreas envoltórias a Forquilha II.	[25/11/2024] Informações apresentadas na sessão técnica da AECOM, realizada no dia 18/10/2024, e disponibilizadas no capítulo 1.4.2 deste relatório. O procedimento de controle de umectação de vias foi disponibilizado na Pasta F2-0233.	Em análise pela AECOM
F2-0234	Apresentar informações técnicas dos polímeros utilizados no controle de particulados pela operação e equipe descaracterização para as vias, taludes expostos e pilhas.	[25/11/2024]É importante destacar que atualmente não são utilizados e aplicados polímeros para controle da emissão de particulados em vias pela operação e pela equipe de descaracterização de barragens, devido ao intenso tráfego de veículos nos acessos comprometendo a eficiência do produto. A Vale reforça que utiliza Hidrossemeadura e Manta Vegetal Projetada, bem como Hidromuch em áreas susceptíveis ao arraste eólico, como pilhas, cavas e taludes desnudos, conforme apresentado no Capítulo 1.4.2 d)	Em análise pela AECOM
F2-0235	Apresentar alternativas de soluções para o abastecimento de água no sítio Sapucaia que não envolvam a captação dentro dos limites da ZAS.	[21/11/2024] A equipe de PAEBM está analisando a solicitação. Previsão de apresentação das informações na próxima sessão técnica.	Em análise pela AECOM
F2-0236	Implantar sinalização e bloqueio em todos os pontos de acessos à ZAS na propriedade no sítio Sapucaia.	[21/11/2024] A equipe de PAEBM está analisando a solicitação. Previsão de apresentação das informações na próxima sessão técnica.	Em análise pela AECOM
F2-0237	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.	[21/11/2024] A equipe de PAEBM está analisando a solicitação. Previsão de apresentação das informações na próxima sessão técnica.	Em análise pela AECOM
F2-0238	Apresentar a verificação da estabilidade dos taludes dos canais a serem escavados para a implantação dos drenos de fundo na área da lagoa da Capivaras.	[12/11/2024] Foram apresentadas considerações sobre as análises na sessão técnica, conforme anexo F2-0238	Em análise pela AECOM
F2-0239	Indicar os cuidados e medidas de controle a serem adotadas durante a escavação do canal CT-1 nos trechos que interceptarão as barragens Forquilha II e Forquilha I e o septo em terreno natural entre elas.	[12/11/2024] Considera-se que o canal CT-01 passará acima da cota da bacia de dissipação do Vertedouro atual de Forquilha I e II. Caso observado interferência com o canal, a documentação de projeto indica a necessidade de registro e comunicação, para se avaliar um desvio do canal, de forma a evitar demolições em concreto. O relatório foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F2-0240	Apresentar uma seção expondo o encontro do sump com o talude de montante do dique de Pedra, incorporando as investigações geológico-geotécnicas executadas na estrutura como parte do projeto As Is e o acesso construído sobre o rejeito na área.	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F2-0240	Em análise pela AECOM
F2-0241	Priorizar a instalação de instrumentos na região do pé da barragem anteriormente à execução das escavações de jusante do PPPC 2024/2025.	[12/11/2024] A premissa utilizada pela projetista na elaboração do PPPC 24/25 é que pode-se executar o projeto (implantação dos canais CT-01, 02 e 03 e Sump próximo ao dique de pedra) sem a instalação completa da instrumentação adicional. Para escavações do rejeito, é necessário que seja feito a instalação completa da instrumentação. Já foram instalados 5 piezômetros no aterro compactado a partir dos ensaios CPTu (FII-INNT-S-CPTU-24, FII-INNT-S-CPTU-15,) e estão previstos a instalação de mais 1 piezometro no pé da estrutura (FI-INNT-SM-25)até dezembro de 2024	Em análise pela AECOM
F2-0242	Justificar a adoção da metodologia de calibração do modelo de percolação apresentada nos estudos geotécnicos do projeto conceitual de descaracterização, que considerou a máximas das médias mensais da instrumentação no período de 2005 a 2013, comparando-a com a calibração dos instrumentos apresentada no RISR do 2º ciclo de 2024.	[14/11/2024] Apresentou-se na sessão técnica do dia 17/10 considerações sobre a calibração do modelo de percolação. Foram utilizados dados da instrumentação de 2005 a 2023, conforme informado no relatório RL-1850HH-X-39044 , mas efetivamente os valores utilizados na calibração foram obtidos do período de 2019 a 2023. Para a próxima fase de projeto propõe-se o uso de valores de calibração oriundos de um dia específico último período chuvoso.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F2-0243	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.	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F2-0243	Em análise pela AECOM
F2-0244	Apresentar as tabelas de controle de opacidade de todas as máquinas, veículos e equipamentos contemplando os limites comparativos das Resoluções CONTRANº 958/2022 e CONAMA nº 418/2009.	[25/11/2024] A tabela de controle de opacidade está disponível no Anexo 1.4.3. A tabela comparativa Resolução CONTRANº 958/2009 e Resolução CONAMA nº 418/2009 foi apresentada neste relatório, item 1.4.2	Em análise pela AECOM
F2-0245	Realizar as medições de qualidade do ar com equipamentos móveis devidamente cadastrados e homologados, incluindo pontos receptores bem como pontos próximos ao projeto de descaracterização para verificação de atenuação nos níveis emitidos, uma vez que há dúvidas por parte da VALE quanto a seus níveis de influência sobre as regiões acompanhadas.	[25/11/2024] 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
F2-0246	Apresentar a inclusão de partículas sedimentáveis nos pontos de medição bem como incluir medições dos parâmetros MP2,5 nos receptores mais próximos do projeto.	[25/11/2024] 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

1.6 ASSINATURAS

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

1.7 ANEXOS

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

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363

Ricardo Martins Pinheiro 1720235266993

Ronaldo Marcio Souza Salles MG 20243410683

Rodrigo Franco Campos - MG20232358393

* Neste ciclo, será enviada a ART da consultoria Bioma Meio Ambiente. A partir do próximo ciclo, a responsabilidade pelo envio da ART será transferida para a empresa Concremat Ambiental.

Anexo 1.2.1 – Arranjo geral, as seções típicas principais e o relatório do projeto básico

Anexo 1.2.2-01 – Projeto detalhado do PPPC 2024-2025

Anexo 1.2.1-02 - Relatório da Análise Comparativa das Alternativas de Descaracterização

RL-1850HH-X-38957_Rev0

Anexo 1.2.2-03 – Revisão da especificação técnica de investigações complementares

ET-1850HH-X-34343 e e ET-1850HH-X-34345

Anexo 1.2.3_F2-0001 – Cronograma detalhado

Anexo 1.3.1a – Memorial descritivo do projeto

RL-1850HH-G-34210

Anexo 1.3.2 – Topografia

Anexo 1.3.4 – Modelo Hidrogeológico

Anexo 1.3.5 – Relatórios mensais EoR (RAPG e RISR)

Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais ATO (INTT)

Anexo 1.3.12 – Protocolos de Segurança

Anexo 1.4.1 – Medições de ruído

Anexo 1.4.2 – Relatório de acompanhamento da remoção de topsoil, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna

Anexo 1.4.3 – Monitoramento de emissões atmosféricas

Anexo 1.4.4 - Descartes de Resíduos e efluentes - MTRS e CDFs

Anexo 1.4.5 – Relatório técnico do monitoramento da qualidade da água, laudos e fichas de campo

Anexo 1.4.6 –Laudos de potabilidade

Anexo 1.4.7 – Relatório técnico atualizado de Fauna

Anexo 1.4.8 – Relatório técnico atualizado de Flora