



RELATÓRIO TRIMESTRAL
PERÍODO: AGOSTO A OUTUBRO DE 2024

BARRAGEM FORQUILHA I

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

COMPLEXO PARAPEBA, OURO PRETO – MG
PROCESSO SEI 2090.01.0001302/2022-31

NOVEMBRO DE 2024



RELATÓRIO TRIMESTRAL PERÍODO: AGOSTO A OUTUBRO DE 2024

BARRAGEM FORQUILHA I

**COMPLEXO PARAPEBA, OURO PRETO – MG
SEI 2090.01.0001302/2022-31**

**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	20
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.....	30
1.2.4	Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do projeto de Descaracterização.....	37
1.3	OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	37
1.3.1	Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:	38
a)	Memorial descritivo e desenhos das estruturas implantadas, removidas ou modificadas, ou informações equivalentes, bem como dispositivos de proteção ambiental;	38
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;.....	38
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;	42
d)	Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas.....	42
1.3.2	Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização	48
1.3.3	No caso de remoção do maciço e do reservatório, apresentar as medidas adotadas para a execução deste procedimento e um quantitativo dos materiais retirados	48
1.3.4	Apresentar as medidas adotadas para a redução do nível do lençol freático no reservatório, quando couber, bem como informar o seu nível no estágio atual das obras de descaracterização	48
1.3.5	Apresentar análises de estabilidade nas condições drenada e não drenada, e levando em consideração as solicitações sísmicas que possam atuar sobre a estrutura, avaliando as resistências de pico e residual para a geometria da barragem na atual etapa da obra. Os Fatores de Segurança mínimos a serem	

atendidos são de 1,5 para rupturas drenadas; 1,5 para rupturas não drenadas na situação de pico e 1,1 na situação residual. Ressalta-se que estes valores poderão ser revisados conforme as diretrizes técnicas emanadas de órgãos regulamentadores competentes.....51

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.....52

1.3.7 Apresentar o andamento das obras para53

a) Remoção das infraestruturas associadas à barragem, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura 53

b) Reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório 55

c) Garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local 56

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 finalização56

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 estrutura57

1.3.10 Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização.....57

1.3.11 Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente57

1.3.12 Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras 58

1.3.13 Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem59

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.61

1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO62

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;62

1.4.2 Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização63

a) Informar ações executadas do programa de manejo do patrimônio espeleológico na área afetada pelas obras de descaracterização, quando couber 73

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 . 74

d) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para acompanhamento e controle dos índices de qualidade do ar na área afetada pelas obras de descaracterização 75

e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização 108

1.4.3 Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização;.....117

1.4.4	<i>Para obras em estágio de finalização, apresentar as medidas adotadas para o manejo e a proteção do solo, dos recursos hídricos, para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada e a metodologia aplicada para recomposição da cobertura vegetal;</i>	130
1.4.5	<i>Apresentar as medidas mitigadoras e emergenciais adotadas visando a continuidade do abastecimento público a jusante da barragem até a Zona de Autossalvamento - ZAS e Zona de Segurança Secundárias - ZSS, caso exista captação de água à jusante da estrutura</i>	131
1.4.6	<i>Recomendações complementares aos capítulos TR</i>	136
1.5	ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM APRESENTADAS NOS RELATÓRIOS 60701789-ACM-DM-F1-RT-PM-0015-2024 E 60701789-ACM-DM-F1-RT-PM-0016-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM AGOSTO DE 2024	138
1.6	ASSINATURAS	151
1.7	ANEXOS.....	151

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO PARA A MINA DE FÁBRICA E PARA A BARRAGEM FORQUILHA I. FONTE: CONCREMAT, 2024.	12
FIGURA 2 - GEOMETRIA DE DESCARACTERIZAÇÃO – SEÇÃO TRANSVERSAL - FORQUILHA I (FONTE: 1850HH-X-41382–INTERTECHNE)	24
FIGURA 3 - GEOMETRIA DE DESCARACTERIZAÇÃO – ARRANJO GERAL - FORQUILHA I (FONTE: 1850HH-X-41381–INTERTECHNE)	25
FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS PARA O PPPC 2024/2025	28
FIGURA 5 - FORQUILHA I – SONDA GEM CPTU- (FI-IN TT-SCPTU-25 - SETEMBRO/24).	31
FIGURA 6 - FORQUILHA I – SONDA GEM MISTA- (FI-IN TT-SCPTU-25 - SETEMBRO/24).	31
FIGURA 7 - FORQUILHA I – EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 (OUTUBRO/24).	32
FIGURA 8 - FORQUILHA I – EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 (OUTUBRO/24).	32
FIGURA 9 - FORQUILHA I – EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 – ATERRO LAGOA DAS CAPIVARAS (OUTUBRO/24).	33
FIGURA 10 - FORQUILHA I – EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 – RASPAGEM SUPERFICIAL RESERVATÓRIO (OUTUBRO/24).	33
FIGURA 11 - FORQUILHA I – VISÃO GERAL (OUTUBRO/24)	34
FIGURA 12 - FORQUILHA I - CORREÇÃO DE ANOMALIA OMBREIRA ESQUERDA DE FORQUILHA I (OUTUBRO/24).	34
FIGURA 13 - CRONOGRAMA ATUALIZADO DO PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	36
FIGURA 14 - TURNOS DE TRABALHO ATUAL NA BARRAGEM FORQUILHA I.	36
FIGURA 15 - PROJEÇÃO DE HISTOGRAMA.	37
FIGURA 16 - PLANTA GERAL DO PPPC 2024/25 DE FORQUILHAS I E II – INTERTECHNE (1850HH-X-41220 E 1850HH-X-41238)	39
FIGURA 17 - SISTEMA DE BOMBEAMENTO NO SUMP 1	39
FIGURA 18 - MELHORIAS NA PRAÇA DE POSICIONAMENTO DAS BOMBAS DE FORQUILHA I - RECOMENDAÇÃO F1-0148 (JULHO/24).	40
FIGURA 19 - ATERRO DA LAGOA DAS CAPIVARAS EM ANDAMENTO (OUTUBRO/24)	41
FIGURA 20 - ÁREAS DE BOTA ESPERA –FORQUILHA I E II (JULHO/24).	42
FIGURA 21 - REBAIXAMENTO E ATERRO DA LAGOA DAS CAPIVARAS	43
FIGURA 22 - RASPAGEM SUPERFICIAL NO RESERVATÓRIO DE FORQUILHA I E II (OUTUBRO/24)	43
FIGURA 23 - FLUXOGRAMA DE DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS DE FORQUILHA I – OUT/24.	44
FIGURA 24 - MAPA DE DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS DE FORQUILHA I, II E III (ABRIL/24).	46
FIGURA 25 - PROCEDIMENTO TRANSPORTE DE REJEITOS RECOMENDAÇÃO F1-0100	47
FIGURA 26 - MOVIMENTAÇÃO DE TOPSOIL PARA ADME	48
FIGURA 27 - PLANTA GERAL DO TESTE PILOTO E PLANO DE CHUVAS DE FORQUILHA I – IMPLANTAÇÃO CONCLUÍDA (OUTUBRO/24)	49
FIGURA 28 - PLANTA GERAL SISTEMA DE BOMBEAMENTO FORQUILHAS I E II (OUTUBRO/24)	50
FIGURA 29 - PROJETO DE INTERFERÊNCIAS INTT RECOMENDAÇÃO F1-0075	54
FIGURA 30 - MAPA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE REMOÇÃO DE ESTRUTURAS CONFORME PROJETO E PLANEJAMENTO RECOMENDAÇÃO F1-0075	55
FIGURA 31 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DOS CANAIS DE CINTURA (NOVEMBRO/24)	56
FIGURA 32 - ADEQUAÇÃO DO SUMP 1 EM ANDAMENTO (OUTUBRO/24)	59
FIGURA 33 - LIMPEZA SUPERFICIAL DO RESERVATÓRIO (OUTUBRO/24)	60
FIGURA 34 - FORQUILHA I – ATERRO DO DIQUE IV – LAGOA DAS CAPIVARAS (OUTUBRO/24)	60
FIGURA 35 - FORQUILHA I - CORREÇÃO DA GEOMETRIA DO TALUDE DA ANOMALIA OMBREIRA ESQUERDA DE FORQUILHA I (OUTUBRO/24)	61
FIGURA 36 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA DOS CANAIS DE CINTURA (NOVEMBRO/24)	62
FIGURA 37 - ARRANJO GEOMÉTRICO DA ADME DE FORQUILHA V (OUTUBRO/24).	63
FIGURA 38 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO.	66
FIGURA 39 - PONTO DE MONITORAMENTO MANUAL RDO 106, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024).	69
FIGURA 40 - PONTO DE MONITORAMENTO MANUAL RDO 107, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024).	70
FIGURA 41 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE PIRES. VALE, 2023.	71
FIGURA 42 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE MOTA. VALE, 2023.	71

FIGURA 43 - LOCALIZAÇÃO DO APANHADOR DE ÁGUA PARA ASPERSÃO - ÁREA XV E ÁREA XVIII.	76
FIGURA 44 - OUTORGA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA REFERENTE À FORQUILHA I.	77
FIGURA 45 - ATIVIDADES DE ASPERSÃO I. FONTE: VALE, JULHO, 2024.	77
FIGURA 46 - ASPERSÃO DAS VIAS. FONTE: VALE, JULHO, 2024.	77
FIGURA 47 - ASPERSÃO DE VIAS. FONTE: VALE, AGOSTO, 2024.	78
FIGURA 48 - ASPERSÃO NO CANTEIRO CENTRAL DA CONTRATA ATERPA. FONTE: VALE, AGOSTO, 2024.	78
FIGURA 49 - ASPERSÃO FRENTES DE OBRAS DA CONTRATA ATERPA (CANTEIRO DB). FONTE: VALE, SETEMBRO, 2024.	78
FIGURA 50 - CAMINHÃO PIPA REALIZANDO ASPERSÃO DAS VIAS. FONTE: VALE, SETEMBRO, 2024.	78
FIGURA 51 - ROTOGRAMA PARA ASPERSÃO DOS ACESSOS ÀS OBRAS DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA ATERPA, UTILIZADO ATÉ AGOSTO DE 2024 – CONSTRUTORA ATERPA. FONTE: VALE, 2024.	80
FIGURA 52 - ROTOGRAMA ATUALIZADO PARA ASPERSÃO DOS ACESSOS ÀS OBRAS DO COMPLEXO DE MINA DE FÁBRICA. FONTE: VALE, OUTUBRO DE 2024.	81
FIGURA 53 - HIDROSSEMEADURA E MANTA VEGETAL PROJETADA, BEM COMO HIDROMUCH. FONTE: VALE, 2024.	83
FIGURA 54 - CAPTAÇÕES E CONSUMO DE ÁGUA PARA ASPERSÃO, PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024.	84
FIGURA 55 - PLUVIOMETRIA ACUMULADA 2024, REFERENTE AO PLUVIÔMETRO DA CONSTRUTORA ATERPA (CANTEIRO FORQUILHAS). VALE, 2024.	86
FIGURA 56 - LOCALIZAÇÃO DOS PLUVIÔMETROS DO CANTEIRO DE OBRAS DA CONSTRUTORA SANTANNA (DESMOBILIZADO) E DA CONSTRUTORA ATERPA (CANTEIRO FORQUILHAS). VALE, 2024.	86
FIGURA 57 - PLUVIÔMETRO DO CANTEIRO DE OBRAS DA CONSTRUTORA ATERPA (CANTEIRO FORQUILHAS). VALE, 2024.	87
FIGURA 58 - QUANTITATIVO DE MONITORAMENTO DA EMISSÃO ATMOSFÉRICA PROVENIENTE DO ESCAPAMENTO DE EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS MOVIDOS A DIESEL NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024.	89
FIGURA 59 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE PIRES.	92
FIGURA 60 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE PIRES.	92
FIGURA 61 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE MOTA. FONTE: VALE, AGOSTO 2023.	93
FIGURA 62 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE MOTA. FONTE: VALE, AGOSTO 2023.	93
FIGURA 63 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE QUALIDADE DO AR.	94
FIGURA 64 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR - MATRIZ. FONTE: VALE, 2024.	95
FIGURA 65 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO MATRIZ. FONTE: VALE, 2024.	96
FIGURA 66 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR, PARÂMETRO PARTÍCULAS RESPIRÁVEIS, NO PONTO DE MONITORAMENTO MATRIZ, NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	97
FIGURA 67 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (PM2,5), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	98
FIGURA 68 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (PM2,5), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	98
FIGURA 69 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (PM2,5), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	99
FIGURA 70 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	99
FIGURA 71 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	100
FIGURA 72 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	100
FIGURA 73 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	101
FIGURA 74 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	101
FIGURA 75 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	102
FIGURA 76 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	102
FIGURA 77 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	103
FIGURA 78 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	103

FIGURA 79 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	104
FIGURA 80 - 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).	104
FIGURA 81 - 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).	105
FIGURA 82 - FLUXO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ENVIADOS PARA O CMD (GESTÃO VALE) NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024).	109
FIGURA 83 - FLUXO DE GESTÃO DE EFLUENTES OU RESÍDUOS DESTINADOS DIRETAMENTE PELA CONTRATADA NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024).	109
FIGURA 84 - MANUTENÇÃO DOS BANHEIROS QUÍMICOS DISPONÍVEIS NAS FRENTES DE OBRA. VALE, JULHO DE 2024.	110
FIGURA 85 - LIMPEZA DE BANHEIROS QUÍMICOS POR CAMINHÃO SUCÇÃO. VALE, JULHO DE 2024.	110
FIGURA 86 - LIMPEZA TANQUE SÉPTICO CANTEIRO CENTRAL FORQUILHAS. VALE, AGOSTO DE 2024.	110
FIGURA 87 - SUCÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO ARMAZENADO NOS TANQUES SÉPTICOS. VALE, SETEMBRO DE 2024.	110
FIGURA 88 - QUANTITATIVO DE EFLUENTES LÍQUIDOS GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	111
FIGURA 89 - TIPOS DE EFLUENTES GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	111
FIGURA 90 - QUANTITATIVO DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	113
FIGURA 91 - TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	114
FIGURA 92 - DIR PARA ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS NO CANTEIRO DE FORQUILHA I E II. VALE, JULHO DE 2024.	114
FIGURA 93 - COLETA DE RESÍDUOS PARA DESTINAÇÃO INTERNA. VALE, AGOSTO DE 2024,	114
FIGURA 94 - RECOLHIMENTO PARA O TRANSPORTE INTERNO DE RESÍDUOS ATÉ O CMD. VALE, SETEMBRO DE 2024.	114
FIGURA 95 - ROTINA DE LIMPEZA COLETORES DE RESÍDUOS. VALE, SETEMBRO DE 2024.	114
FIGURA 96 - DSS PRÁTICO USO DO KIT AMBIENTAL NAS FRENTES DE OBRA. VALE, 2024.	116
FIGURA 97 - INSPEÇÃO NO KIT MITIGAÇÃO (KIT AMBIENTAL). VALE, 2024.	116
FIGURA 98 - HISTÓRICO DOS BOMBEAMENTOS DA BARRAGEM DE FORQUILHA I. FONTE: VALE, 2024.	119
FIGURA 99 - MONITORAMENTO DO PARÂMETRO TURBIDEZ ORIUNDO DO BOMBEAMENTO DA LAGOA DAS CAPIVARAS – BARRAGEM DE FORQUILHA I – NO PERÍODO DE JULHO E AGOSTO DE 2024.	120
FIGURA 100 - VOLUME BOMBEADO DA LAGOA DAS CAPIVARAS – BARRAGEM DE FORQUILHA I – NO PERÍODO DE JULHO E AGOSTO DE 2024 (DATA CORTE: 24/07/2024). FONTE: VALE, 2024	121
FIGURA 101 - MOSAICO DE ORTOFOTOS - EVOLUÇÃO DAS INTERVENÇÕES REALIZADAS NA LAGOA DAS CAPIVARAS	122
FIGURA 102 – PONTO PROPOSTO PARA O MONITORAMENTO DE SEDIMENTOS, INERENTE AO MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DAS FORQUILHAS I E II.	124
FIGURA 103 - LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES SELECIONADOS PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA - FORQUILHA I. FONTE: VALE, 2024.	127
FIGURA 104 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL COM CAMINHÃO PIPA NO CANTEIRO DE FORQUILHAS. FONTE: VALE, AGOSTO, 2024.	129
FIGURA 105 - COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE POTABILIDADE NO BEBEDOURO NO CANTEIRO FORQUILHAS. FONTE: VALE, JULHO 2024.	129
FIGURA 106 - COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE POTABILIDADE NO BEBEDOURO NO CANTEIRO FORQUILHAS. FONTE: VALE, AGOSTO 2024.	129
FIGURA 107 - COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE POTABILIDADE NO BEBEDOURO NO CANTEIRO FORQUILHAS. FONTE: VALE, SETEMBRO 2024.	129
FIGURA 108 - 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.	133
FIGURA 109 - ESTRUTURA DE CONTENÇÃO A JUSANTE FÁBRICA. FONTE: VALE, 2022.	134
FIGURA 110 - CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS NA CALHA DO RIO DAS VELHAS, A JUSANTE DA ECJ. VALE, 2024.	135

LISTAS DE QUADROS

QUADRO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA, 2023.	11
QUADRO 2 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM FORQUILHA I.	13
QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE MINERÁRIA.	14
QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO.	15
QUADRO 5 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA).	18
QUADRO 6 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	19
QUADRO 7 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.	19
QUADRO 8 - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA BARRAGEM.	20
QUADRO 9 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE DESCARACTERIZAÇÃO.	21
QUADRO 10 - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.	22
QUADRO 11 - CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS BOMBAS INSTALADAS PARA PPPC 24/25.	40
QUADRO 12 - CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS RESERVAS DISPONÍVEIS NO SITE.	40
QUADRO 13 - FATORES DE SEGURANÇA DE SETEMBRO/24 (SEÇÃO D).	52
QUADRO 14 - FATORES DE SEGURANÇA DE SETEMBRO/24 (SEÇÃO G).	52
QUADRO 15 - STATUS DE ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES DO CAPÍTULO.	64
QUADRO 16 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO.	65
QUADRO 17 - LIMITES DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM FUNÇÃO DOS TIPOS DE ÁREAS HABITADAS E DO PERÍODO.	67
QUADRO 18 - STATUS DE ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES DO CAPÍTULO.	72
QUADRO 19 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.	74
QUADRO 20- STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.	75
QUADRO 21 - CORRELAÇÃO DE OUTORGAS E CAPTAÇÕES DE ÁGUA PARA UMECTAÇÃO DE VIAS. FONTE: VALE, 2024.	76
QUADRO 22 - STATUS DE ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	87
QUADRO 23 - PADRÕES A SEREM OBSERVADOS PARA FINS DE MONITORAMENTO DA FUMAÇA EMITIDA POR EQUIPAMENTOS MOVIDOS A DIESEL.	90
QUADRO 24. STATUS DE ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	90
QUADRO 25 - INFORMAÇÕES SOBRE OS PONTOS DE MONITORAMENTO “PIRES” E “MOTA”.	92
QUADRO 26 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	107
QUADRO 27 - ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	116
QUADRO 28 - ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	122
QUADRO 29 - ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	125
QUADRO 30 - INFORMAÇÕES DO POÇO SELECIONADO PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA - FORQUILHA I.	128
QUADRO 31: ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	128
QUADRO 32. ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	130
QUADRO 33. ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	131
QUADRO 34 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A TEMÁTICA.	136
QUADRO 35 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.	137
QUADRO 36 - RESPOSTA À ANÁLISE DA AECOM.	138

1 APRESENTAÇÃO

O Relatório Trimestral aqui apresentado aborda o desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Forquilha I, 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 507/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais.

A barragem de Forquilha I, foi construída para contenção de rejeito de minério de ferro proveniente do sistema de beneficiamento, com reaproveitamento da água clarificada no processo industrial. Atualmente estão sendo finalizadas as investigações no maciço e a campanha de instrumentação complementar para subsidiar o projeto de descaracterização.

A Vale informa que conforme apresentado à AECOM, FEAM e ANM durante reuniões extraordinárias em 15/05/2024, 29/05/2024 e 07/06/2024 respectivamente, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha I, pela empresa Intertechne. A Vale informa que o conceito do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha I elaborado pela Intertechne passa a ser o projeto oficial de descaracterização da estrutura, sendo abordadas neste relatório as atividades relativas a este projeto.

1.1 IDENTIFICAÇÃO

1.1.1 Nome da barragem e da mina

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

Quadro 1 - Identificação da estrutura, 2023.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha I
Mina	Fábrica

1.1.2 Coordenadas geográficas

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

A estrutura em pauta está localizada na porção Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero. O acesso principal, conforme ilustrado pela Figura 1 abaixo, é realizado pela BR-040. A partir de Belo Horizonte segue-se nessa rodovia, sentido Rio de Janeiro, percorrendo aproximadamente 55 km até a portaria da Mina de Fábrica, no trevo de acesso à MG-442. Nesse ponto, seguindo pelo acesso de Fábrica, percorrendo aproximadamente 2,7 km (Linha reta) até às áreas de intervenções, de coordenada central de ambas sendo UTM: 6193357 (E) e 7743195 (N) – Zona 23K.



LEGENDA			
	Estrutura		
Trecho Rodoviário - Jurisdição			
	Municipal		
	Estadual/Distrital		
	Federal		
FONTE DOS DADOS			
1. Estrutura: VALE S.A., 2024.			
2. Limite Municipal e Rodovias: IBGE, 2023.			
3. Imagem de Satélite (Basemap do ArcGIS)			
MAPA DE LOCALIZAÇÃO			
ESCALA 0 0,8 1,6 km			
PROJETO Relatório Trimestral			
ÁREA COMPLEXO ITABIRA – SISTEMA PONTAL - ITABIRA – MG			
TÍTULO Mapa de Localização dos Diques Minervino e Cordão Nova Vista			
DATA 14/11/2024	ELABORAÇÃO Filipi Rodrigues	VERIFICAÇÃO Benoit Lagore	ESCALA 1:25.000
DATUM: SIRGAS2000 - UTM 23S		MERID. CENTRAL: -45°	
PADRÃO: A3	TRI-SISTEMA-PONTAL-REV00		PÁGINA: 1

Figura 1 - Localização e acesso para a mina de Fábrica e para a barragem Forquilha I. Fonte: Concremat, 2024.

1.1.3 Matriz de classificação

O resultado das análises da matriz de classificação conforme os critérios estabelecidos nos Anexos I a IV do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021 é apresentado no Quadro 2 até o Quadro 5 abaixo.

Quadro 2 - Matriz de classificação da barragem Forquilha I.

Categoria de risco	
Baixo	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a)	95,94 m (Lei Estadual 23.291/2019)
Comprimento (b)	420,00 m
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 (l)	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 – 12.763.176,54
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)

Potencial de Dano Ambiental (PDA)	
Impacto socioeconômico (d)	5 - ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)

Quadro 3 - Classificação geral da atividade minerária.

BARRAGEM: Forquilha I			
NOME DO EMPREENDEDOR: VALE S.A.			
RISR 2º ciclo 2024			
I.1 Categoria de risco			
Pontos			
1	Características Técnicas (CT)	19	
2	Estado de Conservação (EC)	4	
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)	3	
Pontuação Total (CRI)=CT+EC+PSB		26	
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	DE	CATEGORIA DE RISCO	
		ALTO	
		MÉDIO	
		BAIXO	
		CRI	
		> = 65 ou EC* = 10	
		37 < CRI < 65	
		< = 37	
(*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem.			
I.2 Potencial de dano ambiental			
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)	19	
		PDA	
		> = 13	
		7 < DPA < 13	
		< = 7	
RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO: 19			
Categoria de Risco	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Baixo
Potencial de Dano Ambiental	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo

Quadro 4 - Classificação quanto à categoria de risco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – CT				
Altura (a)	Comprimento(b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura \leq 10m (0)	Comprimento \leq 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 \leq Altura \leq 60m (4)	200 \leq Comprimento \leq 600m (2) <u>420,00 m</u>	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) <u>95,94 m</u>	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 = \sum (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)
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 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 5 - Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA).

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
MUITO PEQUENO < = 1 milhão m ³ (1)	INEXISTENTE (Não existem pessoas permanentes /residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
PEQUENO 1 milhão a 5 milhões m ³ (2)	POUCO FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (3)	POUCO SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (2)	BAIXO (Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m³ (3) <u>12.763.176,54 m³</u>	FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes segundo a NBR 10.004 da ABNT) (6)	MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m ³ (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)
3	3	8	5
CT = ∑ (a até d)		19	

1.1.4 Identificação do empreendimento

A barragem Forquilha I localiza-se no Complexo Minerador de Fábrica, no município de Ouro Preto, Minas Gerais. A razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato estão apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Identificação do Empreendimento.

Nome da estrutura	Barragem Forquilha I
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 – Mina Fábrica 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 7 -

Quadro 7 - Identificação do Empreendedor.

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

1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem

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

Quadro 8 - Responsável Técnico pela barragem.

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 do registro em conselho de classe válido, é apresentada no Quadro 9.

Quadro 9 - 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 I ainda não foram iniciadas. No período de referência deste relatório, estão em andamento atividades de sondagens nas ombreiras e à jusante e CPTU no maciço, além do plano preparatório para o período chuvoso 2024/2025 em 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 10 abaixo.

Quadro 10 - Responsáveis técnicos.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA (VALE)	
Responsável Técnico pela Obra	Ronaldo Marcio Souza Salles
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Gerente de Implantação
CREA	062113D 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	MG20232358393
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 I, 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 I 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.

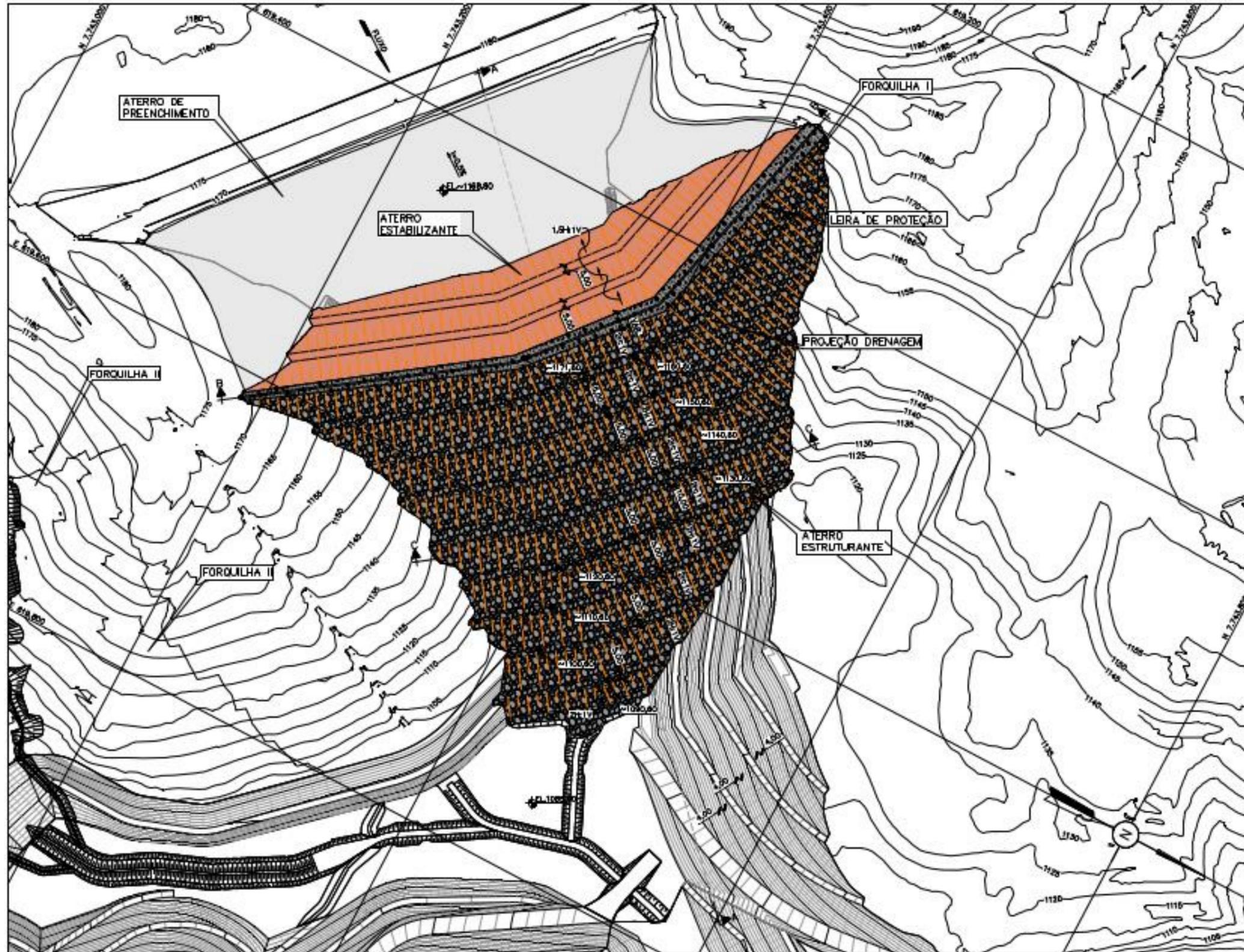


Figura 3 - Geometria de descaracterização – Arranjo geral - Forquilha I (Fonte: 1850HH-X-41381– Intertechne)

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 1.2.1-01** 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 I: 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 I. Dessa forma, para atendimento às recomendações feitas pela AECOM, o relatório do estudo de multicritério de alternativas foi revisado para melhor explicar a definição das dimensões, variáveis e notas com o 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 I. 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**.

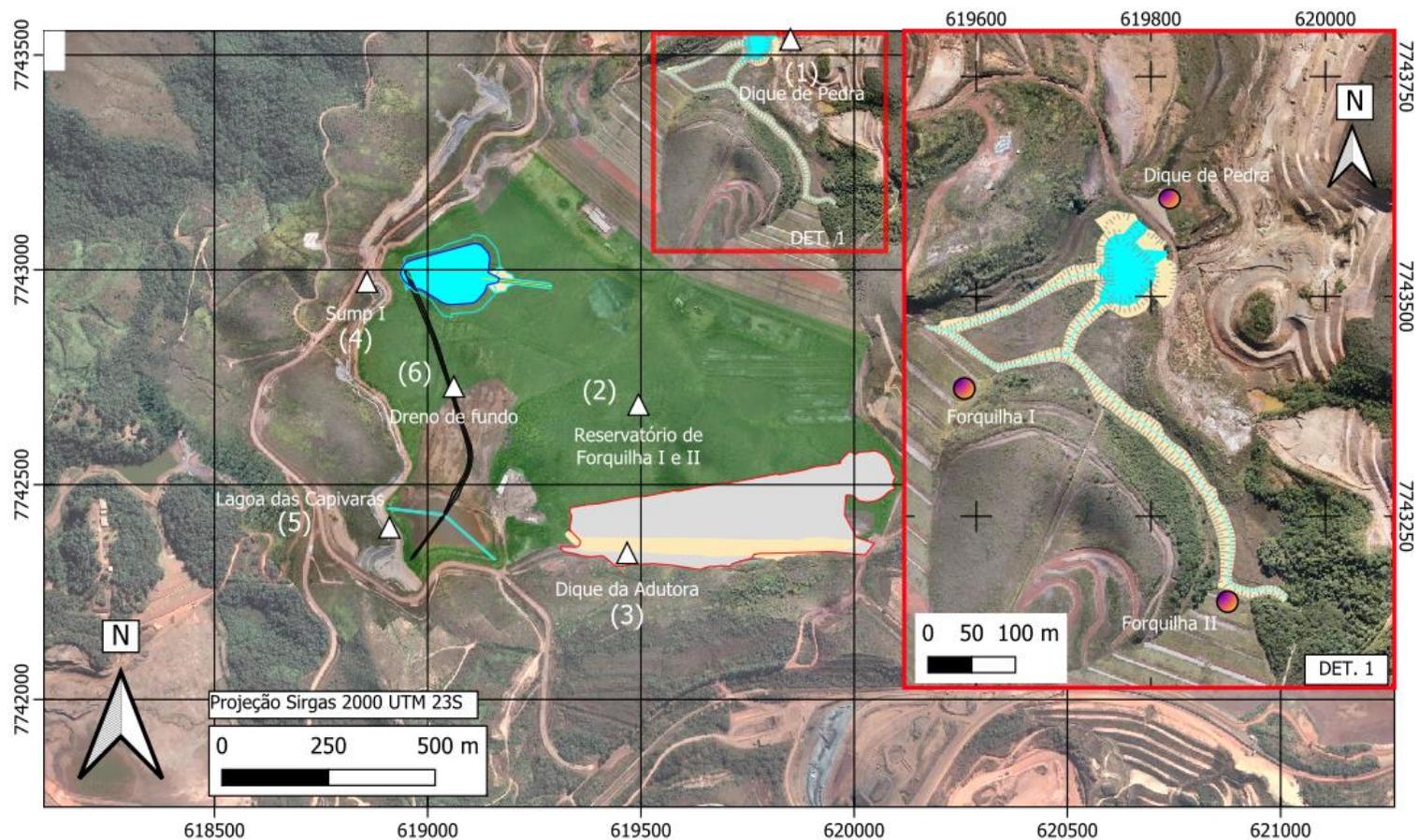


Figura 4 - Localização das intervenções propostas para o PPPC 2024/2025

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 Adutora 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:

F1-0133: Concluído. Os documentos RL-1850HH-X-39012 (reservatório) e RL-1850HH-X-39010 (intervenções a jusante) apresentam o dimensionamento dos canais.

F1-0179: Concluído. O documento RL-1850HH-X-39012 apresenta as velocidades máximas do escoamento nos trechos dos canais propostos no PPPC 2024/25.

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 (F1-0187, F1-0218 e F1-0219) feitas no último ciclo. Estes documentos estão disponíveis no **Anexo 1.2.2-02**.

Estão sendo iniciadas no maciço a jusante do filtro vertical as investigações com a sonda Hollow Auger, e em andamento os procedimentos para realização do teste com a sonda sônica.

A recomendação **F1-0162** 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 **F1-0162**. 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 I ainda não foram iniciadas, estando em curso, conforme cronograma geral **Anexo 1.2.3**, atividades preliminares e complementares à obra de descaracterização.

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

- Conclusão das sondagens S-CPTU e coletas de amostra tipo Direct Push (Figura 5), 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, (Figura 6);
- Execução de ensaios de laboratório em andamento;
- Atividades de manutenção preventiva e check list nos sistemas de resgate (Rope Way e Linhas de Vida);
- Avanço da escavação do Plano Preparatório do Período chuvoso 24/25 (Figura 7 a Figura 10), da barragem Forquilha I, iniciado pelo Sump 1 e raspagem do reservatório para melhoria do fluxo superficial de água.



Figura 5 - Forquilha I – Sondagem CPTU- (FI-INNT-SCPTU-25 - Setembro/24).



Figura 6 - Forquilha I – Sondagem mista- (FI-INNT-SCPTU-25 - Setembro/24).



Figura 7 - Forquilha I – Execução do PPC 24/25 (Outubro/24).



Figura 8 - Forquilha I – Execução do PPC 24/25 (Outubro/24).



Figura 9 - Forquilha I – Execução do PPC 24/25 – aterro Lagoa das Capivaras (Outubro/24).



Figura 10 - Forquilha I – Execução do PPC 24/25 – raspagem superficial reservatório (Outubro/24).



Figura 11 - Forquilha I – Visão geral (Outubro/24)

Conforme recomendação **F1-0111**, as melhorias na geometria do talude da ombreira esquerda à jusante de Forquilha I foram executadas e a evidência fotográfica segue na Figura 12 abaixo. Com relação ao revestimento vegetal da região, está programado para ser realizado até janeiro de 2025, conforme cronograma da contratada e gestão da equipe de meio ambiente.



Figura 12 - Forquilha I - Correção de anomalia ombreira esquerda de Forquilha I (Outubro/24).

A VALE apresenta abaixo o cronograma estimado para apresentação do projeto detalhado e consequente início das obras de descaracterização da barragem Forquilha I (Figura 13 até Figura 15). Para o cronograma detalhado ver o **Anexo 1.2.3_F1_0001**.

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

RELATÓRIO TRIMESTRAL – BARRAGEM FORQUILHA I DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS



COMPLEXO PARAPEBA – MINA FÁBRICA

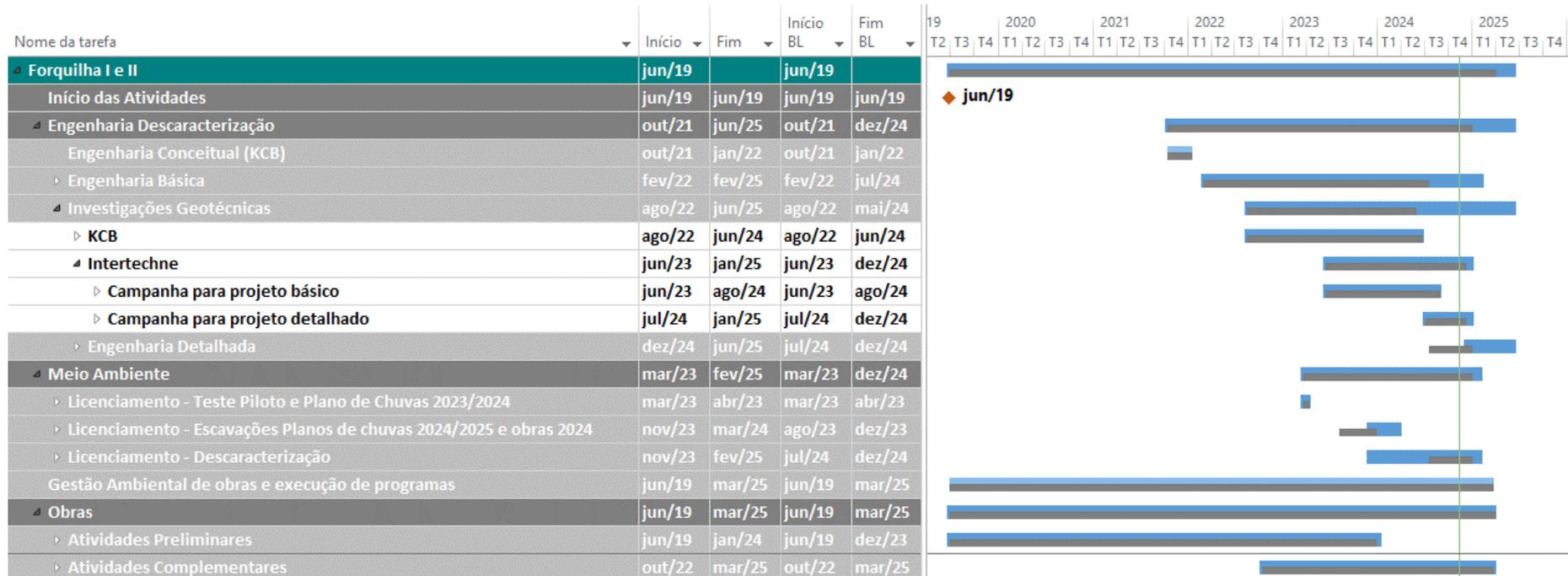


Figura 13 - Cronograma atualizado do projeto de descaracterização.



Figura 14 - Turnos de trabalho atual na barragem Forquilha I.

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 15 - Projeção de histograma.

1.2.4 Descrever e informar os riscos geológicos 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 I, 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 I não foram iniciadas. Entretanto foram concluídas no período as sondagens CPTUs do projeto da INTT, e estamos com a previsão de iniciar as sondagens mistas no maciço, conforme aprovação da AECOM no relatório 60731787-ACM-DM-ZZ-RP-PM-0034-2024, em novembro de 2024 com uso da Hollow Auger. No período também foram construídos acessos para viabilizar as investigações e execução do Plano Preparatório do Período Chuvoso 2024/2025 com ampliação do Sump 1, limpeza superficial de vegetação no reservatório e conclusão do rebaixamento do Dique IV/Lagoa das Capivaras e início do seu aterro e dreno.

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

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

Os canais de cintura foram implantados no entorno do reservatório da barragem Forquilha I e as estruturas já implantadas como sistemas de resgate, acessos, canais do PPPC e investigações geotécnicas executadas estão refletidas no cronograma geral e foram reportadas em relatórios anteriores apresentados.

Referente ao período deste relatório, foram realizadas limpezas superficiais no reservatório para melhoria da drenagem superficial, adequação do Sump 1, manutenção do sistema de bombeamento, conclusão do rebaixamento do Dique IV/Lagoa das Capivaras e início da execução do aterro e dreno.

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 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 I, 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.

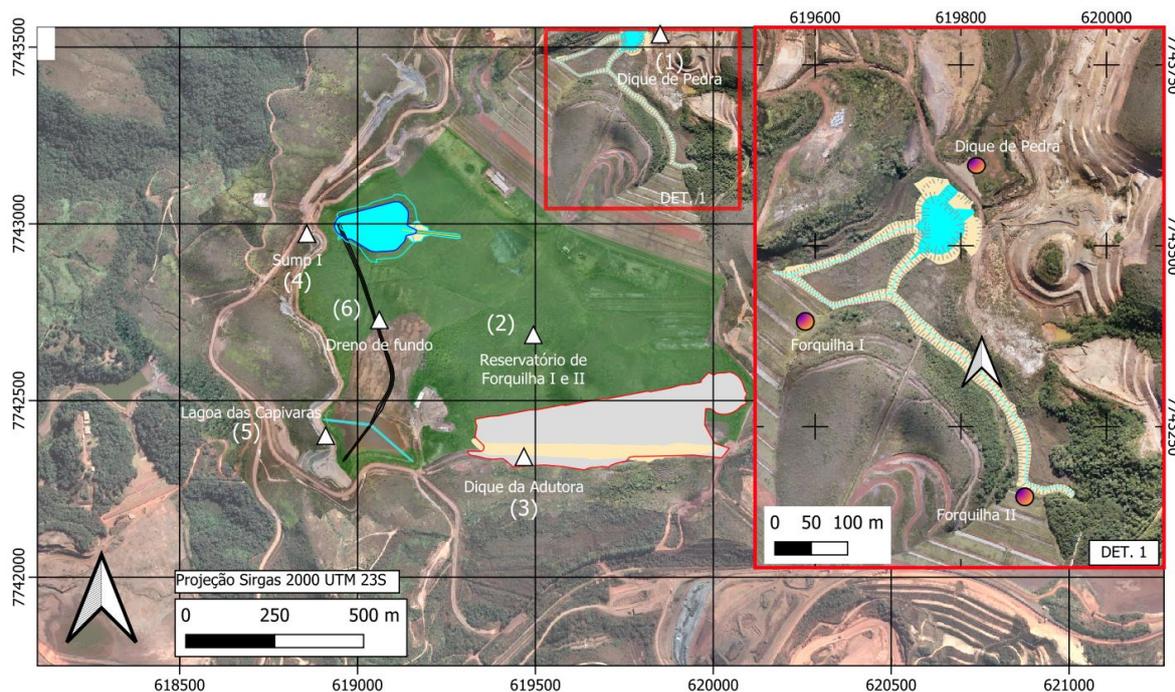


Figura 16 - Planta geral do PPPC 2024/25 de Forquilhas I e II – Intertechne (1850HH-X-41220 e 1850HH-X-41238)

Os sistemas de bombeamento se mantêm instalados atualmente e são apresentados na Figura 17 abaixo.



Figura 17 - Sistema de bombeamento no Sump 1

A recomendação **F1-0148**, solicita implantar melhorias nas áreas de bombeamento relacionadas à cobertura, contenções, acessos, sistema de controle ambiental e regularização das praças de forma a garantir a eficiência das bombas. Em atendimento a essa recomendação, a Vale implementou as melhorias as quais foram evidenciadas no relatório protocolado em agosto de 2024 e estão apresentadas novamente nas imagens abaixo.



Figura 18 - Melhorias na praça de posicionamento das bombas de Forquilha I - recomendação F1-0148 (julho/24).

Os sistemas de bombeamentos instalados para atender PPPC 24/25 permanecem instalados nos sumps construídos nos reservatórios, respeitando as vazões de projeto da INNT e apresentados no Quadro 11 e no Quadro 12 abaixo.

Quadro 11 - 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 12 - 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 **F1-0147**, informamos que a implantação de redundância no sistema de bombeamento foi realizada por meio da utilização de bombas reservas que estão disponíveis no local. A quantidade dessas bombas foi definida com base em critérios estatísticos, assegurando que atenda adequadamente as necessidades operacionais em situações de manutenção ou substituição de qualquer bomba por falha técnica. As bombas reservas possuem capacidade equivalente ou maior às unidades já instaladas, garantindo a continuidade da operação em todas as circunstâncias.

A Vale mobilizou no período deste relatório uma equipe especializada da empresa contratada Aterpa, 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 monitoram atentamente diferentes parâmetros operacionais, incluindo o nível d'água dos sumps e a pluviometria, a fim de garantir a integridade do sistema.

No período também foi concluído o processo de rebaixamento da Lagoa das Capivaras e iniciado o seu aterro com o objetivo de prevenir o acúmulo de água na área.



Figura 19 - Aterro da Lagoa das Capivaras em andamento (Outubro/24)

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

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

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

No período de referência desse relatório, foram continuadas as obras do PPPC 2024/25 na barragem de Forquilha I.

A sequência executiva do PPPC 24/25, projeto 1850HH-X-41225, preconiza a escavação do Sump 1 em conjunto com o aterro da Lagoa das Capivaras. Partindo dessa premissa, o rejeito escavado no Sump 1 está sendo utilizado para executar o aterro da lagoa. O excedente que totaliza aproximadamente 8.000 m³ será transportado para a Cava 5 ao fim da obra. (Figura 20 e Figura 21).



Figura 20 - Áreas de bota espera –Forquilha I e II (julho/24).



Figura 21 - Rebaixamento e aterro da Lagoa das Capivaras

Foi executada no período 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 22 - Raspagem superficial no reservatório de 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 I.

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 23 com atualização até outubro/24.

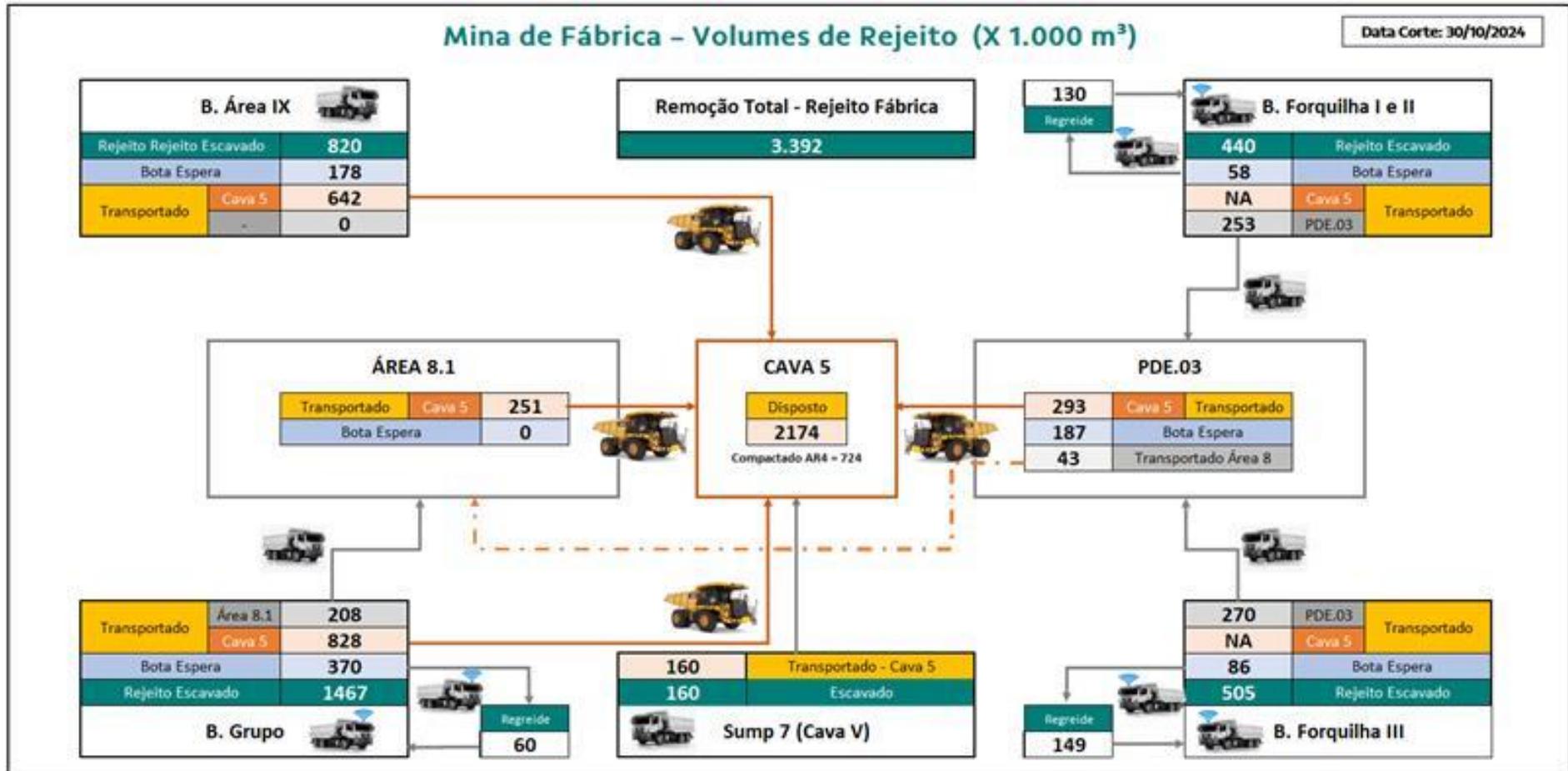


Figura 23 - Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha I – Out/24.

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.

Na Figura 24 abaixo, é mostrado um mapa com o fluxo de disposição dos rejeitos de Forquilhas I, II e III, com a locação das áreas de depósitos temporários até a disposição final na Cava V.

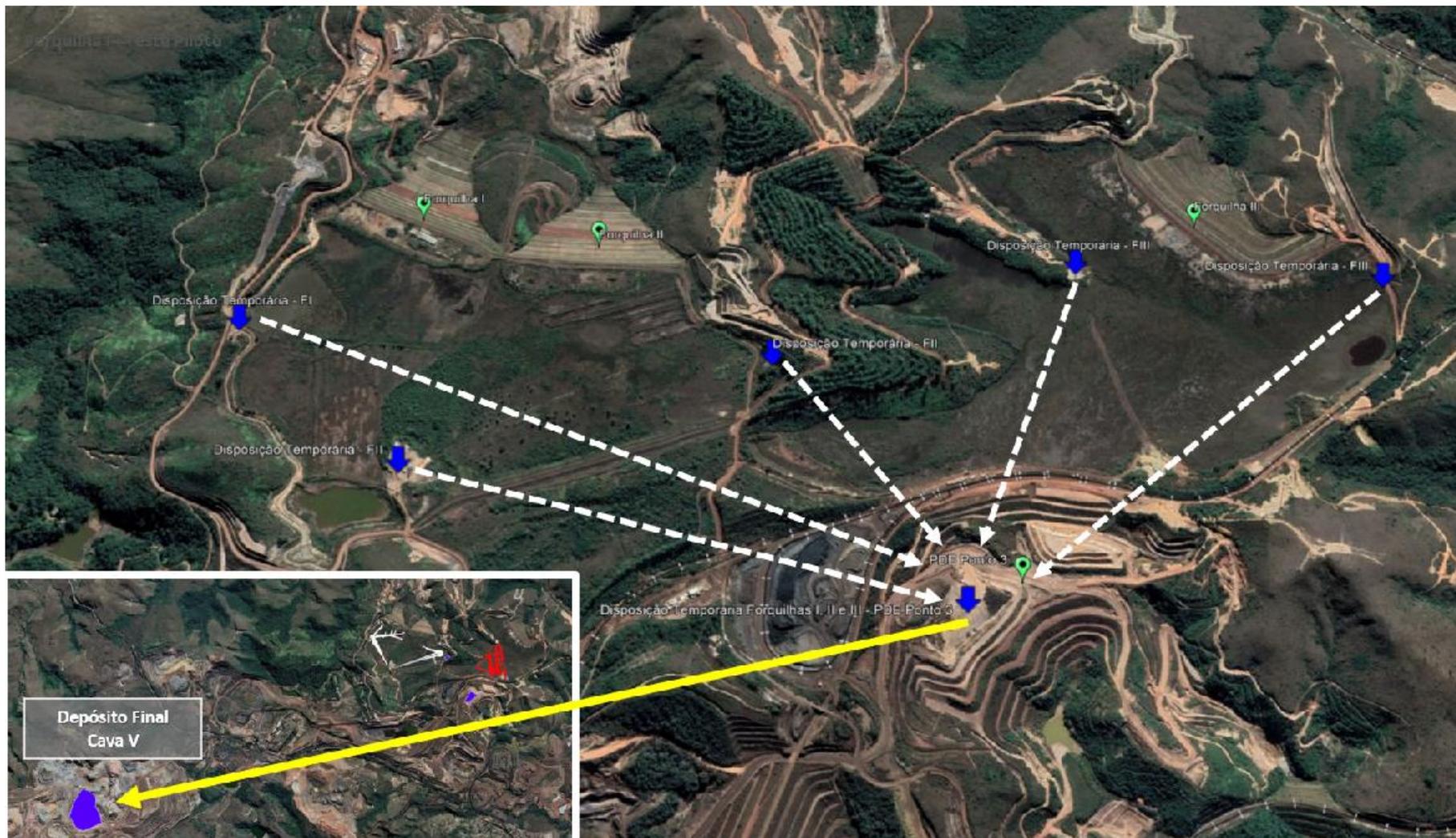
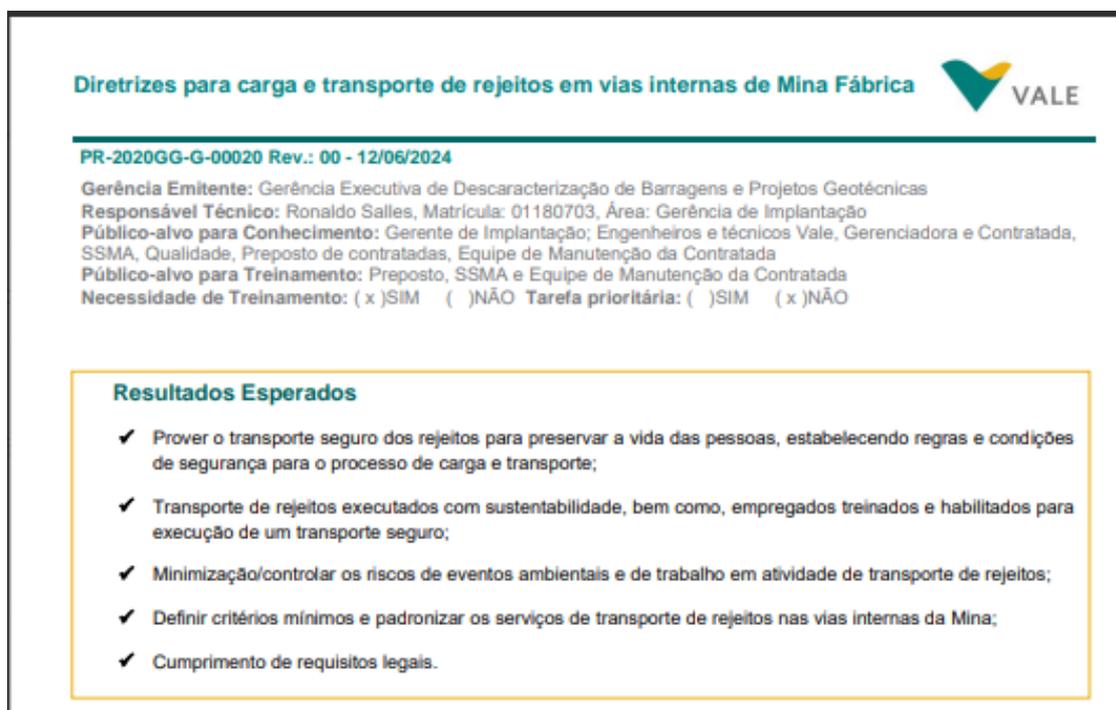


Figura 24 - Mapa de disposição dos rejeitos de Forquilha I, II e III (abril/24).

Conforme recomendação **F1-0100**, 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 F1-0100**.



Diretrizes para carga e transporte de rejeitos em vias internas de Mina Fábrica 

PR-2020GG-G-00020 Rev.: 00 - 12/06/2024

Gerência Emitente: Gerência Executiva de Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicas
Responsável Técnico: Ronaldo Salles, Matrícula: 01180703, Área: Gerência de Implantação
Público-alvo para Conhecimento: Gerente de Implantação; Engenheiros e técnicos Vale, Gerenciadora e Contratada, SSMA, Qualidade, Preposto de contratadas, Equipe de Manutenção da Contratada
Público-alvo para Treinamento: Preposto, SSMA e Equipe de Manutenção da Contratada
Necessidade de Treinamento: ()SIM ()NÃO Tarefa prioritária: ()SIM ()NÃO

Resultados Esperados

- ✓ Prover o transporte seguro dos rejeitos para preservar a vida das pessoas, estabelecendo regras e condições de segurança para o processo de carga e transporte;
- ✓ Transporte de rejeitos executados com sustentabilidade, bem como, empregados treinados e habilitados para execução de um transporte seguro;
- ✓ Minimização/controlar os riscos de eventos ambientais e de trabalho em atividade de transporte de rejeitos;
- ✓ Definir critérios mínimos e padronizar os serviços de transporte de rejeitos nas vias internas da Mina;
- ✓ Cumprimento de requisitos legais.

Figura 25 - Procedimento transporte de rejeitos recomendação F1-0100

Atualmente estão sendo transportados os *topsoil* proveniente das limpezas superficiais do reservatório, para a ADME próximo a barragem de Forquilha V. Em atendimento a recomendação **F1-0253** onde foi solicitado apresentar o quantitativo de solo e *topsoil* movimentados para ADME da barragem de Forquilha V, seguem na imagem abaixo os quantitativos de volumes transportados, sendo todos originários do reservatório.

Levantamento do quantitativo de material movimentado para a área da ADME - barragem Forquilha V

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

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

Quantitativo total de top soil armazenado na ADME:

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



Vista Geral – ADME de Forquilha V

Figura 26 - Movimentação de *topsoil* para ADME

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

O levantamento topográfico atualizado de Forquilha I está disponibilizado 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 pela Intertechne está em fase final de implantação.

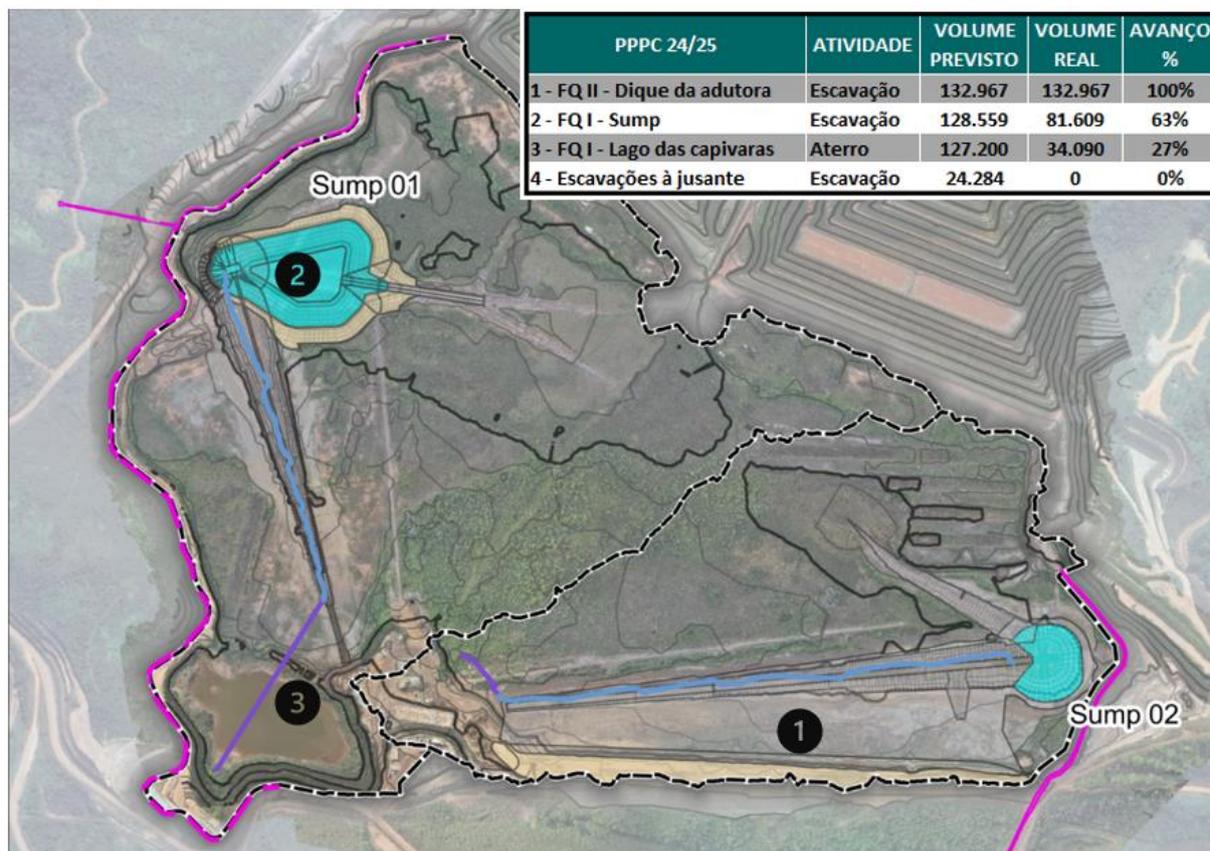


Figura 27 - Planta geral do teste piloto e plano de chuvas de Forquilha I – Implantação concluída (Outubro/24).

- Adequação do sump 1, em andamento atualmente com previsão de conclusão em novembro de 2024;



Figura 28 - Planta geral sistema de bombeamento Forquilhas I e II (Outubro/24)

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 em andamento 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 as recomendações F1-0016 e F1-0134. Destaca-se que o documento está em emissão inicial e poderá sofrer revisões. Ainda com relação às 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 nos relatórios mensais do EoR (RAPG) (**Anexo 1.3.5**).

Quadro 13 - Fatores de segurança de setembro/24 (Seção D)

Fator de Segurança RISR 2º Ciclo 2024 DF+ (RL-1850HH-X- 38480, rev. 1).		Empresa responsável	Fator de Segurança Mensal			
Condição Drenada	Condição Não Drenada		Mês-Ano / Quinzena		Condição Drenada	Condição Não Drenada
1,93	1,24	Pimenta de Ávila	Setembro de 2024	1Q	1.72	1.21
				2Q	1.72	1.21

Quadro 14 - Fatores de segurança de setembro/24 (Seção G)

Fator de Segurança RISR 2º Ciclo 2024 DF+ (RL-1850HH-X- 38480, rev. 1).		Empresa responsável	Fator de Segurança Mensal			
Condição Drenada	Condição Não Drenada		Mês-Ano / Quinzena		Condição Drenada	Condição Não Drenada
1,93	1,19	Pimenta de Ávila	Setembro de 2024	1Q	1,71	1,17
				2Q	1,71	1,17

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 envolve a remoção parcial dos rejeitos, dos últimos alteamentos superiores e construção de um aterro de descaracterização à jusante. 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.

A retirada de interferências no reservatório de Forquilha I/II está sendo executada de acordo com o avanço dos projetos e consequentemente as intervenções no reservatório. A remoção das infraestruturas na “região 6” foi concluída em junho/24 e as demais regiões serão incluídas no cronograma de obras após a conclusão do projeto detalhado.

Em atendimento às recomendações **F1-0075** e **F1-0019**, 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 Intertachne, sendo que as regiões 1/2/3/4/5/7, serão inseridas no cronograma de obras, após a emissão dos projetos detalhados.

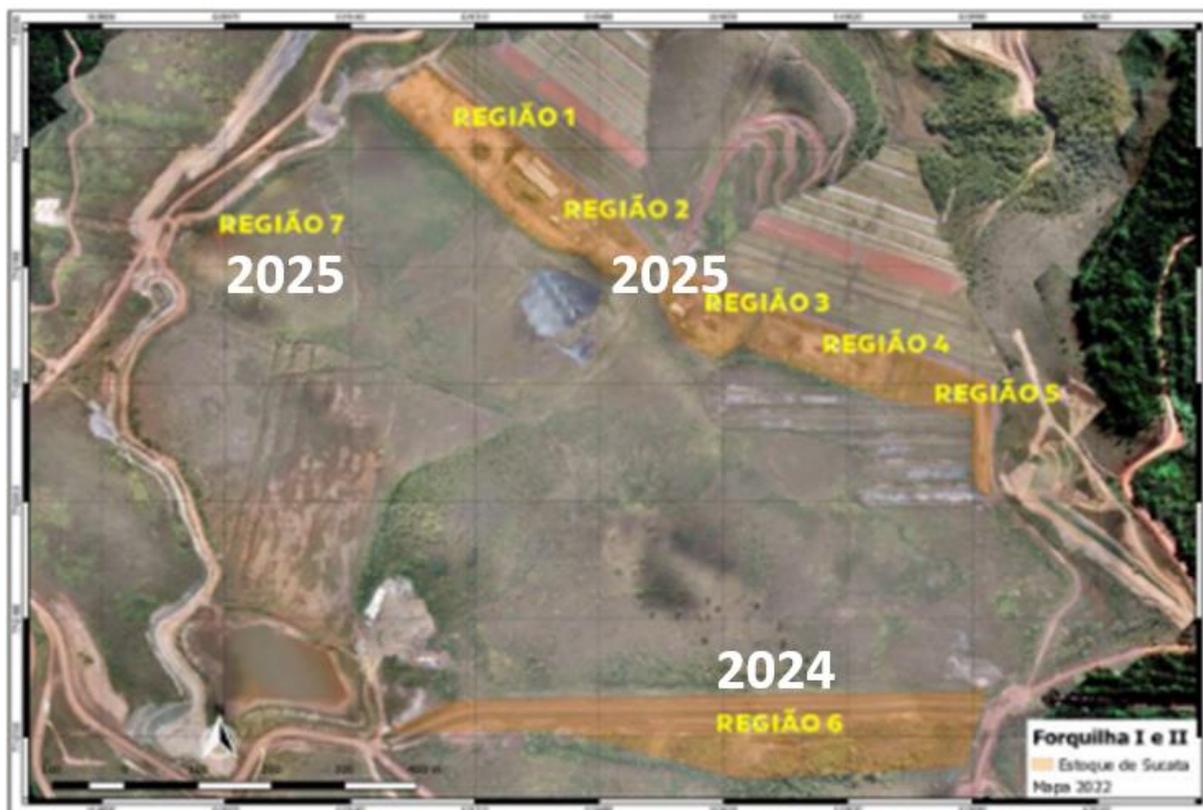


Figura 30 - Mapa com indicação dos locais de remoção de estruturas conforme projeto e planejamento recomendação F1-0075

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 I. 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 no Item 1.4.1 desse relatório.

Foi solicitada pela AECOM, na recomendação F1-0233, a limpeza do canal de aproximação do extravasor e dos canais de cintura antes do período de chuvas. Em atendimento a esta recomendação foi programada para o mês de novembro de 2024 a limpeza do canal de aproximação e o estado atual dos canais de cintura estão demonstrados nas figuras abaixo.



Figura 31 - Estado de conservação e limpeza dos canais de cintura (Novembro/24)

A recomendação **F1-0232** recomenda implantar uma solução para evitar a evolução das erosões na região do deságue dos canais de cintura da margem esquerda. A Vale informa que atualmente está em avaliação a realocação do ponto de desague do ponto de bombeamento junto à ANM para que possa ser direcionado para extravasor de FI/II e consequentemente FIV. O projeto para recuperação da área erodida será emitido junto com o projeto detalhado da descaracterização.

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

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

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

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**. Anexos são

apresentados os últimos relatórios mensais de acompanhamento do ATO emitidos e aprovados até a data de elaboração desse relatório.

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

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

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

As leituras e avaliação de desempenho da instrumentação instaladas para o período das obras de descaracterização e testes, são avaliadas periodicamente pela equipe de ATO da projetista Intertechne e estão disponíveis no **Anexo 1.3.8**.

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 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 e conseqüentemente tentar viabilizar a execução com equipamentos tripulados dentro do Plano de Acesso das Barragens N2.

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 de 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 I não foram iniciadas. No período de referência deste relatório, estão em andamento as seguintes atividades preliminares:

- Escavação do Plano Preparatório do Período chuvoso 24/25, da Barragem Forquilha I, iniciando pelo Sump 1 e raspagem do reservatório para melhoria do fluxo superficial de água;
- Rebaixamento e aterro da Lagoa das Capivaras, e início da execução do dreno;
- Manutenção do sistema de bombeamento;



Figura 32 - Adequação do Sump 1 em andamento (Outubro/24)



Figura 33 - Limpeza superficial do reservatório (Outubro/24)



Figura 34 - Forquilha I – Aterro do Dique IV – Lagoa das Capivaras (Outubro/24).



Figura 35 - Forquilha I - Correção da geometria do talude da anomalia ombreira esquerda de Forquilha I (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 deste relatório no **Anexo 1.2.3_F1-0001**.

1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

As obras de descaracterização da barragem de Forquilha I não foram iniciadas. Entretanto, considerando que obras e atividades preparatórias e complementares à descaracterização da estrutura vêm se desenvolvendo, é necessária a 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 da barragem Forquilha I são responsáveis por restringir a contribuição do escoamento superficial à área atualmente ocupada pelo reservatório dessa barragem.

As manutenções dos canais de cintura vêm sendo 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. Nas fotos anexas estão mostradas as condições atuais dos canais de Forquilha I, as quais não apresentam pontos de obstrução da seção hidráulica dos canais.



Figura 36 - Estado de conservação e limpeza dos canais de cintura (Novembro/24)

Em atendimento à **Recomendação F1-0136**, os sedimentos provenientes das limpezas de canais de cintura, são transportados e depositados na ADME 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 predeterminados pelas normas ambientais visando a adequada disposição.



Figura 37 - Arranjo geométrico da ADME de Forquilha V (outubro/24).

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 F1-0048 e F1-0049, para apresentação do Plano de Controle Ambiental (PCA) do projeto de descaracterização da barragem de Forquilha I. O documento encontra-se 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 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
F1-0048	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha I, 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 PCAs de Forquilhas I, II e III.
F1-0049	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha I, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	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.
F1-0061	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 I encontra-se em ambiente antropizado, inserido dentro do Complexo operacional da Mina de Fábrica. Nesse contexto, a geração de ruído nas frentes de obras é proveniente 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 I 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 de Controle Ambiental, e não possui correlação com atividades operacionais, uma vez que essas atividades são de caráter rotineiro, não sendo esse um fator diferencial para escolha das datas.

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 38.

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

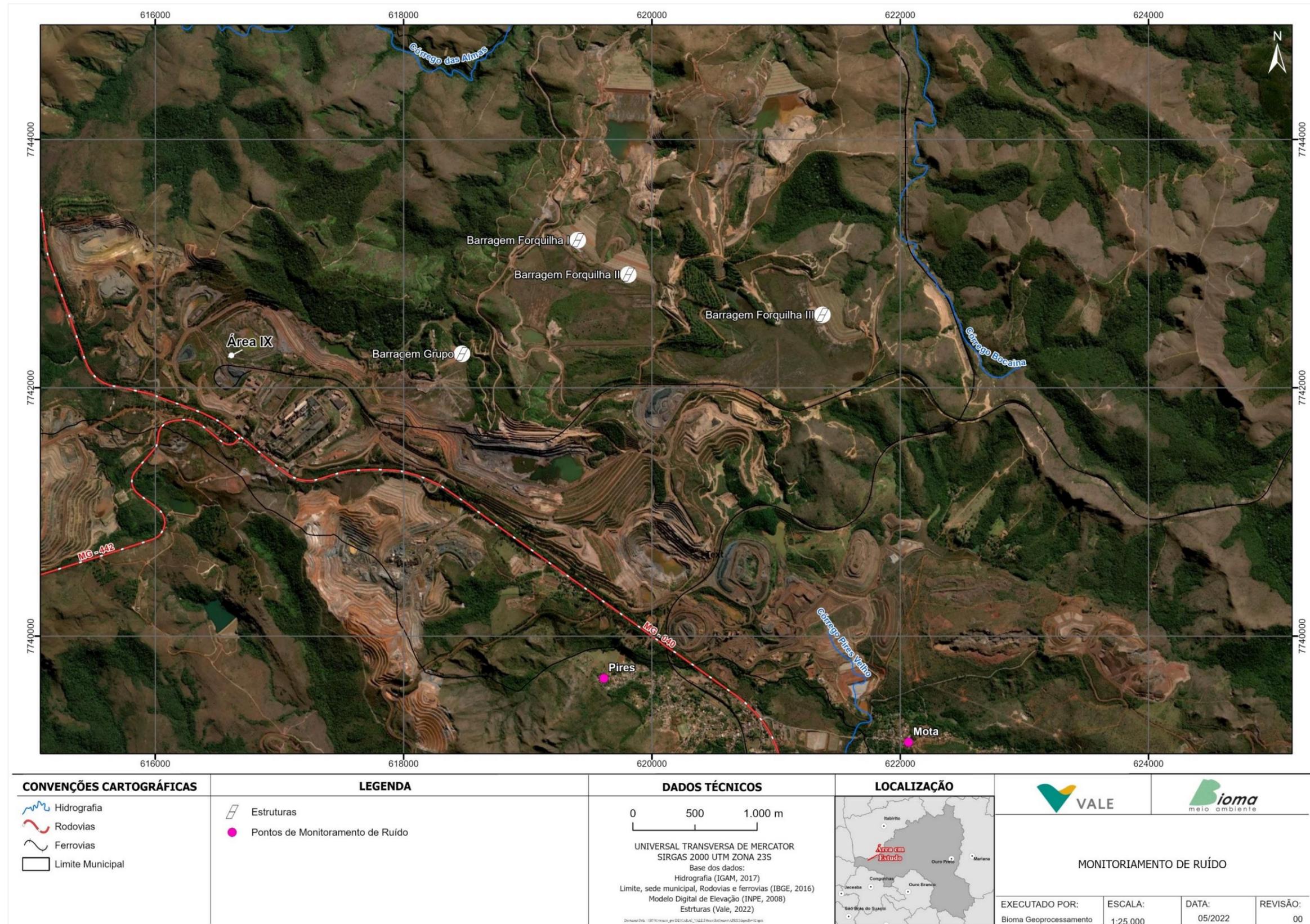


Figura 38 - Localização dos pontos de monitoramento de Ruído.

Cabe destacar que o objetivo do monitoramento é assegurar que os níveis de ruído estejam em conformidade com os padrões regulatórios estabelecidos, visando à proteção da saúde humana, 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 39 e na Figura 40. 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.

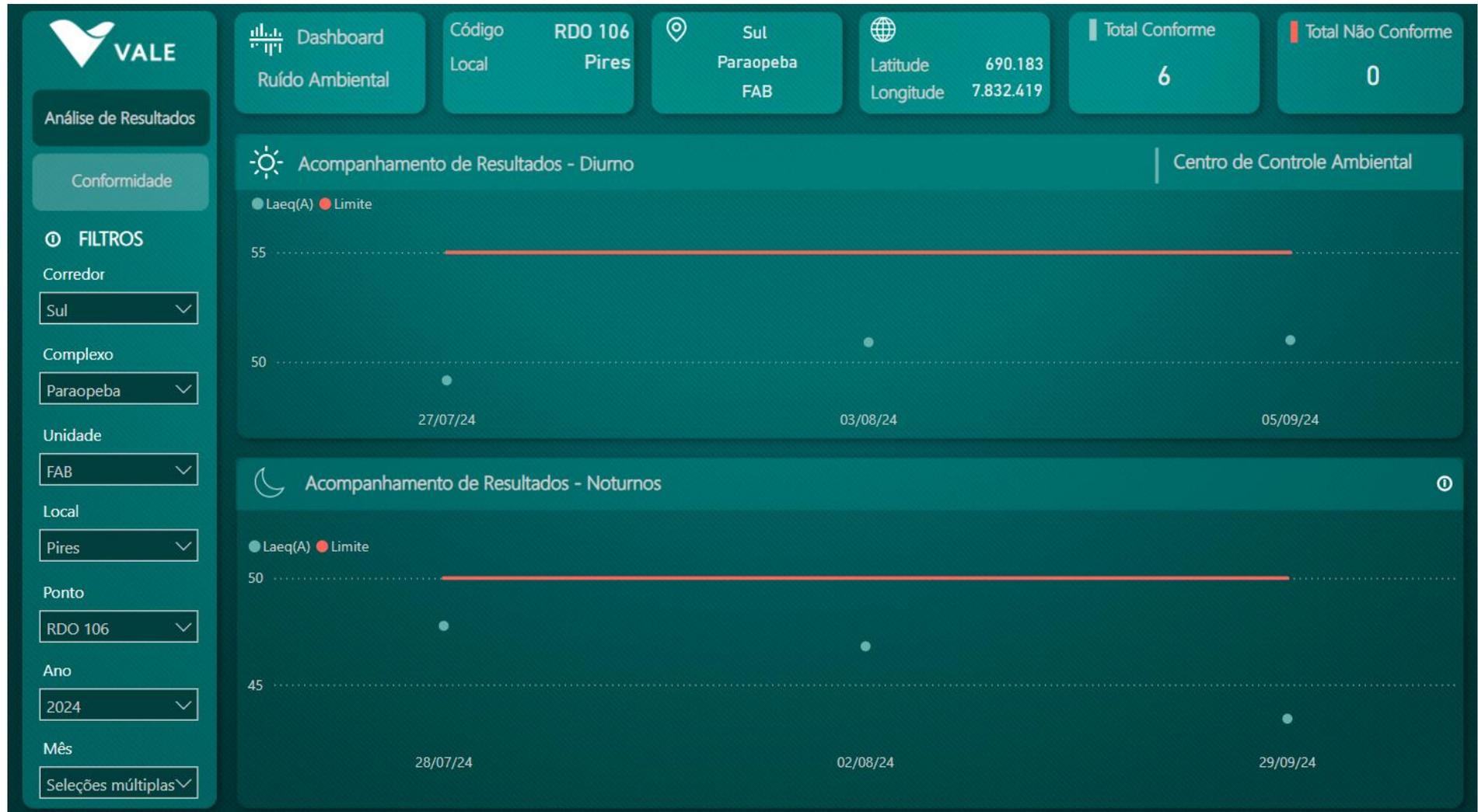


Figura 39 - Ponto de monitoramento manual RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).

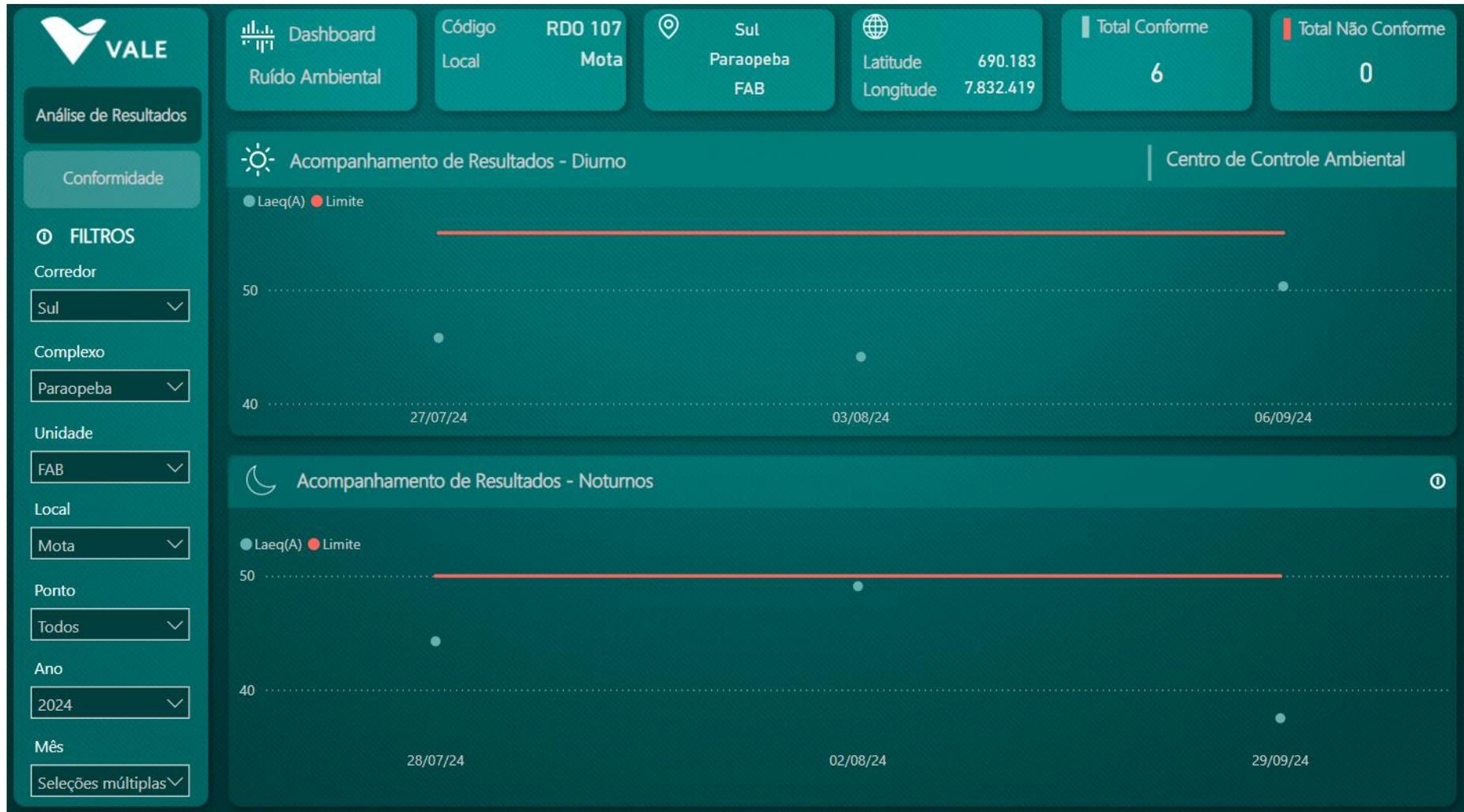


Figura 40 - Ponto de monitoramento manual RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).

Considerando o monitoramento manual, no **Anexo 1.4.1** são apresentados os resultados das medições diárias de ruído do período 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 41 e na Figura 42 a seguir são apresentadas as estações automáticas de monitoramentos de ruído.



Figura 41 - Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.



Figura 42 - 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 Quadro 18, o status de atendimento das recomendações atreladas a este capítulo.

Quadro 18 - Status de atendimento às recomendações do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0058	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 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:

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

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

Incômodos relacionados à vibração são nulos na área circunvizinha às atividades de descaracterização, uma vez que na 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 I, 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 I 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 *topsoil* 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 *topsoil* 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 *topsoil*, 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.

O rebaixamento da Lagoa das Capivaras, foi concluído e realizado integralmente com o acompanhamento da equipe especializada da empresa Bioma Meio Ambiente para execução de resgate de fauna, conforme previsto na Autorização de Manejo de Fauna Aquática N° da autorização: 92301308/2024/IEF/URFBio CS, e Plano de Manejo da Biota Aquática, apresentado no relatório do ciclo anterior.

No **anexo 1.4.3** encontra-se disponível o relatório final do resgate de fauna e respectivo Certificado de Destinação Final (CDF) das espécies que foram capturadas, eutanasiadas e incineradas.

Vale reforça que novas atividades de supressão somente serão autorizadas após a liberação da equipe de meio ambiente, com acompanhamento da equipe especializada, e após a conclusão dos levantamentos de flora.

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
F1-0083	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 (protocolado em agosto/24), disponibilizado no Anexo 1.4.12 .
F1-0087	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 *topsoil* 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 *topsoil* 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 *topsoil*, 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
F1-0047	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 F1-0047 .

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 I 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 Forquilha I. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área XV, conforme Figura 43 apresentada a seguir. A Vale informa que no período foi instalado um apanhador na Área XVIII para umectação de vias.



Figura 43 - 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 no Quadro 21 e na Figura 44 a seguir. Além disso, Portaria e Certificado estão disponíveis na **Pasta F1-0183**, 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			

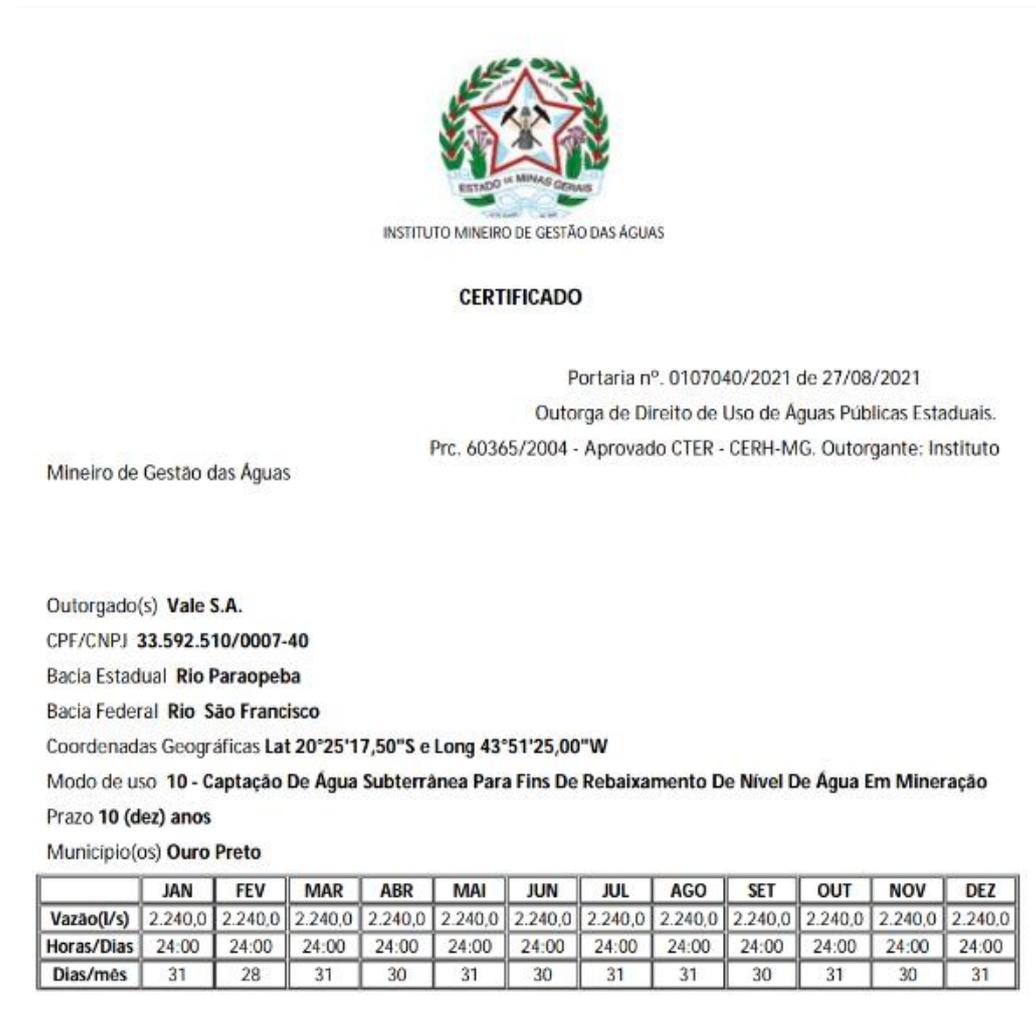


Figura 44 - Outorga de captação de água referente à Forquilha I.

Na Figura 45 até Figura 50 são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Figura 45 - Atividades de aspersão I. Fonte: Vale, julho, 2024.



Figura 46 - Aspersão das vias. Fonte: Vale, julho, 2024.

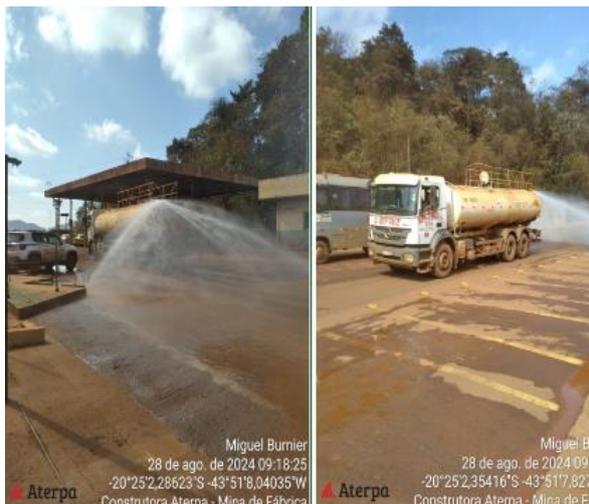


Figura 47 - Aspersão de vias. Fonte: Vale, agosto, 2024.



Figura 48 - Aspersão no canteiro central da contrata Aterpa. Fonte: Vale, agosto, 2024.



Figura 49 - Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa (canteiro DB). Fonte: Vale, setembro, 2024.



Figura 50 - 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 as condições 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 Forquilha I, Lagoa das Capivaras, alguns trechos da ombreira direita de Forquilha II e ombreira direita de Grupo.

A construtora Aterpa ficou responsável pela área que corresponde ao Canteiro da Descaracterização Barragens (Canteiro DBPG) e Torre B5. A Aterpa manteve o rotograma referente aos acessos para 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.

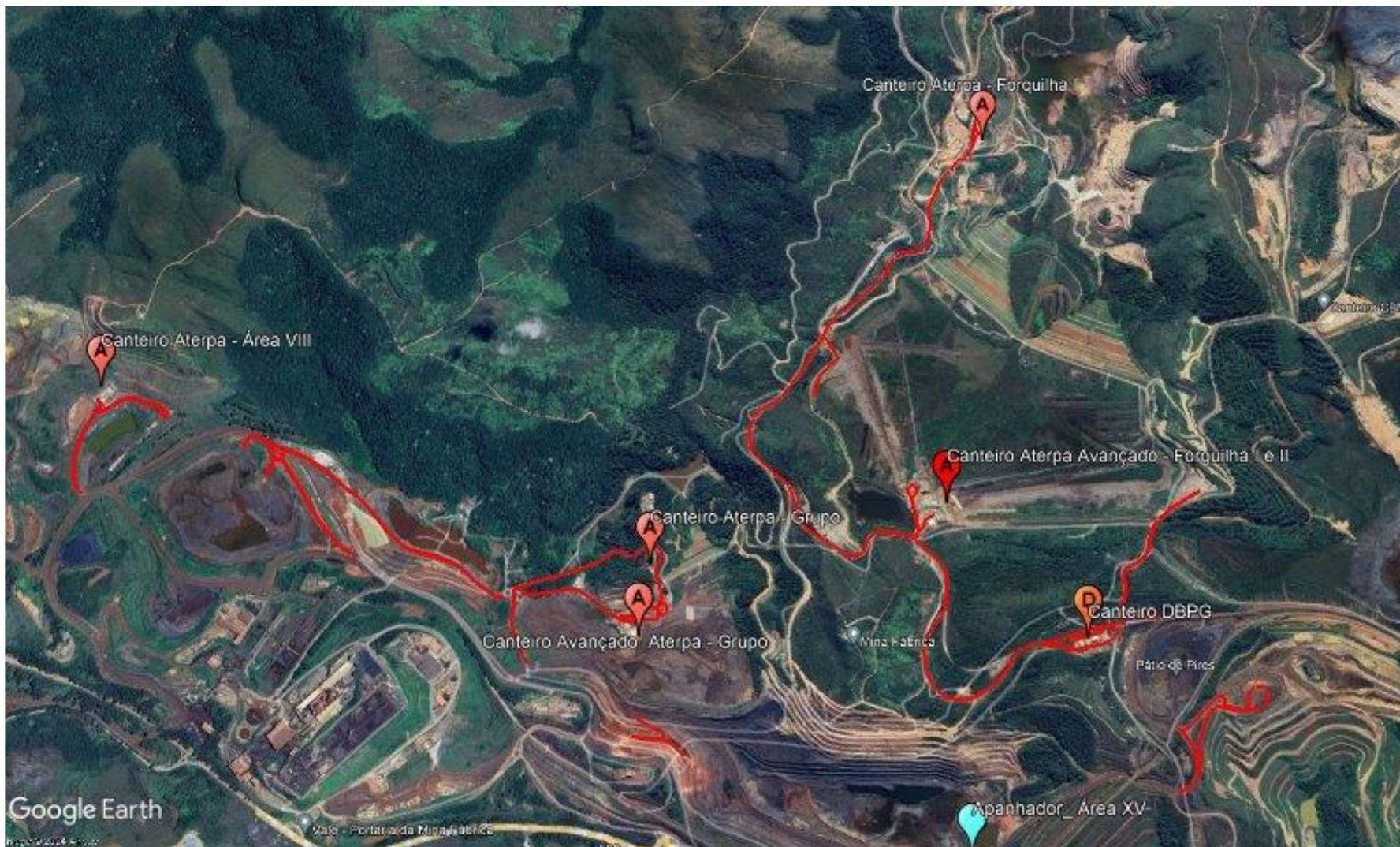


Figura 51 - Rotograma para aspersão dos acessos às obras de responsabilidade da Construtora Aterpa, utilizado até agosto de 2024 – Construtora Aterpa. Fonte: Vale, 2024



Figura 52 - 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 F1-0234**), 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 F1-0235**), 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 53 - Hidrossemeadura e Manta Vegetal Projetada, bem como Hidromulch. Fonte: Vale, 2024.

A seguir é apresentado 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.

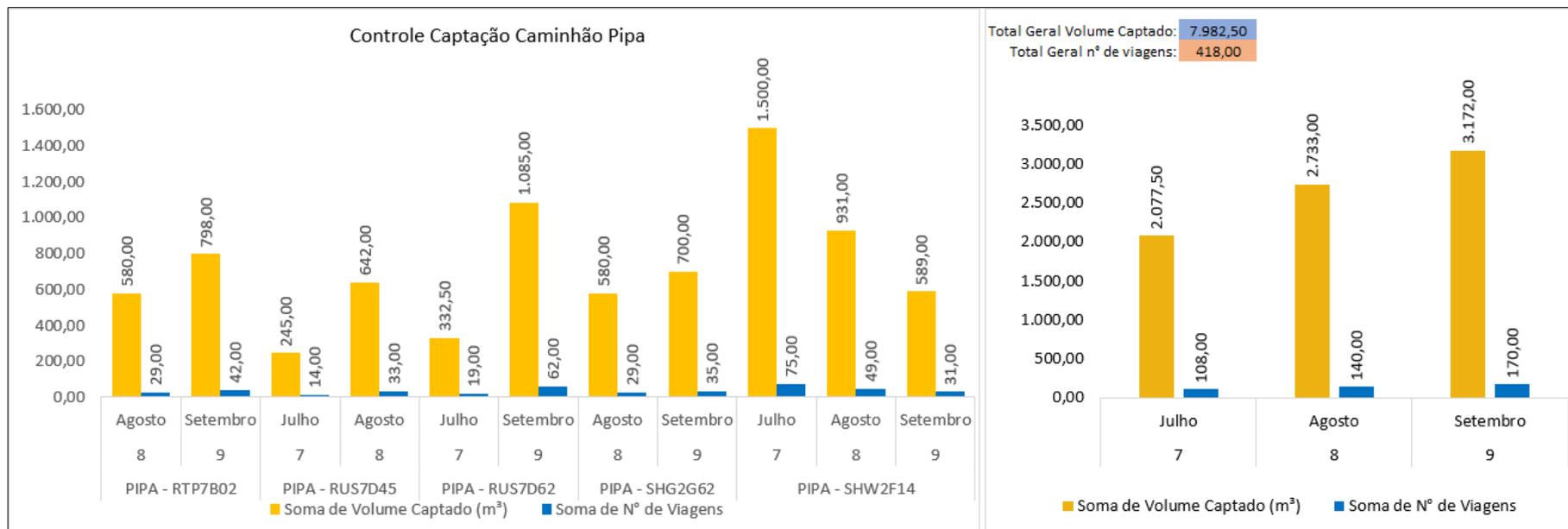


Figura 54 - Captações e Consumo de água para aspersão, período de julho a setembro de 2024.

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).

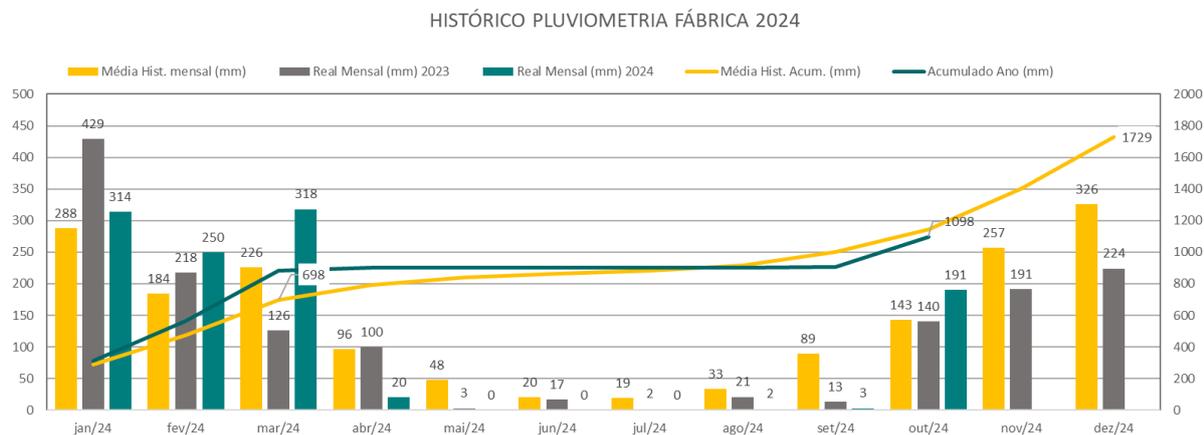


Figura 55 - Pluviometria acumulada 2024, referente ao pluviômetro da Construtora Aterpa (Canteiro Forquilhas). Vale, 2024



Figura 56 - Localização dos pluviômetros do canteiro de obras da construtora Santanna (desmobilizado) e da construtora Aterpa (Canteiro Forquilhas). Vale, 2024.



Figura 57 - Pluviômetro do canteiro de obras da construtora Aterpa (Canteiro Forquilhas). 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 o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

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

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0234	Apresentar procedimentos de controle de umectação de vias e pilhas com rotogramas para a estrutura, juntamente com os procedimentos e rotas utilizadas pela equipe da operação nas áreas envoltórias a barragem Forquilha I.	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 F1-0234 .
F1-0235	Apresentar informações técnicas dos polímeros utilizados no controle de particulados pela operação e equipe 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 disponibilizados as informações na Pasta F1-0235 .

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0183	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 F1-0183 .
F1-0184	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.

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 1.4.4** 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, e 35 equipamentos programados para monitoramentos nos meses subsequentes. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados nos testes.

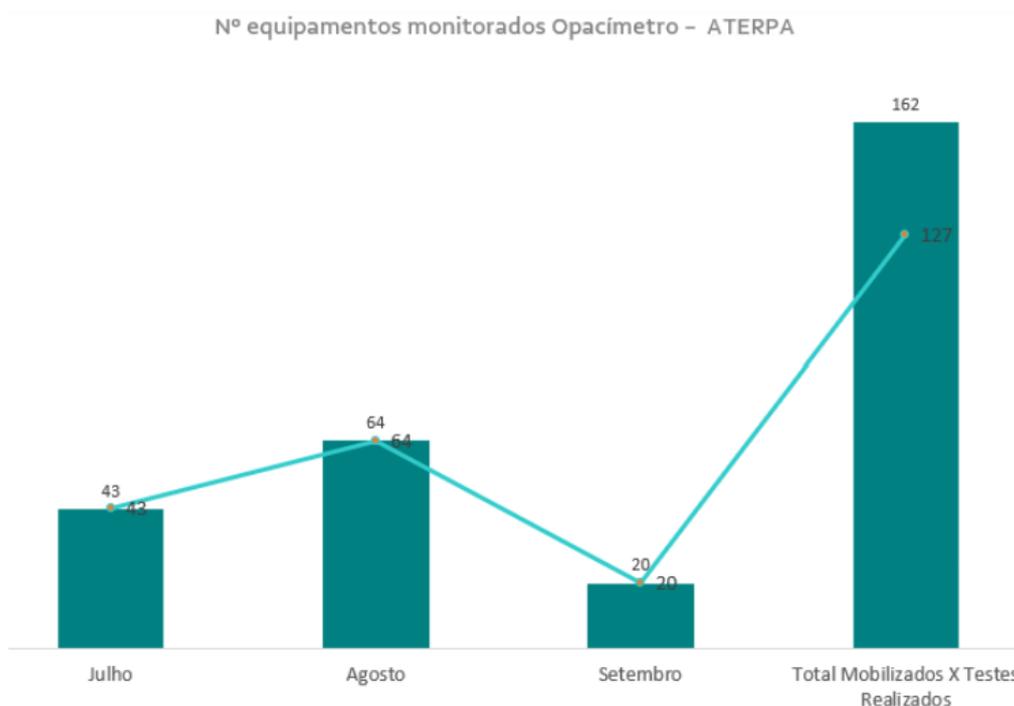


Figura 58 - Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de julho a setembro de 2024.

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 no Quadro 23 a seguir.

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 no quadro acima, verifica-se que o limite máximo de opacidade, tanto em relação à Resolução CONTRAN 958/2022 quanto à Resolução CONAMA 418/2009, é de 2,3 (m⁻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 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
F1-0098	Apresentar o novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando nova Resolução Contran nº. 958/2022. Contemplar comparativo entre as resoluções e suas novas diretrizes	A Vale esclarece que o procedimento PRO-008345 já contempla o monitoramento de medição de fumaça preta por opacímetro. O monitoramento de fumaça preta por opacímetro iniciado em julho de 2024. Ressalta-se que ambas as legislações: Resolução

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
		CONAMA 418/2009 e Resolução CONTRAN 958/2022 foram avaliadas, sendo adotado o valor de 2,3 m-1).
F1-0250	Apresentar tabelas de controle de opacidade de todas as máquinas, veículos e equipamentos contemplando os limites comparativos das Resoluções Contran 958/2022 e CONAMA 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 I 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 I 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 I. 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 monitoramento existentes foram denominados como Pires e Mota e as informações das estações estão descritas no Quadro 25 e na Figura 63. Na Figura 59 até a Figura 62 encontram-se registros fotográficos das estações.

Quadro 25 - Informações sobre os pontos de monitoramento “Pires” e “Mota”.

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



Figura 59 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



Figura 60 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



Figura 61 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.



Figura 62 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.

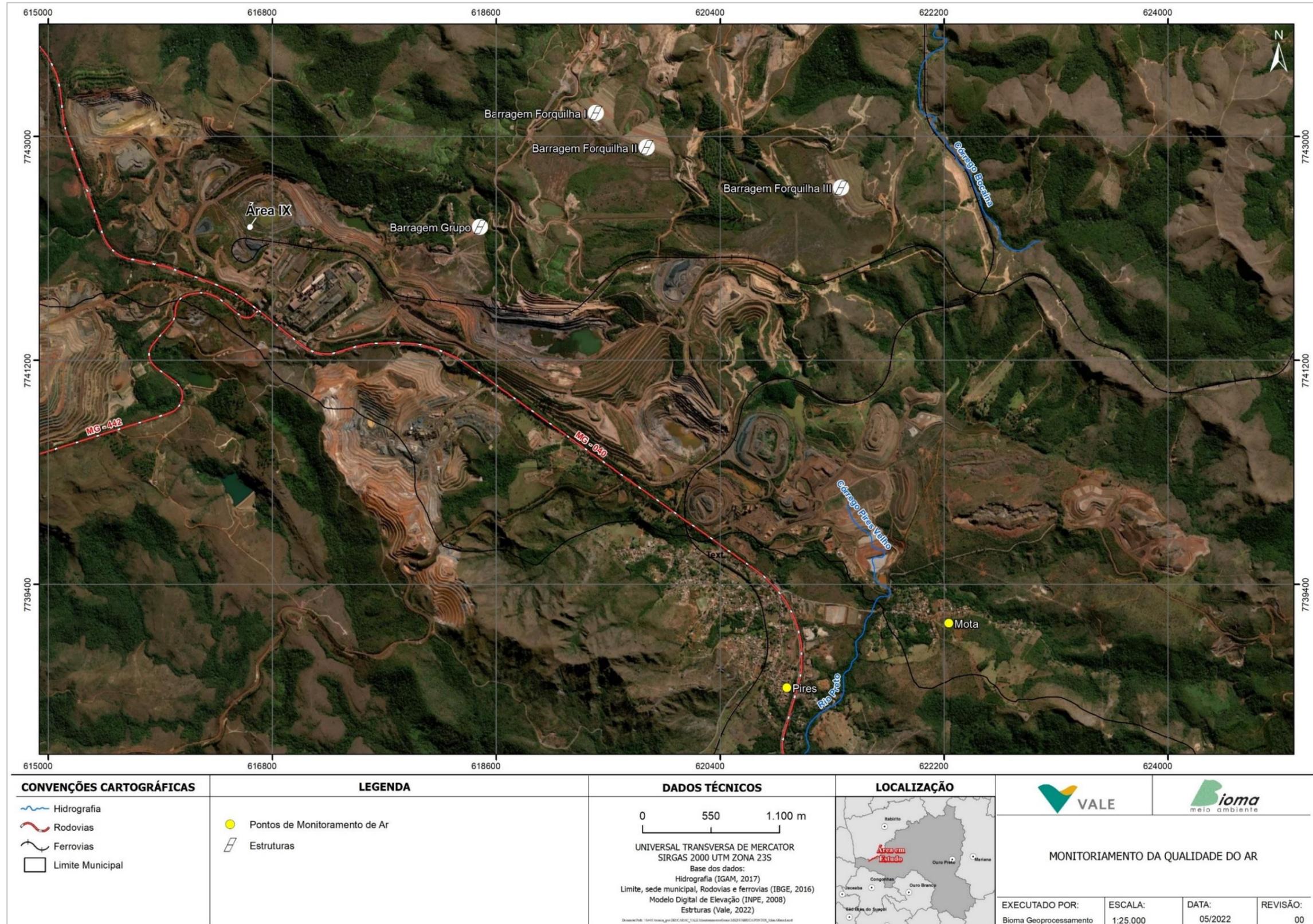


Figura 63 - Localização dos Pontos de Qualidade do ar.

Além dos pontos de monitoramento em Pires e Mota, cabe ressaltar que em Congonhas também são monitoradas as partículas inaláveis (PM_{2,5}), 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 64 encontra-se o registro fotográfico da estação e no Figura 65 encontra-se o mapa com a localização do referido ponto de monitoramento.



Figura 64 - Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024

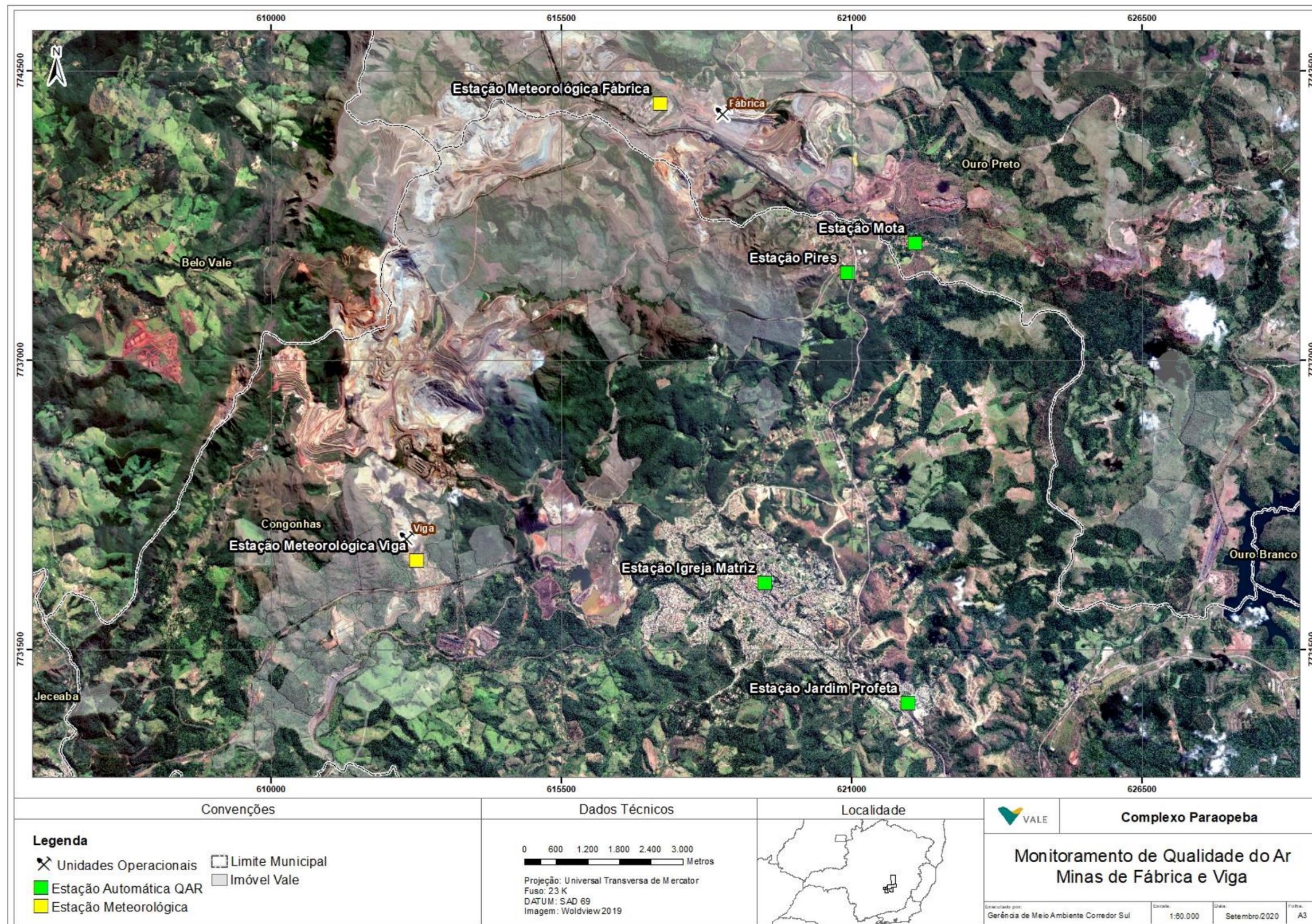


Figura 65 - Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024

A Figura 66 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.

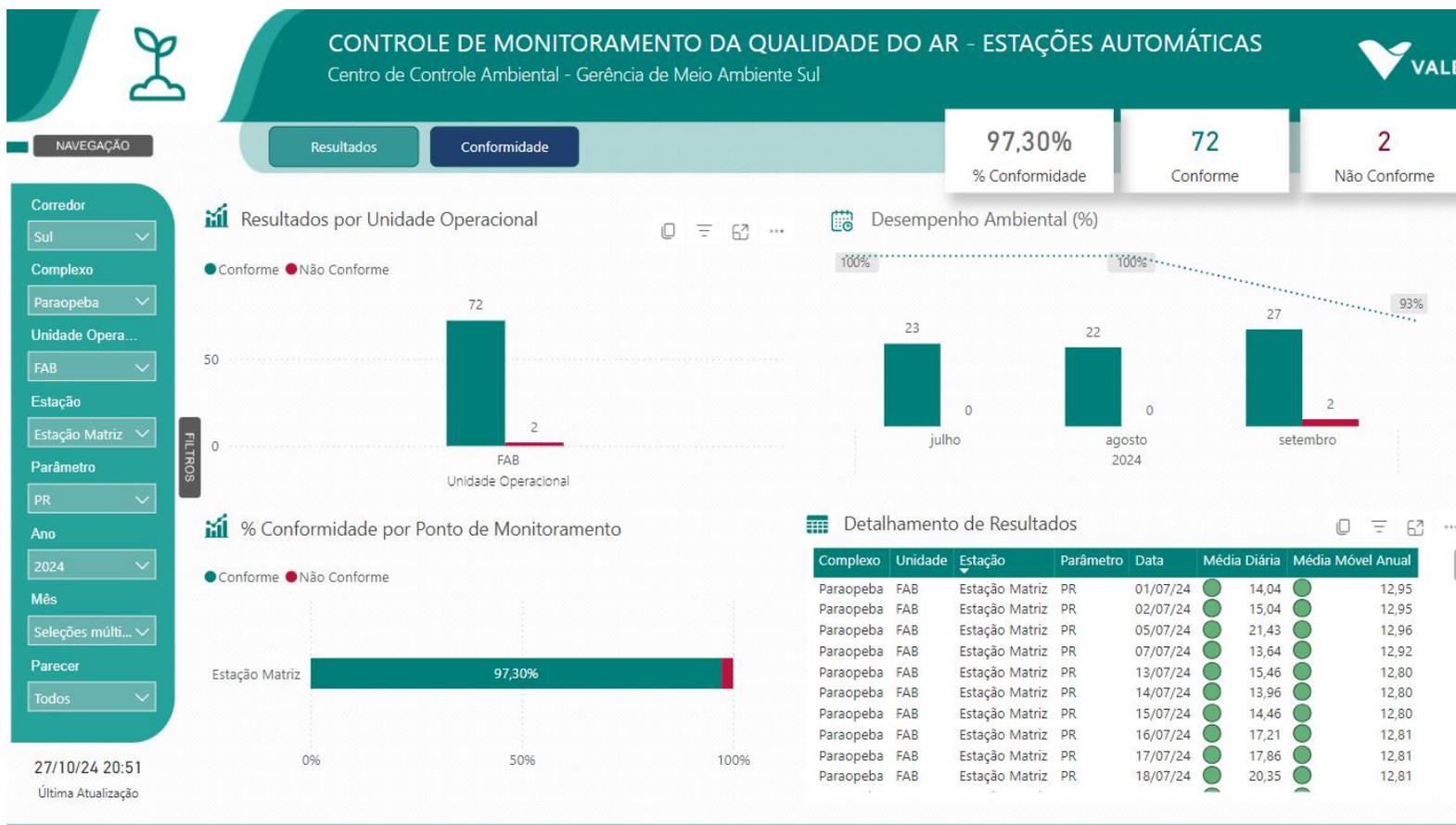


Figura 66 - Monitoramento da Qualidade do Ar, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

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 67 até Figura 69. 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.

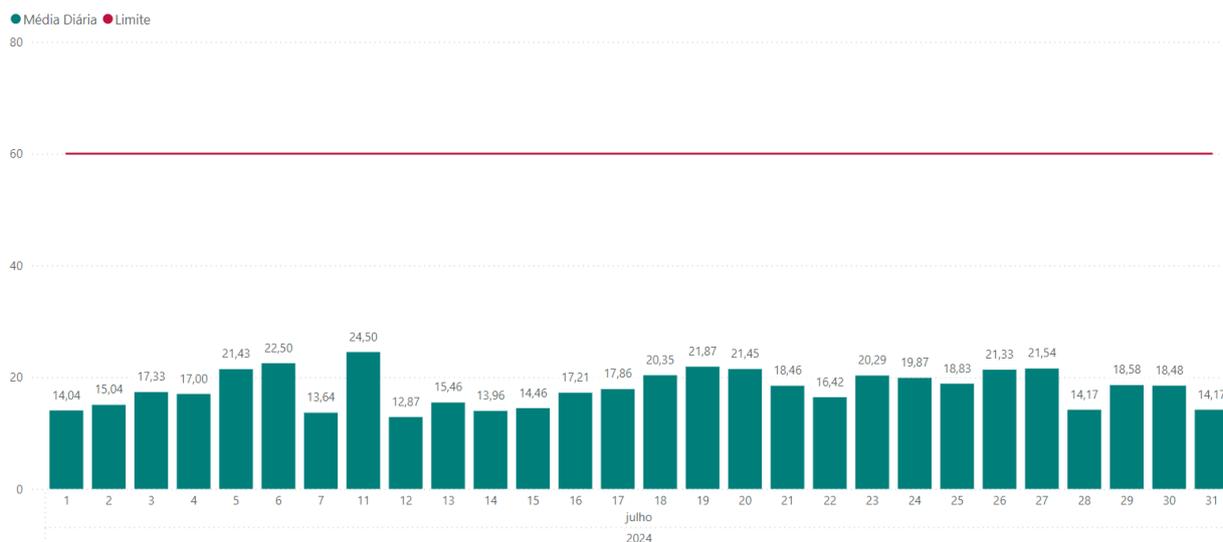


Figura 67 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

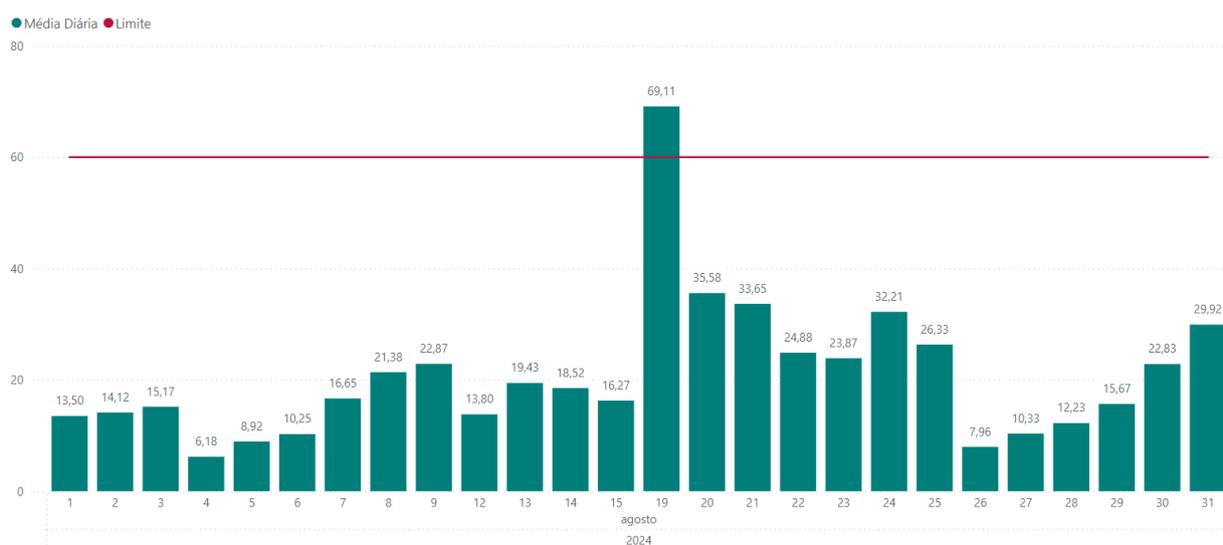


Figura 68 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM_{2,5}), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

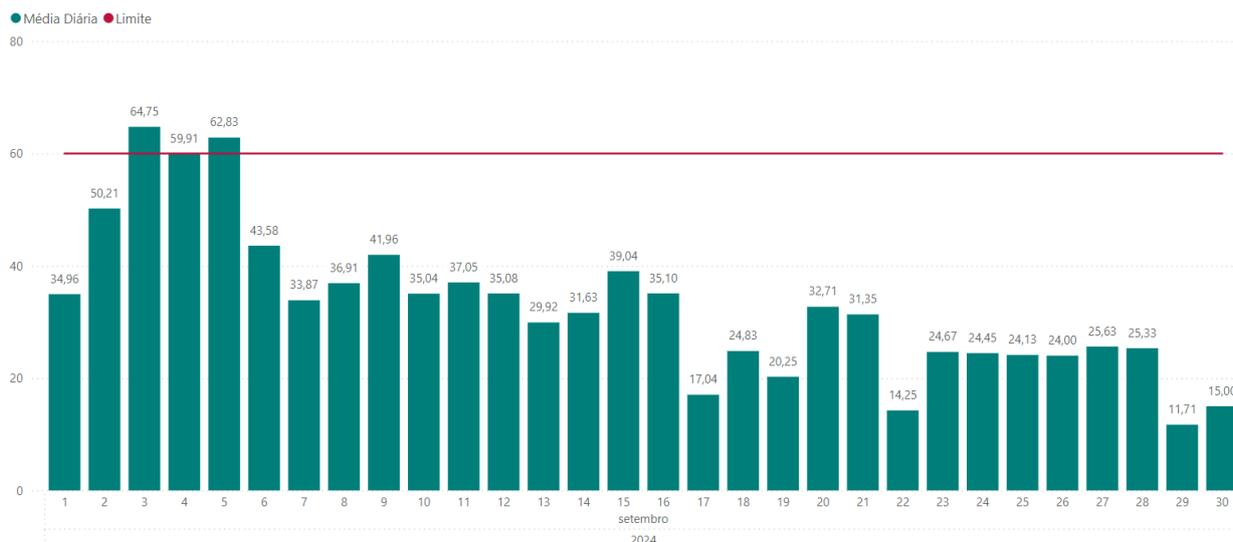


Figura 69 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

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 70** até **Figura 75**.

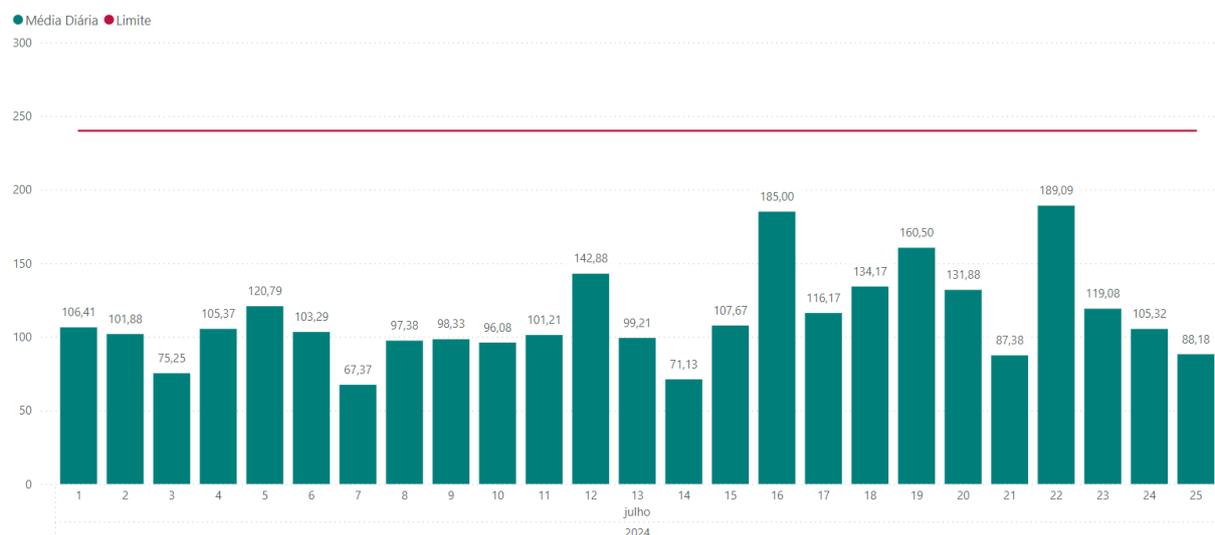


Figura 70 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 71 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

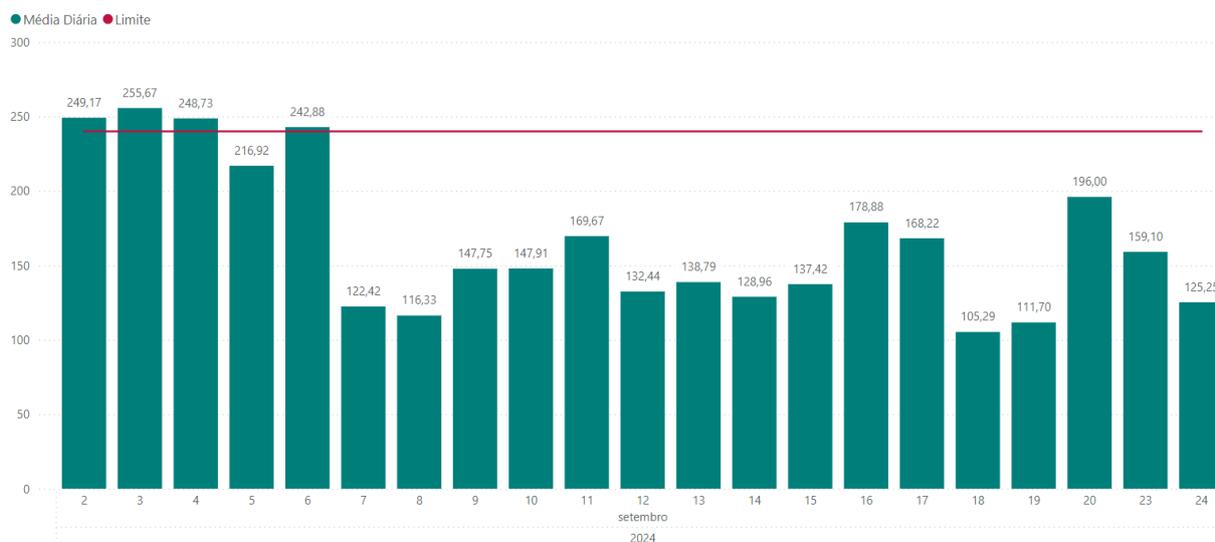


Figura 72 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

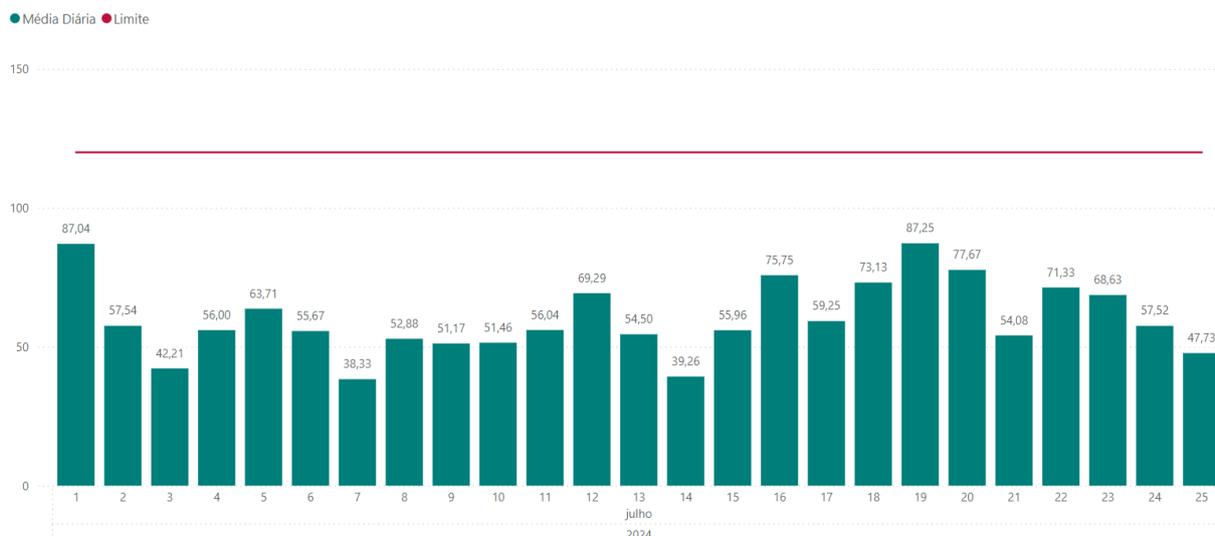


Figura 73 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

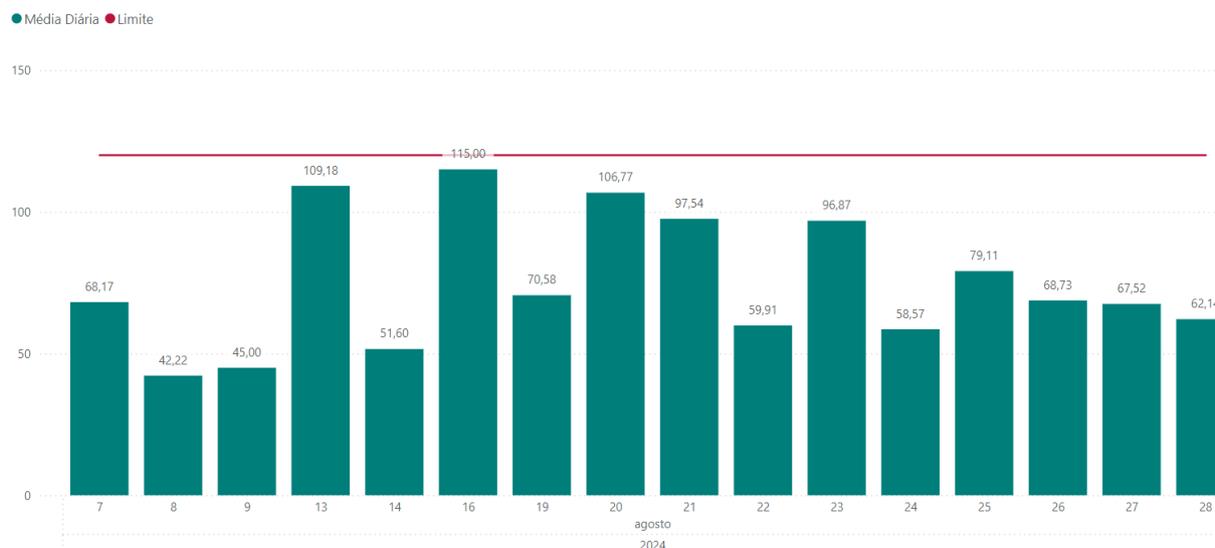


Figura 74 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

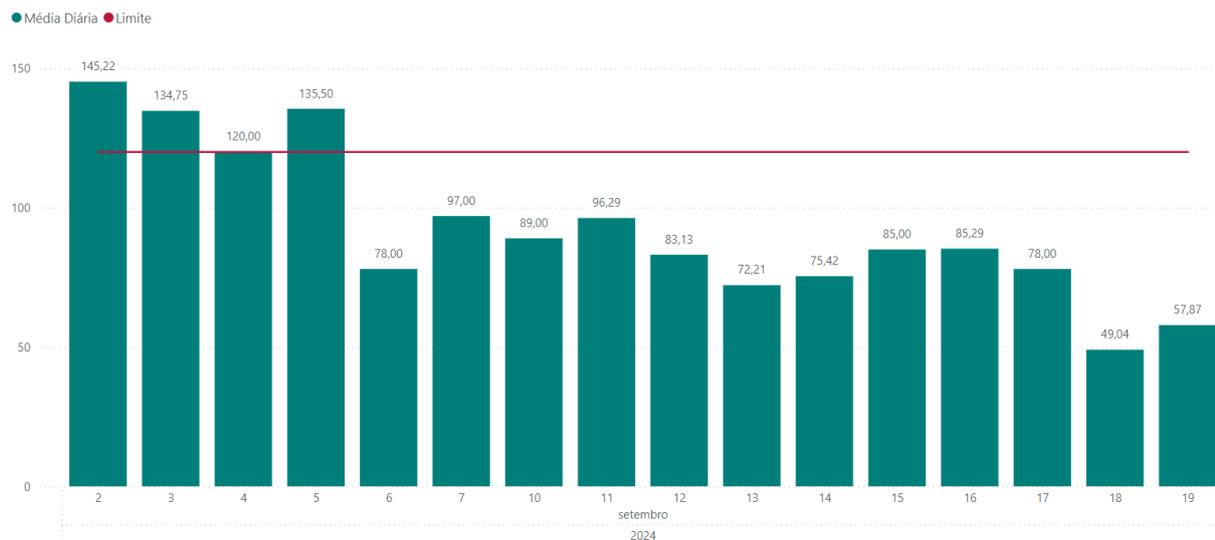


Figura 75 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

Conforme resultados apresentados nos gráficos acima para a 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 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 76** até **Figura 81**.

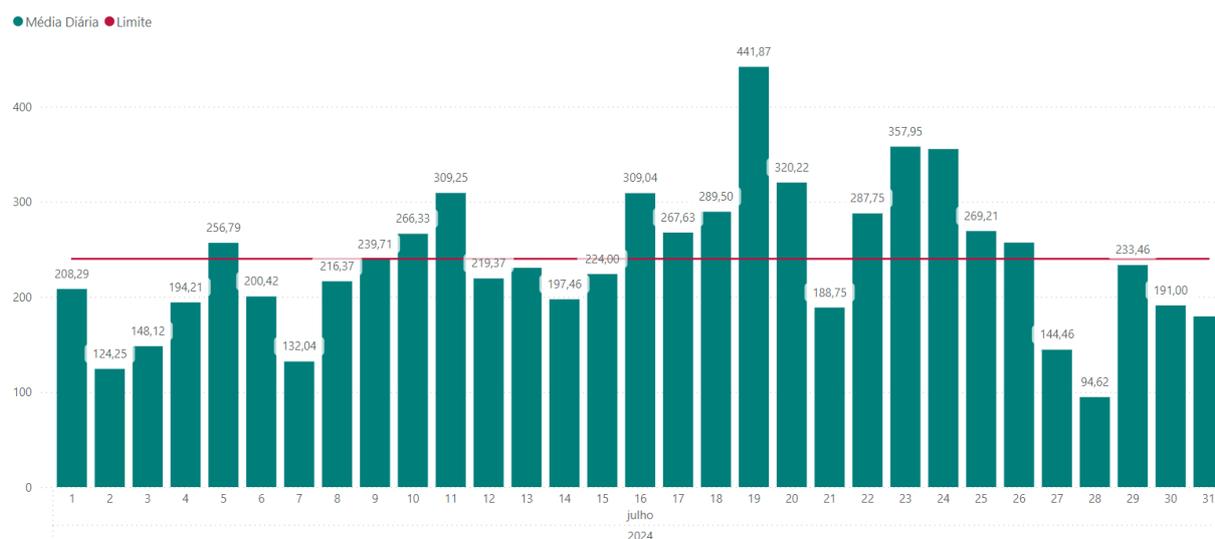


Figura 76 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

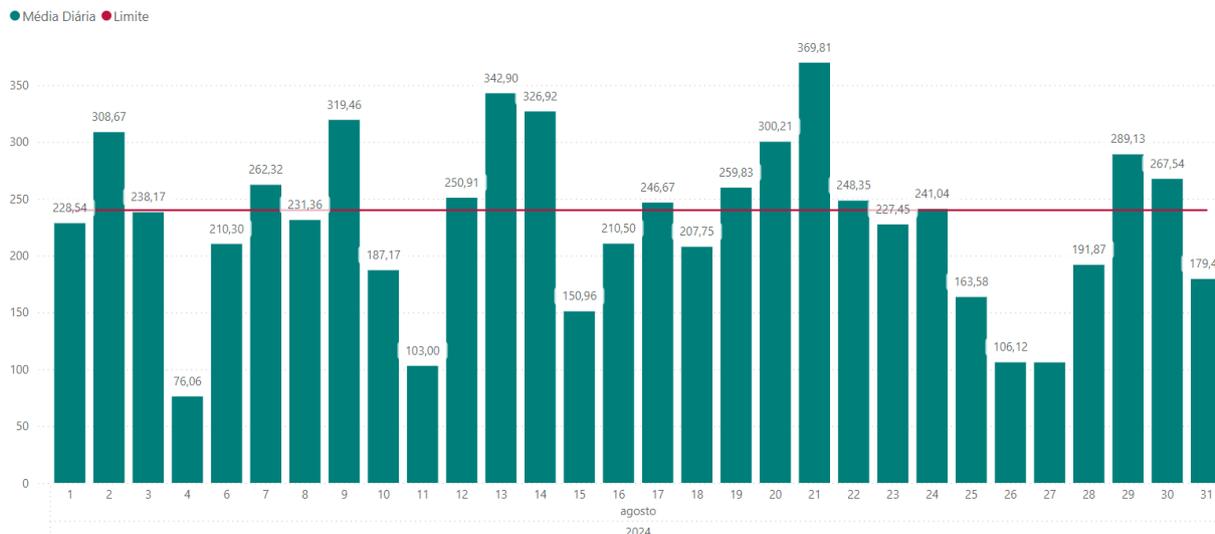


Figura 77 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



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

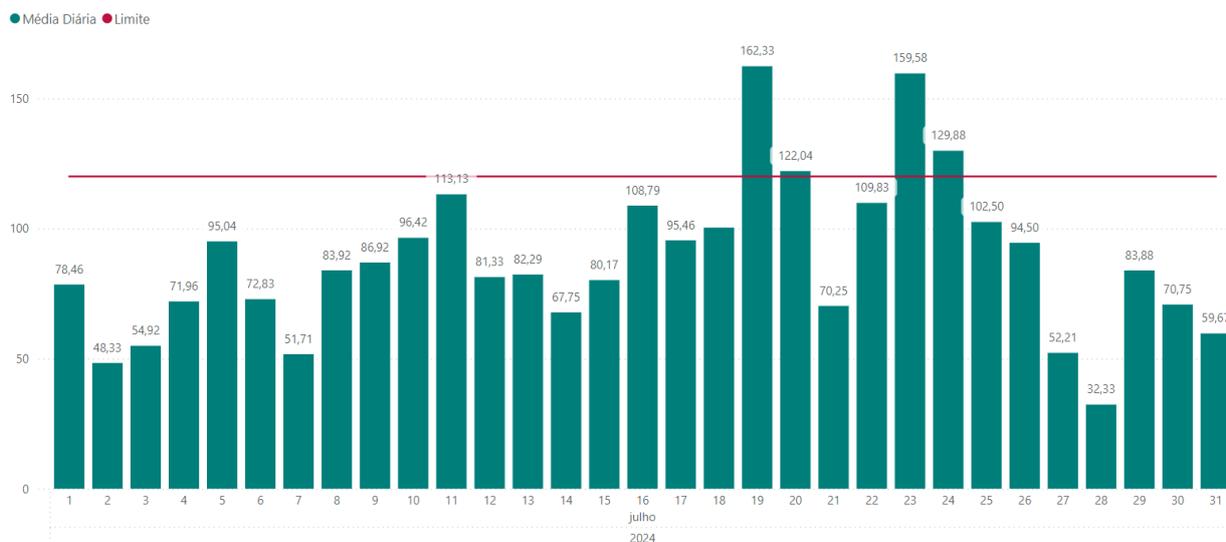


Figura 79 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

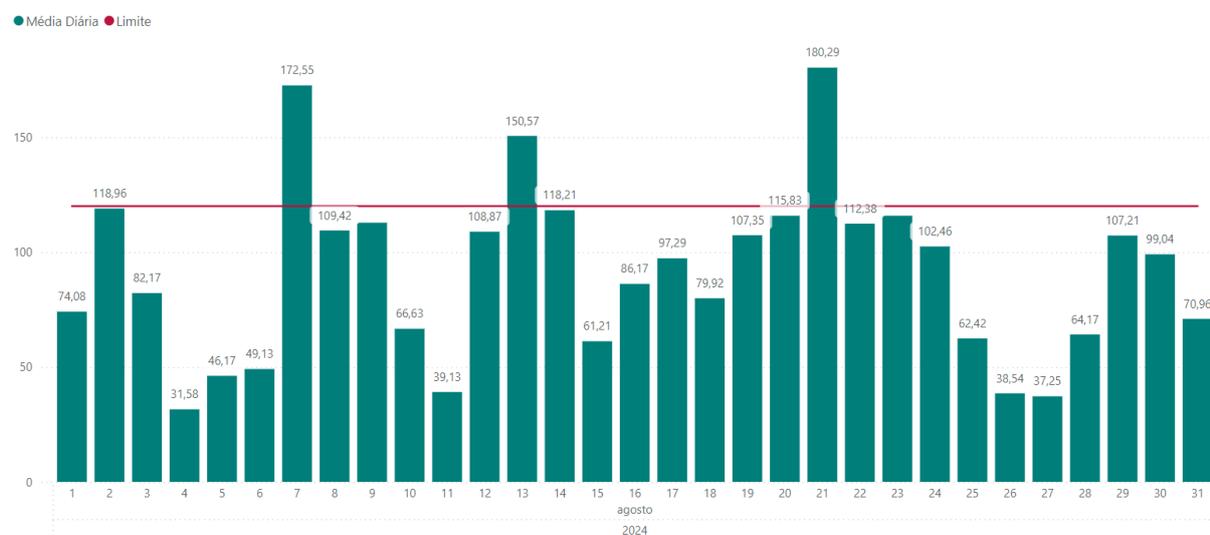


Figura 80 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 81 - 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 59% de conformidade nos monitoramentos realizados para o parâmetro de PTS. Considerando o parâmetro de PM10 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 todas as estações são monitoradas em tempo real, e qualquer sinal de alerta aciona a intensificação das medidas de controle. A análise contínua dos resultados permite tomar ações rápidas caso haja variações nos indicadores dos monitoramentos, a fim de assegurar a conformidade com os padrões regulatórios, bem como o bem-estar das comunidades vizinhas ao complexo.

Destaca-se que a Vale, por meio do Centro de Controle Ambiental (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 a seguir Quadro 26, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Quadro 26 - status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0054	Apresentar a localização das estações de monitoramento da qualidade do ar, pré-definidas e implantadas em áreas sensíveis próximas a área da VALE, juntamente com os resultados de medição do período contemplando análise crítica dos resultados e quando aplicável a apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição.	A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análises estão sendo informadas no item Qualidade do ar, dentro do capítulo 1.4.2.
F1-0137	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha I associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local	Apresentado no item 1.4.2 – Pluviometria.
F1-0251	Realizar as medições de qualidade do ar com equipamentos móveis devidamente cadastrados e homologados, incluindo pontos	Informamos que não são realizadas amostragens de qualidade do ar com equipamentos móveis. Conforme apresentado no item 1.4.2, o

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
	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.	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.
F1-0252	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.

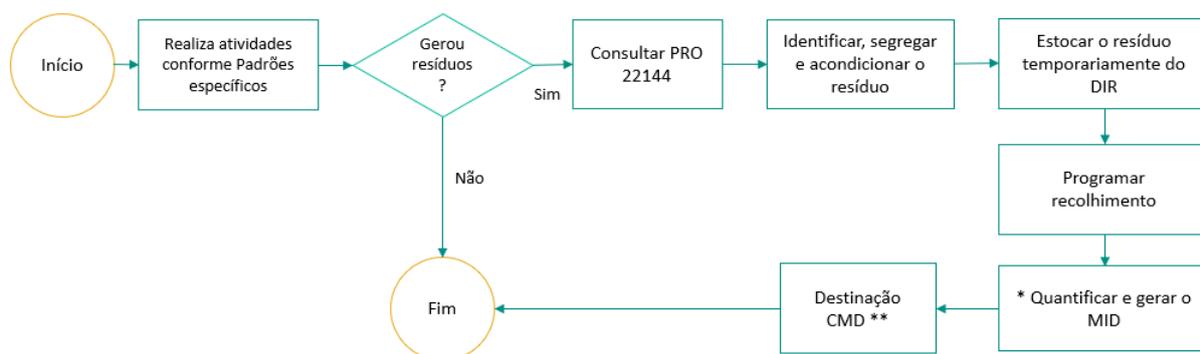
e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização

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 eventuais desvios são devidamente registrados e tratados por meio do sistema de gestão estabelecido.

De maneira resumida é apresentado nos fluxogramas a seguir (Figura 82 e Figura 83) o processo de gestão de resíduos sólidos e efluentes nas obras complementares à descaracterização de Forquilha I.

Fluxo de Gerenciamento de Resíduos – Enviados para CMD

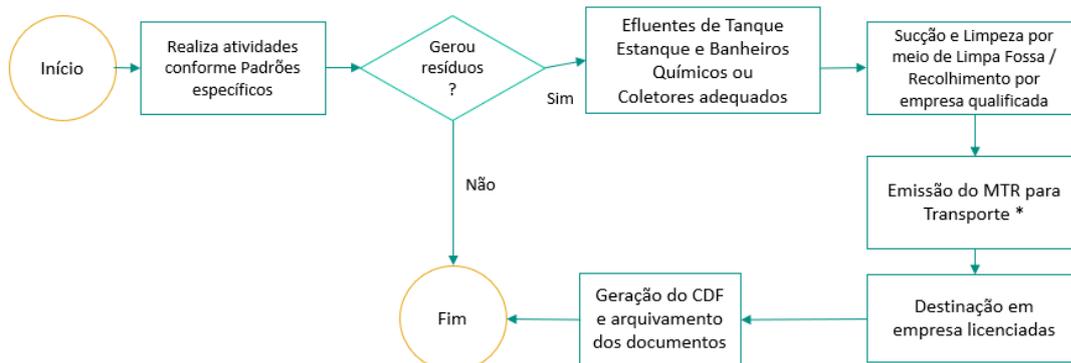


** CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

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

Figura 82 - 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 83 - 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 I 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 84 até Figura 87). Os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



Figura 84 - Manutenção dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de obra. Vale, Julho de 2024.



Figura 85 - Limpeza de banheiros químicos por caminhão sucção. Vale, Julho de 2024.



Figura 86 - Limpeza tanque séptico canteiro central Forquilhas. Vale, agosto de 2024.



Figura 87 - 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 88 e Figura 89) 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.

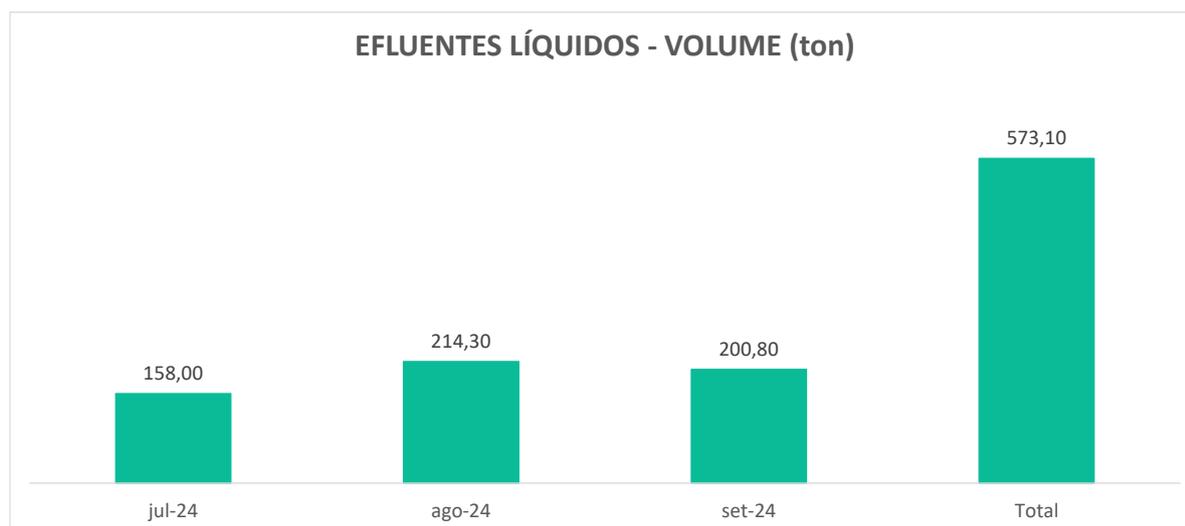


Figura 88 - Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

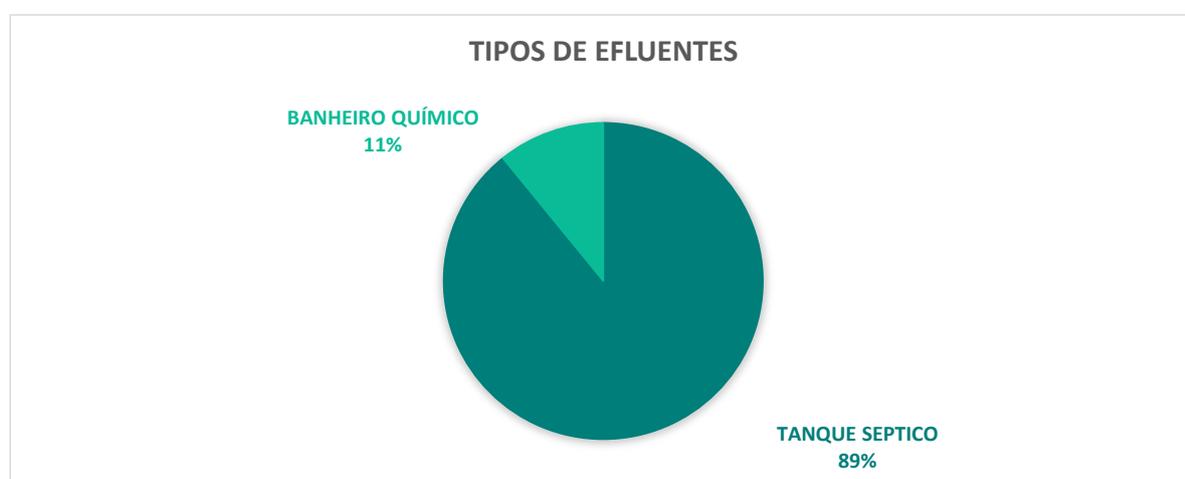


Figura 89 - Tipos de efluentes gerados no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

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**

1.4.5 encontram-se as documentações referentes aos descartes dos efluentes sanitários (MTRS e CDFs) realizados durante o período referenciado.

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

Gestão de resíduos

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

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

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

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

acompanhada pelo documento interno da Vale, denominado MID – Manifesto Interno Descartáveis. A seguir, (Figura 92 até Figura 95) 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 90 e Figura 91).

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.

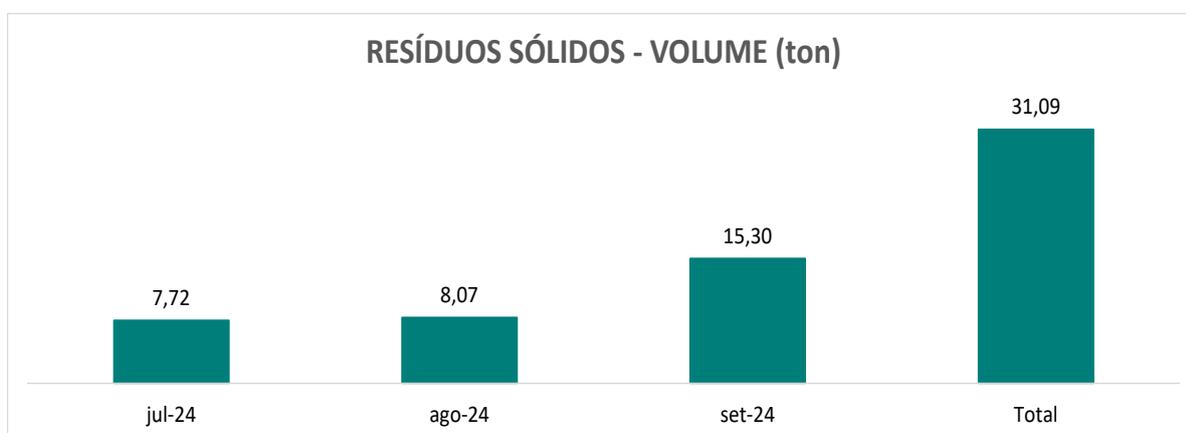


Figura 90 - Quantitativo de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

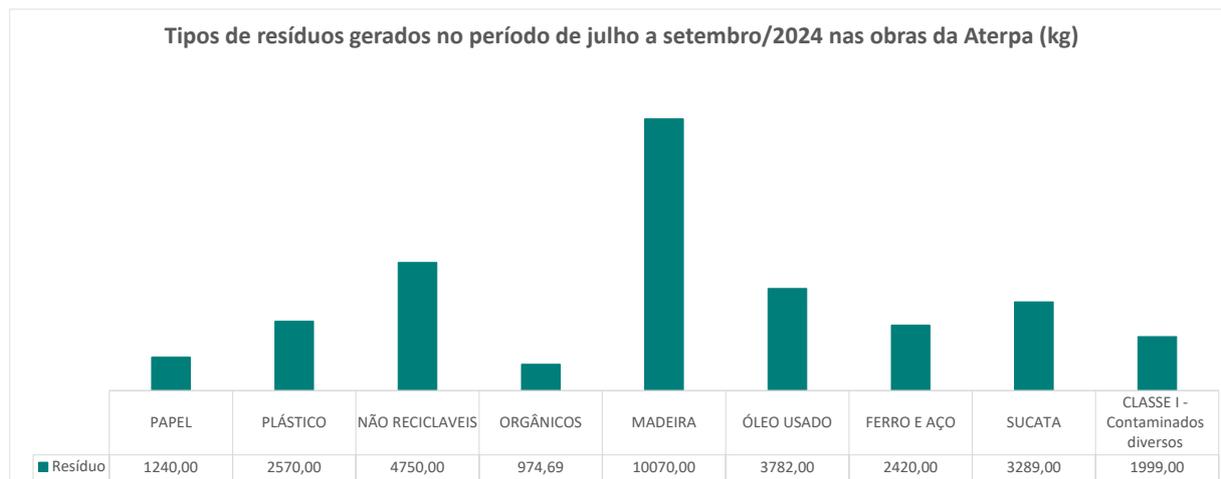


Figura 91 - Tipos de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



Figura 92 - DIR para armazenamento temporário de resíduos no canteiro de Forquilha I e II. Vale, julho de 2024.



Figura 93 - Coleta de resíduos para destinação interna. Vale, agosto de 2024,



Figura 94 - Recolhimento para o transporte interno de resíduos até o CMD. Vale, setembro de 2024.



Figura 95 - Rotina de limpeza coletores de resíduos. Vale, setembro de 2024.

No **Anexo 1.4.5** são apresentados os quantitativos detalhados dos resíduos sólidos gerados no período de julho a setembro de 2024 e as documentações (MTRS e CDFS).

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 necessária complementação de recursos em função da magnitude da emergência, são acionados recursos extras como a CECOM - Centro de Controle de Emergência e Comunicação que atende ao Complexo da Mina de Fábrica.

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

As fotos a seguir (Figura 96 e Figura 97) apresentam a visão dos kits de emergência no canteiro de obras de apoio as atividades complementares à descaracterização de Forquilha I.



Figura 96 - DSS prático uso do Kit ambiental nas frentes de obra. Vale, 2024.



Figura 97 - Inspeção no Kit Mitigação (Kit Ambiental). Vale, 2024.

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), é apresentado a seguir Quadro 27 o status das recomendações atreladas a esta temática que se encontram em atendimento:

Quadro 27 - Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0057	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.5 .
F1-0099	Apresentar o laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha I, 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 5 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 as coletas de amostras superficiais na barragem Forquilha I, 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.

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 I, 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.

O **Anexo 1.4.6** 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 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 1.4.6** são também apresentados os laudos e as respectivas fichas de campo referentes às amostragens ocorridas no período de junho 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 n° 430/2011, que dispõe sobre o padrão de lançamento de efluentes, estabelece a realização de ensaios ecotoxicológicos no efluente e no ponto de mistura do corpo receptor para pelo menos dois níveis tróficos distintos. 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 n° 26/2008 e Portaria do IGAM n° 29/2009, confirmando assim o entendimento da Vale. Dessa forma, para os usuários localizados fora da sub-bacia do ribeirão da Mata não há procedimento a ser seguido para obtenção de outorga de lançamento de efluentes, como é o caso da mina de Fábrica.

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.

Foi observado que o bombeamento ocorreu até o mês de abril e o limite de turbidez, conforme informado no relatório do ciclo anterior, ficou enquadrado no valor permitido pela Resolução CONAMA n° 357/2005 (100 NTU). Durante o período mencionado, foram bombeados da barragem um volume total de 3.500 m³, com vazão de 350 m³/h. (Figura 98). A figura a seguir traz o gráfico com o histórico dos bombeamentos da barragem de Forquilha I. O último acionamento das bombas pela operação ocorreu no mês de abril de 2024.

Importante destacar que em outubro de 2024 a Construtora Aterpa instalou bombas complementares no Sump 01 (ombreira esquerda da Forquilha I) e Sump 02 (ombreira direita da Forquilha II), para gerenciar o acúmulo de água em função das chuvas nas frentes de obras, porém os dados deste bombeamento, bem os respectivos controles da turbidez, serão reportados no próximo ciclo de relatórios trimestrais.

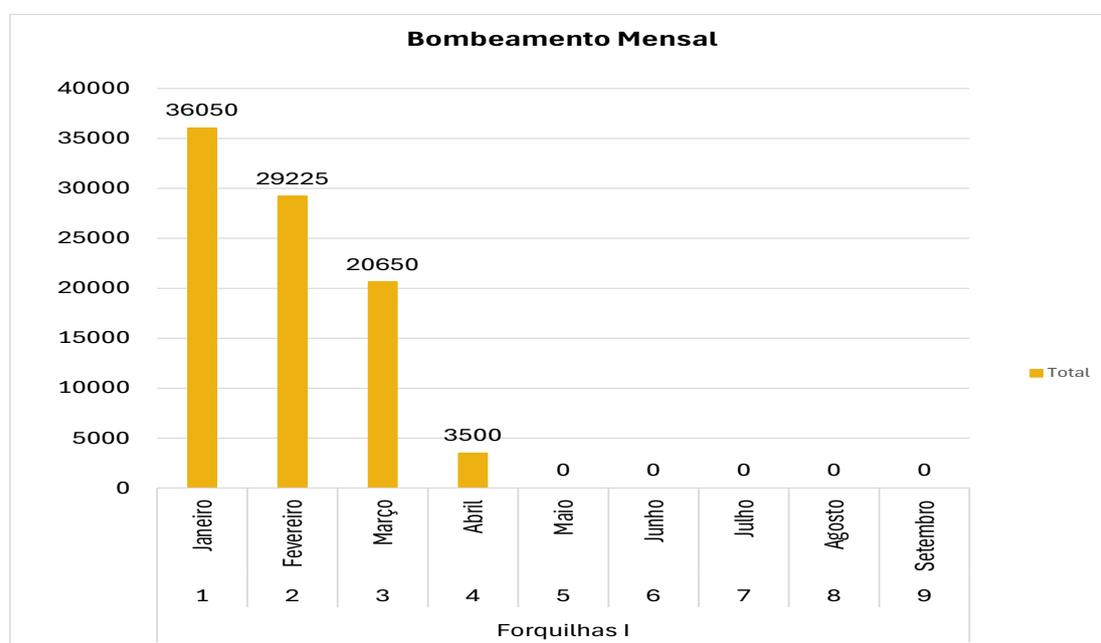


Figura 98 - Histórico dos bombeamentos da barragem de Forquilha I. Fonte: Vale, 2024.

Conforme mencionado no relatório do ciclo anterior, no mês de julho de 2024, foi iniciado o rebaixamento da Lagoa das Capivaras, sendo a atividade realizada com os devidos controles ambientais e monitoramento do parâmetro de turbidez. O bombeamento e controle de turbidez foram realizados pela empresa Aterpa. A seguir, são apresentados os resultados das amostragens, com data corte do dia 24/07/2024 ao dia 16/08/2024, data em que foi realizado o último bombeamento.

No período avaliado, foi observado que o limite de turbidez ficou enquadrado no valor permitido pela Resolução CONAMA n° 357/2005 (100 NTU). Durante o período mencionado, foram bombeados da barragem um volume total de 20.906,62 m³, com vazão de 350 m³/h. (Figura 99 e Figura 100).

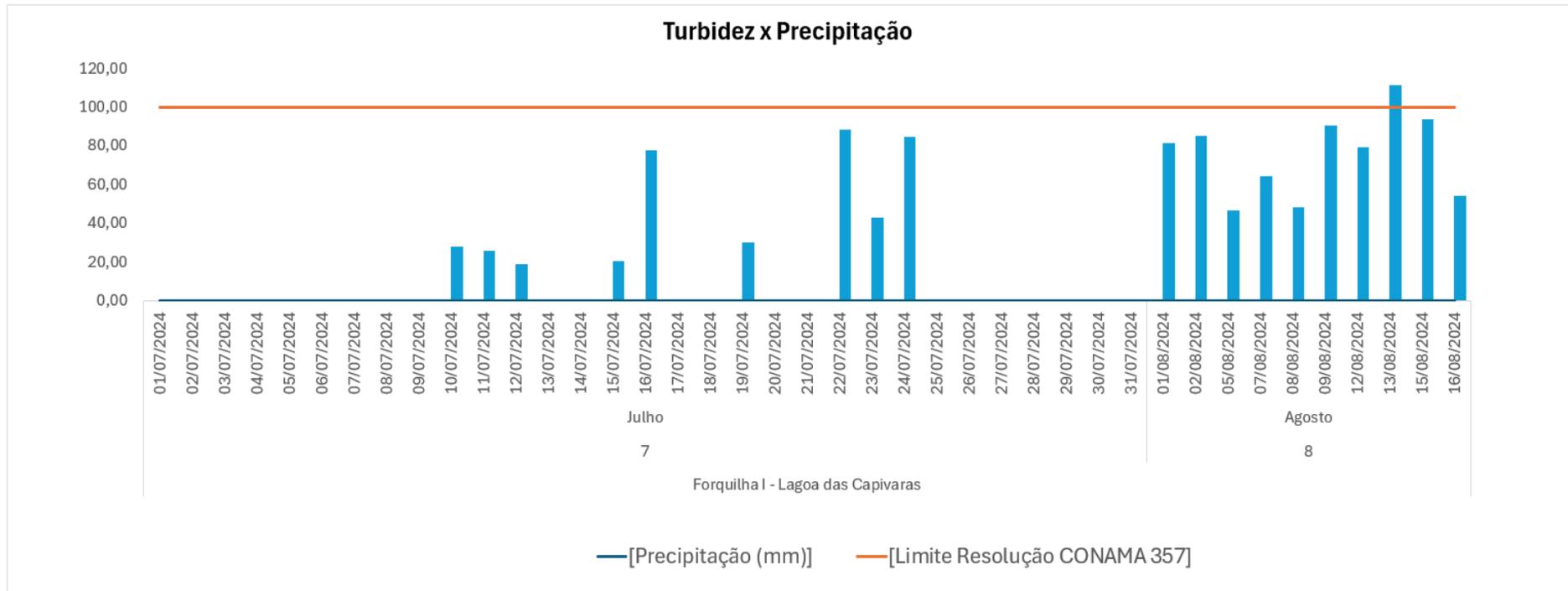
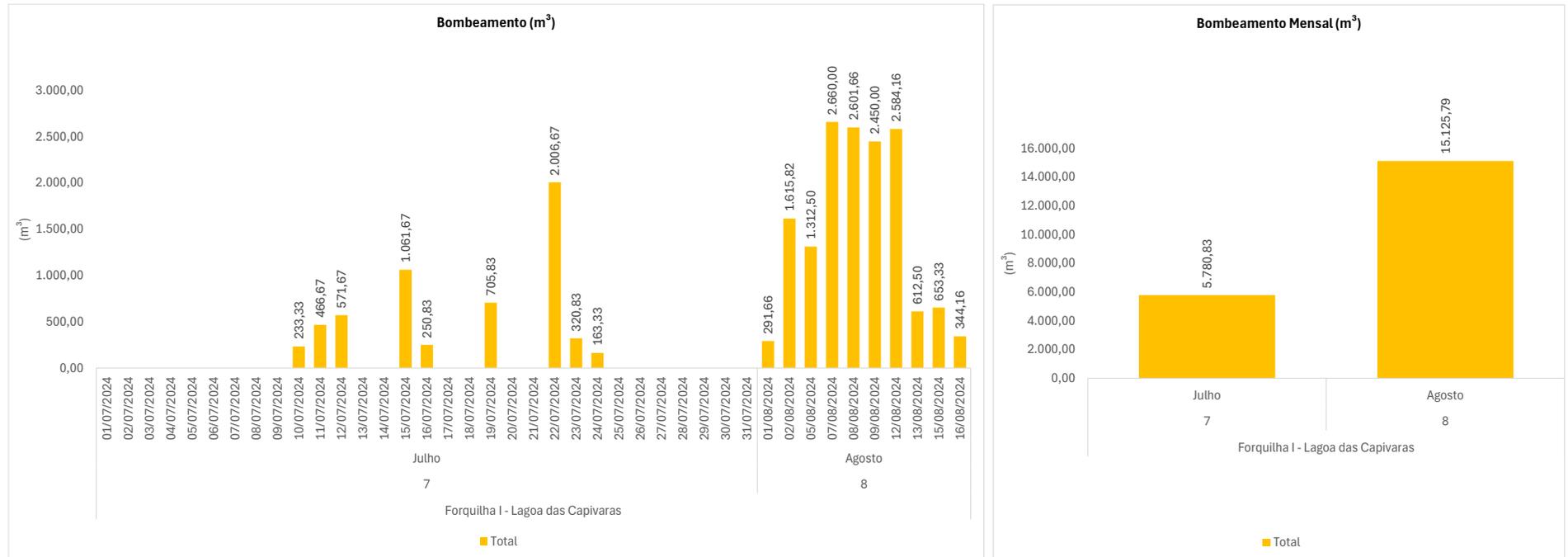


Figura 99 - Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Lagoa das Capivaras – Barragem de Forquilha I – no período de julho e agosto de 2024.



**Figura 100 - Volume bombeado da Lagoa das Capivaras – Barragem de Forquilha I – no período de julho e agosto de 2024 (data corte: 24/07/2024).
Fonte: Vale, 2024**



Figura 101 - Mosaico de ortofotos - Evolução das intervenções realizadas na Lagoa das Capivaras

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 Quadro 28 o status das recomendações atreladas a esta temática que se encontram em atendimento:

Quadro 28 - Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0139	Não realizar lançamentos de efluentes no ambiente até que seja obtida a outorga, seja adequada a infraestrutura, sejam atendidos os parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade, seja concluído o estudo de ecotoxicidade e seja realizado o levantamento das condições biológicas, ecológicas e de conservação das comunidades aquáticas no corpo receptor e em áreas controle.	Os esclarecimentos de outorga foram apresentados no item 1.4.3 deste relatório. A Vale ressalta que é realizada análise físico-química e microbiológica completa conforme Resolução CONAMA 430/11 dos efluentes. Convém reforçar que os bombeamentos são realizados visando a segurança geotécnica da estrutura. Os demais monitoramentos estão em análise técnica.

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 I. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha I, 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.

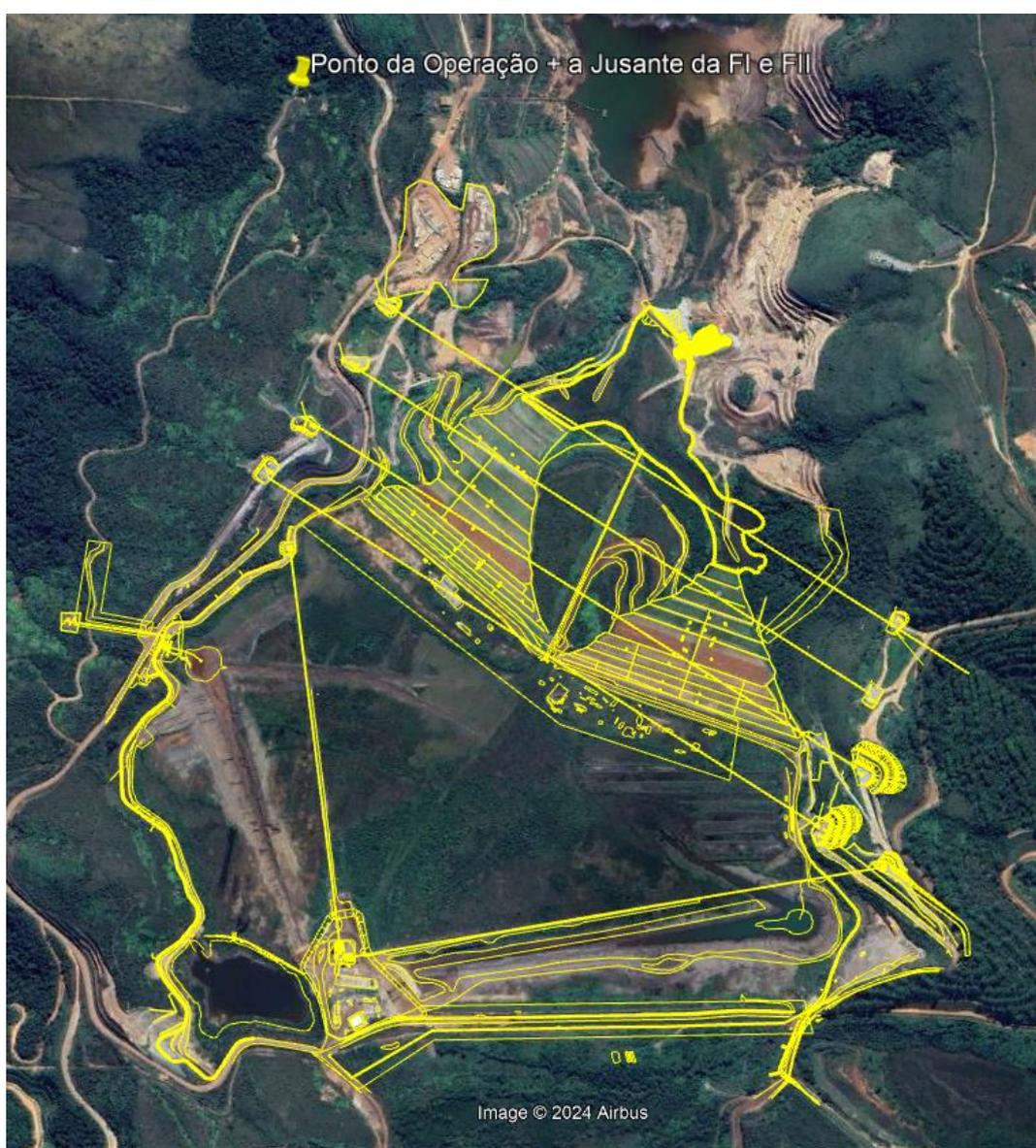


Figura 102 – Ponto proposto para o monitoramento de sedimentos, inerente ao monitoramento e controle ambiental das obras de descaracterização das Forquilhas I e II.

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), é apresentado a seguir no Quadro 29 o status das recomendações atreladas a esta temática que se encontram em atendimento:

Quadro 29 - Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0117	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.
F1-0041	Apresentar o 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.
F1-0216	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-03 foi escolhido para monitorar a qualidade da água subterrânea durante as atividades de descaracterização da barragem Forquilha I. 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.

A Figura 103 a seguir apresenta a localização do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea da barragem Forquilha I. Além disso, o Quadro 30 a seguir traz a síntese das informações do poço selecionado.

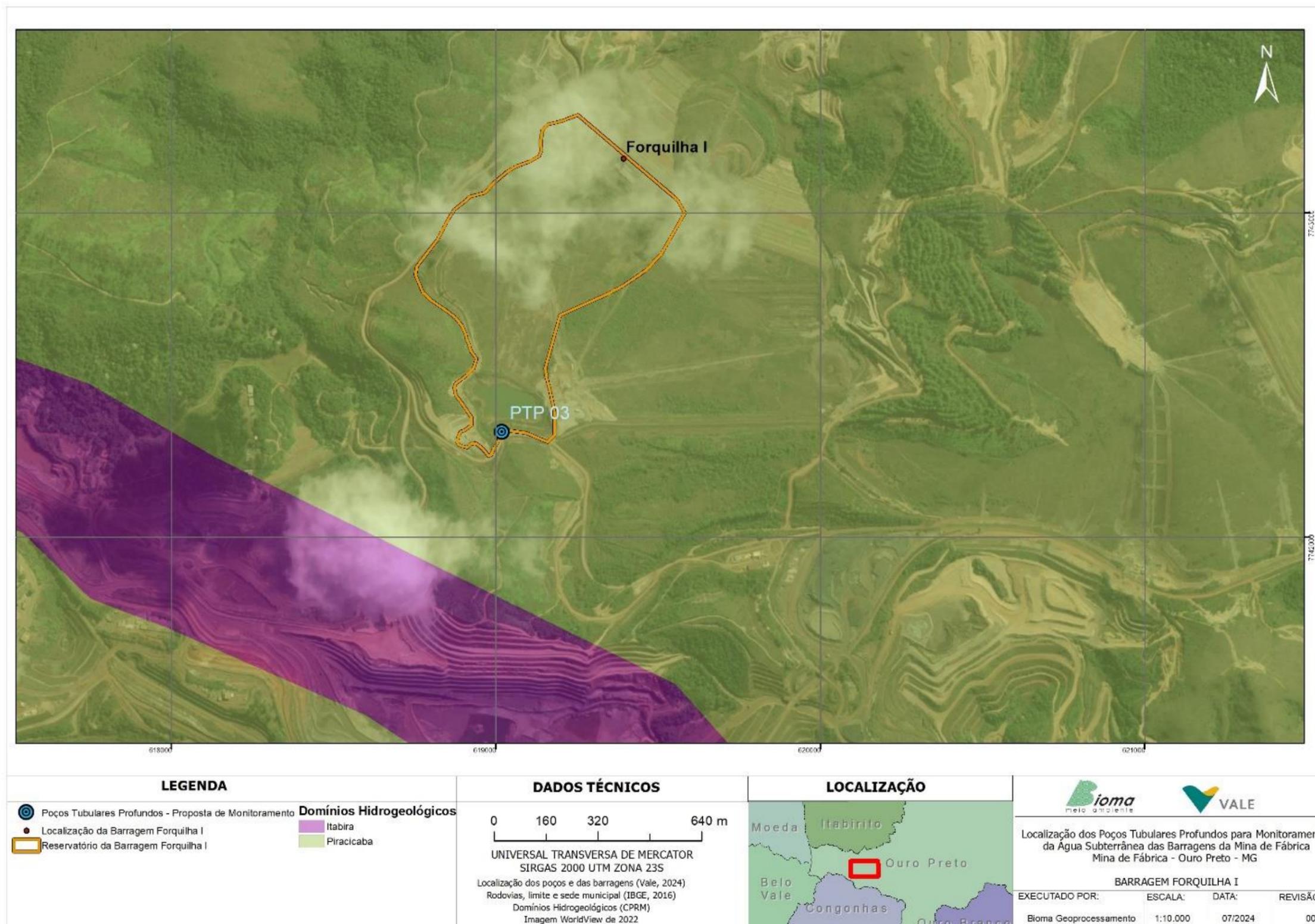


Figura 103 - Localização dos poços tubulares seleccionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha I. Fonte: Vale, 2024.

Quadro 30 - Informações do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha I

Mina	Poço	Área	Situação	Longitude	Latitude	Elevação (m)	Profundidade (m)
Fábrica	PTP 03	Forquilha I	Perfurado	619019,221	7742324,889	1198,84	68,00

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 Quadro 31 o status das recomendações atreladas a esta temática que se encontram em atendimento:

Quadro 31: Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F-0118	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-pipa específicos e dedicados para esta finalidade. Os caminhões-pipa 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 (Figura 104 até Figura 107).

O sistema de distribuição de água potável é inspecionado na rotina, e para os reservatórios a limpeza acontece em frequência semestral, e nos bebedouros frequência mensal. Mensalmente são realizadas análises laboratoriais para avaliação da qualidade da água potável e os laudos de análises são também fixados nos bebedouros para facilitar a inspeção

de todos os usuários. Em relação ao fornecimento por galões de 20L, os laudos são fornecidos por lote, sendo um pré-requisito de compra do insumo.

No **Anexo 1.4.7** encontram-se disponíveis a documentação dos laudos de potabilidade dos pontos de coleta de água para o período de julho a setembro de 2024.



Figura 104 - Abastecimento de água potável com caminhão pipa no Canteiro de Forquilhas. Fonte: Vale, agosto, 2024.



Figura 105 - Coleta de água para Análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilhas. Fonte: Vale, julho 2024.



Figura 106 - Coleta de água para Análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilhas. Fonte: Vale, agosto 2024.



Figura 107 - Coleta de água para Análise de potabilidade no bebedouro no Canteiro Forquilhas. 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 a seguir no Quadro 32 status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 32. Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1- 0043	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 1.4.7 . No relatório elaborado pela AECOM (Relatório: 60701789-ACM-DM-F1-RT-PM-0016-2024 foi informado que a recomendação F1-0043 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 a seguir no Quadro 33, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 33. Atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado está em desenvolvimento. As ações realizadas no período deste relatório foram apresentadas no Capítulo 1.4.2.
F1-0059	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 Forquilhas I e II e Grupo estão em nível 2 de emergência e a barragem Forquilha III encontra-se em nível 3 de emergência. Devido a este motivo, considerando a situação relevante de estabilidade geotécnica das barragens supracitadas, além da elaboração do projeto de descaracterização, foi implantada também a Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ Fábrica) para mitigar os impactos de uma hipotética ruptura.

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

A referida mancha de inundação do cenário global ficará contida na barreira física da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ), finalizada em julho/2021, localizada no ribeirão Mata Porcos, na localidade de Bação, a jusante da área urbana de Itabirito. A finalidade da ECJ é, propriamente, conter todo o material disposto nos reservatórios das barragens de rejeito de Forquilhas I, II, III e Grupo (cenário único), localizadas cerca de 12,5 km a montante, no caso

de uma eventual ruptura das estruturas, durante obras de descaracterização ou a qualquer momento, de forma a atender às legislações e aos fatores de segurança normativos vigentes.

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

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).

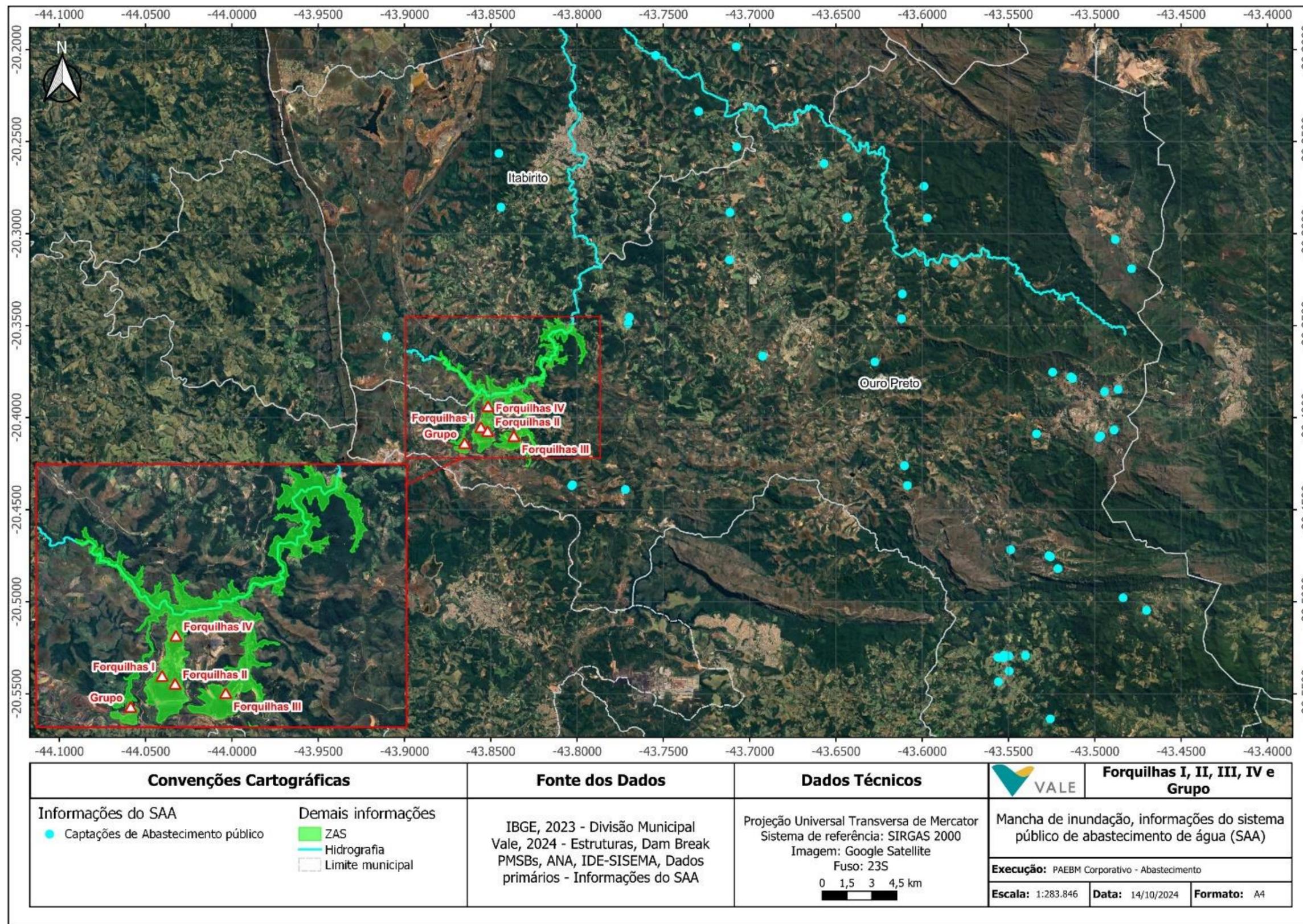


Figura 108 - Mancha de inundação da estrutura Grupo e Forquilha frente as captações do sistema de abastecimento público de água de Ouro Preto e Itabirito. Vale, 2024.

Sendo assim, a ECJ Fábrica (Figura 109) 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 109 - 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 F1-0045**), 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.

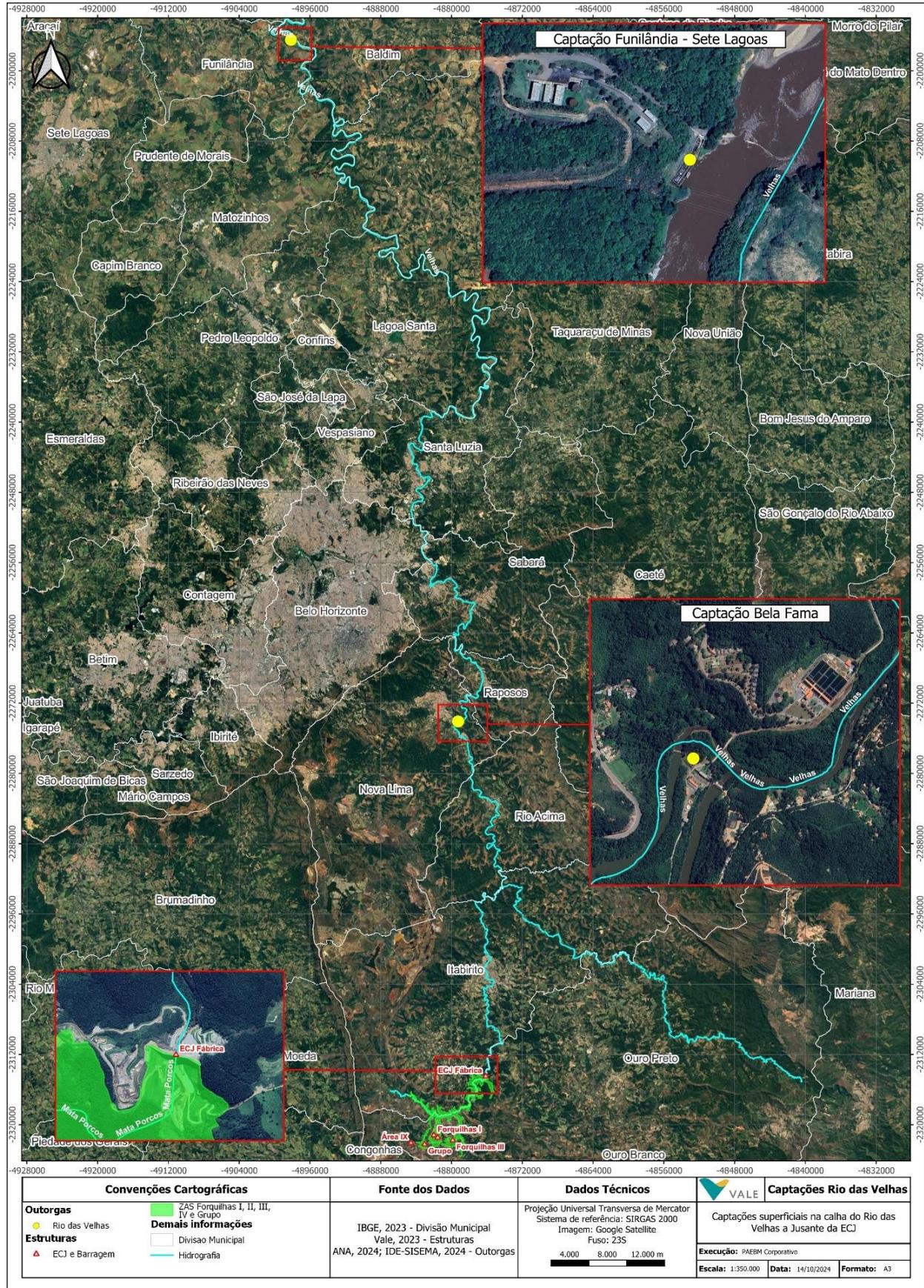


Figura 110 - Captações superficiais na calha do rio das Velhas, a jusante da ECJ. Vale, 2024.

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 34 - Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0045	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 35 - Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F1-0083	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, do ciclo anterior (protocolado em agosto/24) Anexo 1.4.12
F1-0087	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.
F1-0088	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 F1-0088 . 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.
F1-0207	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.
F1-0208	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.
F1-0209	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.
F1-0210	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.
F1-0211	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 1.4.8** e **anexo 1.4.9** 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-F1-RT-PM-0015-2024 E 60701789-ACM-DM-F1-RT-PM-0016-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM AGOSTO DE 2024

No **Quadro 36** é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir do Relatório Técnico referentes a análise do relatório trimestral de agosto/24 da barragem Forquilha I.

Quadro 36 - Resposta à análise da AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F1-0016	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 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
F1-0017	F1-0017 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 F1-0017. 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
F1-0019	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 F1-0075. 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. Documentos enviados por e-mail dia 11/01/2024 e vem sendo atualizados no item 1.3.7 do relatório trimestral.	Em análise pela AECOM
F1-0041	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 I. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha I 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
F1-0043	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. [24/08/2024] Apresentado no item 1.4.3 as informações sobre os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras,	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		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.	
F1-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	[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 1.4.7. No relatório elaborado pela AECOM (Relatório: 60701789-ACM-DM-F1-RT-PM-0016-2024 foi informado que a recomendação F1-0043 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. [24/05/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c). No período não foram executadas atividades específicas em F1 para controle de processo erosivo. A informação é apresentada no relatório de F2. [25/08/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c) [25/11/2024] O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado está em desenvolvimento. As ações realizadas no período deste relatório foram apresentadas no Capítulo 1.4.2.	Em análise pela AECOM
F1-0045	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 do relatório. A Vale informa que há duas captações para abastecimento público, sendo elas: a captação da ETA Bela Fama, localizada no município de Nova Lima, responsável pelo abastecimento do Sistema Integrado do Rio das Velhas; e a captação do município de Sete Lagoas, situada em Funilândia.	Em análise pela AECOM
F1-0047	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 I estão consta disponíveis no Anexo 1.4.11, e foram apresentadas na sessão técnica em 02/05/2025. [25/08/2024] As condicionantes ambientais da licença ambiental emitida em 2009 concedidas para a estrutura de Forquilha I estão disponíveis no Anexo 1.4.11 [25/11/2024] A Vale reforça que a licença e condicionantes foram apresentadas nos relatórios trimestrais anteriores, entretanto os documentos foram anexados novamente na Pasta F1-0047. A Vale solicita maior esclarecimentos para o atendimentos desta recomendação.	Em análise pela AECOM
F1-0048	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha I, 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. [25/08/2024]: 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
F1-0049	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha I, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	[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
F1-0054	Apresentar a localização das estações de monitoramento da qualidade do ar, pré-definidas e implantadas em áreas sensíveis próximas a área da VALE, juntamente com os resultados de medição do período contemplando análise crítica dos resultados e quando aplicável a apresentação de planejamento e ações de redução de impactos identificados nas campanhas de medição.	[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 periodo, no relatório é apresentado as ações de controle e mitigação caso aconteça a ultrapassagem dos valores limite 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]]A localização das estações de monitoramentos, bem como os resultados e análise crítica dos resultados foram apresentados item Qualidade do ar, no do capítulo 1.4.2 d.	Em análise pela AECOM
F1-0057	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]A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada 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 1.4.8 [25/11/2024]A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.5.	Em análise pela AECOM
F1-0058	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	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.	[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.	
F1-0059	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 c). No período não foram executadas atividades específicas em F1 para controle de processo erosivo. A informação é apresentada no relatório de F2. [25/08/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c) [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.	Em análise pela AECOM
F1-0060	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_F1-0001. 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 F1-0001. 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
F1-0061	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 I, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas. [25/08/2024] Será apresentado após conclusão do projeto detalhado de descaracterização de Forquilha I, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas. [25/11/2024] Será abordado no Âmbito do PCA.	Em análise pela AECOM
F1-0075	Realizar a remoção de todas as estruturas abandonadas e sucatas sobre a barragem Forquilha I	[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. 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 F1-0019. 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] O cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de abril/24 e estão reportadas as atualizações no relatório trimestral no item 1.3.7.	Em análise pela AECOM
F1-0076	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Forquilha I	[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.	Em análise pela AECOM
F1-0083	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
F1-0087	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

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F1-0088	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 1.4.13 [25/11/2024] O mapa está disponível na pasta F1-0088. A Vale ressalta que foi utilizado o mapeamento de cobertura e uso da terra disponibilizado pelo MapBiomas, produzido a partir da classificação de imagens de satélite Landsat.	Em análise pela AECOM
F1-0092	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 F1-0092 Concluir. A evidência encontra-se no RAPG. Como comprovação, seguem os três últimos relatórios mensais.	Em análise pela AECOM
F1-0098	Apresentar o novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando nova Resolução Contran nº. 958/2022. Contemplar comparativo entre as resoluções e suas novas diretrizes	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2. No período foram realizadas ações de ajustes contratuais junto as empresas Contratadas responsáveis pela frota de equipamentos a diesel, para início dos monitoramentos por opacímetros. [25/08/2024] A Vale informa que no mês de julho de 2024, a construtora Aterpa iniciou os monitoramentos de fumaça preta por opacímetros conforme mobilização de novos equipamentos e na data de vencimento dos monitoramentos já realizados. [25/11/2024] A Vale esclarece que o procedimento PRO-008345 já contempla o monitoramento de medição de fumaça preta por opacímetro. O monitoramento de fumaça preta por opacímetro iniciado em julho de 2024. Ressalta-se que ambas as legislações: Resolução CONAMA 418/2009 e Resolução CONTRAN 958/2022 foram avaliadas, sendo adotado o valor de 2,3 m-1).	Em análise pela AECOM
F1-0099	Apresentar o laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha I, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	[24/05/2024] O laudo de classificação dos rejeitos segundo NBR nº. 10.004/2004 será elaborado, com previsão de entrega estimada para Julho de 2024. [25/08/2024] O plano de amostragem de rejeito está disponível na pasta nomeada F1-0099 [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 5 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 as coletas de amostras superficiais na barragem Forquilha I, 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
F1-0100	Apresentar 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.	[30/10/24] O procedimento de transporte de rejeitos está apresentado no Anexo F1-0100. [01/08/2024] O procedimento de transporte foi elaborado pela Vale e está apresentado no Anexo F1-0100. [24/05/2024] Resposta enviada no relatório 1.4.2 de Agosto a Outubro. No item 6.20 do relatório 60701789-ACM-DM-F1-RT-PM-0008-2023, a recomendação foi considerada atendida pela AECOM. [08/05/2024] Os procedimentos de transporte e disposição estão disponibilizados no Anexo F1-0100. Será elaborado um plano de transporte de rejeitos, estruturado com rotograma, medidas de controle, indicação dos cuidados no transporte e ações de mitigação em caso de vazamento durante este transporte, até julho/24.	Em análise pela AECOM
F1-0104	Apresentar detalhamento da avaliação de segurança do tratamento executado na ombreira esquerda	[14/11/2024] Foi realizado o projeto de recuperação de erosão do talude da ombreira esquerda, porém estamos aguardando a revisão final. Foi solicitada a elaboração de um projeto pela geotecnia operacional para o EdR, visando realizar uma regularização conforme a geometria do talude, incluindo uma área erodida à frente da intervenção já realizada.	Em análise pela AECOM
F1-0106	Apresentar o relatório de consolidação dos ensaios de campo e laboratório desenvolvidos para a campanha de descaracterização da barragem Forquilha I.	[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 forquilhas 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
F1-0107	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.	[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
F1-0111	Implantar revestimento vegetal nos taludes próximos ao sump da ombreira esquerda a jusante da barragem a fim de evitar processos erosivos e o carreamento de material para o sump.	[30/10/24] A atividade de revestimento vegetal da região está prevista para ocorrer até janeiro/25, conforme planejamento da equipe de meio ambiente. [01/08/2024] Conforme recomendação F1-0111, as melhorias na geometria do talude da ombreira esquerda à jusante de Forquilha I foram	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		executadas e a evidência fotográfica segue no Anexo F1-0111. [24/05/2024] O serviço foi inserido na programação e será executado no início de março. [08/05/2024] A revegetação foi executada e as evidências seguem no Anexo F1-0111.	
F1-0115	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 F1-0115. Reprogramar para 10/09/2024. 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
F1-0116	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
F1-0117	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	[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 I. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento de sedimentos para Forquilha I 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
F1-0118	Apresentar o cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra	[24/05/2024] O inventário foi realizado e o relatório disponibilizado na pasta F1-0145. [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
F1-0121	Providenciar a adequação da geometria dos taludes que perfazem a ombreira esquerda, eliminando o sump do local e implantando um sistema de drenagem superficial definitivo.	[14/11/2024] Foi realizado o projeto de recuperação de erosão do talude da ombreira esquerda, porém estamos aguardando a revisão final. O obra do sistema de drenagem encontra-se em andamento	Em análise pela AECOM
F1-0132	Apresentar o histórico de monitoramento dos níveis de água do reservatório/sumps das barragens Forquilha I e Forquilha II associados à operação dos bombeamentos.	Concluída conforme evidência	Em análise pela AECOM
F1-0133	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. [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 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 F1-0133. [11/10/24] 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 F1-0133.	Em análise pela AECOM
F1-0134	Informar as alternativas de rebaixamento do nível de água no rejeito avaliadas no estudo hidrogeológico e as justificativas para o descarte de cada alternativa.	[16/05/2024] Os cenários estudados estão apresentados no relatório do estudo Hidrogeológico numérico conceitual RL1850HH-X-35956-0. [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

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F1-0137	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha I associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local.	[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] Apresentado no item 1.4.2 – Pluviometria.	Em análise pela AECOM
F1-0139	Não realizar lançamentos de efluentes no ambiente até que seja obtida a outorga, seja adequada a infraestrutura, sejam atendidos os parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade, seja concluído o estudo de ecotoxicidade e seja realizado o levantamento das condições biológicas, ecológicas e de conservação das comunidades aquáticas no corpo receptor e em áreas controle.	[24/05/2024]Conforme apresentado no item 1.4.3, a outorga de lançamento não é exigível para os usuários localizados fora da sub-bacia do ribeirão da Mata. Os ajustes dos demais monitoramentos estão em desenvolvimento. [25/08/2024]Conforme apresentado no item 1.4.3, a outorga de lançamento não é exigível para os usuários localizados fora da sub-bacia do ribeirão da Mata. Os ajustes dos demais monitoramentos estão em desenvolvimento. [25/11/2024] Os esclarecimentos de outorga foram apresentados no item 1.4.3 deste relatório. A Vale ressalta que é realizada análise físico-química e microbiológica completa conforme Resolução CONAMA 430/11 dos efluentes. Convém reforçar que os bombeamentos são realizados visando a segurança geotécnica da estrutura. Os demais monitoramentos estão em análise técnica.	Em análise pela AECOM
F1-0144	Apresentar estudo de viabilidade técnica da remoção dos rejeitos do reservatório do dique de Pedra que recobrem o dreno de fundo da barragem Forquilha I.	[24/05/2024] Este estudo está em elaboração pela Intertechne com previsão de finalização julho/24 e será apresentado no próximo ciclo. [24/07/2024] O estudo de viabilidade está apresentado no relatório RL-1850HH-X-38814 que está anexo na pasta F1-0144. [15/10/2024] Será apresentado em dez /24 o modelo tensão deformação do projeto básico. O estudo tensão deformação do projeto detalhado será apresentado em jun/25	Em análise pela AECOM
F1-0147	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 I é composto por 4 bombas, as quais são operadas independentemente, além de possuir 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
F1-0148	Implantar melhorias nas áreas de bombeamento relacionadas a cobertura, contenções, acessos, sistema de controle ambiental e regularização das praças de forma a garantir a eficiência das bombas.	[30/10/24] As evidencias de atendimento a esta recomendação foram apresentadas no relatório trimestral de agosto/24, item 1.3.1. [23/08/2024] As evidencias de atendimento a esta recomendação está no relatório trimestral de agosto/24, item 1.3.1. [20/05/2024] A Vale informa que foi adotado e está em curso o processo de implementação de um modelo de padronização para as áreas destinadas à instalação do sistema de bombeamento nas barragens de Área 9, Grupo e Forquilhas I, II e III. Esta iniciativa visa aprimorar continuamente nossas práticas e garantir a segurança e integridade das estruturas em questão. Anexo F1-0148.	Em análise pela AECOM
F1-0149	Apresentar plano de ação para recuperação da área impactada por erosões na ombreira esquerda da estrutura.	[14/11/2024] Foi realizado o projeto de recuperação de erosão do talude da ombreira esquerda, porém estamos aguardando a revisão final. [23/08/2024] A Vale informa que será avaliada a possibilidade de execução do serviço próximo do período chuvoso.	Em análise pela AECOM
F1-0152	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
F1-0153	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
F1-0154	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
F1-0160	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 pela AECOM
F1-0162	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 F1-0162. 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] Atualizado no item 1.2.2 do Relatório Trimestral.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		[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 I. 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.	
F1-0163	Investigar o comportamento do instrumento FABFNA007_A, por meio de leituras manuais com frequência mínima semanal e, caso necessário, programar uma nova manutenção no instrumento de forma a dirimir dúvidas sobre a real elevação do nível freático.	Está sendo aberta uma nota de verificação com o objetivo de entender as discrepâncias entre as leituras automatizadas e as leituras manuais. A equipe de geotecnia operacional apresentará os dados coletados durante o fórum técnico em Belo Horizonte.	Em análise pela AECOM
F1-0164	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 10/09/2024. 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
F1-0165	Individualizar os litotipos presentes na fundação da barragem Forquilha I considerando, minimamente, as individualizações apresentadas no relatório RT – 0173R1/04 emitido pela empresa 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
F1-0166	Realizar análises de sensibilidade do potencial de liquefação dos materiais interceptados nos ensaios 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
F1-0168	Avaliar uma solução de condução das águas superficiais para o talvegue natural que compreende as barragens Forquilha I e Forquilha II, minimizando implicações ambientais quanto à transposição de vazões para o talvegue distinto, conforme previsto no atual projeto de descaracterização.	[31/07/2024] Será apresentado um estudo locacional, com comparativo da solução proposta com duas alternativas para deságue das águas no reservatório de Forquilha IV. Em um primeiro momento serão apresentados em agosto/24 os aspectos técnicos da solução proposta e das alternativas estudadas. Em um segundo momento será apresentado o comparativo com a utilização de métricas ambientais, previsto para dezembro/24. [17/10/2024] Foi apresentado na sessão técnica do dia 22/08/24 duas alternativas geométricas para a condução da drenagem do reservatório para Forquilha IV, ambas as alternativas apresentam volumes de terraplenagem mais altos dos que foram considerados no projeto, uma maior complexidade executiva e maiores riscos a segurança das estruturas. A apresentação foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F1-0169	Reavaliar o local de deságue do canal de drenagem de montante do reservatório das barragens Forquilha I e Forquilha II, previsto no projeto atual descaracterização no reservatório da barragem Forquilha III, também em descaracterização, para minimizar o aporte de água superficial à essa estrutura.	[31/07/2024] Será apresentado uma alternativa geométrica para deságue de toda a bacia para o canal de descaracterização de jusante, comparando os volumes de terraplenagem do projeto proposto com essa alternativa, previsão de emissão dezembro/24. [17/10/2024]] Foi apresentado na sessão técnica do dia 22/08/24 duas alternativas geométricas para alterar o traçado ou eliminar o canal de montante. Essas alternativas apresentaram volumes de terraplenagem e dificuldades técnicas muito superiores a proposta do projeto. A apresentação foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F1-0170	Realizar verificação hidráulica de todo o sistema de drenagem superficial da estrutura, incluindo drenagens de acesso e periféricas, para a confirmação do bom desempenho do sistema, incluindo as correções/adequações recentemente efetuadas.	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F1-0170 [23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em análise pela AECOM
F1-0178	Avaliar a implantação de medidas corretivas nos dispositivos de drenagem superficial do maciço, que se encontram ineficientes quanto à capacidade hidráulica, considerando além dos resultados das verificações hidráulicas, as observações de campo e o estado de conservação dos dispositivos.	[14/11/2024] O EoR irá elaborar um projeto de recuperação até 06/2025.Link enviado para avaliação e após o de acordo será encaminhado para o EoR. (Reprogramar) Reprogramada para 10/09/24. Será analisada a necessidade de realizar as intervenções recomendadas, considerando que a estrutura passará por um processo de descaracterização.	Em análise pela AECOM
F1-0179	Apresentar as velocidades máximas do escoamento nos trechos dos canais propostos no PPPC 2024/2025.	[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] O PCA do projeto de descaracterização da barragem de Área IX é apresentado na pasta GR-0046 e GR-047. As velocidades máximas do escoamento nos	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		trechos dos canais propostos no PPPC 2024/25 estão no Relatório descritivo do projeto - RL-1850HH-X-39012. Anexo na pasta F1-0179. [17/10/2024] As velocidades máximas do escoamento nos trechos dos canais propostos no PPPC 2024/25 estão no Relatório descritivo do projeto - RL-1850HH-X-39012. Anexo na pasta F1-0179	
F1-0180	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. Reprogramada 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
F1-0181	Propor alteração nas regras para a definição do nível de TARP dos setores da barragem no manual de operação, de forma a penalizar instrumentos com frequência de leituras inferiores ao preconizado no manual de operação, i.e., considerando, conservadoramente, que instrumentos sem leituras possuem tendência de aumento no nível de controle.	[14/11/2024] Aguardando atualização do Manual de Operação, previsto para agosto/2025. 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
F1-0183	Apresentar tabela de correlação de outorgas e captações dos caminhos pipa juntamente com outras atividades da mina de Fábrica.	[25/08/2024]: Informações apresentadas na pasta F1-0183 [25/11/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2d) e na Pasta F1-0183	Em análise pela AECOM
F1-0184	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 e a planilha de controle acumulado do ano está na pasta F1-0184 [25/11/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2.	Em análise pela AECOM
F1-0185	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
F1-0186	Apresentar no cronograma os prazos estabelecidos para a instalação e comissionamento da instrumentação complementar destinada 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
F1-0187	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 F1-0187 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
F1-0190	Detalhar os cálculos de correlação dos parâmetros de resistência e deformabilidade com os ensaios SPT, expondo os dados considerados na determinação da energia efetiva para a cravação do amostrador.	[31/07/2024] Será apresentado no relatório de consolidação de dados geotécnicos do projeto básico previsto para emissão em 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
F1-0192	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 feito a Caracterização e descrição do arcabouço estrutural do sistema hidrogeológico fraturado conforme imagem anexada na pasta F1-0192. O relatório do modelo hidrogeológico será revisado considerando essa recomendação, a emissão está 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)	Em análise pela AECOM
F1-0196	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.	Em análise pela AECOM
F1-0197	Reapresentar as métricas utilizadas para atribuição de nota nas variáveis da análise AHP excluindo a repetição de métricas em mais de uma variável.	[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 referido disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024. [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	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		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.	
F1-0198	Apresentar 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
F1-0199	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 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.	Em análise pela AECOM
F1-0200	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
F1-0201	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
F1-0202	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. [21/10/2024] O RL-1850HH-X-38957 foi revisado e disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024. As variáveis não serão alteradas.	Em análise pela AECOM
F1-0203	Justificar a atribuição de maior peso para a variável de monitoramento (AC4) na análise AHP.	[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	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		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.	
F1-0204	Apresentar um detalhamento dos cálculos para a estimativa dos prazos de construção das alternativas 1, 2 e 3.	[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. [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 documentoRL-1850HH-X-38957_rev1	Em análise pela AECOM
F1-0205	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 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.	Em análise pela AECOM
F1-0206	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
F1-0207	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
F1-0208	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
F1-0209	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	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		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.	
F1-0210	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
F1-0211	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
F1-0212	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
F1-0213	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 atribuições das notas. [18/10/2024] O RL-1850HH-X-38957_Rev1, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024	Em análise pela AECOM
F1-0216	Incluir os locais de amostragem de sedimento nas áreas sob influência da barragem.	[25/08/2024] 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. [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
F1-0218	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
F1-0219	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. [20/10/2024] 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
F1-0222	Apresentar a atualização da seção geológico-geotécnica D-D’ detalhando a área do pé da barragem, indicando os ajustes necessários nas seções existentes (RISR e projeto) em função dos resultados obtidos.	Recomendação não veio em nenhum dos relatórios anteriores de FI. [18/10/24] O modelo geológico revisado irá incluir dados da sondagem SM-17, sondagem relevante nessa seção. A revisão do modelo está prevista para dez/24	Em análise pela AECOM
F1-0224	Avaliar a instalação de um piezômetro mais profundo (multinível), no furo realizado para a SM-17, no trecho em rocha;	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F1-0224 Recomendação não veio em nenhum dos relatórios anteriores de FI	Em análise pela AECOM
F1-0225	Avaliar a execução de, ao menos, mais dois furos próximos à região para definir/confirmar a geometria das estruturas identificadas no furo SM-17 e detalhar a piezometria do local;	[14/11/2024] Vale entende que a recomendação está concluída. Evidências na pasta F1-0225 Recomendação não veio em nenhum dos relatórios anteriores de FI	Em análise pela AECOM
F1-0228	Apresentar modelagem 3D atualizada com as novas informações já obtidas e a serem obtidas com as novas investigações, ou seja, litologia e piezometria.	Recomendação não veio em nenhum dos relatórios anteriores de FI. [18/10/24] O modelo geológico 3D será atualizado com as informações incluindo a nova campanha de ensaios CPTu. A previsão de emissão do modelo é em dez/24	Em análise pela AECOM
F1-0229	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
F1-0230	Apresentar a reclassificação realizada pela empresa projetista Intertechne em cada sondagem executada na barragem Forquilha I	[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

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	e utilizada como dado de entrada no modelo geológico-geotécnico.		
F1-0231	Apresentar avaliações hidráulicas no trecho do ribeirão do Prata, independentemente de sua extensão, que receberá o incremento de vazões das barragens Forquilha I e Forquilha II, 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
F1-0232	Implantar solução para evitar a evolução das erosões na região de deságue dos canais de cintura da margem esquerda da barragem Forquilha I, para atravessar o próximo período chuvoso (2024/2025).	[22/10/2024] A realocação do ponto de deságue do ponto de bombeamento está em avaliação junto a ANM para que possa ser direcionado para extravasor de FI/II e conseqüentemente FIV. O projeto para recuperação da área erodida será emitido com o detalhado.	Em análise pela AECOM
F1-0233	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
F1-0234	Apresentar procedimentos de controle de umectação de vias e pilhas com rotogramas para a estrutura, juntamente com os procedimentos e rotas utilizadas pela equipe da operação nas áreas envoltórias a barragem Forquilha I.	[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 F1-0234.	Em análise pela AECOM
F1-0235	Apresentar informações técnicas dos polímeros utilizados no controle de particulados pela operação e equipe de 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
F1-0236	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
F1-0237	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
F1-0238	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
F1-0239	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
F1-0240	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
F1-0241	Realizar a validação das nascentes e ocorrências de água no entorno dos reservatórios e nas ombreiras das barragens Forquilha I, Forquilha II 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
F1-0242	Elaborar um modelo de percolação 3D específico para a área das barragens Forquilha I e Forquilha II, 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
F1-0243	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 do dia 17/11, conforme anexo F1-0243.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F1-0244	Indicar os cuidados e medidas de controle a serem adotadas durante a escavação do canal CT-1 nos trechos que interceptarão as barragens Forquilha I e Forquilha II 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
F1-0245	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.	[18/10/24] A seção com o encontro do sump poderá ser extraída do entendimento do modelo geológico 3D atualizado e colocadas as investigações geológico-geotécnicas executadas como parte do projeto As Is do Dique de Pedra e da área de empréstimo na margem de Forquilha IV. Será apresentado em dez/24.	Em análise pela AECOM
F1-0246	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 feita a instalação completa da instrumentação. Já foram instalados 3 piezômetros no aterro compactado a partir dos ensaios CPTu (FI-INNT-S-CPTU-25, FI-INNT-S-CPTU-20 e FI-INNT-S-CPTU-16) 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
F1-0247	Justificar o pico na velocidade no ramo positivo evidenciado entre 10 e 37 dias no instrumento FABF1PZ041, na análise de percolação apresentada no documento RL-1850HH-X-38814.	[14/11/2024] Foi constatado que o instrumento FABF1PZ041 encontra-se seco e, por esse motivo, foi desconsiderado de todas as análises.	Em análise pela AECOM
F1-0248	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
F1-0249	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 F1-0249	Em análise pela AECOM
F1-0250	Apresentar tabelas de controle de opacidade de todas as máquinas, veículos e equipamentos contemplando os limites comparativos das Resoluções Contran 958/2022 e CONAMA 418/2009.	[25/11/2024] A tabela de controle de opacidade está disponível no Anexo 1.4.5. 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
F1-0251	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
F1-0252	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
F1-0253	Apresentar levantamento do quantitativo de solo e topsoil movimentado para a área da ADME da barragem Forquilha V identificando sua origem.	[22/10/2024] Foi apresentado na sessão técnica na pauta de Meio Ambiente no dia 18/10/2024, os volumes de topsoil. Evidências apresentadas no Anexo F1-0253.	Em análise pela AECOM
F1-0254	Apresentar atualização do plano de recuperação da erosão da ombreira esquerda contemplando o plantio de vegetação no talude bem como a revisão da drenagem superficial na região.	[22/11/2024] Em andamento. Recomendação será respondida no próximo relatório trimestral	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. Anotações de responsabilidade técnica (ART)*

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363

Ricardo Martins Pinheiro - 1720235266993

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 1.2.1-01 – Arranjo geral, seções típicas principais e relatório do projeto básico.

Anexo 1.2.1-02 – Relatório da Análise Comparativa das Alternativas de Descaracterização RL-1850HH-X-38957_Rev0

Anexo 1.2.2-01 - Projeto do PPPC 24/25

Anexo 1.2.2-02 - Revisão da especificação técnica de investigações complementares e ensaios

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

Anexo 1.2.3_F1_0001 – Cronograma detalhado

Anexo 1.3.1.a - Memorial Descritivo

RL-1850HH-G-34210

Anexo 1.3.2 - Levantamento topográfico

Anexo 1.3.4 - Relatório do modelo hidrogeológico conceitual e Relatório do modelo hidrogeológico em regime permanente

RL-1850HH-X-38797_Rev1 - RL-1850HH-X-38798_RevA

Anexo 1.3.5 - Relatórios mensais do EOR

RL-1850HH-X-38604 / RL-1850HH-X-38605 / RL-1850HH-X-39209

Anexo 1.3.8 - Relatórios mensais do ATO

Intertechne - RM-1850HH-X-32115 / RM-1850HH-X-32114

Anexo 1.4.1 – Medições de ruído

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

Anexo 1.4.3 – Relatório final do resgate de fauna e CDF

Anexo 1.4.4 – Monitoramento de emissões atmosféricas

Anexo 1.4.5 - Descartes de Resíduos e Efluentes (MTRS e CDFs)

Anexo 1.4.6 – Relatório técnico do monitoramento da qualidade da água, laudos e fichas de campo

Anexo 1.4.7 - Laudos de potabilidade

Anexo 1.4.8 – Relatório técnico atualizado de Fauna

Anexo 1.4.9 – Relatório técnico atualizado de Flora