



**RELATÓRIO TRIMESTRAL
PERÍODO: AGOSTO A OUTUBRO DE 2024**

BARRAGEM FORQUILHA III

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

**COMPLEXO PARAPEBA – OURO PRETO / MG
PROCESSO SEI 2090.01.0001310/2022-09**

NOVEMBRO DE 2024



RELATÓRIO TRIMESTRAL PERÍODO: AGOSTO A OUTUBRO DE 2024

BARRAGEM FORQUILHA III

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

**COMPLEXO PARA OPEBA – OURO PRETO / MG
SEI 2090.01.0001310/2022-09**

NOVEMBRO/2024

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	11
1.1	IDENTIFICAÇÃO	12
1.1.1	Nome da barragem e da mina	12
1.1.2	Coordenadas geográficas	12
1.1.3	Matriz de Classificação	14
1.1.4	Identificação do Empreendimento	20
1.1.5	Identificação do Empreendedor	20
1.1.6	Identificação do responsável técnico pela barragem	20
1.1.7	Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização	21
1.1.8	Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	24
1.2	PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	25
1.2.1	Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem	25
1.2.2	Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas	33
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.	34
1.2.4	Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do projeto de Descaracterização.	44
1.3	OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	45
1.3.1	Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:	45
a)	Memorial descritivo e desenhos das estruturas implantadas, removidas ou modificadas, ou informações equivalentes, bem como dispositivos de proteção ambiental;	49
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;	49
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;	53
d)	Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas.	53
1.3.2	Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização.	57
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;	58
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.	58
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.64

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 garantia;.....65

1.3.7 Apresentar o andamento das obras para:66

a) Remoção das infraestruturas associadas à barragem, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura 66

b) Reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório 66

c) Garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local. 67

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.67

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;67

1.3.10 Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização;.....68

1.3.11 Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;68

1.3.12 Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras; 68

1.3.13 Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem;.....69

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.76

1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO77

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;77

1.4.2 Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização:.....83

a) Informar ações executadas do programa de manejo do patrimônio espeleológico na área afetada pelas obras de descaracterização, quando couber; 89

b) Informar as ações executadas ações de resgate da fauna e da flora na área afetadas, se couber; 89

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; 91

d) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para acompanhamento e controle dos índices de qualidade do ar na área afetada pelas obras de descaracterização; 96

e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização. 128

1.4.3 Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização;.....138

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>	149
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>	150
1.5	ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM APRESENTADAS NOS RELATÓRIOS 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0015-2024 E 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0016-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM AGOSTO DE 2024.....	158
1.6	ASSINATURAS	184
1.7	ANEXOS.....	184

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA MINA DE FÁBRICA E DA BARRAGEM FORQUILHA III E ACESSO EM RELAÇÃO À BELO HORIZONTE. FONTE: CONCREMAT, 2024.....	13
FIGURA 2 - EQUIPE TÉCNICA DA DESCARACTERIZAÇÃO DE FORQUILHA 3.....	22
FIGURA 3 - ATERRO DE DESCARACTERIZAÇÃO, PROJETO BÁSICO 1850HH-X-39506 (FONTE: INTERTECHNE, 2024).....	26
FIGURA 4 - ARRANJO PRELIMINAR DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA LIFT LINE.....	35
FIGURA 5 - CRONOGRAMA DA ALTERNATIVA FASE 3 - SISTEMA LIFT LINE.....	36
FIGURA 6 - OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DAS FUNDAÇÕES DO LIFT LINE FASE 2 – TORRE T3 – OMBREIRA DIREITA (OUTUBRO/24).	37
FIGURA 7 - OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DAS FUNDAÇÕES DO LIFT LINE FASE 2 – TORRE T4 – OMBREIRA ESQUERDA (OUTUBRO/24).....	37
FIGURA 8 - EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 FQ III (OUTUBRO/24).....	38
FIGURA 9 - EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 (OUTUBRO/24).....	38
FIGURA 10 - EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 – SUMP 1 (OUTUBRO/24).....	39
FIGURA 11 - EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 (OUTUBRO/24).....	39
FIGURA 12 - FORQUILHA III – ATIVIDADES 2024 (OUTUBRO/24).....	40
FIGURA 13 - VISÃO GERAL – OBRAS DOS ACESSOS CONSTRUTIVOS OMBREIRA ESQUERDA. PROJETO INTT (OUTUBRO, 2024)	41
FIGURA 14 - VISÃO GERAL – OBRAS DOS ACESSOS CONSTRUTIVOS OMBREIRA ESQUERDA. PROJETO INTT (OUTUBRO, 2024)	41
FIGURA 15 - STATUS DA CAMPANHA DE INVESTIGAÇÃO SCPTU E INSTRUMENTAÇÃO- FQ III (AGOSTO/24).....	42
FIGURA 16 - CRONOGRAMA ATUALIZADO DO PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO – FQ III.....	43
FIGURA 17 - ARRANJO GERAL DO PLANO DE CHUVAS 2024/2025, PROJETO INTT – OBRAS EM FASE FINAL DE EXECUÇÃO..	50
FIGURA 18 - SISTEMA DE BOMBEAMENTO ATUAL DE FORQUILHA III (STATUS OUTUBRO/24).....	51
FIGURA 19 - PLANTA GERAL DO PPPC 24/25 (INTT, 1850HH-X-40495) – ESCAVAÇÃO E DISPOSIÇÃO INTERNA DOS REJEITOS.	54
FIGURA 20 - ÁREA DE DEPÓSITO TEMPORÁRIO E DISPOSIÇÃO DE FORQUILHA III – MARGEM ESQUERDA (OUTUBRO/2024).....	55
FIGURA 21 - ÁREA DE TRANSBORDO E DISPOSIÇÃO DE FORQUILHA III – MARGEM DIREITA (OUTUBRO/2024).....	55
FIGURA 22 - FLUXOGRAMA DE DISPOSIÇÃO DOS REJEITOS DE FORQUILHA III –OUTUBRO/2024.....	56
FIGURA 23 - EXECUÇÃO ACESSO CONSTRUTIVO OMBREIRA ESQUERDA (OUTUBRO/24).....	57
FIGURA 24 - AVANÇO DAS ESCAVAÇÕES DOS CANAIS E SUMPS DO PPPC 24/25 – PROJETO INTT (OUTUBRO/2024).....	59
FIGURA 25 - ARRANJO GERAL DO PLANO PREPARATÓRIO DO PERÍODO CHUVOSO 2024/2025, PROJETO 1850HH-X-40495 (FONTE: INTERTECHNE, 2024).....	59
FIGURA 26 - DESOBSTRUÇÃO DOS STOP-LOGS ATÉ A COTA 1.149,00M – TORRE T4 – EXTRAVASOR FORQUILHA III (MARÇO/24)	60
FIGURA 27 - EMBOQUE DO EXTRAVASOR DE FORQUILHA III – COM ALTEAMENTO DO EMBOQUE (OUTUBRO/24).....	61
FIGURA 28 - SISTEMA DE BOMBEAMENTO ATUAL DE FORQUILHA III (STATUS OUTUBRO/24).....	62
FIGURA 29 - SISTEMA DE BOMBEAMENTO ATUAL DE FORQUILHA III (STATUS OUTUBRO/24).....	63
FIGURA 30 - TUBULAÇÃO EXISTENTE NA CRISTA DE FORQUILHA III.....	66
FIGURA 31 - VISÃO GERAL DA ESTRUTURA E RESERVATÓRIO (OUTUBRO/24).....	70
FIGURA 32 - VISÃO GERAL DA ESTRUTURA E RESERVATÓRIO (OUTUBRO/24).....	70
FIGURA 33 - OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DAS FUNDAÇÕES DO LIFT LINE FASE 2 – TORRE T3 – OMBREIRA DIREITA (OUTUBRO/24).	71
FIGURA 34 - OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DAS FUNDAÇÕES DO LIFT LINE FASE 2 – TORRE T4 – OMBREIRA ESQUERDA (OUTUBRO/24).....	71
FIGURA 35 - EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 (OUTUBRO/24).....	72
FIGURA 36 - EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 – SUMP 1 (OUTUBRO/24).....	72
FIGURA 37 - EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 (OUTUBRO/24).....	73
FIGURA 38 - EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 (OUTUBRO/24).....	73
FIGURA 39 - EXECUÇÃO DO PPPC 24/25 (OUTUBRO/24).....	74

FIGURA 40 - VISÃO GERAL – OBRAS DOS ACESSOS CONSTRUTIVOS OMBREIRA ESQUERDA. PROJETO INTT (OUTUBRO, 2024)	74
FIGURA 41 - VISÃO GERAL – OBRAS DOS ACESSOS CONSTRUTIVOS OMBREIRA ESQUERDA. PROJETO INTT (OUTUBRO, 2024)	75
FIGURA 42 - REMOÇÃO DE MATERIAL ENTRE SUMP 3 (DIQUE PONTO 1) E TORRES DO EXTRAVASOR - RECOMENDAÇÃO F3-0320 (OUTUBRO/24)	75
FIGURA 43 - REMOÇÃO DE MATERIAL ENTRE SUMP 3 (DIQUE PONTO 1) E TORRES DO EXTRAVASOR - RECOMENDAÇÃO F3-0320 (OUTUBRO/24)	76
FIGURA 44 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA. (OUTUBRO/24)	78
FIGURA 45 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA. (OUTUBRO/24)	79
FIGURA 46 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS CANAIS DE CINTURA. (OUTUBRO/24)	80
FIGURA 47 - ARRANJO GEOMÉTRICO DO ADME DE FORQUILHA V (JULHO/24)	81
FIGURA 48 - CANAIS DE CINTURA DE FORQUILHA III.	82
FIGURA 49 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO.	85
FIGURA 50 - PONTO DE MONITORAMENTO RDO 106, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024)	87
FIGURA 51 - PONTO DE MONITORAMENTO RDO 107, ANÁLISE DIURNO E NOTURNO (FONTE: VALE, 2024)	87
FIGURA 52 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE PIRES. VALE, 2023	88
FIGURA 53 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO DE MOTA. VALE, 2023	88
FIGURA 54 - CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DE CANALETAS DE DRENAGEM NAS MARGENS DO ACESSO OPERACIONAL DA OMBREIRA ESQUERDA DE FORQUILHA III. FONTE: VALE, 2024.	92
FIGURA 55 - EXECUÇÃO DO ATERRO DRENANTE E APLICAÇÃO DE FORRO NO ACESSO OPERACIONAL DA OMBREIRA ESQUERDA DE FORQUILHA III. FONTE: VALE, 2024.	92
FIGURA 56 E FIGURA 57 - EXECUÇÃO DO ATERRO DRENANTE A JUSANTE DA BARRAGEM DE FORQUILHA III. FONTE: VALE, 2024.	93
FIGURA 58 E FIGURA 59 - REVEGETAÇÃO DOS TALUDES NO ACESSO OPERACIONAL DA OMBREIRA ESQUERDA DE FORQUILHA III. FONTE: VALE, 2024.	94
FIGURA 60 E FIGURA 61 - MEDIDAS DE CONTROLE IMPLANTADAS PARA A MANUTENÇÃO DO FLUXO DO CORPO HÍDRICO A JUSANTE DA BARRAGEM. FONTE: VALE, 2024.	95
FIGURA 62 - LOCALIZAÇÃO DO APANHADOR DE ÁGUA PARA ASPERSÃO - ÁREA XV E ÁREA XVIII.	97
FIGURA 63 - OUTORGA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA REFERENTE À ÁREA XV.	98
FIGURA 64 - ASPERSÃO DE ACESSOS NO CANTEIRO DA BARBOSA MELLO QUE ATENDE AS OBRAS PREPARATÓRIAS DE FORQUILHA III. FONTE: VALE, JULHO DE 2024.	98
FIGURA 65 - ASPERSÃO DE ACESSOS NO ENTORNO DO CANTEIRO BARBOSA MELLO QUE ATENDE AS OBRAS PREPARATÓRIAS DE FORQUILHA III. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.	98
FIGURA 66 - ROTOGRAMA PARA ASPERSÃO DOS ACESSOS ÀS OBRAS DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA ATERPA, UTILIZADO ATÉ AGOSTO DE 2024. FONTE: VALE, JULHO DE 2024.	100
FIGURA 67 - ROTOGRAMA ATUALIZADO PARA ASPERSÃO DOS ACESSOS ÀS OBRAS DO COMPLEXO DE MINA DE FÁBRICA. FONTE: VALE, OUTUBRO DE 2024.	100
FIGURA 68 - HIDROSSEMEADURA E MANTA VEGETAL PROJETADA, BEM COMO HIDROMUCH. FONTE: VALE, 2024.	102
FIGURA 69 - CAPTAÇÕES E CONSUMO DE ÁGUA PARA ASPERSÃO, PERÍODO DE ABRIL A JUNHO DE 2024.	103
FIGURA 70 - PLUVIOMETRIA ACUMULADA 2024.	105
FIGURA 71 - LOCALIZAÇÃO DOS PLUVIÔMETROS DO CANTEIRO DE OBRAS DA CONSTRUTORA SANTANNA (DESMOBILIZADO) E DA CONSTRUTORA ATERPA (CANTEIRO FORQUILHAS). VALE, 2024.	105
FIGURA 72 - PLUVIÔMETRO DO CANTEIRO DE OBRAS DA CONSTRUTORA ATERPA (CANTEIRO FORQUILHAS). VALE, 2024.	106
FIGURA 73 - QUANTITATIVO DE MONITORAMENTO DA EMISSÃO ATMOSFÉRICA PROVENIENTE DO ESCAPAMENTO DE EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS MOVIDOS A DIESEL NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024.	108
FIGURA 74 - MEDIÇÃO DE FUMAÇA EMITIDO PELO ESCAPAMENTO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS MOVIDOS A DIESEL POR OPAÇÍMETRO. FONTE: VALE, 2024.	109
FIGURA 75 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE PIRES.	112
FIGURA 76 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE PIRES.	112
FIGURA 77 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE MOTA.	112
FIGURA 78 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DE MOTA.	112
FIGURA 79 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR.	113
FIGURA 80 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR - MATRIZ. FONTE: VALE, 2024	114

FIGURA 81 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO MATRIZ. FONTE: VALE, 2024.....	115
FIGURA 82 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR, PARÂMETRO PARTÍCULAS RESPIRÁVEIS, NO PONTO DE MONITORAMENTO MATRIZ, NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).....	116
FIGURA 83 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (PM2,5), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	117
FIGURA 84 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (PM2,5), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	117
FIGURA 85 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MATRIZ (PM2,5), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).....	118
FIGURA 86 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	118
FIGURA 87 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	119
FIGURA 88 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	119
FIGURA 89 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	120
FIGURA 90 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	120
FIGURA 91 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MOTA (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	121
FIGURA 92 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	121
FIGURA 93 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	122
FIGURA 94 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PTS), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	122
FIGURA 95 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM JULHO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	123
FIGURA 96 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM AGOSTO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	123
FIGURA 97 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PIRES (PM10), MÉDIA DIÁRIA EM (µG/M³), EM SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024)	124
FIGURA 98 - FLUXO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ENVIADOS PARA O CMD (GESTÃO VALE) NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024).....	128
FIGURA 99 - FLUXO DE GESTÃO DE EFLUENTES OU RESÍDUOS DESTINADOS DIRETAMENTE PELA CONTRATADA NAS OBRAS DA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (FONTE: VALE, 2024).....	129
FIGURA 100 - HIGIENIZAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS (FONTE: VALE, JULHO DE 2024).	130
FIGURA 101 - SUCCÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO ARMAZENADO NOS TANQUES SÉPTICOS (FONTE: VALE, JULHO DE 2024).	130
FIGURA 102 - HIGIENIZAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS (FONTE: VALE, AGOSTO DE 2024).	130
FIGURA 103 - SUCCÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO ARMAZENADO NOS TANQUES SÉPTICOS (FONTE: VALE, AGOSTO DE 2024).	130
FIGURA 104 - HIGIENIZAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS (FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024).....	130
FIGURA 105 - SUCCÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO ARMAZENADO NOS TANQUES SÉPTICOS (FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024).	130
FIGURA 106 - HISTÓRICO DE EFLUENTES GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	131
FIGURA 107 - TIPOS DE EFLUENTES GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).....	131
FIGURA 108 E FIGURA 109 - MELHORIAS REALIZADAS NA ETEO. FONTE: VALE, 2024	132
FIGURA 110 E FIGURA 111 - ACOMPANHAMENTO DA OPERAÇÃO BACIA DE DECANTAÇÃO E ETEO. FONTE: VALE, AGOSTO DE 2024.	132
FIGURA 112, FIGURA 113, FIGURA 114 E FIGURA 115 - DIRECIONAMENTO DA ÁGUA EM TODA ÁREA DA LAVAGEM PARA O TANQUE RECEPTOR DA ETEO. FONTE: VALE, 2024.....	133
FIGURA 116 - QUANTITATIVO DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	135

FIGURA 117 - TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2024 (FONTE: VALE, 2024).	135
FIGURA 118 - DIR DO CANTEIRO DE OBRAS DE FORQUILHA III (FONTE: VALE, JULHO DE 2024).	135
FIGURA 119 - LIMPEZA E RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS NAS FRENTES DE SERVIÇOS (FONTE: VALE, JULHO 2024.).....	135
FIGURA 120 - COLETA DE ÓLEO USADO POR EMPRESA DEVIDAMENTE LICENCIADA (FONTE: VALE, AGOSTO DE 2024).	136
FIGURA 121 - TRANSPORTE E DESCARTE DE RESÍDUOS NO CMD (FONTE: VALE, AGOSTO DE 2024).....	136
FIGURA 122 - LIMPEZA E RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS NAS FRENTES DE SERVIÇOS (FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024).136	
FIGURA 123 - TRANSPORTE E DESCARTE DE RESÍDUOS NO CMD (FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024).	136
FIGURA 124 - DISPONIBILIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE KIT AMBIENTAIS NAS FRENTES DE SERVIÇOS (FONTE: VALE, JULHO DE 2024).	137
FIGURA 125 - ORGANIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA CASA DE PRODUTOS QUÍMICOS (FONTE: VALE, JULHO DE 2024).	137
FIGURA 126 - MELHORIAS NO ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS CONTAMINADOS (FONTE: VALE, AGOSTO DE 2024).....	138
FIGURA 127 - TREINAMENTO DE FISPQ PARA OS COLABORADORES (FONTE: VALE, AGOSTO DE 2024).	138
FIGURA 128 - HISTÓRICO DOS BOMBEAMENTOS OMBREIRA DIREITA DA BARRAGEM DE FORQUILHA III. FONTE: VALE, 2024.	141
FIGURA 129: MONITORAMENTO DO PARÂMETRO TURBIDEZ ORIUNDO DO BOMBEAMENTO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM DE FORQUILHA III, NO PERÍODO DE JULHO E SETEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024.....	142
FIGURA 130 - VOLUME BOMBEADO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM DE FORQUILHA III, NO PERÍODO DE JULHO E SETEMBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024.....	143
FIGURA 131 - HISTÓRICO DOS BOMBEAMENTOS DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM DE FORQUILHA III. FONTE: VALE, 2024.	144
FIGURA 132 - LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES SELECIONADOS PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA - FORQUILHA III. FONTE: VALE, 2024.....	146
FIGURA 133 - HIGIENIZAÇÃO DOS BEBEDOUROS. FONTE: VALE, AGOSTO DE 2024.	148
FIGURA 134 - COLETA DE AMOSTRAS DE ÁGUA PARA ANÁLISE DA POTABILIDADE DE ÁGUA PARA CONSUMO DOS COLABORADORES. FONTE: VALE, SETEMBRO DE 2024.	148
FIGURA 135 - MANCHA DE INUNDAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE GRUPO E FORQUILHAS FRENTE AS CAPTAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA DE OURO PRETO E ITABIRITO. VALE, 2024.....	152
FIGURA 136 - ESTRUTURA DE CONTENÇÃO A JUSANTE FÁBRICA. FONTE: VALE, 2022.	153
FIGURA 137 - CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS NA CALHA DO RIO DAS VELHAS, A JUSANTE DA ECJ. VALE, 2024.....	154

LISTAS DE QUADROS

QUADRO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA, 2023.	12
QUADRO 2 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM FORQUILHA III.	14
QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE MINERÁRIA.	15
QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO.	16
QUADRO 5 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA).	19
QUADRO 6 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	20
QUADRO 7 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.	20
QUADRO 8 - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA BARRAGEM.	20
QUADRO 9 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE DESCARACTERIZAÇÃO.	21
QUADRO 10 - EQUIPE DE GERENCIAMENTO.	23
QUADRO 11 - EQUIPE DE PROJETO – FORQUILHA III.	23
QUADRO 12 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO E/OU ACOMPANHAMENTO DA OBRA DE DESCARACTERIZAÇÃO	24
QUADRO 13 - EQUIPE ATOS.	24
QUADRO 14 - SISTEMA DE BOMBEAMENTO.	51
QUADRO 15 - CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS RESERVAS DISPONÍVEIS NO SITE.	51
QUADRO 16 - SISTEMA DE BOMBEAMENTO.	61
QUADRO 17 - CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS RESERVAS DISPONÍVEIS NO SITE.	63
QUADRO 18 - FATORES DE SEGURANÇA.	65
QUADRO 19 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.	83
QUADRO 20 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RÚIDO.	84
QUADRO 21 - LIMITES DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM FUNÇÃO DOS TIPOS DE ÁREAS HABITADAS E DO PERÍODO.	86
QUADRO 22 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	90
QUADRO 23 - CORRELAÇÃO DE OUTORGAS E CAPTAÇÕES DE ÁGUA PARA UMECTAÇÃO DE VIAS. FONTE: VALE, 2024.	97
QUADRO 24 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.	106
QUADRO 25 - PADRÕES A SEREM OBSERVADOS PARA FINS DE MONITORAMENTO DA FUMAÇA EMITIDA POR EQUIPAMENTOS MOVIDOS A DIESEL.	109
QUADRO 26 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS DO CAPÍTULO.	110
QUADRO 27 - INFORMAÇÕES DOS PONTOS DE MONITORAMENTO “PIRES” E “MOTA”.	111
QUADRO 28 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES ATRELADAS A ESTA TEMÁTICA.	127
QUADRO 29 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.	133
QUADRO 30 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.	148
QUADRO 31 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.	150
QUADRO 32 - STATUS DE ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.	155
QUADRO 33 - STATUS DE ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES.	158

1 APRESENTAÇÃO

O Relatório Trimestral aqui apresentado, aborda o desenvolvimento dos projetos de engenharia da Barragem Forquilha III, localizada na Mina de Fábrica, em atendimento ao artigo 20 do Decreto Estadual nº 48.140/2021 e à Cláusula 3.1 do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC Descaracterização")

O Termo de Compromisso, 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 509/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais e semestrais.

A Barragem Forquilha III foi construída com a finalidade de disposição dos rejeitos arenosos e clarificação de água. Atualmente, estão sendo finalizadas as investigações no entorno e dentro do reservatório, bem como está em fase de finalização a campanha de instrumentação complementar.

Com relação às obras de escavação, até o momento, foram realizadas atividades preliminares (early works) à implantação das obras, como o plano preparatório para o período chuvoso (PPPC 2023/2024), instrumentação da linha de vida 1, testes de escavação e ensaios de laboratório.

Conforme apresentado à FEAM, ANM e AECOM durante reuniões extraordinárias, em 13/09/2023 e 19/12/2023, respectivamente, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha III, pela empresa Intertechne. O conceito do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha III elaborado pela Intertechne passou a ser o projeto oficial de descaracterização da estrutura, sendo daqui em diante 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 III
Mina	Fábrica

1.1.2 Coordenadas geográficas

A Barragem Forquilha III está inserida no Complexo Paraopeba, na Mina de Fábrica, município de Ouro Preto, estado de Minas Gerais, conforme Figura 1. Sua função era a disposição de rejeitos e clarificação de água.

Situa-se no ponto de coordenadas geográficas UTM N: 7.742.613 e E: 621.382 – Fuso 23 S, referenciadas no Datum SIRGAS-2000. As coordenadas foram tomadas a partir do ponto central da barragem.

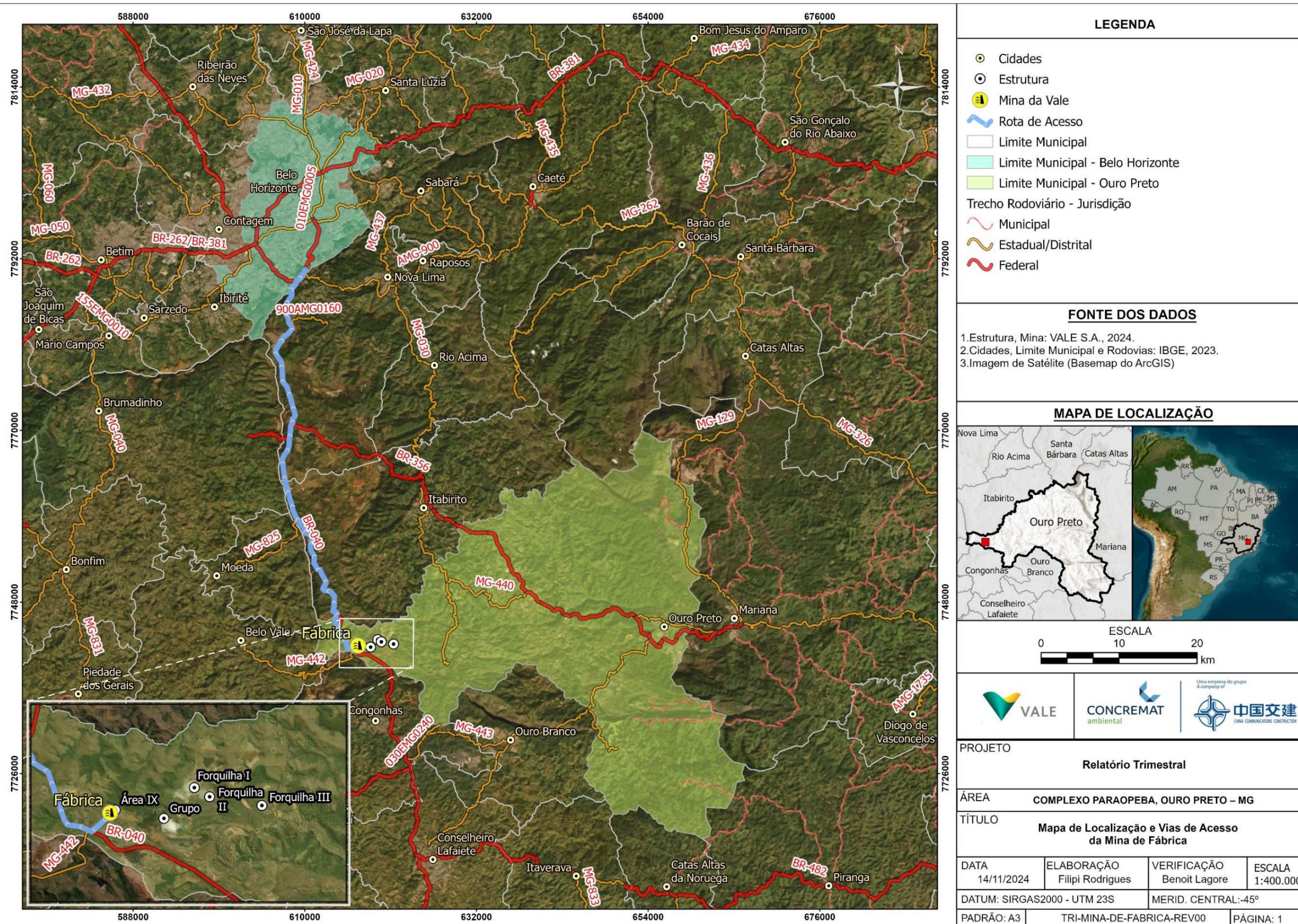


Figura 1 - Localização da mina de Fábrica e da Barragem Forquilha III e acesso em relação à Belo Horizonte. Fonte: Concremat, 2024.

1.1.3 Matriz de Classificação

A matriz de classificação apresentada no Quadro 2 foi elaborada com base nos critérios estabelecidos nos Anexos I a IV do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021, **em atendimento à recomendação F3-0005.**

Quadro 2 - Matriz de classificação da barragem Forquilha III.

Categoria de risco	
Alta	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a)	77,00 m
Comprimento (b)	770,00m
Vazão de Projeto (c)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar
Método Construtivo (d)	Alteamento a montante
Auscultação (e)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto técnico
Estado de conservação (EC)	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)
Percolação (g)	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)
Deformações e Recalques (h)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)
Plano de Segurança da Barragem (PSB)	
Documentação de Projeto (j)	Projeto executivo ou "como construído"
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem.
Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação.
Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Possui PAE
Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)	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)	Médio - 19,476.113,00 m ³
Existência de população a jusante (b)	POUCO FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local)

Potencial de Dano Ambiental (PDA)	
Impacto ambiental (c)	MUITO SIGNIFICATIVO (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT)
Impacto socioeconômico (d)	Alto (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)

Quadro 3 - Classificação geral da atividade minerária

Barragem Forquilha III – Conforme RISR 2º Ciclo de 2024			
NOME DO EMPREENDEDOR: VALE S.A.			
DATA: 28 de agosto de 2024			
I.1 Categoria de risco			
Pontos			
1	Características Técnicas (CT)		22
2	Estado de Conservação (EC)		36
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)		2
Pontuação Total (CRI)=CT+EC+PSB			60
FAIXAS CLASSIFICAÇÃO	DE	CATEGORIA DE RISCO	60
		ALTO	> = 65 ou EC* >= 10
		MÉDIO	37 < CRI < 65
		BAIXO	< = 37
I.2 Potencial de dano ambiental			
FAIXAS CLASSIFICAÇÃO	DE	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)	19
		POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL	PDA
		ALTO	> = 13
		MÉDIO	7 < DPA < 13
		BAIXO	< = 7
RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO: 19			
Categoria de Risco		<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio
Potencial de Dano Ambiental		<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio
			<input type="checkbox"/> Baixo
			<input type="checkbox"/> Baixo

Quadro 4 - Classificação quanto à categoria de risco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT				
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura ≤ 10m (0)	Comprimento ≤ 50m (0)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)	Etapa única (0)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)
10m < Altura < 30m (1)	50m < Comprimento < 200m (1)	Milénar (2)	Alteamento a jusante (2)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2)
30m ≤ Altura ≤ 60m (4)	200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2)	TR = 500 anos (5)	Alteamento por linha de centro (5)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6)
Altura > 60m (7) 77m	Comprimento > 600m (3) 770m	TR Inferior a 500 anos ou desconhecida / Estudo não confiável (10)	Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteado a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10)	Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8)
7	3	0	10	0
CT = ∑ (a até e)		22		

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)
6	10	10	10
CT = \sum (f até i)		36	

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



COMPLEXO PARAPEBA – MINA FÁBRICA

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)
Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)
Projeto "como está" (3)	Possui unidade administrativa sem profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (3)	Possui apenas manual de procedimentos de inspeção (4)	PAE em elaboração (4)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção e monitoramento (4)
Projeto básico (5)	Não possui unidade administrativa e responsável técnico qualificado pela segurança da barragem (6)	Não possui manuais ou procedimentos formais para monitoramento e inspeções (8)	Não possui PAE (quando for exigido pelo órgão fiscalizador) (8)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção visual (6)
Projeto Conceitual (8)	-	-	-	Não emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança (8)
Não há documentação de projeto (10)	-	-	-	-
2	0	0	0	0
CT = \sum (j até n)	2			

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 socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m ³ (3)	FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes segundo a NBR 10.004 da ABNT) (6)	MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m ³ (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) - (10)	MUITO GRANDE > = 50 milhões m ³ (5)
3	3	8	5
CT = ∑ (a até d)		19	

1.1.4 Identificação do Empreendimento

A identificação do empreendimento com a respectiva 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 III
Finalidade	Contenção de rejeitos e clarificação de água
Razão Social	Vale S/A
CNPJ	33.592.510/0007-40
Complexo	Paraopeba
Mina	Mina Fábrica
Município	Ouro Preto
Estado	Minas Gerais
Representante legal	Juliana Cristina Freitas da Silva
Telefone/E-mail	(31) 99790-8070 / juliana.freitas@vale.com

1.1.5 Identificação do Empreendedor

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

Quadro 7 - Identificação do Empreendedor.

Razão Social	VALE
CNPJ	33.592.510/0401-05
Endereço	Praia de Botafogo, Salas 701 a 1901 Botafogo Rio de Janeiro
Representante legal	Gustavo Pimenta
Telefone/E-mail	(21) 3485-3900

1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem

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

Quadro 8 - Responsável Técnico pela barragem.

Responsável Técnico pela Operação (ART)	Jean Menezes
Responsável Técnico pela Manutenção (ART)	Jean Menezes
Cargo	Gerente de Área
Responsabilidades	Gerência Operação Mina de Fábrica
Formação profissional	Engenheiro de Minas

CREA	MG140974423D
e-mail	jean.menezes@vale.com
Telefone	31 99763-3674
Responsável Técnico pelo Monitoramento e Inspeção (ART)	Daniel Bernardes Raposo
Cargo	Gerente Geral
Responsabilidades	Responsável 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	Gerente 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 e nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no Quadro 9.

Quadro 9 - Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (VALE)	
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	80.378.052/0001-35
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	0000079681-MG
ART	MG20232599585 (Projeto) e MG20242724145 (ATO)

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

Em atendimento às recomendações F3-0008 e F3-0009, a equipe técnica do projeto de descaracterização de Forquilha III da projetista Intertechne é composta por:

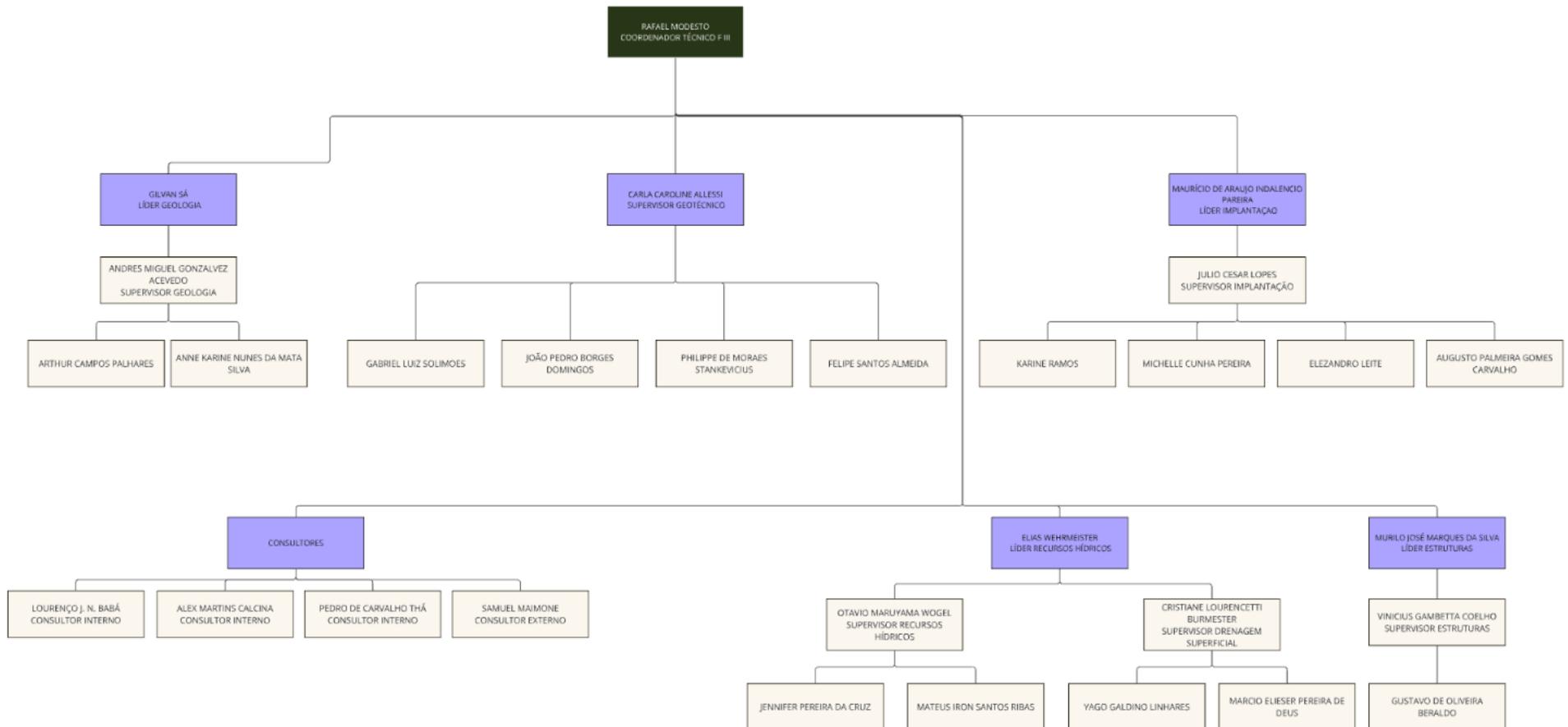


Figura 2 - Equipe técnica da descaracterização de forquilha 3.

Quadro 10 - Equipe de Gerenciamento.

Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Ricardo Martins Pinheiro	Eng. Civil	Diretor de projetos	PR-90867/D
Mireli Caetano	Eng. Civil	Coordenadora de Planejamento	SC-172490-0
Renata Yumi Endo	Eng. Civil	Planejamento de Forquilha I/II/III	PR-179917/D
Guilherme de Freitas Vieira	Eng. Civil	Gerente de Projeto Grupo/ Gerente ATOs	MG-187481/D
Michel Granato Martins	Engenheiro de Minas	Gerente de ATO's/PPPC Forquilhas I/II	193065/D
Guilherme Santana	Eng. Civil	Apoio a Gerência dos Projetos de Forquilhas I/II/III	PR-221473/D

Quadro 11 - Equipe de Projeto – Forquilha III.

Nome	Formação Acadêmica	Área de Responsabilidade	Nº de Registro
Marcelo Miqueletto	Eng. Civil	Gerente de Engenharia	PR-85325/D
Rafael Modesto	Eng. Civil	Coordenador de Projeto/ Líder Geotecnia	CREA SP - 5063856537
Carla Caroline Alessi	Eng. Civil	Líder Geotecnia	MG 110222/D
Philippe de Moraes Stankevicius	Eng. Civil	Geotecnia	CREA SP - 5069929205
Felipe Santos Almeida	Eng. Civil	Geotecnia	PR-203398/D
Gabriel Luis Simoes	Eng. Civil	Geotecnia	
Elias Wehrmeister	Eng. Civil	Líder Hidráulica	PR-138014/D
Otávio Maruyama Wogel	Eng. Civil	Hidráulica	PR-199663/D
Cristiane Lourencetti Burmester	Eng. Civil	Hidraulica	PR-67084/D
Gilvan Sá	Géologo	Líder Geo/Hidrogeologia	PR 34696/D
Andres Miguel Gonzalez Acevedo	Géologo	Geo/Hidrogeologia	
Arthur Campos Palhares	Géologo	Geo/Hidrogeologia	
Anne Karine Nunes da Mata Silva	Géologo	Geo/Hidrogeologia	
Murilo Jose Marques da Silva	Eng. Civil	Lider Estruturas	135795/D
Vinicius Gambetta Coelho	Eng. Civil	Estruturas	PR 159192/D
Gustavo de Oliveira Beraldo	Arquiteto e Urbanista	Estruturas	CAU A269018-7
Mauricio de Araujo Indalecio Pereira	BIM Manager	Líder Modelagem	
Julio Cesar Lopes	Eng. Civil	Líder Projetista	PR-163553/D
Karine Ramos	Projetista	Projetista	
Elezandro Leite	Projetista	Projetista	
Augusto Palmeira Gomes Carvalho	Projetista	Projetista	

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 III ainda não foram iniciadas. Sem prejuízo, a Vale apresenta a seguir os dados da equipe responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização.

Quadro 12 - Equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA - VALE	
Responsável Técnico pela Obra	Artidório de Santana Junior
Formação	Engenheiro de Produção – Civil, Engenheiro de Minas
Responsabilidade no estudo	Gerente de Implantação
CREA	138624D MG
ART	MG20243361515 *
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (EMPREITEIRA)	
Responsável Técnico pelo projeto	Hugo Pereira Soares
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Preposto / Responsável pela Execução
CREA	MG 00169188D
ART	MG 20232298736*

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

Quadro 13 - Equipe ATOs.

Nome	Mateus Felipe da Silva Pereira
Formação	Eng. Civil
Equipe	ATO

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 13/09/2023, bem como na Sessão Técnica em 31/10/2023, foi desenvolvido um projeto alternativo de descaracterização da Barragem Forquilha III, sendo desenvolvido pela empresa Intertechne. O mesmo projeto conceitual foi apresentado para a ANM no dia 19/12/2023 e comunicado à FEAM em reunião presencial no dia 18/01/2024. O conceito do Projeto de Descaracterização da Barragem Forquilha III elaborado pela Intertechne passou a ser o projeto oficial de descaracterização da estrutura. O Design Review e Análise de Risco FMEA referentes ao projeto conceitual foram elaborados pela TPF Engenharia.

O projeto de descaracterização, em fase conceitual, passou pela avaliação das linhas de defesa e recebeu aprovação no Gate Técnico interno em 2023. Este novo conceito contempla a implementação de um aterro de descaracterização a jusante (Figura 3), composto por três elementos principais:

(a) Um aterro estruturante de enrocamento, responsável pelo travamento global do aterro; (b) Um aterro estabilizante, usando estéril de mina, apoiado no dique de partida; e (c) Um aterro de preenchimento usando material terroso, com o propósito de regularizar o espaço entre o espaldar a jusante da Barragem Forquilha III e o espaldar a montante do aterro estabilizante.

A solução prevê ainda a conformação do reservatório para direcionar as águas superficiais para um canal de descaracterização na ombreira direita. É importante destacar que o sequenciamento considera a construção do aterro estruturante e estabilizante numa altura superior à crista da barragem, de modo a reduzir uma eventual onda advinda do rompimento do barramento.

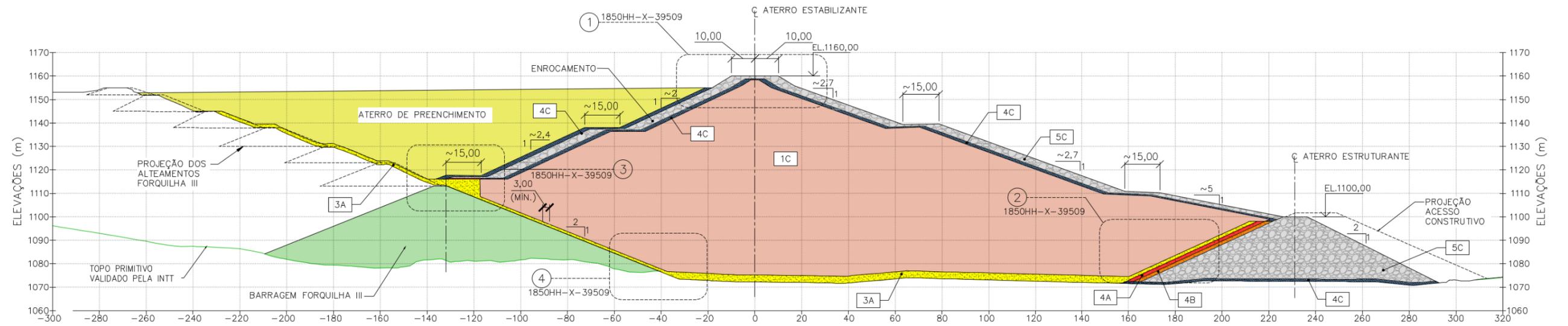


Figura 3 - Aterro de descaracterização, projeto básico 1850HH-X-39506 (Fonte: Intertechne, 2024).

A TPF Engenharia desenvolveu uma análise multicritério comparando as duas alternativas de descaracterização da Barragem Forquilha III em fase de projeto conceitual: 1) remoção dos rejeitos até o dique de partida (KCB); e 2) aterro de descaracterização a jusante (Intertechne). A avaliação multicritério utilizou a metodologia Processo de Análise Hierárquica (AHP) e SWOT, considerando os aspectos Ambientais, de Estabilidade, Socioeconômicos, Hídricos e Construtivos. O objetivo do estudo multicritério foi avaliar ambas as soluções em fase de conceito considerando as dimensões mencionadas para subsidiar uma decisão estratégica quanto à melhor solução de descaracterização.

A avaliação foi desenvolvida com o apoio dos stakeholders do projeto de descaracterização para definição dos pesos e concluiu que a solução do aterro de descaracterização se mostra mais favorável para a Barragem Forquilha III. Para atendimento às recomendações **F3-0297** a **F3-0315**, o relatório do estudo 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-38831_R2 está disponibilizado **no Anexo 1.2.1 - F3-0297 a F3-0315 - Trade off**.

A emissão final do projeto básico de descaracterização da Barragem Forquilha III foi realizada pela Intertechne em agosto de 2024, cujos documentos foram disponibilizados no Relatório Trimestral de agosto/2024. O Design Review do Projeto Básico foi conduzido pela empresa TPF Engenharia. Os relatórios dos atendimentos aos comentários (RL-1850HH-X-38823 a RL-1850HH-X-38827) elaborados pela TPF Engenharia estão disponibilizados no **Anexo 1.2.1 - F3-0124 e F3-0125 - DR Básico** para atendimento às recomendações **F3-0124** e **F3-0125**.

A data de corte do recebimento de dados para o projeto básico de descaracterização foi março de 2024. Dessa forma, é importante destacar que todos os ensaios e novas informações geradas entre março e agosto de 2024 serão usadas no projeto detalhado de descaracterização da Barragem Forquilha III. Em relação ao projeto básico, tem-se a conclusão das seguintes recomendações:

- **F3-0266:** Concluído. O projeto básico incluiu parte da campanha de CPTUs realizada nos alteamentos de Forquilha III. Foi realizada uma reavaliação global dos resultados, sendo o reservatório considerado como homogêneo, para definição do parâmetro de resistência não drenada, conforme documento RL-1850HH-W-31546_Rev0, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024.

- F3-0271: Concluído. A especificação técnica de instrumentação durante e após as obras de descaracterização estão presente no documento do projeto básico ET-1850HH-G-31677_Rev0 (**Anexo 1.2.1 - F3-0271 - ET instrumentação obras**).
- F3-0240: Concluído. A justificativa técnica da consideração dos rejeitos finos como representativos está apresentada no relatório final do projeto básico a partir das análises dos ensaios CPTu RL-1850HH-G-34116 (**Anexo 1.2.1 - F3-0240 - Rel. final básico**).
- F3-0246: Concluído. A geometria e a eficiência dos canais de drenagem do reservatório foram validadas em fase de projeto básico a partir de simulações bidimensionais, cujos resultados indicaram a continuidade do escoamento ao longo dos canais e velocidades compatíveis com o revestimento. Esses resultados foram apresentados nos documentos MC-1850HH-G-31680 e RL-1850HH-G-34109. Disponibilizados Relatório Trimestral de agosto/2024. A Vale e Intertechne entendem que não é necessária a reavaliação da geometria dos canais, pois os modelos bidimensionais realizados indicam que o escoamento se dá de forma ordenada, suave e contínua nos canais. Esses resultados se devem às declividades longitudinais relativamente baixas dos canais e à ampla seção transversal dos canais, atreladas aos limites dos taludes de escavação no rejeito. O relatório RL-1850HH-X-39131 referente ao projeto detalhado evidencia esses resultados, conforme disponibilizado no **Anexo 1.2.1 - F3-0246 e F3-0247 - Canal de descaracterização**.
- F3-0247: Concluído. O dimensionamento das estruturas hidráulicas na condição descaracterizada considerou a contribuição proveniente do canal de drenagem da Barragem Forquilha II, conforme figuras das sub-bacias nas condições descaracterizadas e diagrama topológico utilizado no programa HEC-HMS, apresentados no RL-1850HH-X-39131, disponibilizado no **Anexo 1.2.1 - F3-0246 e F3-0247 - Canal de descaracterização**.
- F3-0213: Concluído. Para o desenvolvimento do projeto detalhado será mantida a mesma premissa do projeto básico de uso de material terroso para o aterro de preenchimento. A possibilidade uso de rejeitos para o aterro de preenchimento poderá ser avaliada como uma oportunidade futura, após o projeto detalhado, caso a Vale entenda como oportuno. Destaca-se que a fase de execução do aterro de preenchimento é uma das últimas etapas de implantação.
- F3-0213: Concluído. Para o desenvolvimento do projeto detalhado será mantida a mesma premissa do projeto básico de uso de material terroso para o aterro de

preenchimento. A possibilidade de uso de rejeitos para o aterro de preenchimento poderá ser avaliada como uma oportunidade futura, após o projeto detalhado, caso a Vale entenda como oportuno. Destaca-se que a fase de execução do aterro de preenchimento é uma das últimas etapas de implantação.

- F3-0275: Concluído. O projeto básico concluiu que cerca de 80% dos rejeitos contidos no reservatório são considerados finos. Dessa forma, estão previstos ensaios complementares na parcela fina do rejeito no estado fofo (ET-1850HH-G-31687). As amostras do rejeito foram coletadas em trincheiras superficiais (amostras deformadas) e serão ensaiadas através de remoldagem em densidades definidas em especificação técnica do projeto. As coletas inicialmente previstas em profundidade, através de direct push, vão ter como objetivo avaliar as características físicas do rejeito em profundidade, sendo um importante comparativo com as coletas superficiais. Os ensaios dos rejeitos da parcela fina foram concluídos e são considerados satisfatórios. Serão compiladas informações de rejeitos de outras estruturas da Vale visando uma análise paramétrica, que será apresentada no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.

As recomendações abaixo serão parte do escopo do projeto detalhado de descaracterização:

- F3-0270: Concluído. Especificação técnica complementar de ensaios geofísicos (ET-1850HH-G-31688) foi inicialmente apresentada no projeto básico durante as sessões técnicas em sua revisão 0. Com os avanços do projeto básico e novas investigações no maciço e a jusante, a campanha geofísica foi revisada para o projeto detalhado, estando disposta no **Anexo 1.2.1 - F3-0270 - ET Geofísica**.
- F3-0270: Concluído. Especificação técnica complementar de ensaios geofísicos (ET-1850HH-G-31688) foi inicialmente apresentada no projeto básico durante as sessões técnicas em sua revisão 0. Com os avanços do projeto básico e novas investigações no maciço e a jusante, a campanha geofísica foi revisada para o projeto detalhado, estando disposta no **Anexo 1.2.1 - F3-0270 - ET Geofísica**.
- F3-0272: Em andamento. A campanha geofísica realizada nos alteamentos do maciço será incorporada no projeto detalhado, previsto para dezembro de 2024.
- F3-0274: Em andamento. As investigações realizadas nas ombreiras previstas na ET-1850HH-G-31687-Rev4 serão incorporadas no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.

- F3-0292: Em andamento. Está em curso uma complementação das investigações no rejeito, visando a calibração da LEC e dos parâmetros do modelo NorSand. Tais resultados serão incorporados no projeto detalhado, com análises de sensibilidade dos parâmetros adotados para o dique de partida e alteamentos.
- F3-0292: Em andamento. Está em curso uma complementação das investigações no rejeito, visando a calibração da LEC e dos parâmetros do modelo NorSand. Tais resultados serão incorporados no projeto detalhado, com análises de sensibilidade dos parâmetros adotados para o dique de partida e alteamentos.
- F3-0293: Em andamento. A avaliação de uma possível estratigrafia do rejeito está prevista para o projeto detalhado. Para isso, serão considerados os ensaios de cone existentes além dos ensaios, ora em andamento, no primeiro, segundo e quarto alteamento da barragem.
- F3-0294: Em andamento. Será apresentado o resultado da razão de tensões no projeto detalhado para cada etapa construtiva simulada, bem como os pontos de controle de valores de razão de tensões.
- F3-0295: Em andamento. Será considerada a metodologia proposta por Jefferies e Been na determinação do parâmetro de estado e índice de vazios do rejeito no reservatório no projeto detalhado.
- F3-0219: Em andamento. Para o trecho de interferência do acesso pela margem esquerda com o respectivo canal de cintura, está prevista a adequação com uma galeria de concreto armado e o acesso passando sobre o canal, conforme documento 1850HH-X-40630. O detalhamento da interligação do canal de cintura da ombreira direita com o canal de descaracterização será realizado no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.
- F3-0248: Em andamento. As simulações hidrodinâmicas ao longo da calha do canal e na região da bacia de dissipação, bem com simulações para vazões extremas intermediárias, serão realizadas na etapa de projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.
- F3-0249: Em andamento. A conexão do canal de drenagem de Forquilha II nos canais de drenagem de Forquilha III se encontra representado nos desenhos: 1850HH-X-41638 e 41668 do projeto detalhado de Forquilha III. Maiores detalhes do canal que vem de Forquilha II constam no projeto básico de descaracterização: documento 1850HH-X-41378

- F3-0237: Em andamento. Os dados existentes são considerados suficientes para desenvolvimento do projeto detalhado, contudo, estão previstos coletas e ensaios de laboratório do material semelhante ao da fundação (solo residual jovem, solo residual maduro). Essa coleta está prevista na ombreira direita fora da ZAS e a locação das coletas foram validadas pelo geólogo da Intertechne em campo. A ET-1850HH-X-34363_Rev1 foi disponibilizada no **Anexo 1.2.2 - F3-0237 - ET blocos fundação**.
- F3-0241: Em andamento. Análise de tensão-deformação tridimensional serão tratadas na fase de projeto detalhado e os avanços estão sendo apresentados nas sessões técnicas.
- F3-0242: Cancelado. Conforme alinhamento realizado na sessão técnica de agosto/2024, a Vale e Intertechne entendem que a modelagem de cenários intermediários de ruptura hipotética durante a fase de descaracterização não traz informações relevantes para o projeto, visto que a condição mais conservadora seria a da estrutura na condição pré obras. Para a condição final de descaracterização, o estudo foi apresentado no projeto básico.
- F3-0243: Em andamento. Para o projeto básico o modelo tensão-deformação 2D apresentado considerou a sequência proposta em projeto e os resultados obtidos mostram comportamento adequado da estrutura não resultando em gatilhos de liquefação, conforme relatório RL-1850HH-X-37660_Rev0. É importante destacar que as premissas consideradas para desenvolvimento do modelo tensão-deformação em fase de projeto básico adotaram condições conservadoras para mitigação da falta de informações ou da complementação de dados após data de corte do projeto, que serão ainda incluídas em fase de projeto detalhado. Algumas condições consideradas no estudo foram: majoração do parâmetro de estado considerando todo o reservatório (80th ~0,05), taxa de construção de 6Mm³/ano, material da fundação reproduzindo comportamento de amolecimento (imposto pelo modelo numérico), freática passando pela base do 1° ao 4° alteamento. No escopo do projeto detalhado, o sequenciamento avaliado em projeto básico será validado conforme avanços do estudo tensão-deformação. A avaliação de alternativas de sequenciamentos construtivos do aterro de descaracterização poderá ser realizada após a conclusão do projeto detalhado, como oportunidade de melhoria.
- F3-0296: Em andamento. A avaliação será realizada após a finalização da campanha que visa o refinamento da LEC e dos parâmetros do Modelo NorSand. No escopo do projeto detalhado será validado o sequenciamento construtivo proposto no projeto

básico. A avaliação de alternativas de sequenciamentos construtivos do aterro de descaracterização poderá ser realizada caso os resultados dos estudos geotécnicos em andamento indiquem necessidade.

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

NOTA:

Em relação à recomendação emitida na conclusão do **Relatório AECOM 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0017-2024**, a Vale esclarece, inicialmente, que, seguindo rigorosamente as obrigações pactuadas por meio do TC Descaracterização (Cláusulas 3 e 3.3), reportou aos Compromitentes, dentre eles a FEAM e ANM, todas as alterações do projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, atualmente em desenvolvimento do projeto detalhado, **por meio de reuniões prévias em 13/09/23 e 19/12/23, respectivamente e por meio dos relatórios trimestrais submetidos às referidas partes e protocolados a partir de Fevereiro de 2024.**

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

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

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

Conforme detalhado no item 1.2.1, houve uma alteração formal do conceito do projeto de descaracterização da Barragem Forquilha III. O projeto básico foi concluído em agosto de 2024. A seguir serão apresentados os avanços em relação ao desenvolvimento do projeto de descaracterização.

O projeto detalhado para desobstrução da Torre T3 do extravasor de Forquilha III, desenvolvido pela KCB, foi concluído e executado parcialmente, com a desobstrução da Torre T4 até a elevação 1149,00m. Devido às restrições para desobstrução da Torre T3 de forma não tripulada, a revisão do PPC 2024/2025 estabelece a readequação da terraplenagem para a Torre T4, a qual está operacional atualmente. O relatório RL-1850HH-X-38792_Rev2 está disponibilizado no **Anexo 1.3.1 - F3-0220 - PPC 2024-25**. O desenvolvimento do projeto básico de descaracterização identificou a necessidade de realização de campanhas complementares nos rejeitos superficiais do reservatório de Forquilha III. A KCB, dado o conceito de remoção dos rejeitos, especificou a coleta de rejeitos superficiais por meio de trincheiras (ET-1850HH-X-34164-Rev4), cujo material foi direcionado para o laboratório para determinação da Linha de Estado Crítico. As amostras coletadas resultaram em rejeitos finos que, a partir do estudo da Intertechne, correspondem à aproximadamente 80% dos rejeitos do reservatório, como justificado no documento RL-1850HH-G-34116 (**Anexo 1.2.1 - F3-0240 - Rel. final básico**). De acordo com o documento supracitado, seria necessária a complementação da Linha de Estado Crítico com corpos de prova em estado fofo, corroborando com a recomendação F3-0291. Desta forma, foi revisada a ET-1850HH-G-31687 para complementação desses ensaios nos rejeitos superficiais. A avaliação realizada no projeto básico da Intertechne reforça que, para desenvolvimento do projeto detalhado, são necessárias as investigações propostas na ET-1850HH-G-31687 e os dados gerados pelo aterro experimental usando material da Área XV.

A recomendação F3-0190 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 Estudo de AS IS feito pela Walm Engenharia. Com o decorrer da obra de descaracterização, foi identificada a presença de camadas de rejeito no maciço da barragem (ombreira esquerda) e foi definido pelas áreas internas da Vale que seria dado prosseguimento à obra de

descaracterização conforme projeto elaborado pela TEC3. A possibilidade de operar a barragem seria estudada após a conclusão das obras de descaracterização.

O projeto conceitual foi apresentado e comunicado à FEAM em reunião presencial no dia 18/01/24, sendo assim a Vale entende que esse fórum de apresentação atende à solicitação da AECOM na **recomendação F3-0190**. Os avanços dos projetos e atualizações de projetos são reportados à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vistorias Bimestrais conforme preconiza o TC Descaracterização. Ao fim do projeto detalhado, o protocolo com os projetos e cronograma será feito à FEAM.

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

Conforme cronograma apresentado pela Vale em atendimento à cláusula 1.1 do TC Descaracterização, as obras de descaracterização da Barragem Forquilha III ainda não foram iniciadas.

As obras preliminares para implantação do projeto de descaracterização e realização das investigações e aterro experimental estão sendo acompanhadas pelo profissional da Intertechne (ATO) conforme relatórios do mês de julho, agosto e setembro de 2024 nos documentos RM-1850HH-X-32126, RM-1850HH-X-32127e RM-1850HH-X-32128 respectivamente. Os relatórios estão disponibilizados **no Anexo 1.2.3 - F3-0257 - Relatórios mensais ATO** em resposta à recomendação F3-0257. O Relatório de outubro não estava disponível até o fechamento deste conteúdo e será enviado no próximo ciclo.

A alternativa denominada de Fase 3 do Lift Line Spider que contempla um arranjo abrangendo o maciço existente e o novo aterro de descaracterização, está em fase de desenvolvimento da engenharia conceitual e principalmente em estudo de interferência com os projetos de descaracterização da Barragem de Forquilha III.

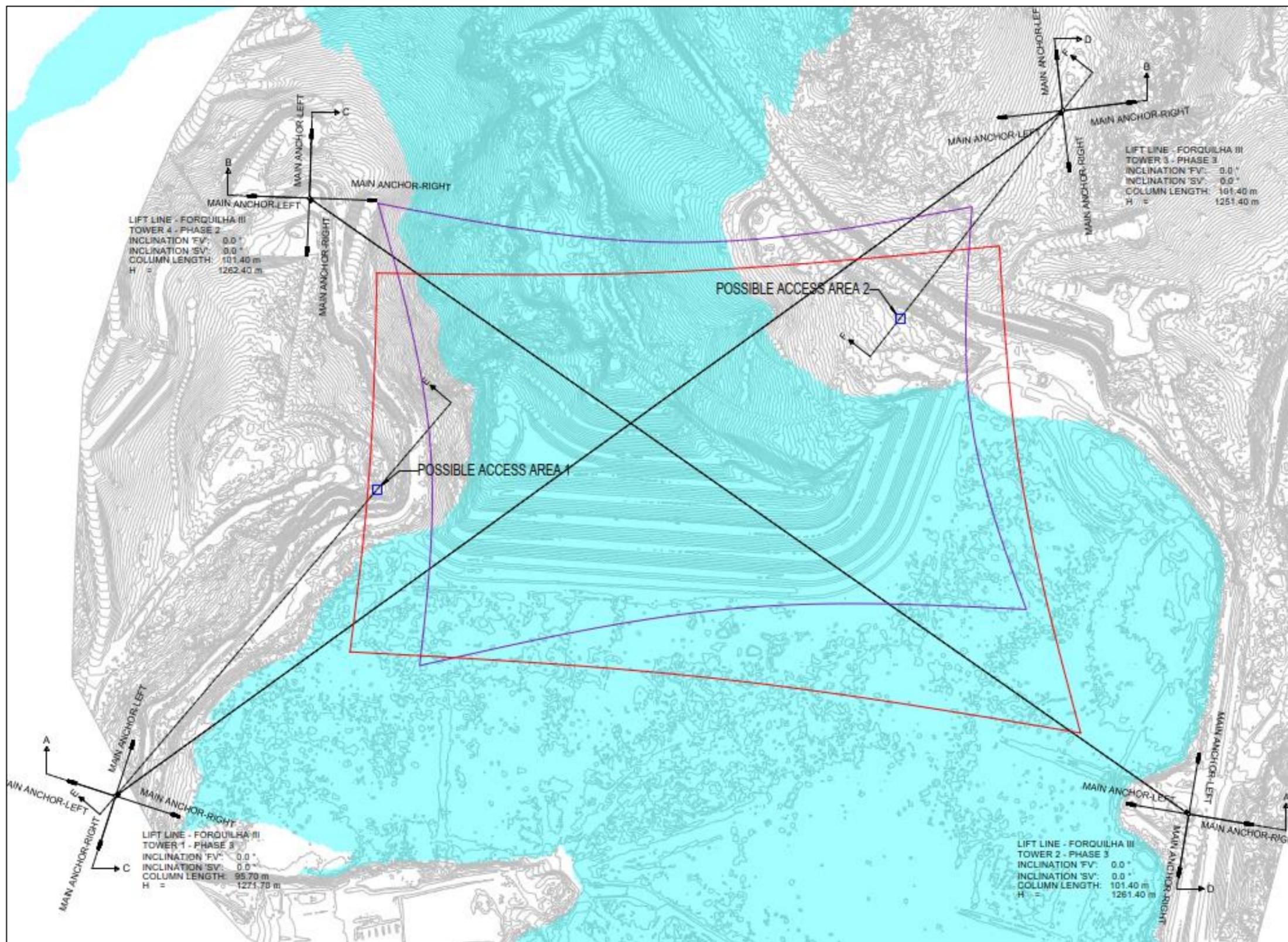


Figura 4 - Arranjo preliminar de implantação do Sistema Lift Line.

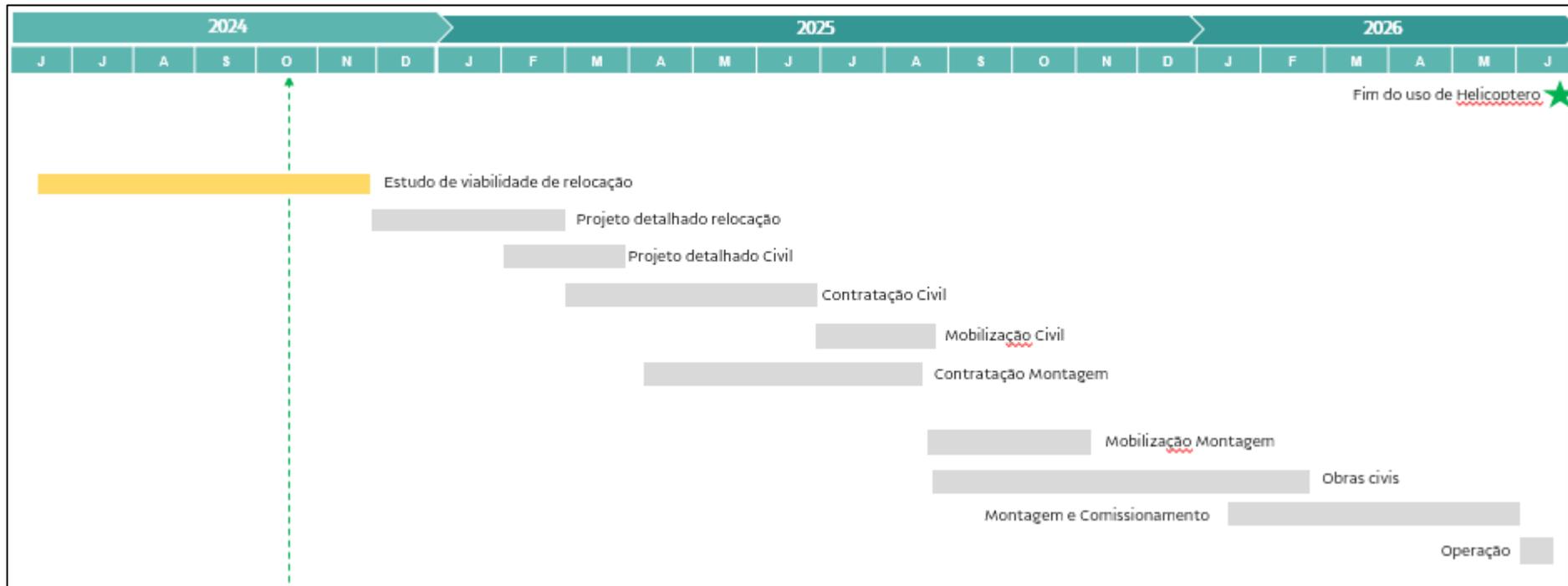


Figura 5 - Cronograma da alternativa fase 3 - Sistema Lift Line



Figura 6 - Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (Outubro/24).



Figura 7 - Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T4 – Ombreira Esquerda (Outubro/24).

No período deste relatório, houve avanços significativos nas obras do PPPC 24/25 no interior do reservatório de Forquilha III, com execução dos canais e sumps conforme projeto da Intertechne. Importante ressaltar que a conclusão das obras no reservatório foi impactada pela paralisação das atividades no primeiro semestre devido à anomalia do DP-02.



Figura 8 - Execução do PPPC 24/25 FQ III (Outubro/24).



Figura 9 - Execução do PPPC 24/25 (Outubro/24)



Figura 10 - Execução do PPPC 24/25 – Sump 1 (Outubro/24)



Figura 11 - Execução do PPPC 24/25 (Outubro/24)

00 GERÊNCIA DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS

Barragem Forquilha III – Atividades 2024



Forquilha III	Mão de Obra	Equipamentos
jan/24	176	24
fev/24	144	34
mar/24	248	25
abr/24	335	37
mai/24	220	52
jun/24	291	52
jul/24	379	57
ago/24	379	57
set/24	323	57
out/24	299	41
nov/24	246	38
dez/24	202	38

*Considerado MOI + MOD e Equipamentos Direto e Indireto

Figura 12 - Forquilha III – Atividades 2024 (Outubro/24)

Uma outra atividade preparatória para as obras de descaracterização que teve importante avanço no período deste relatório foi a terraplenagem do acesso construtivo na ombreira esquerda da Barragem de Forquilha III (projeto INTT), que vem sendo executado pela Construtora Barbosa Melo.

O projeto detalhado do Acesso OE está disponibilizado no **Anexo 1.2.3 - F3-0317 - Acesso OE**, contemplando a drenagem, em atendimento à recomendação F3-0317.

Os avanços dessas atividades estão indicados no cronograma geral do projeto (Figura 13 e Figura 14).



Figura 13 - Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (Outubro, 2024)



Figura 14 - Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (Outubro, 2024)

No período deste relatório, foram concluídas em agosto, as investigações SCPTu e instalação de instrumentos com uso do Deep Drive. Na imagem abaixo é mostrado o avanço da campanha.



Campanha INTTForquilha III		
S-CPTu 1º Alteamento		
QUANTIDADE TOTAL	3	100%
QUANTIDADE REALIZADA	3	
S-CPTu 2º Alteamento		
QUANTIDADE TOTAL	4	100%
QUANTIDADE REALIZADA	4	
S-CPTu 4º Alteamento		
QUANTIDADE TOTAL	4	100%
QUANTIDADE REALIZADA	4	
S-CPTu Crista		
QUANTIDADE TOTAL	6	100%
QUANTIDADE REALIZADA	6	
Sondagem Mista		
QUANTIDADE TOTAL	6	100%
QUANTIDADE REALIZADA	6	

Figura 15 - Status da campanha de investigação SCPTu e instrumentação- FQ III (Agosto/24).

Apresenta-se a seguir o cronograma estimado para emissão do projeto detalhado e consequente início efetivo da descaracterização da Barragem Forquilha III. Para o cronograma detalhado ver **Anexo 1.2.3a**.

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

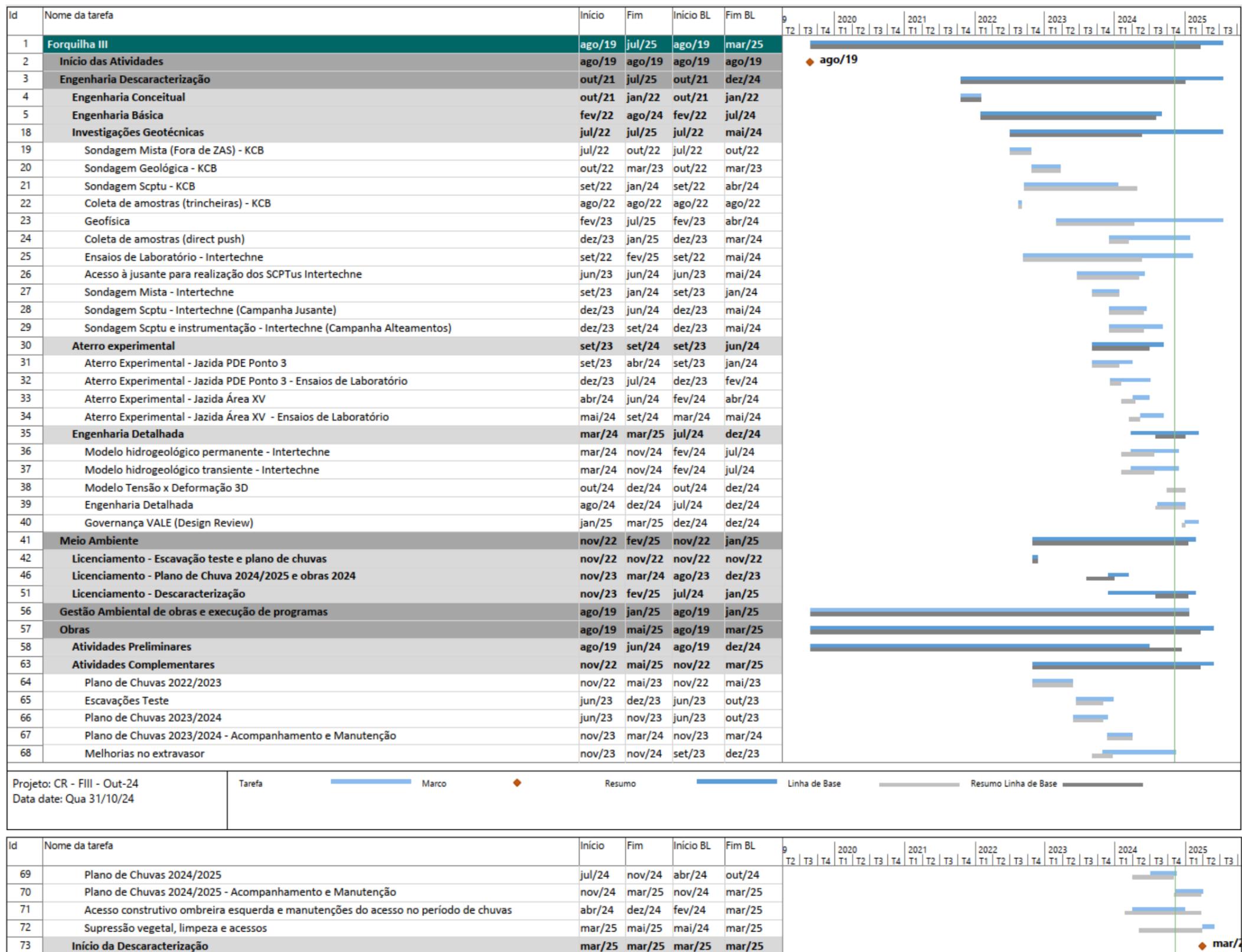


Figura 16 - Cronograma atualizado do projeto de descaracterização – FQ III.

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

Os riscos geológicos e geotécnicos associados à descaracterização da Barragem Forquilha III foram avaliados a partir do estudo de alternativas face ao enquadramento da estrutura em nível 3 de emergência. A alteração do conceito para aterro de descaracterização considera a premissa de redução dos riscos associados à execução do projeto de descaracterização. Essa alternativa será capaz de atingir os fatores de segurança exigidos e permitir a descaracterização da barragem.

A Análise de Risco do Projeto Básico de Descaracterização da Barragem Forquilha III foi realizada pela TPF Engenharia com base na metodologia Análise de Riscos para Projetos Geotécnicos (HIRA – Hazard Identification and Risk Analysis). O relatório RL-1850HH-X-38829_Rev0 apresenta os riscos mapeados para a fase do projeto básico, determinando os riscos inerentes, residuais, estimados para a fase seguinte e residual projetado para o fim das obras. No relatório são detalhados os riscos geotécnicos mapeados como “muito altos” e “altos”, bem como controles e ações preventivas e mitigatórias para definição do plano de ação. Os documentos do HIRA referente ao projeto básico estão disponibilizados no **Anexo 1.2.4 - F3-0178 - HIRA Básico**, para atendimento à recomendação F-0178.

É importante destacar que a condição atual da estrutura apresenta Fatores de Segurança inferiores a 1,0 para a condição não-drenada e encontra-se atualmente em Nível de Emergência 3. Por conta disso e seguindo as prerrogativas da normativa VALE apresentada no PNR-100, alguns riscos deste subsistema, julgados como presentes no risco da estrutura de NE3 atual, apresentaram probabilidade riscos Inerentes e Residuais obrigatoriamente como Muito Provável. Para os riscos muito altos e altos mapeados, destacam-se os citados abaixo, que impactam diretamente na estrutura hoje existente de Forquilha III:

- risco de ruptura do maciço e alteamentos a partir das deformações e poro-pressões advindas do carregamento correspondente ao peso do aterro estabilizantes, que apoiará no maciço inicial da estrutura existente;
- risco de ruptura dos alteamentos da estrutura existente na fase de obra da construção do aterro de preenchimento, causando deformações excessivas;
- riscos de ruptura do maciço inicial e alteamentos a partir das vibrações dos equipamentos de limpeza de fundação que irão passar pelo talude de jusante na Etapa 2 do sequenciamento construtivo apresentado em projeto, prévio ao início da construção do aterro estabilizante, gerando aumento de poro-pressão no reservatório;

- risco de instabilização do maciço inicial e alteamentos a partir da escavação do pé do talude de jusante para tratamento de fundação do aterro estabilizante, previsto em projeto;
- risco de sismos naturais no aterro do maciço inicial e alteamentos.

Importante pontuar que os controles críticos existentes e os previstos em projeto foram desenvolvidos para gerenciar os riscos apresentados acima, associados à implantação do projeto de descaracterização.

1.3 OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

Conforme descrito no item 1.2.1, o projeto de descaracterização de Forquilha III passou por uma alteração em seu conceito. O projeto básico foi concluído conforme apresentado no Relatório Trimestral de agosto/2024. O projeto de descaracterização, em elaboração pela empresa Intertechne, atualmente encontra-se em nível de projeto detalhado, previsto para ser concluído em dezembro de 2024.

O projeto básico de descaracterização da Barragem Forquilha III, que se encontra em nível 3 de emergência, tem como principal premissa a não remoção do rejeito presente no reservatório. Evita assim, inúmeros impactos relacionados ao processo de remoção, transporte e disposição do rejeito em uma nova área (Documento de referência RL-1850HH-G-34112). Para cumprir com a premissa acima descrita, a Intertechne propõe a execução de um aterro de descaracterização a jusante da atual barragem, de modo a confinar a estrutura existente. Assim, se garante a condição de estabilidade, a longo prazo, em níveis superiores aos mínimos previstos nas normas e legislações atuais e, portanto, resulta na descaracterização da Barragem Forquilha III.

Além disso, previu-se a utilização de equipamentos não tripulados para a realização de toda a obra de descaracterização a ser executada dentro da ZAS visto o nível de emergência em que a barragem se encontra. A presença humana, conforme mencionado anteriormente, poderá ser utilizada atendendo aos critérios de acesso, como linha de vida e Lift Line.

O sequenciamento construtivo está disposto no documento RL-1850HH-G-34111_Rev0 e os desenhos 1850HH-G-34013, 1850HH-G-34014 e 1850HH-G-34015, disponibilizados no

Anexo 1.2.1 – Projeto Básico. As atividades previstas em projeto estão sequenciadas abaixo:

1. Atividade preliminar - Acessos e transbordo da margem esquerda

Construção do Acesso ACE-1, partindo da EL.1190 chegando na elevação EL.1070, o que configura a chegada na cota inferior da fundação do Aterro Estruturante na sua extremidade de jusante; ou seja, permitirá acessar o nível mais baixo da fundação dos aterros. Construção da Plataforma de transbordo com três níveis na El.~1120, EL.1117 e El.~1114,00.

2. Desmatamento e limpeza de fundação

Após o desmatamento e a remoção da vegetação, será feita a limpeza da fundação com espessura de cerca de 0,50 m da supressão e 0,50 m de solo vegetal, visando chegar a um substrato isento de raízes e materiais inconsolidados. Essas espessuras poderão ser ajustadas depois da confirmação que será obtida com as investigações que estão em curso na área a jusante da Barragem Forquilha III.

3. Atividades na área de fundação – fundo do vale

Início dos trabalhos de remoção do material inconsolidado, de baixa resistência e saturado existente no fundo do vale (espessura aproximada de 2,0 m), visando atingir uma condição adequada de superfície de fundação (diretrizes expressas na ET-1850HH-G-31686 – Especificação Técnica de Construção e Controle das Obras Civas), bem como possibilitar realizar o manejo e drenagem das águas que percolam pelo fundo do talvegue (percolação pelo corpo e fundação da barragem adicionada de eventuais águas provenientes de contribuição do lençol freático e escoamento superficial das ombreiras). Para essa etapa a sequência prevista para a execução dos trabalhos é a seguinte:

- a) escavação do material inconsolidado e de baixa resistência, em etapas, no sentido de jusante para montante considerando avanços de praças com extensão aproximada entre 5 e 10 m, a depender do equipamento a ser utilizado;
- b) lançamento de enrocamento tipo rachão (material granular com finos) para direcionar o fluxo de água que corre no fundo do vale, além de criar uma base para permitir o suporte para o tráfego dos equipamentos de construção. Sobre o rachão, será lançada uma transição com granulometria bem graduada (material 4C) com 0,40 m de espessura solta para possibilitar a execução do Aterro Estruturante e Aterro Estabilizante, conforme concepção exposta no projeto básico. Excetuando-se o trecho onde será necessário lançar o rachão no fundo do vale, nos demais trechos previstos para o aterro estruturante em enrocamento deverão ser lançados sobre a fundação

(fundo de vale e ombreiras) uma camada de transição única, material 4C, previamente ao lançamento do enrocamento. Esse material garantirá que não haverá a migração de finos para dentro dos vazios dos enrocamentos. Essa camada deverá ser única lançada em camadas com 0,40 m de espessura solta;

- c) A fundação do Aterro Estabilizante, após as escavações descritas no item 7.2.a, será forrada com areia natural 3A, com posterior lançamento de solo 1C (corpo do aterro). Nos trechos onde houver o rachão deve ser lançada camada de transição única 4C previamente ao lançamento da areia, material 3C;
- d) As atividades deverão se estender até a coordenada aproximada Norte 7742749.425 e Este 626545.740, nas proximidades do pé do Dique de Partida da barragem existente.
- e) A partir desse momento poder-se-á iniciar os trabalhos de limpeza das ombreiras, os quais poderão ser feitos em faixas com alturas de até 5,0 m (alcance do trator de esteira ou da concha da escavadeira). Esse processo deverá ser repetido com o alteamento de construção do aterro.
- f) Equipamentos de construção básicos considerados para a execução: Escavadeira CAT-336/340, Escavadeira CAT-320, Caminhões Volvo FMX 500 8x4, Trator D6T, Trator D8, Rolo compactador HAMM HC liso e pé-de-carneiro (o peso do rolo será definido no aterro experimental), Motoniveladora CAT-140. Para maiores alcances do braço nessa atividade de limpeza e escavação poderá ser utilizada a escavadeira Komatsu PC-800, ou similar).

4. Construção do filtro de areia do aterro estabilizante e da transição sob o enrocamento do aterro estruturante – Região do fundo do vale

O dreno de rachão segue na frente e as laterais são feitas em nível, seguindo a metodologia de limpeza da fundação (espessuras de cerca de 0,50 m supressão vegetal e 0,50 m de limpeza).

Na porção mais funda do vale, onde houve a necessidade de lançamento de camada de rachão, deverá ser lançado sobre esse material uma camada de transição tipo 4C para garantir o transicionamento adequado tanto com o enrocamento do aterro estruturante (5C), bem como com o material de filtro tipo 3C. Após isso, deve-se proceder ao lançamento e compactação dos materiais sobrejacentes.

5. Início dos aterros

Os Aterros Estruturante e Estabilizante serão executados de forma concomitante, sendo alteados mantendo-se no solo 1C uma declividade de cerca 1 %, no sentido montante-jusante, para evitar acúmulo de água na praça de trabalho. Para as atividades de lançamento, espalhamento e compactação: ver documento N° ET-1850HH-G-31686 – Especificação Técnica de Construção das Obras Civas. Para a construção dos aterros, para os diferentes materiais, deverão ser consideradas as seguintes espessuras máximas para o lançamento de camadas:

- a) Enrocamento 5C – 60 cm de espessura solta – Compactação com rolo liso
- b) Areias e transições 3A/4A/4B/4C – 40 cm de espessura solta – Compactação com rolo liso.
- c) Solo compactado 1C – 40 cm de espessura solta – compactação com rolo pé de carneiro.
- d) Equipamentos considerados: Escavadeira Cat-320, Caminhões Volvo FMX 500 8x4, Trator D6T, rolo liso HAMM HC, rolo pé de carneiro HAMM HC, Motoniveladora CAT-140, Trator agrícola com grade de disco; Caminhão pipa 20.000 l.

6. Alteamento do acesso ACE-1

Para a continuidade da execução concomitante dos Aterros Estruturante e Estabilizante é necessário o alteamento do acesso ACE-1 que chega às praças de construção pela Margem Esquerda. Esse alteamento será executado com material granular, tendo o material 4C como transição no contato com a fundação. O trecho alteado (apenas para a fase de construção) será denominado ACE-1A e ligará o acesso ACE-1 ao paramento de jusante do Aterro Estabilizante, sendo alteado à medida que o aterro avance. Tal aterro adicional do aterro de acesso terá que ser posteriormente removido para possibilitar a construção do canal de drenagem.

7. Alteamentos até a El.1105,50

Conclusão dos Aterros Estruturante e Estabilizante até atingir a EL.1105,5. A partir dessa elevação será iniciado o acesso ao corpo do Aterro Estabilizante no espaldar de jusante.

8. Aterro estabilizante até a El.1128

Na sequência de construção será dada continuidade ao alteamento do Aterro Estabilizante até a El.1128, onde será estudada uma alça de acesso ACD-1 vindo da margem direita (alça a ser detalhada na próxima etapa do projeto). No espaldar de jusante será iniciado um acesso

incorporado ao corpo do aterro estabilizante na EL.1113, que é configurado a partir da crista do Dique de partida da Barragem de Forquilha III.

Finalização do Aterro Estabilizante na EL.1160 e conexão com o acesso ACE-2 que permitirá a entrada de material para o Aterro de Preenchimento e a remoção do acesso ACE-1A (aterro adicional) para a construção do Canal de Drenagem.

9. Aterro de preenchimento até a EL.1155

Execução do Aterro de Preenchimento até a EL.1155.

10. Rebaixamento do aterro estabilizante até EL.1155

Conforme previsto no Projeto Básico, após a execução do Aterro de Preenchimento, será feito o rebaixamento da parte superior da crista do Aterro Estabilizante da EL.1160 para a EL.1155. Esse aterro adicional da EL. 1155 para a EL.1160 visa garantir uma proteção segura mesmo em caso de ocorrência de ruptura da barragem de Forquilha III quando houver a atividade de construção do aterro de preenchimento.

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

As estruturas já implantadas como sistemas de resgate, canais de cintura, acessos, canais do PPPC e sondagens executadas estão refletidas no cronograma e em relatórios anteriores apresentados.

No relatório trimestral de agosto/2024 foi apresentado o projeto básico, cujo relatório final **RL-1850HH-G-34116** apresenta as estruturas implantadas ou modificadas, etapas construtivas, canais de desvio, sequência de construção e canais de proteção da obra.

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 projeto do sump e do canal central referentes ao Plano Preparatório do Período Chuvoso 23/24 desenvolvido pela KCB, assim como o sistema de bombeamento foram disponibilizados em relatórios anteriores.

O projeto do Plano Preparatório do Período Chuvoso referente a 2024/25 foi desenvolvido pela Intertechne e está em fase de execução. O status das obras são apresentados no cronograma em anexo e no item 1.2.3 deste relatório.

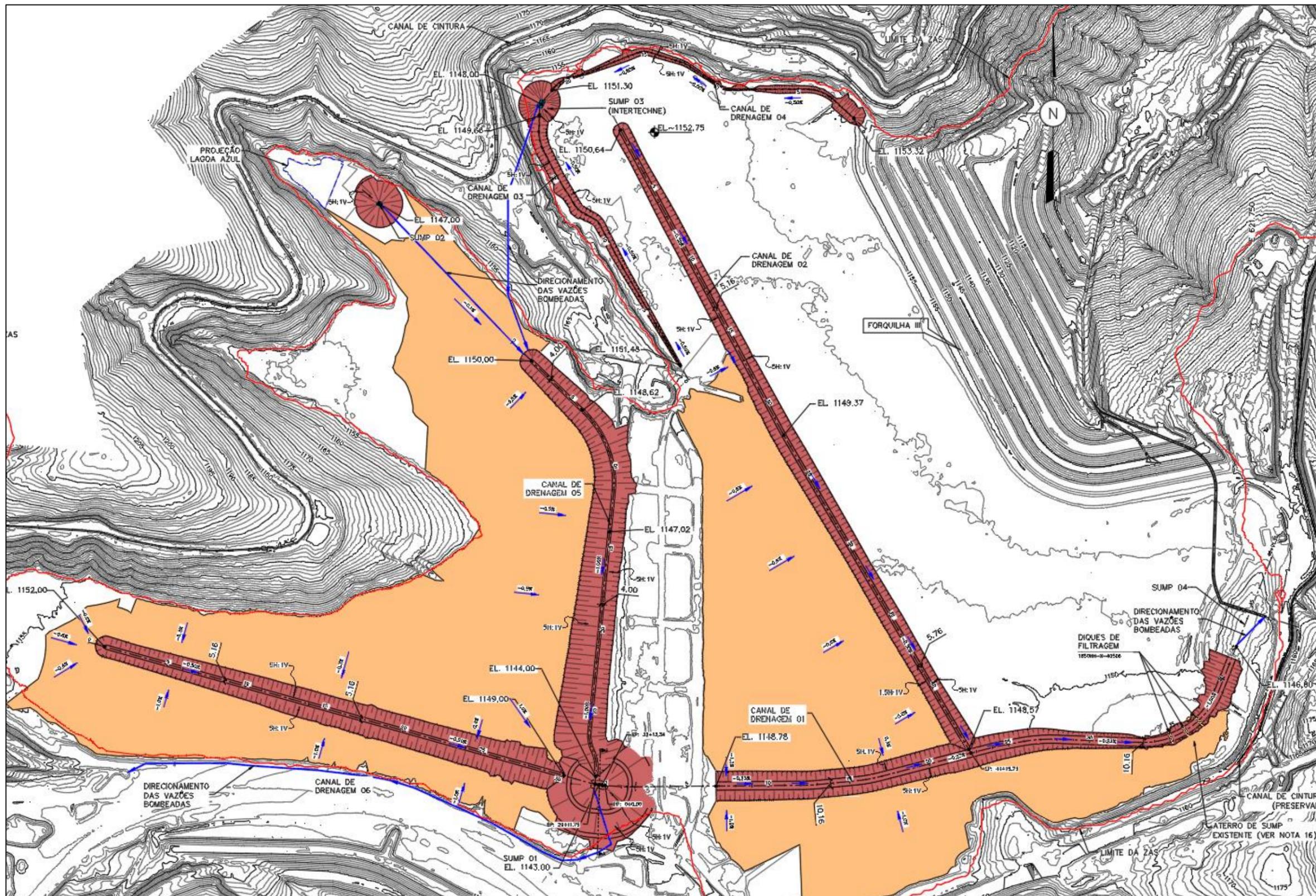


Figura 17 - Arranjo geral do plano de chuvas 2024/2025, Projeto INTT – Obras em fase final de execução.

O sistema de bombeamento atual de Forquilha III foi dimensionado e considerou as seguintes bombas:

Quadro 14 - Sistema de bombeamento.

Estrutura/Local	Modelo ITUBOMBA	Vazão Atual Instalada (m ³ /h)	Vazão Necessária (m ³ /h)	Status
Forquilha III	Sump 1 (Torre B6)	1.200,00	1.200,00	Disponíveis e instaladas
Forquilha III	Sump 2 (Lagoa Azul)	480,00	360,00	Disponíveis e instaladas
Forquilha III	Sump 4 (Extravasor)	1.400,00	360,00	Disponíveis e instaladas
Forquilha III	Sump 3		200	À instalar

- O sistema de bombeamento do Sump 1 está implantado e iniciou operação no dia 10/11/2023. O status dos sistemas de bombeamentos dos Sumps 2 ,3 e 4 estão mostrados na Figura abaixo.

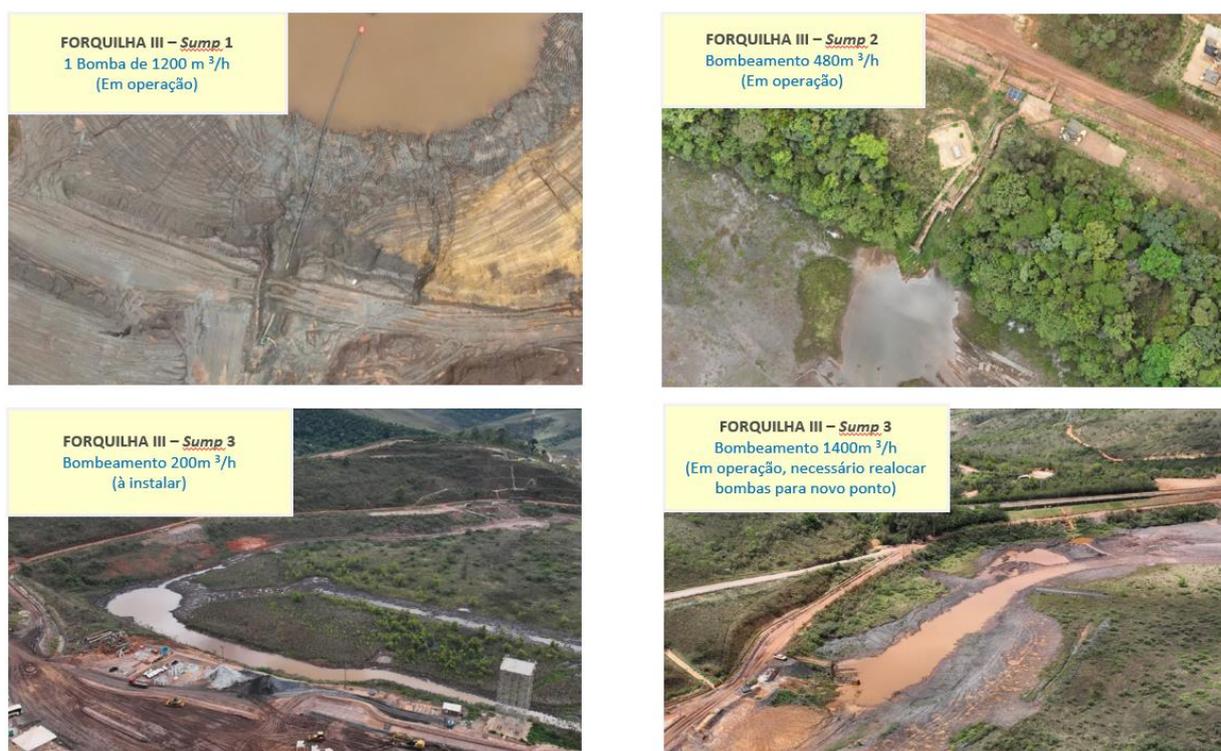


Figura 18 - Sistema de bombeamento atual de Forquilha III (Status Outubro/24).

Quadro 15 - 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

A recomendação F3-0222, solicita 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. Em atendimento a essa recomendação, a Vale definiu adotar os mesmos padrões de sistemas de bombeamentos provisórios como os definitivos, e as adequações estão em andamento.

Em atendimento à recomendação F3-0217, a Vale está, atualmente, desenvolvendo no GRM uma metodologia para o tratamento dos dados que serão apresentados na próxima sessão técnica, programada para dezembro de 2024. Os monitoramentos e a operação dos bombeamentos estão evidenciados no capítulo de Meio Ambiente, item 1.4.3 do relatório trimestral.

Em conformidade com a **recomendação F3-0221**, informamos que a implantação de redundância no sistema de bombeamento será realizada por meio da utilização de bombas reservas que estarão disponíveis no local. A quantidade dessas bombas será 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.

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

Para o PPPC 24/25, foram implementadas bombas nas estruturas da Área IX, Grupo, Cava V e Forquilhas I, II e III, conforme os respectivos projetos.

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

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 são apresentadas 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 deste relatório, estão sendo executadas os aterros de conquista dentro do reservatório e escavação dos canais do PPPC 24/25. Os rejeitos provenientes das escavações são dispostos em áreas internas ao reservatório conforme preconiza o projeto e é mostrado na Figura 19.

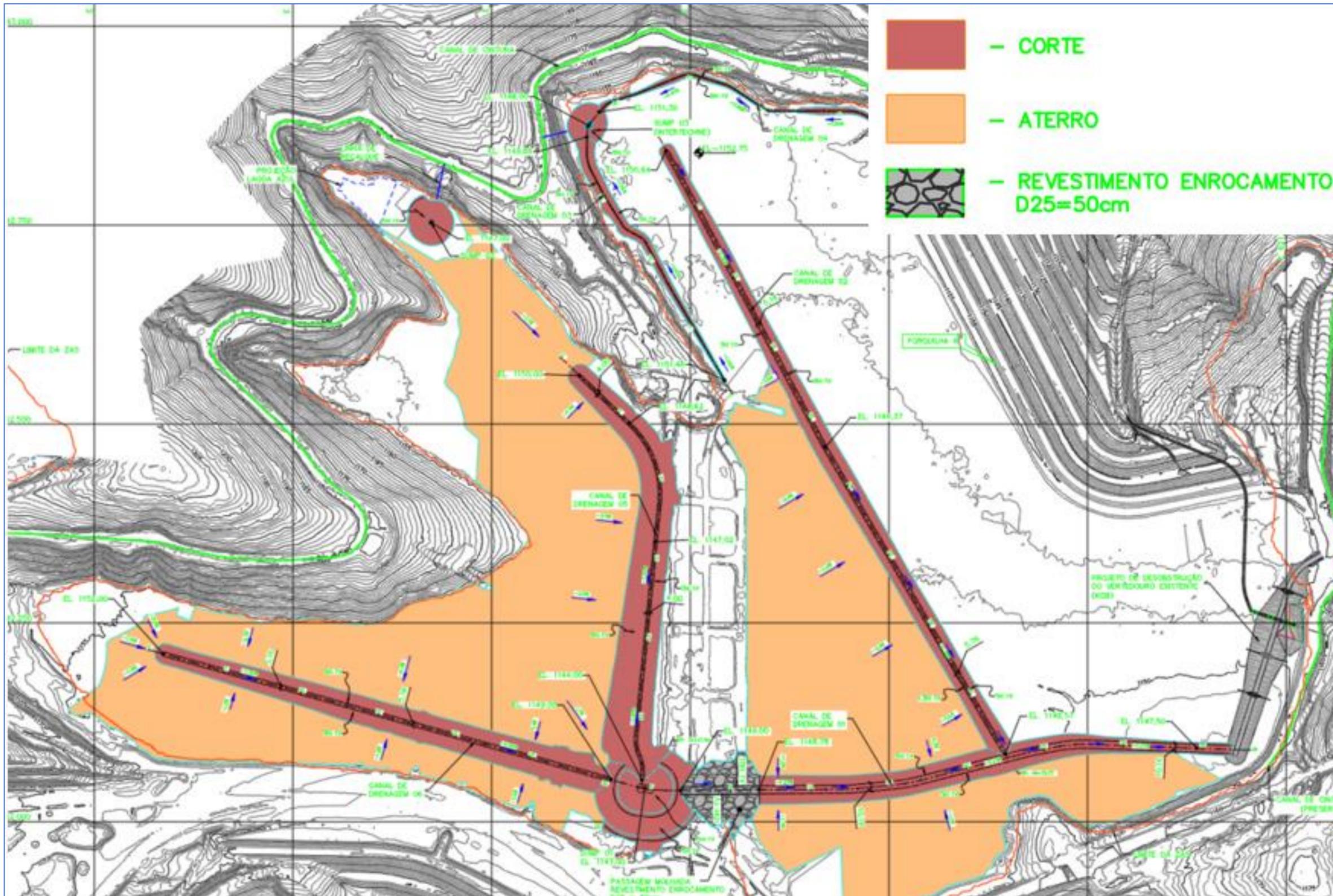


Figura 19 - Planta geral do PPC 24/25 (INTT, 1850HH-X-40495) – Escavação e disposição interna dos rejeitos.



Figura 20 - Área de depósito temporário e disposição de Forquilha III – Margem esquerda (Outubro/2024).



Figura 21 - Área de transbordo e disposição de Forquilha III – Margem direita (Outubro/2024).

Para execução das escavações em trechos mais saturados do reservatório, são necessários aterros de conquista que são executados com o próprio rejeito de Forquilha III que possuem característica mais seca.

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 22 com atualização até 30/10/2024.

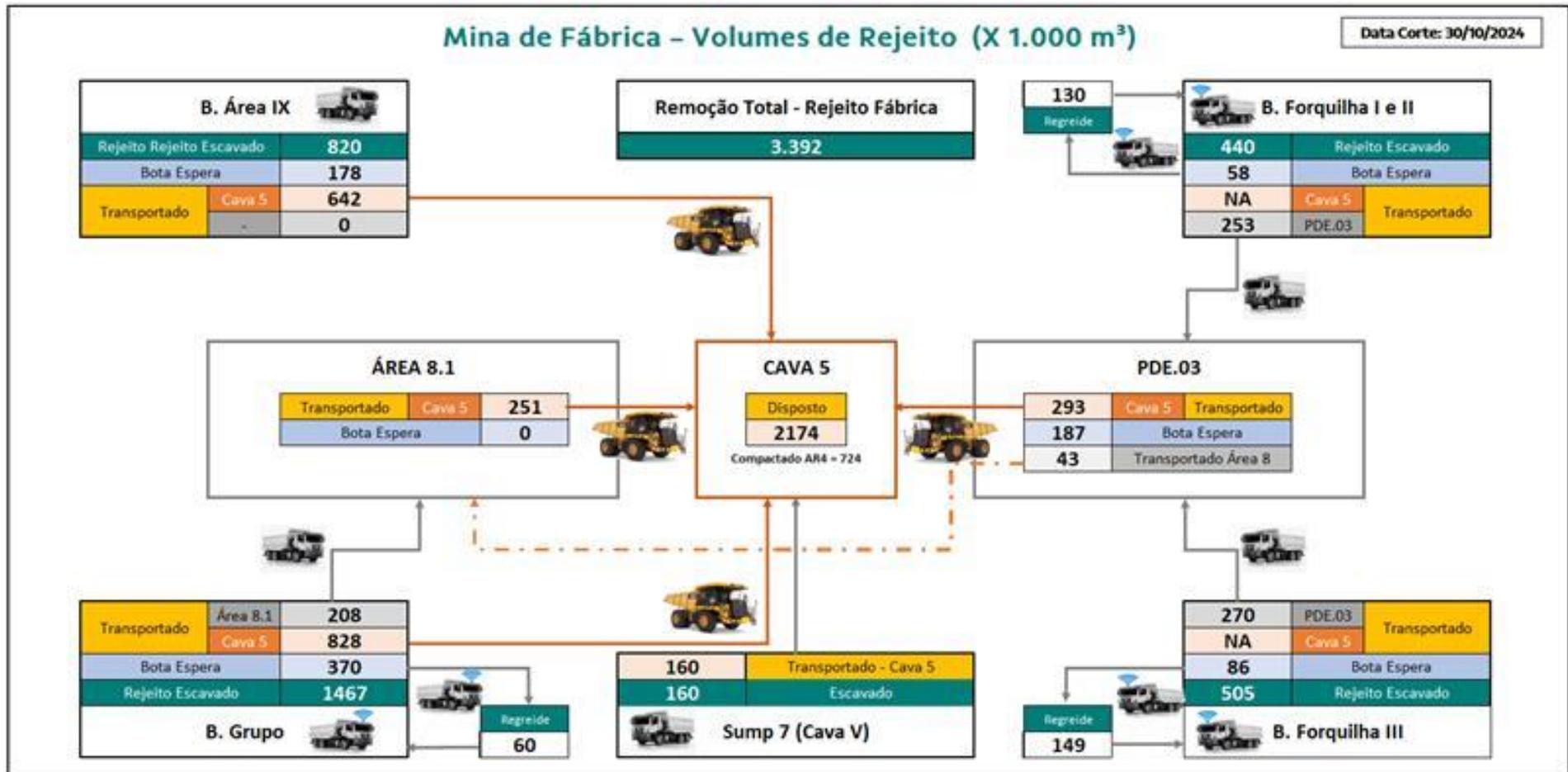


Figura 22 - Fluxograma de disposição dos rejeitos de Forquilha III –Outubro/2024.

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. A metodologia de disposição está mostrada nos projetos da Cava V conforme estudos da projetista DAM. O rejeito a ser disposto é proveniente das obras de descaracterização das barragens Forquilhas I, II e III, Grupo e Área IX. Tanto as barragens quanto o local de disposição estão inseridos na Mina de Fábrica.

No período de referência deste relatório, estão sendo executadas as obras dos acessos construtivos na ombreira esquerda da Barragem Forquilha III, conforme projeto Intertechne, 1850HH-X-40604. O avanço dessa atividade está mostrado no cronograma geral anexo ao relatório.



Figura 23 - Execução acesso construtivo Ombreira Esquerda (Outubro/24)

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

Foi disponibilizada a topografia atualizada do período, no **Anexo 1.3.2**. Neste período houve movimentações de rejeito somente na obra de rebaixamento do extravasor.

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;

Item não aplicável, pois a alteração de escopo do projeto de descaracterização da Barragem Forquilha III permite a manutenção dos rejeitos no local.

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 do aporte de águas que impactam o nível freático da Barragem Forquilha III 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.

O Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2023/2024, projeto KCB, foi implantado e está operacional.

Atualmente, o Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025 desenvolvido para Intertechne está em fase final de implantação e seu conceito parte da segregação do reservatório em duas regiões, a montante do aterro de conquista próximo à linha de vida, e a jusante, conforme ilustrado na Figura 25. O projeto detalhado do Plano Preparatório para o Período Chuvoso 2024/2025 foi disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024. A atualização do projeto (RL-1850HH-X-38792_Rev2) está disponibilizada no **Anexo 1.3.1 - F3-0220** - PPC 2024-25 como atendimento da recomendação F3-0220.



Figura 24 - Avanço das escavações dos canais e sumps do PPC 24/25 – Projeto INTT (Outubro/2024)

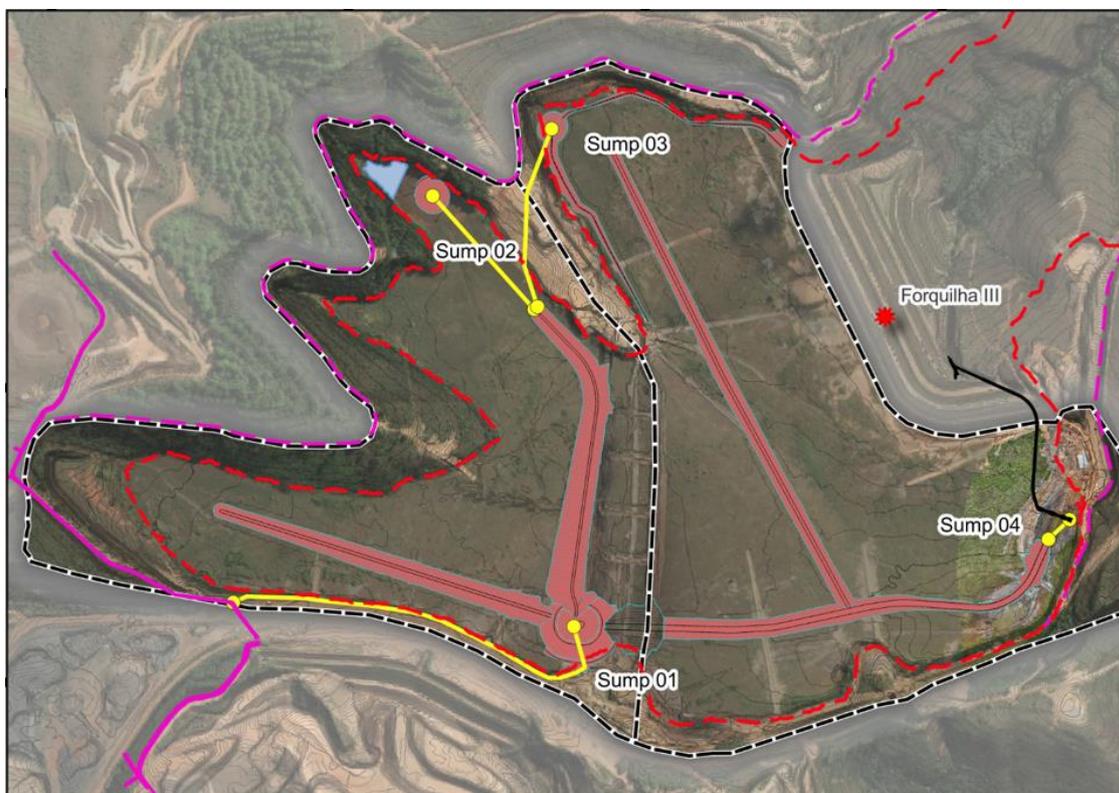


Figura 25 - Arranjo geral do Plano Preparatório do Período Chuvoso 2024/2025, projeto 1850HH-X-40495 (Fonte: Intertechne, 2024).

Outra importante intervenção para possibilitar a redução do nível do lençol freático no reservatório de Forquilha III é a implantação dos canais de rebaixamento do emboque do extravasor tipo “tulipa” desenvolvido pela empresa KCB. A obra foi concluída em março/24 atendendo a premissa de rebaixamento do emboque da Torre T4 até a cota 1.149,00 m



Figura 26 - Desobstrução dos stop-logs até a cota 1.149,00m – Torre T4 – Extravasor Forquilha III (março/24)

Como forma de avaliar a condição operacional e de segurança hidrológica da barragem Forquilha III durante o período chuvoso 24/25, e ainda, considerando os critérios, premissas e estruturas previstas no PPPC proposto pela Intertechne, a Intertechne elaborou uma análise juntamente com o EOR, os quais simulam condições de trânsito de cheias pelo reservatório e vazões afluentes e defluentes do sistema extravasor, atendendo à **recomendação F3-0166**. Os resultados desse estudo foram apresentados na sessão técnica de outubro/24 e estão mostrados no relatório RL-1850HH-X-38792, **Anexo 1.3.1**. Para atendimento às diretrizes conclusivas do relatório, foi adotada a alternativa de alteamento de 60cm do emboque do extravasor, até cota 1.149,60m.



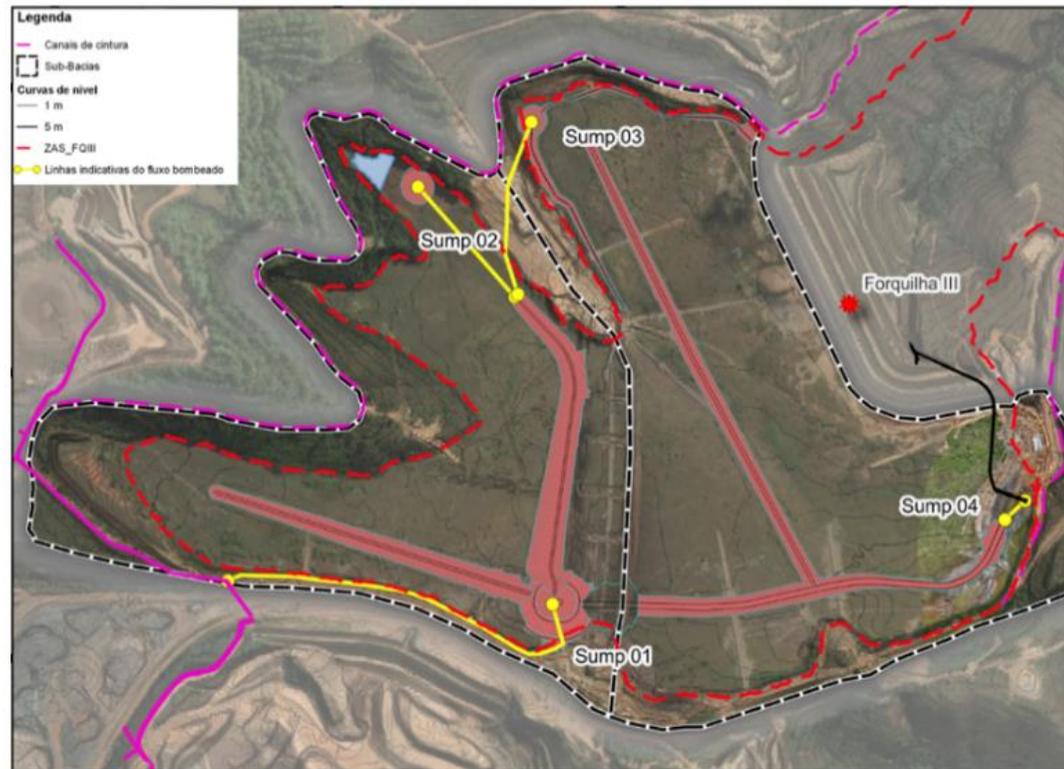
Figura 27 - Emboque do extravasor de Forquilha III – com alteamento do emboque (Outubro/24)

O sistema de bombeamento atual de Forquilha III foi dimensionado e considerou as seguintes bombas:

Quadro 16 - Sistema de bombeamento.

Estrutura/Local	Modelo ITUBOMBA	Vazão Atual Instalada (m ³ /h)	Vazão Necessária (m ³ /h)	Status
Forquilha III	Sump 1 (Torre B6)	1.200,00	1.200,00	Disponíveis e instaladas
Forquilha III	Sump 2 (Lagoa Azul)	480,00	360,00	Disponíveis e instaladas
Forquilha III	Sump 4 (Extravasor)	1.400,00	360,00	Disponíveis e instaladas
Forquilha III	Sump 3		200	À instalar

- O sistema de bombeamento do Sump 1 está implantado e iniciou operação no dia 10/11/2023. Os sistemas de bombeamentos dos Sumps 2 e 3 estão implantados e operacionais.



Legendas:	<i>Sump 01</i>	<i>Sump 02</i>	<i>Sump 03</i>	<i>Sump 04</i>
● Concluído	● Bombeamento existente: 1.200m ³ /hr	● Bombeamento existente: 480m ³ /hr	● Bombeamento PPC 24/25: 200m ³ /hr	● Bombeamento PPC 24/25: 290m ³ /hr
● Em Andamento	● Bombeamento complementar PPC 24/25: 230m ³ /hr	● Bombeamento complementar PPC 24/25: 200m ³ /hr		

Figura 28 - Sistema de bombeamento atual de Forquilha III (Status Outubro/24).

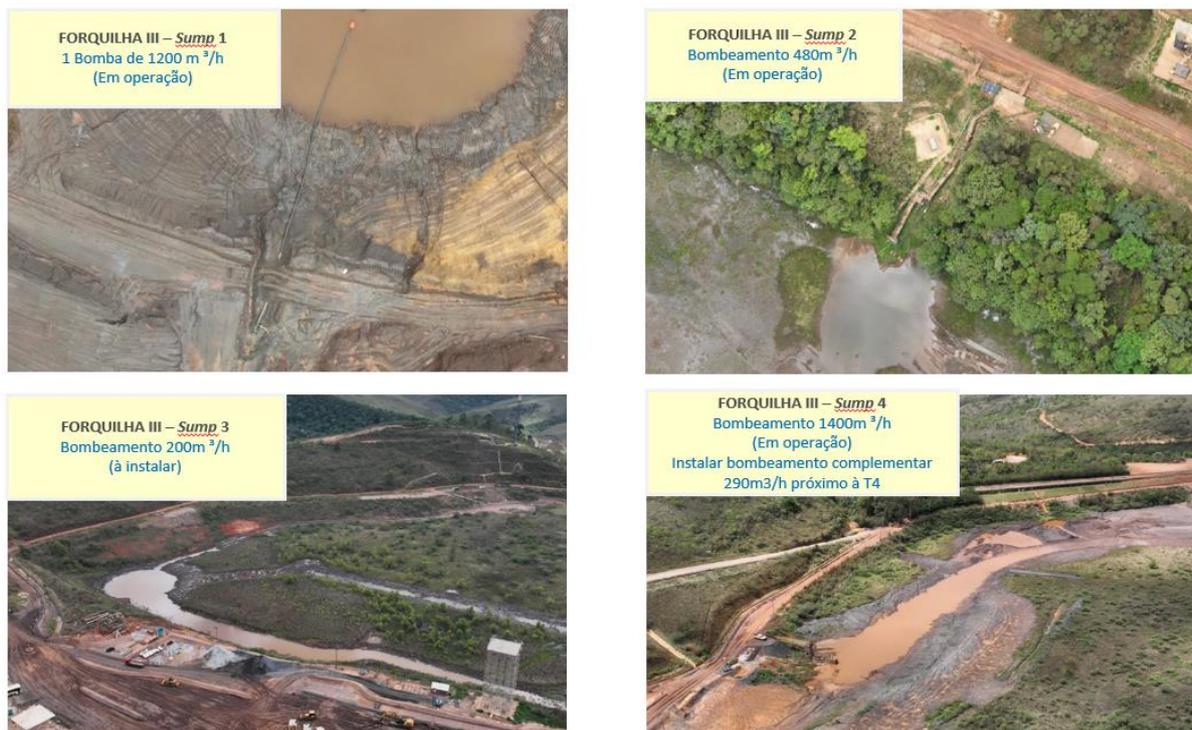


Figura 29 - Sistema de bombeamento atual de Forquilha III (Status Outubro/24).

Quadro 17 - 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

A recomendação F3-0222, solicita 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. Em atendimento a essa recomendação, a Vale definiu adotar os mesmos padrões de sistemas de bombeamentos provisórios como os definitivos, e as adequações estão em andamento.

Em atendimento à recomendação F3-0217, atualmente, desenvolvendo no GRM uma metodologia para o tratamento dos dados que serão apresentados na próxima sessão técnica, programada para dezembro de 2024. Os monitoramentos e a operação dos bombeamentos estão evidenciados no capítulo de Meio Ambiente, item 1.4.3 do relatório trimestral.

No item 1.2.1 foi mencionada a alteração do escopo do projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, cujo projeto está sendo desenvolvido pela Intertechne. Como forma caracterizar o fluxo d'água no reservatório e barramento das Forquilhas I, II e III, está sendo

desenvolvido o modelo hidrogeológico conceitual e numérico. O modelo da Intertechne será desenvolvido tendo como input os resultados obtidos no teste de bombeamento executado no fundo do reservatório de Forquilha III, Slug Test, Ensaio Lugeon, a 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 Forquilhas I, II e III (RL-1850HH-X-38796_Rev0), disponibilizado no Relatório Trimestral de Agosto/2024. Está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico em Regime Permanente e Regime Transiente durante o projeto detalhado. De posse dessas ferramentas serão 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_Rev0) e o Relatório do modelo hidrogeológico em regime permanente (RL-1850HH-X-38798_RevA), foram disponibilizados no **Anexo 1.3.1 – F3-0016 – Modelo Hidrogeológico** para atendimento à recomendação F3-0016. Destaca-se que o documento está em emissão inicial e poderá sofrer revisões. Ainda com relação à recomendação F3-0016, as evoluções do estudo do modelo hidrogeológico estão sendo apresentadas nas seções técnicas.

Quanto às recomendações F3-0151 e F3-0332, é importante mencionar que o mapeamento das nascentes encontra-se em fase de consolidação de informações. Após a emissão do documento, os dados serão disponibilizados para a projetista Intertechne para validação dos dados e incorporação ao modelo hidrogeológico de FI/II e FIII.

Importante destacar que o projeto de descaracterização considerando o aterro a jusante não depende de medidas de rebaixamento do lençol freático.

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 reguladores competentes.

Os Fatores de Segurança (Fs) mensais encontram-se disponíveis no documento **Anexo 1.3.5**, Relatório de relatórios mensais do EoR (RAPG). O documento referente ao RISR 2024/2, também está no **Anexo 1.3.5**.

Esses documentos, no Apêndice F, mostram a recomendação do EoR de “Apresentar/Elaborar Estudo Sísmico local” com data prevista para setembro de 2024.

Quadro 18 - Fatores de Segurança.

Empresa Responsável	FS – RISR		FS - MENSAL		
	Condição Drenada	Condição Não Drenada	Mês	Condição Drenada	Condição Não Drenada
DF+ Engenharia	1,67	0,79	Maio de 2023	1,67	0,79
			Junho de 2023	1,66	0,79
			Julho de 2023	1,66	0,79
			Agosto de 2023	1,66	0,8
	1,61	0,79	Setembro de 2023	1,65	0,81
			Outubro de 2023	1,64	0,8
			Novembro de 2023	1,64	0,8
			Dezembro de 2023	1,63	0,81
			Janeiro de 2024	1,64	0,79
			Fevereiro de 2024	1,64	0,79
	1,52	0,81	Março de 2024	1,55	0,81
			Abril de 2024	1,55	0,82
			Junho de 2024	1,56	0,82
Julho de 2024			1,57	0,84	
Pimenta de Ávila	1,52	0,82	Agosto 2024 – Q1	1,53	0,82
			Agosto 2024 – Q2	1,53	0,83
			Setembro – Q1	1,54	0,83
			Setembro – Q2	1,54	0,83

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 no item 1.2, o conceito de descaracterização prevê a execução de um aterro a jusante da estrutura que, quando concluído, garantirá o fator de segurança mínimo preconizado. O projeto básico de descaracterização apresenta a avaliação de estabilidade do sequenciamento do aterro de preenchimento, apresentado no relatório de estudos geotécnicos (MC-1850HH-X-31051), disponibilizado no **Anexo 1.3.6 - Projeto Básico**. 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

A Barragem de Forquilha III não possui construções no reservatório. Existe uma tubulação presente na crista que deverá ser removida após a implementação da segunda fase do Lift Line, uma vez que a barragem se encontra interditada para acesso de pessoas no modo convencional e nesse momento a tubulação encontra-se desativada não sendo interferência para as frentes de obra e investigações, além de não trazer risco à segurança da barragem.

A programação de retirada das infraestruturas sobre a crista e paramento de jusante da barragem que precisam ser removidas estão em alinhamento entre a equipe de Descaracterização e os responsáveis pelas estruturas e serão detalhadas no cronograma após a emissão do Projeto Detalhado.



Figura 30 - Tubulação existente na crista de Forquilha III.

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

Uma das medidas 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. Os projetos foram disponibilizados em relatórios anteriores.

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. Os avanços e status das limpezas e manutenções estão mostradas no Item 1.4.1 desse relatório.

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

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

Não se aplica neste momento do projeto em desenvolvimento (Conceitual aprovado e projeto Básico concluído), 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.

As análises dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura estão disponíveis no **Anexo 1.3.5**, através dos últimos relatórios mensais do EoR emitidos e aprovados.

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pela equipe de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da empresa projetista Intertechne, conforme **Anexo 1.3.8**. 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;

As leituras e as análises dos resultados instrumentação instalada na estrutura de Forquilha III estão disponíveis no **Anexo 1.3.5**, através dos últimos relatórios mensais de avaliação de performance do EoR emitidos e aprovados.

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

Com a alteração do conceito do projeto para o aterro de descaracterização a jusante, este item não se aplica, pois, a obra não foi iniciada e não há instrumentação específica para a obra. Toda a instrumentação instalada na estrutura está conectada e/ou em fase de conexão com o CMG e é avaliada pelo EOR, em uma análise global. As análises do EOR estão disponibilizadas no **anexo 1.3.5** através dos relatórios mensais (RAPG).

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

No período de referência deste relatório, não houve paralisações específicas da obra. As paralisações referentes às manutenções de equipamentos e impactos devido as condições climáticas são consideradas nos cronogramas da obra, não causando impactos no período.

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

A Vale adota diversas medidas de controle para garantir a segurança dos trabalhadores próprios e parceiros em suas operações nas obras de descaracterização de barragens, que inclui: equipamentos de operação remota, controles de engenharia, sistemas automatizados de leitura e monitoramento das estruturas com emissão de alertas de evacuação, dispositivos via satélite de acompanhamento em tempo real das pessoas que adentram as áreas ZAS, seja de modo convencional ou com meios de resgate (linhas de vida, *Lift Line* e/ou helicóptero), bem como, controles administrativos, que são Planos de segurança que definem as diretrizes mínimas para liberação, controle de acessos, fluxo de comunicação, treinamentos de todos os envolvidos, sinalização das rotas de fuga, pontos de encontro, critérios de paralização de atividades e evacuação de área. Para o caso específico de Forquilha III as linhas de vida e o *Lift Line* estão aptos a serem utilizados como sistema de acesso controlado e seguro com pessoas, para atividades de investigações geotécnicas e instrumentações.

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 Lift Line Spider);
- 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 da topografia – Faixa 5”, conforme procedimento de acesso à ZAS;
- Para acesso à linha de vida dentro 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, 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 efetivas obras de descaracterização da barragem Forquilha III não foram iniciadas. Atualmente, estão em andamento as seguintes atividades:

- Execução do acesso construtivo da ombreira esquerda da barragem, projeto INTT;

- Execução de sondagens S-CPTu e instalação de pizômetros utilizando equipamento não tripulado Deep Drive no maciço da barragem. Esta atividade foi concluída no período;
- Coletas de amostras no reservatório da barragem com uso do Lift line;
- Coleta de amostra indeformadas barragem com uso de helicóptero;
- Investigações complementares e instalação de INAs e PZs na região da margem esquerda para acrescentar informações ao modelo hidrogeológico de Forquilhas I, II e III de forma integrada;



Figura 31 - Visão geral da estrutura e reservatório (Outubro/24).



Figura 32 - Visão geral da estrutura e reservatório (Outubro/24).



Figura 33 - Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T3 – Ombreira Direita (Outubro/24).



Figura 34 - Obras de implantação das fundações do Lift Line fase 2 – Torre T4 – Ombreira Esquerda (Outubro/24).



Figura 35 - Execução do PPC 24/25 (Outubro/24)



Figura 36 - Execução do PPC 24/25 – Sump 1 (Outubro/24)



Figura 37 - Execução do PPC 24/25 (Outubro/24)



Figura 38 - Execução do PPC 24/25 (Outubro/24)



Figura 39 - Execução do PPC 24/25 (Outubro/24)



Figura 40 - Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (Outubro, 2024)



Figura 41 - Visão geral – obras dos acessos construtivos ombreira esquerda. Projeto INTT (Outubro, 2024)

Em atendimento à recomendação F3-0320, a qual solicita a remoção do aterro disposto entre o SUMP3 e as torres do extravasor antes do início do período chuvoso, foi realizada a escavação do aterro deixando a seção do canal livre para escoamento de água até o extravasor, conforme imagens abaixo.



Figura 42 - Remoção de material entre Sump 3 (Dique Ponto 1) e Torres do Extravasor - Recomendação F3-0320 (Outubro/24).



Figura 43 - Remoção de material entre Sump 3 (Dique Ponto 1) e Torres do Extravaser - Recomendação F3-0320 (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 **Anexo_1.2.3a** deste relatório.

1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

As obras de descaracterização da barragem de Forquilha III não foram iniciadas. Entretanto, considerando que obras e atividades complementares à descaracterização da estrutura vêm se desenvolvendo, algumas ações ambientais foram adotadas para controle e mitigação de possíveis impactos ambientais, como será descrito nos itens subsequentes.

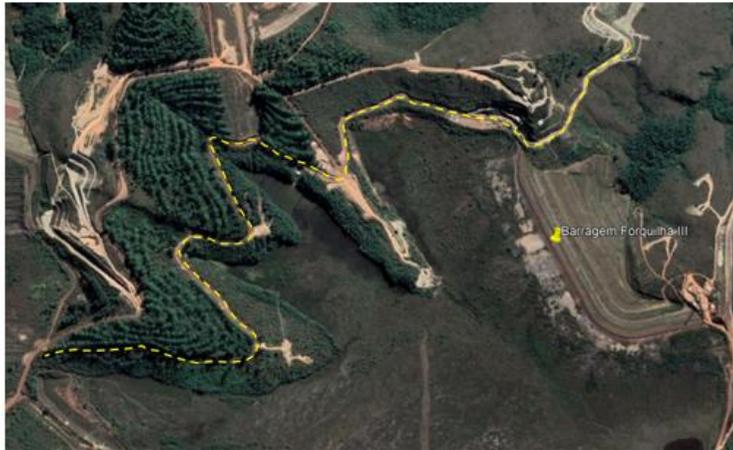
1.4.1 Apresentar o estado das estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais, durante o atual estágio das obras de descaracterização, quando couber;

O canal de cintura da barragem Forquilha III é responsável por restringir a contribuição do escoamento superficial à área atualmente ocupada pelo reservatório dessa barragem, minimizando as vazões afluentes.

Os sistemas que compõe os canais de cinturas para Forquilhas III já foram finalizados e entregues à operação. Para um bom funcionamento dos dispositivos de drenagem que foram implantados, são realizados acompanhamentos e inspeções de rotina. Caso exista necessidade de manutenções, as equipes responsáveis são acionadas e os recursos são disponibilizados com suporte da equipe de implantação da descaracterização de barragens.

Durante o período de vigência deste relatório foram realizadas manutenções necessárias em anomalias identificadas e foi realizado um diagnóstico pela equipe de Geotecnia identificando pontos críticos para limpeza e manutenção que serão programadas para serem executas durante o período seco de 2024. Neste diagnóstico foi constatado pontos com presença de sedimentos, vegetação nas margens dos canais, intervenções de passagem sobre os canais, porém é importante ressaltar que não há interrupções das seções hidráulicas dos canais, possibilitando o escoamento da drenagem superficial.

OMBREIRA ESQUERDA



Escopo:



Limpeza manual



Limpeza com equipamentos



Roçada manual



Manutenção manual/equipamentos

Figura 44 - Estado de conservação dos canais de cintura. (Outubro/24).

OMBREIRA ESQUERDA



Escopo:



Limpeza manual



Limpeza com equipamentos



Roçada manual



Manutenção manual/equipamentos

Figura 45 - Estado de conservação dos canais de cintura. (Outubro/24)

OMBREIRA DIREITA



Escopo:



Limpeza manual



Limpeza com equipamentos



Roçada manual



Manutenção manual/equipamentos



Figura 46 - Estado de conservação dos canais de cintura. (Outubro/24)

Em atendimento à **Recomendação F3-0182**, os sedimentos provenientes das limpezas de canais de cintura, são transportados e depositados na ADME (Área de Disposição de Materiais Excedente) de Forquilha V, conforme imagens a seguir. Por se tratar de materiais carreados do terreno natural e de acessos de serviço, não são executadas caracterizações desses materiais por tipologia e quantitativos. Será implementado um fluxo de controle de volumes escavados e serão apresentados à AECOM logo que as limpezas dos canais se iniciarem. A previsão é que as limpezas se iniciem no mês de agosto/24. Por se tratar de destinação interna à área da Vale, não há certificados de destinação.



Figura 47 - Arranjo geométrico do ADME de Forquilha V (Julho/24).

A Figura 48 apresenta o traçado dos canais de cintura e os pontos de lançamento de efluentes pluviais para o ambiente natural.

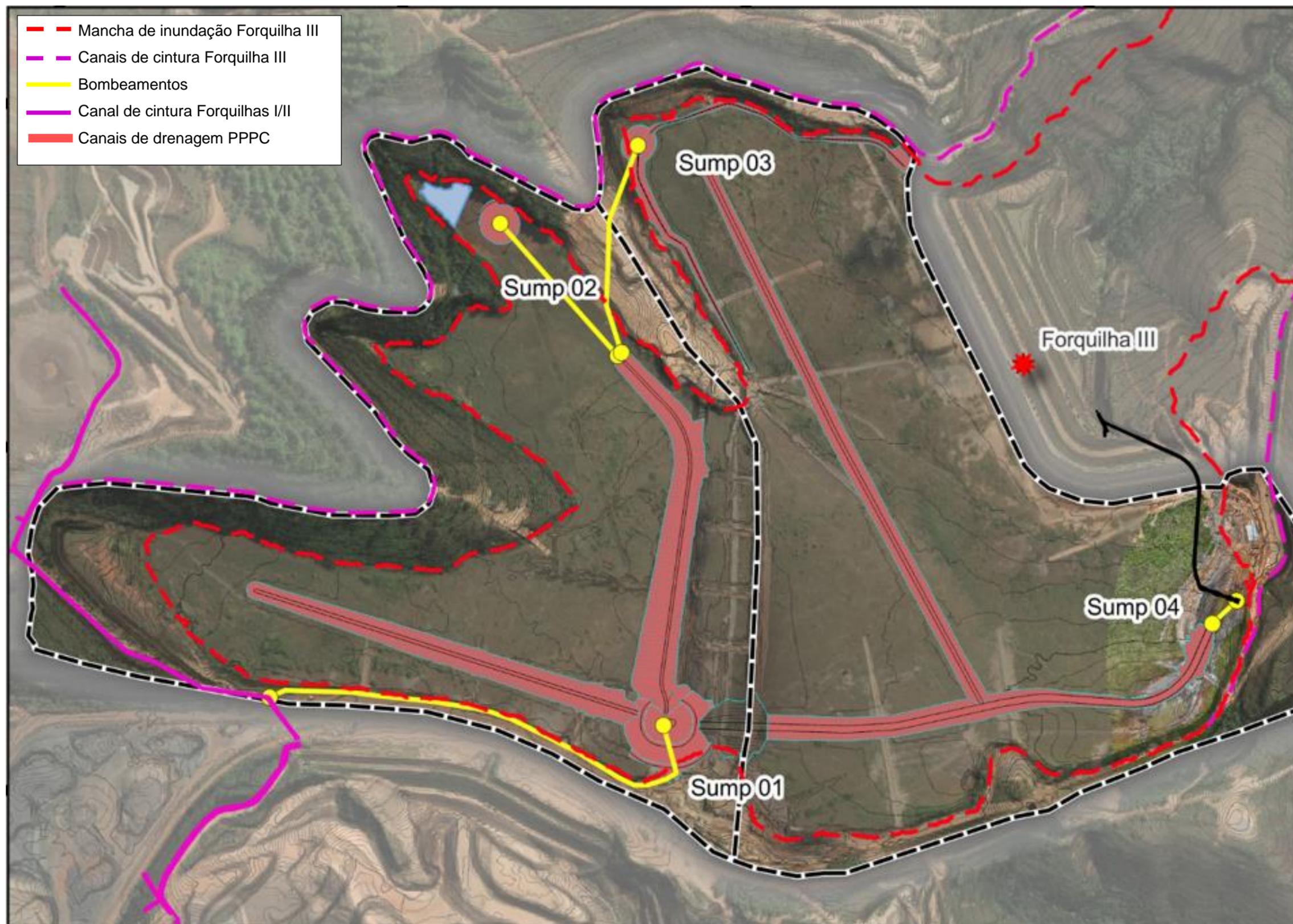


Figura 48 - Canais de cintura de Forquilha III.

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. Contudo de modo a unificar e complementar as ações de gestão ambiental aplicáveis durante a fase de implantação das obras, bem como indicar os impactos ambientais previstos, e atender as recomendações F3-0048 e F3-0049, a Vale está elaborando o Plano de Controle Ambiental (PCA) do projeto de descaracterização da barragem de Forquilha III.

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

Quadro 19 - Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0048	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Forquilha III, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990).	Em fase de elaboração. 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.
F3-0049	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha III, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Em fase de elaboração. 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.

Ruídos

Inicialmente cabe salientar que a área de inserção das obras necessárias à descaracterização da barragem de Forquilha III encontra-se em ambiente antropizado, inserido dentro do Complexo operacional da Mina de Fábrica. Nesse contexto, o aspecto de geração de ruído gerado nas frentes de obras 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 III 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 às 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 20 e na Figura 49.

Quadro 20 - 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

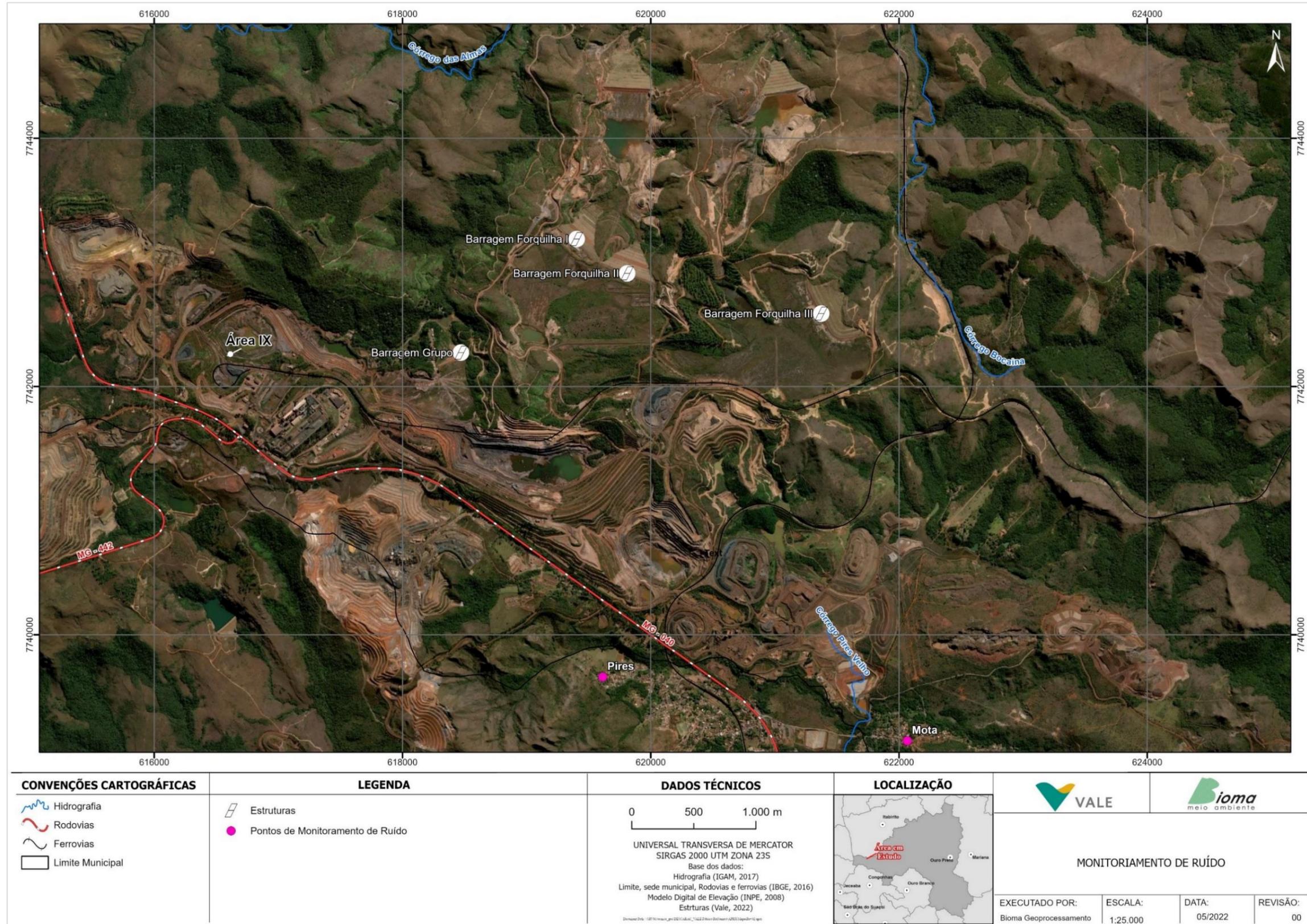


Figura 49 - Localização dos pontos de monitoramento de Ruído.

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 n° 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 n° 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 21).

Quadro 21 - 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 50 e na Figura 51. 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.

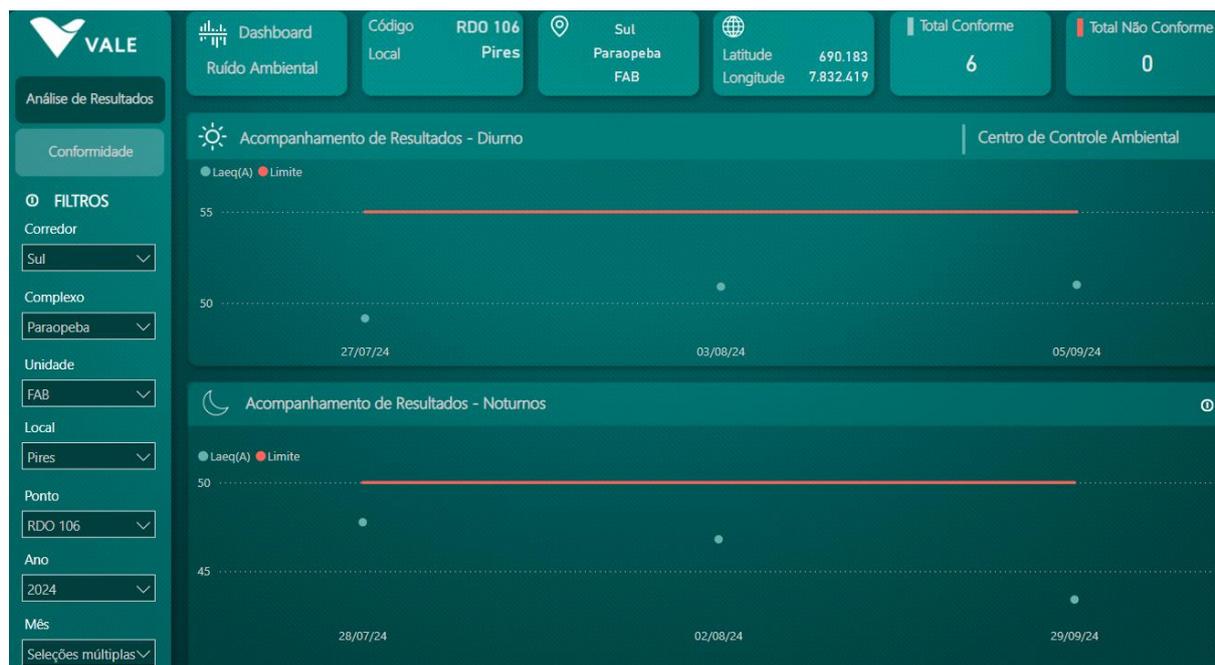


Figura 50 - Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024)



Figura 51 - Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2024).

Considerando o monitoramento manual, no **Anexo 1.4.1** são apresentados os resultados das medições 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 52 e na Figura 53 a seguir são apresentadas as estações de monitoramentos de ruído.



Figura 52 - Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.



Figura 53 - 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.

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

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

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

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

As atividades de descaracterização da Forquilha III não irão intervir em cavidade ou respectivo raio de influência, conforme relatado pela Vale nos relatórios trimestrais anteriores. Dessa forma, no período abrangido por esse relatório não foram realizadas 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;

Conforme mencionado no relatório ciclo anterior, a empresa Aterpa finalizou a supressão de vegetação na área da jusante de Forquilha III para implantação do acesso operacional para investigações de sondagem geológicas-geotécnicas com equipamentos Deep Drive, que irão subsidiar as investigações necessárias ao projeto de descaracterização de Forquilha III.

A Vale informa que a retirada do material lenhoso será realizada após a conclusão do acesso operacional da ombreira esquerda de Forquilha III, para que as carretas e outros implementos necessários acessem o local de forma segura. O material será estocado no pátio de lenha.

No período deste relatório, a empresa Nova Luz realizou a supressão de vegetação na área do acesso operacional de Forquilha III e da torre 3 do Lift Line Spider para adequação da drenagem pluvial. Cabe destacar que a supressão foi realizada fora da ZAS, e em área previamente comunicada.

A equipe de resgate e afugentamento de fauna da empresa Bioma, composta por pelo menos um biólogo e um encarregado de campo, realizou o acompanhamento da atividade de supressão de vegetação. No **Anexo 1.4.2**, encontra-se disponível o relatório de acompanhamento da atividade de supressão de vegetação, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna com o maior detalhamento das ações executadas durante as atividades.

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 das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0235	Apresentar relatório fotográfico de acompanhamento da supressão de vegetação a jusante da barragem, evidenciando o uso do Feller, remoção e destinação de vegetação suprimida, proteção do solo e carreamento.	As fotos do acompanhamento das atividades de supressão de vegetação foram realizadas por meio de drone, devido à localização em ZAS de barragem em nível 3. O andamento da supressão foi apresentado nos relatórios trimestrais dos períodos anteriores. Na pasta F3-0235, F3-0236 está disponível o relatório com as ações realizadas durante a supressão de vegetação. Em relação à destinação da vegetação suprimida, a remoção será realizada após a conclusão do acesso operacional conforme apresentado no item 1.4.2 do relatório.
F3-0236	Apresentar relatório fotográfico das condições do corpo hídrico durante a supressão de vegetação, evidenciando os impactos referentes a remobilização de solo e carreamento de sólidos.	As fotos do acompanhamento das atividades de supressão de vegetação foram realizadas por meio de drone, devido à localização em ZAS de barragem em nível 3. As ações foram realizadas para proteção do corpo hídrico conforme já relatado nos relatórios trimestrais anteriores. O relatório fotográfico está disponível na pasta F3-0235, F3-0236.
F3-0349	Apresentar relatório de avanço da supressão de vegetação e medidas de controle para proteção do corpo hídrico na região da sondagem de Forquilha III.	O relatório está disponível na pasta F3-0235, F3-0236.

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

Ações de controle de processos erosivos

Em relação aos processos erosivos, a equipe de Meio Ambiente tem mantido rotina de verificação e inspeções em campo para avaliação das condições dos acessos e mapeamento de medidas de controles e oportunidades de melhorias no acesso da ombreira esquerda da barragem de Forquilha III.

No período deste relatório foram realizadas as seguintes ações no acesso operacional:

- Implantação de canaletas e bueiros na margem direita do acesso com o objetivo de direcionar a água da chuva de maneira adequada e contribuir para a manutenção dos acessos. Na saída dos bueiros, foram implantados dissipadores de energia para evitar o arraste de sólidos e a formação de processos erosivos;
- Implantação de canaletas de pé e de crista nos taludes dos acessos, a fim de garantir a estabilidade dos mesmos e o direcionamento adequado da água nestes locais, contribuindo para o desenvolvimento da revegetação no local;
- Realização do *regreide* do acesso com caimento em direção ao talude interno, em sentido para a margem direita, de forma que as águas de chuva sejam direcionadas de maneira adequada para os bueiros implantados, evitando que haja carreamento de material ao longo do acesso;
- Implantação do aterro drenante com o objetivo de diminuir a velocidade da água em áreas mais íngremes do terreno, conter os sedimentos, reduzir a formação de processos erosivos e garantir a qualidade da água na área da jusante. Além disso, o aterro drenante permitirá que os equipamentos cheguem até o local para a evolução das obras de descaracterização e para que seja garantido o fluxo do corpo hídrico por meio da percolação da água no material pétreo.
- Compactação do solo e aplicação de forro de material pétreo em todo o acesso operacional para melhorar as condições;
- Aplicação de enrocamento na parte do acesso que está na área ZAS;
- Revegetação do talude externo (em andamento).



Figura 54 - Construção de bueiros e de canaletas de drenagem nas margens do acesso operacional da ombreira esquerda de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.



Figura 55 - Execução do aterro drenante e aplicação de forro no acesso operacional da ombreira esquerda de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.



Figura 56 e Figura 57 - Execução do aterro drenante a jusante da barragem de Forquilha III.
Fonte: Vale, 2024.

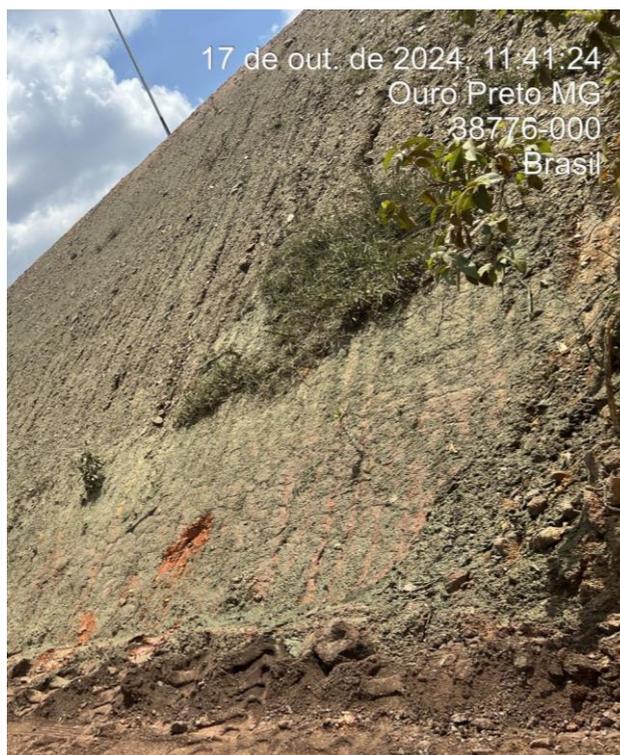
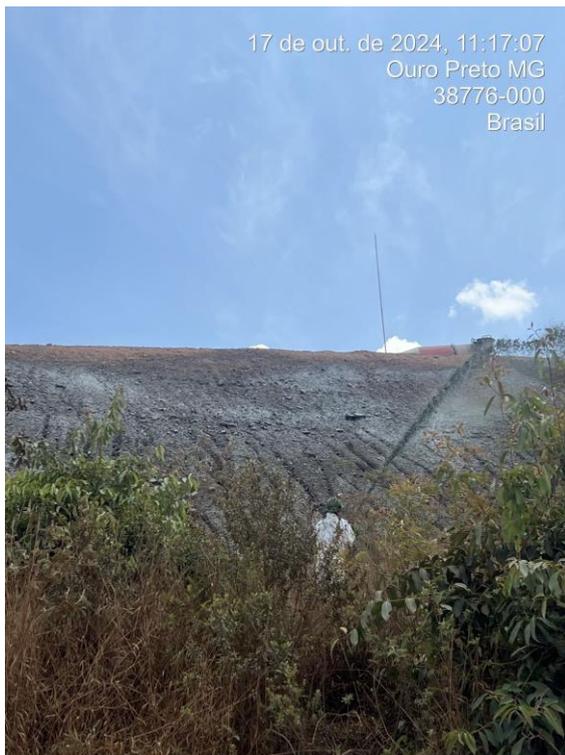


Figura 58 e Figura 59 - Revegetação dos taludes no acesso operacional da ombreira esquerda de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.

Em atendimento à **Recomendação F3-0319**, referente ao relatório de inspeção evidenciando as medidas de controle a jusante, a Vale esclarece que devido à impossibilidade de acesso convencional na área da jusante de Forquilha III, as inspeções foram realizadas por meio de imagens aéreas, apresentadas na Figura a seguir. Conforme mencionado anteriormente, na área a jusante da barragem foi implantado um aterro drenante, de modo a permitir que os equipamentos cheguem até o local para a evolução das obras de descaracterização e para que seja garantido o fluxo do corpo hídrico por meio da percolação da água no material pétreo.



Figura 60 e Figura 61 - Medidas de controle implantadas para a manutenção do fluxo do corpo hídrico a jusante da barragem. Fonte: Vale, 2024.

Regularização ambiental da atividade

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.

Cabe destacar que as áreas de empréstimo para implantação dos aterros de descaracterização da barragem de Forquilha III também serão regularizadas mediante comunicado de obras emergenciais (**Recomendação F3-0175**).

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 III 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 2 caminhões-pipa pela empresa Construtora Barbosa Mello, responsável pela execução das atividades complementares à descaracterização de Forquilha III. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área XV, conforme Figura 62. A Vale informa que no período foi instalado um apanhador na Área XVIII para umectação de vias.



Figura 62 - Localização do apanhador de água para aspersão - Área XV e Área XVIII.

As informações sobre a outorga da referida captação na Área IX estão apresentadas no quadro e figura a seguir. Além disso, Portaria e Certificado estão disponíveis na **Pasta A9-0239**, na íntegra.

Quadro 23 - 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			

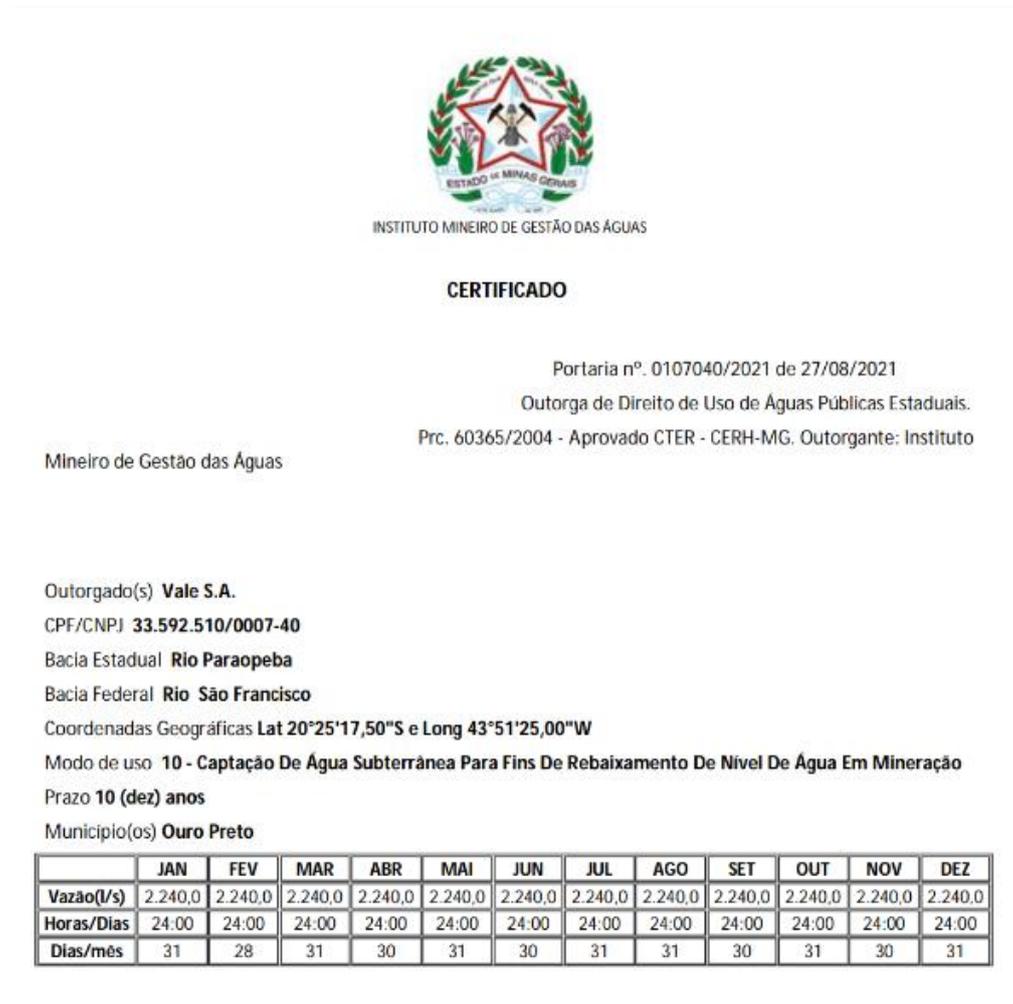


Figura 63 - Outorga de captação de água referente à Área XV.

Na Figura 64 e na Figura 65 são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Figura 64 - Aspersão de acessos no canteiro da Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, julho de 2024.



Figura 65 - Aspersão de acessos no entorno do canteiro Barbosa Mello que atende as obras preparatórias de Forquilha III. Fonte: Vale, setembro de 2024.

A definição do rotograma é baseada nos acessos utilizados, priorizando aqueles não pavimentados. O rotograma é uma prática adotada para melhorar gestão dos recursos de caminhão pipa e, por consequência, gestão de particulados provenientes das frentes de obras. É importante ressaltar que o rotograma é um documento dinâmico e sujeito a modificações com base nas condições climáticas do dia ou na disponibilidade dos recursos. Esses ajustes são realizados de forma a garantir que os resultados não sejam comprometidos.

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

Cabe informar que por questões de otimização da umectação das vias, em agosto de 2024 foi realizada a readequação do rotograma junto às empresas contratadas, conforme pode ser observado na Figura 66 e na Figura 67.

Sendo elas:

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

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

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

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

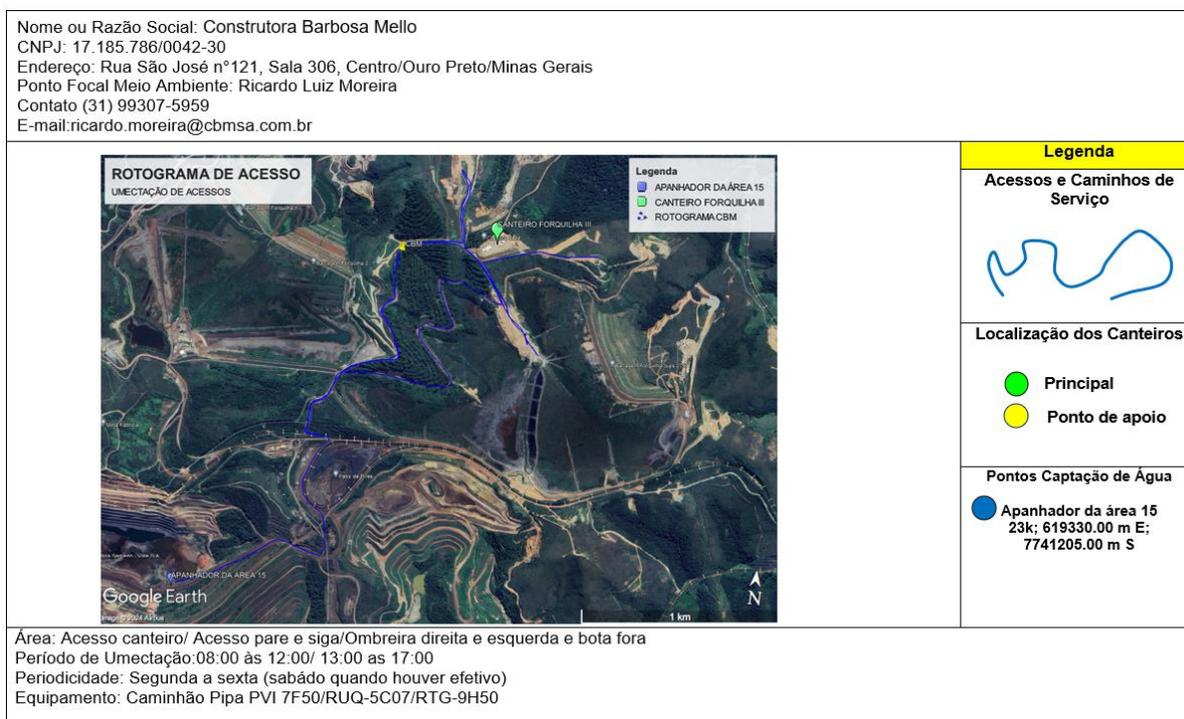


Figura 66 - Rotograma para aspersão dos acessos às obras de responsabilidade da Construtora Aterpa, utilizado até agosto de 2024. Fonte: Vale, julho de 2024.

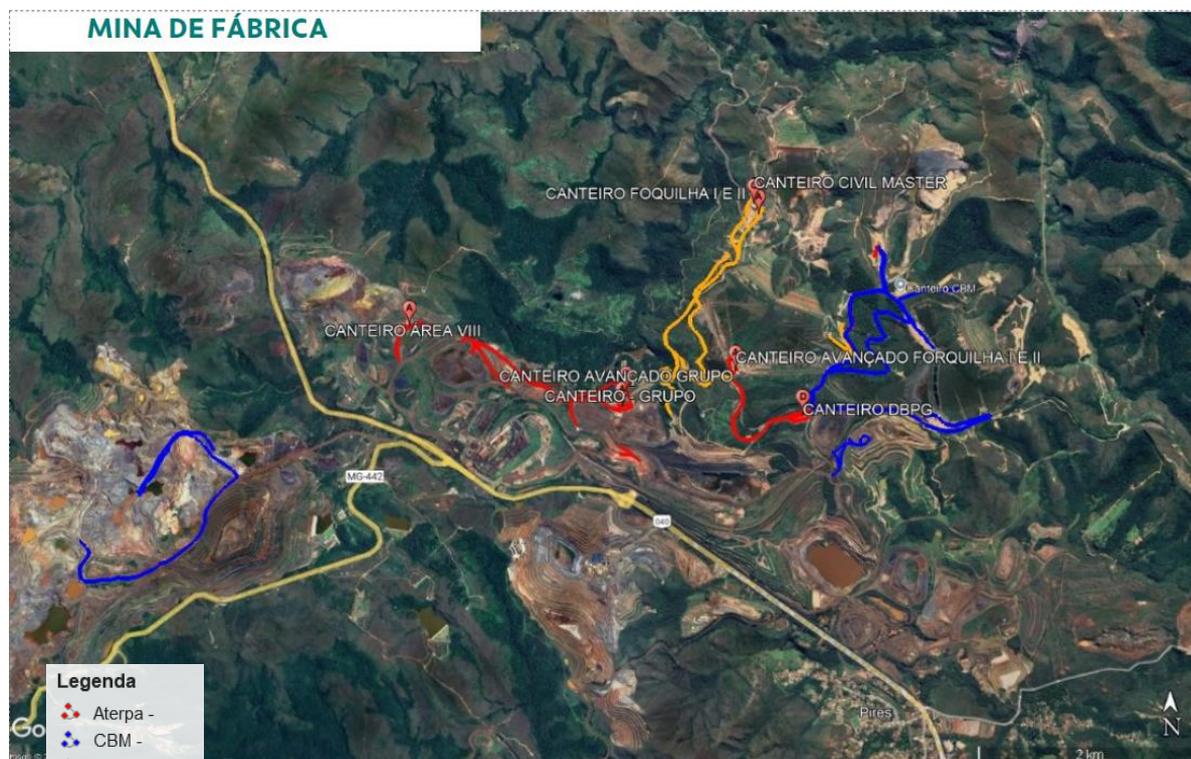


Figura 67 - Rotograma atualizado para aspersão dos acessos às obras do Complexo de Mina de Fábrica. Fonte: Vale, outubro de 2024.

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 F3-0325**), 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 para controle da emissão de particulados em vias e pilhas pela operação e pela equipe de descaracterização de barragens (**Recomendação F3-0326**), 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 micronutriente, 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 68 - Hidrossemeadura e Manta Vegetal Projetada, bem como Hidromulch. Fonte: Vale, 2024.

A seguir é apresentado 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.

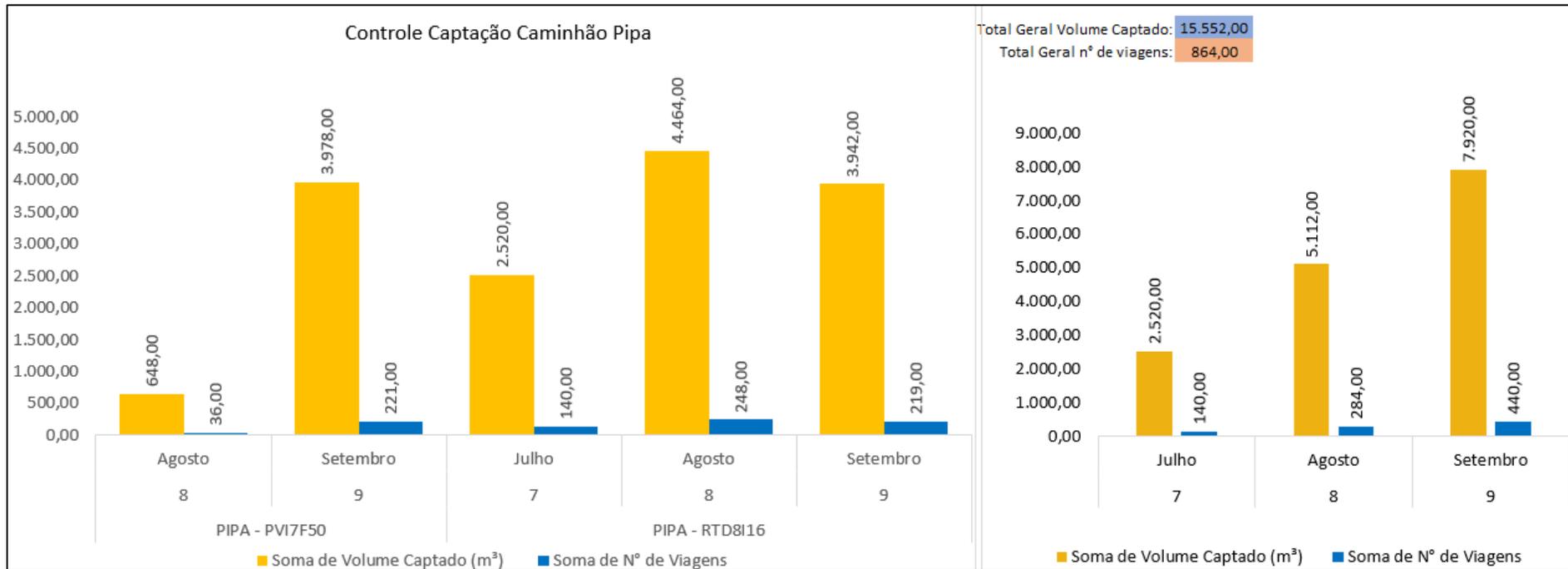


Figura 69 - Captações e Consumo de água para aspersão, período de abril a junho de 2024.

A partir dos dados apresentados é possível evidenciar que no período houve aumento do consumo de água para aspersão de vias, 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-F3-RT-PM-0016-2024), 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 70 a seguir são apresentados os dados de pluviometria do canteiro de obras da Construtora Aterpa (Canteiro Forquilhas).

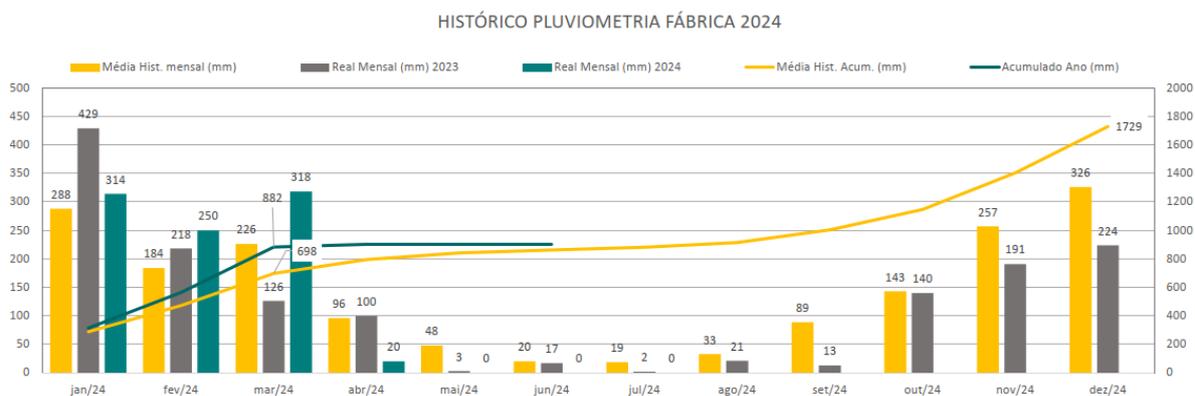


Figura 70 - Pluviometria acumulada 2024



Figura 71 - Localização dos pluviômetros do canteiro de obras da construtora Santanna (desmobilizado) e da construtora Aterpa (Canteiro Forquilhas). Vale, 2024.



Figura 72 - 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 24 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0052	Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Forquilha III, considerando procedimento de avaliação da efetividade das atividades de umectação. Considerar apresentação de locais de captação e outorgas, quando aplicável.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 - d.
F3-0279	Apresentar mapas comparativos dos rotogramas da barragem alterados, indicando as mudanças e justificativas para alteração de traçado	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 - d.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0280	Apresentar tabela de correlação de outorgas e captações dos caminhões pipa juntamente com outras atividades da mina de Fábrica.	Informações apresentadas na Pasta F3-0280 .
F3-0325	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 III.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2d
F3-0326	Apresentar informações técnicas dos polímeros utilizados no controle de particulados pela operação e equipe descaracterização para as vias, taludes expostos e pilhas.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2d

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

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

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

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

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

Esse procedimento, portanto, justifica a condição do vencimento das medições e está associada ao período em que o equipamento foi mobilizado ou ao retorno de alguma manutenção/interdição que porventura se fez necessária. Além destes cenários, destaca-se

a condição da dinâmica de obra, em que poderão ocorrer situações que o equipamento é substituído, o que demanda novas medições dentro de um determinado período.

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

No **Anexo 1.4.3** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões dos equipamentos à diesel realizado pela contratada durante o período de julho a setembro de 2024. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido disponibilizados e consolidados os dados do mês de outubro. Dessa forma, os referidos dados serão apresentados no próximo relatório trimestral.

Cabe destacar que no período do relatório estavam mobilizados na obra 145 equipamentos e veículos movidos a diesel, sendo realizados 76 monitoramentos no período do presente relatório e 69A equipamentos programados para monitoramento nos meses subsequentes. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados no teste.

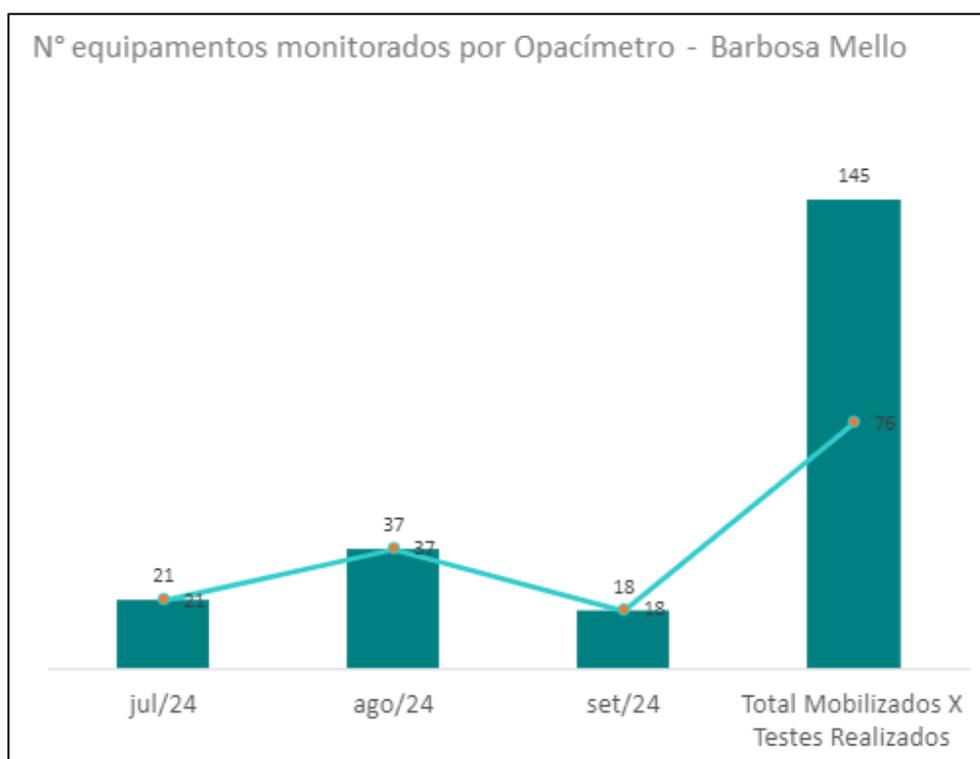


Figura 73 - Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de julho a setembro de 2024.



Figura 74 - Medição de fumaça emitido pelo escapamento de veículos e equipamentos movidos a diesel por Opacímetro. Fonte: Vale, 2024.

Os padrões a serem observados para fins de monitoramento da fumaça emitida por veículos serão aqueles estabelecidos nas tabelas 04 e 05 da Resolução CONAMA nº 418/2009 e nas tabelas 05 e 06 da Resolução CONTRAN nº 958/2022, cujos valores de referência são sintetizados na tabela a seguir.

Quadro 25 - Padrões a serem observados para fins de monitoramento da fumaça emitida por equipamentos movidos a diesel

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

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

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

Quadro 26 - Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0345	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 foi iniciado em julho de 2024. Ressalta-se que ambas as legislações Resolução CONAMA 418/2009 e Resolução CONTRAN 958/2022 serão adotadas como referência.

Qualidade do AR

Inicialmente cabe salientar que a área de inserção das obras necessárias à descaracterização da barragem de Forquilha III 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 III é o bairro Pires, localizado a uma distância aproximada de 3,43 km da referida barragem, em Congonhas, e a localidade de Mota, a uma distância aproximada de 4,53 km da barragem, inserida no município de Ouro Preto.

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

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

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

Dessa maneira, a Vale reitera seu entendimento técnico de que o monitoramento da qualidade do ar já realizado no âmbito da operação é necessário e suficiente para atender as atividades complementares à descaracterização de Forquilha III. Diante do exposto, não se justifica a implementação, a princípio, 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 \(feam.br\)](http://feam.br).

Os pontos de monitoramento existentes foram denominados como Pires e Mota e as informações das estações estão descritas no Quadro 27 e no mapa (Figura 79) e na Figura 75 até a Figura 78 encontram-se registros fotográficos das estações:

Quadro 27 - Informações dos pontos de monitoramento “Pires” e “Mota”.

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



Figura 75 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



Figura 76 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



Figura 77 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota.



Figura 78 - Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota.

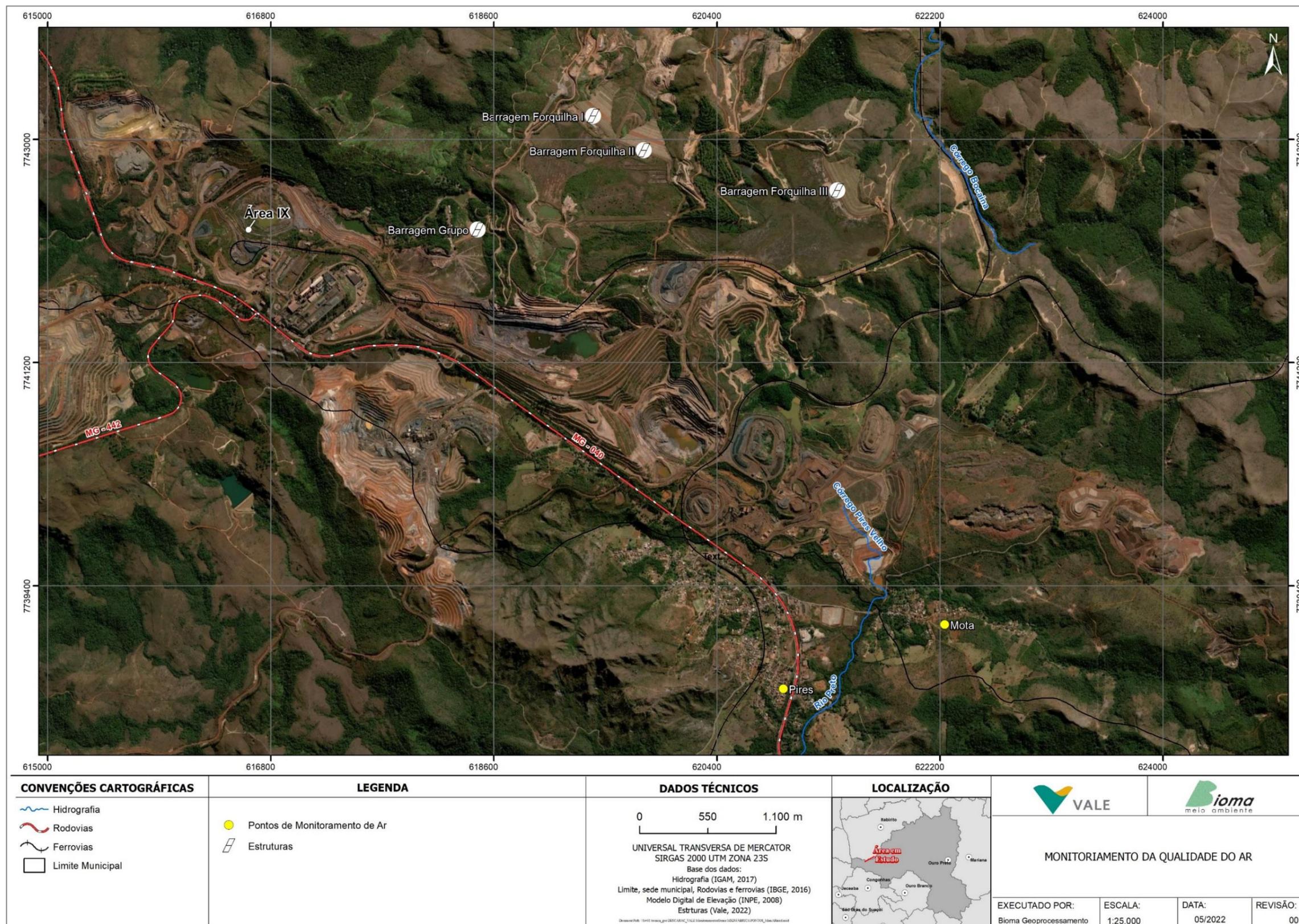


Figura 79 - Localização das Estações de Monitoramento da Qualidade do ar.

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 80 encontra-se o registro fotográfico da estação e no mapa (Figura 81) encontra-se o mapa com a localização do referido ponto de monitoramento.



Figura 80 - Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024

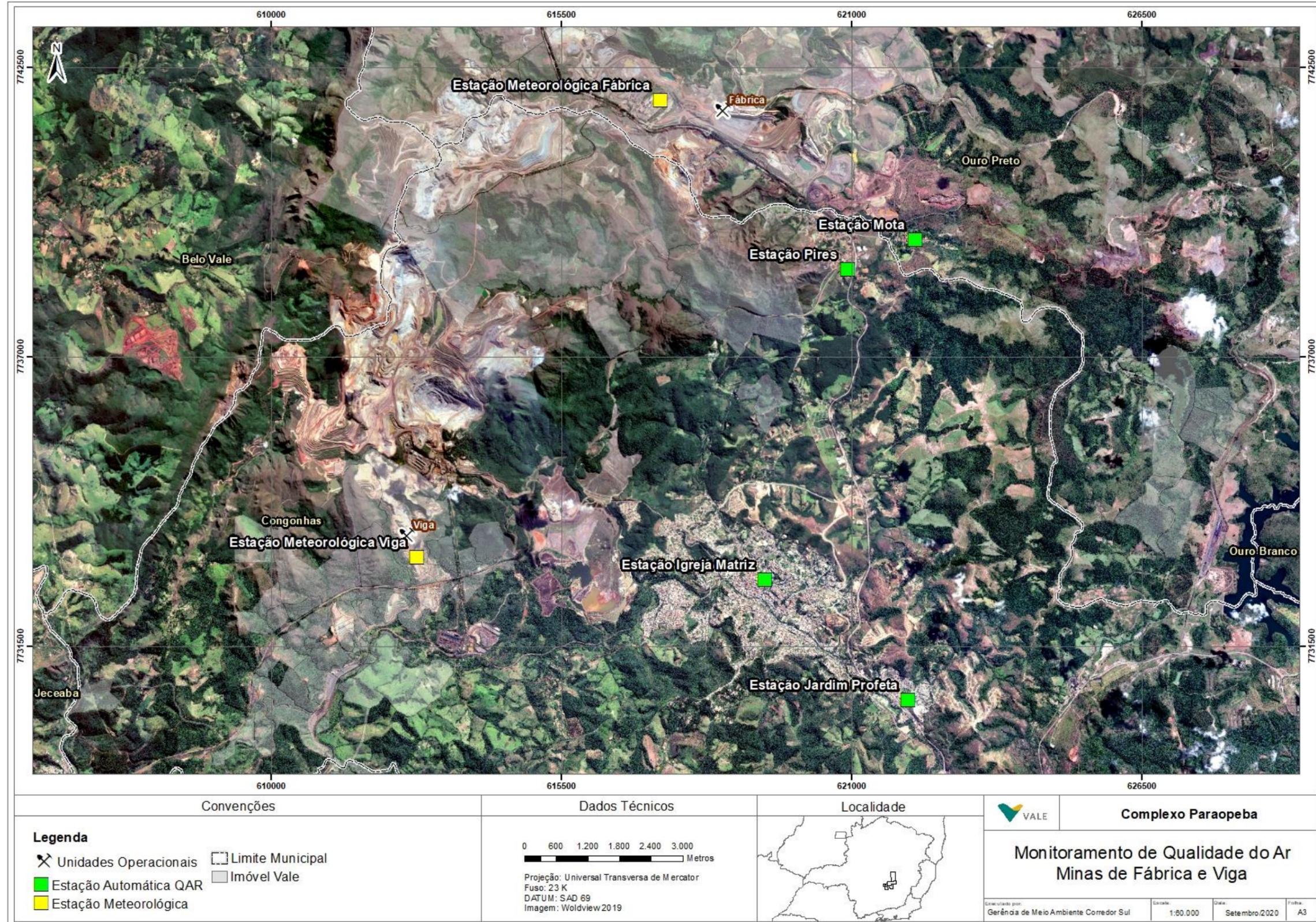


Figura 81 - Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024

A Figura 82 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.

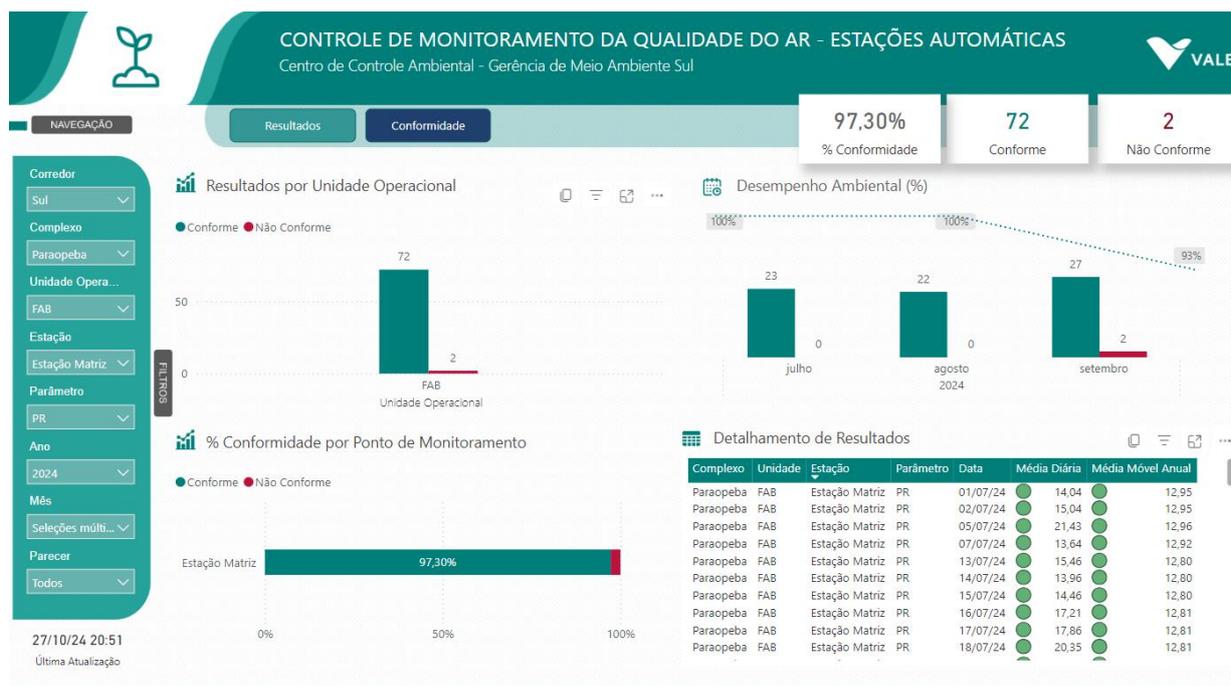


Figura 82 - Monitoramento da Qualidade do Ar, parâmetro partículas respiráveis, no ponto de monitoramento Matriz, no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

Os resultados das medições de qualidade do AR, para o parâmetro PM2,5 na Estação Matriz efetuadas no período correspondente ao presente relatório são apresentados na Figura 83 até a Figura 85. 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.

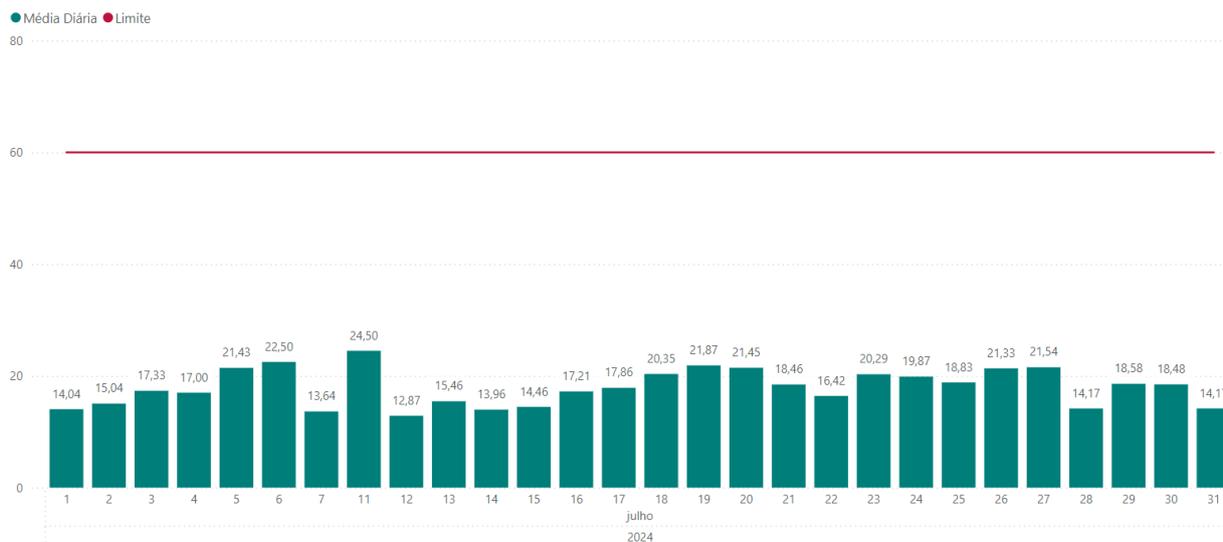


Figura 83 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

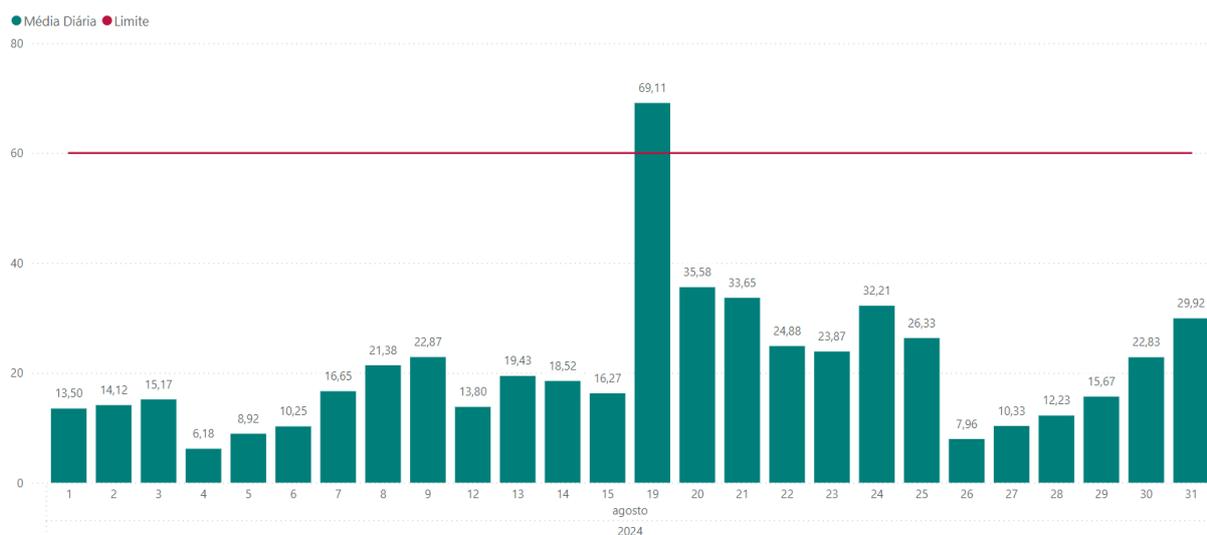


Figura 84 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

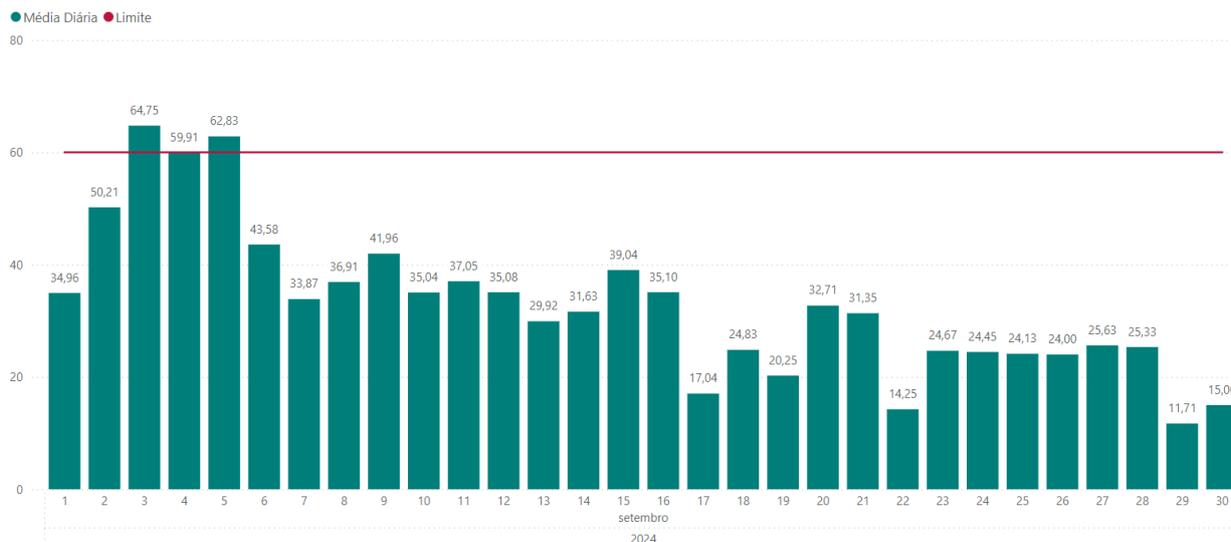


Figura 85 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

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 86 até a Figura 91.

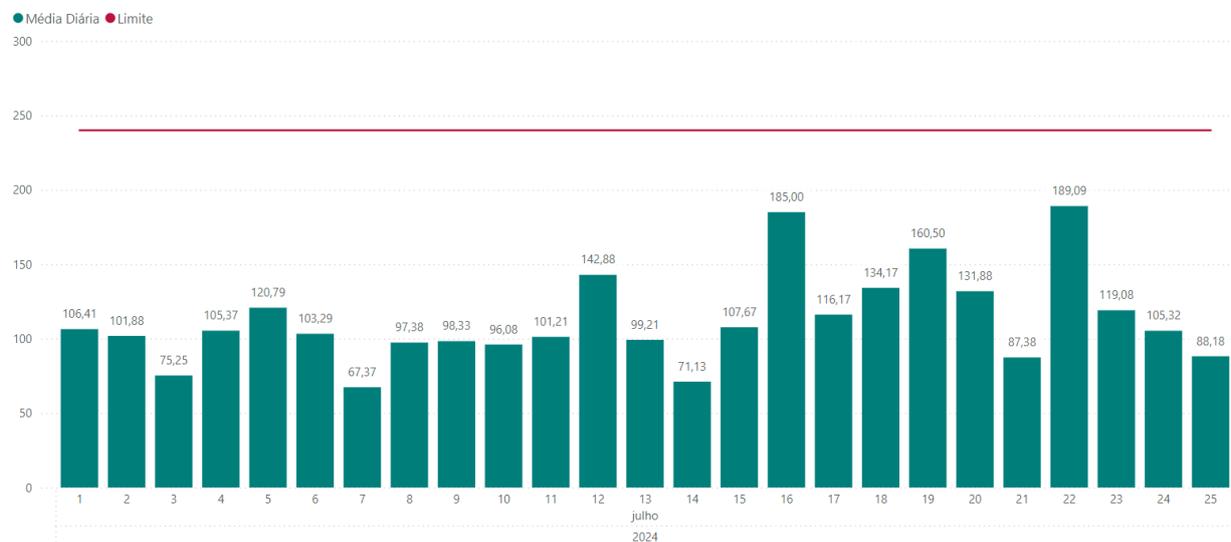


Figura 86 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



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

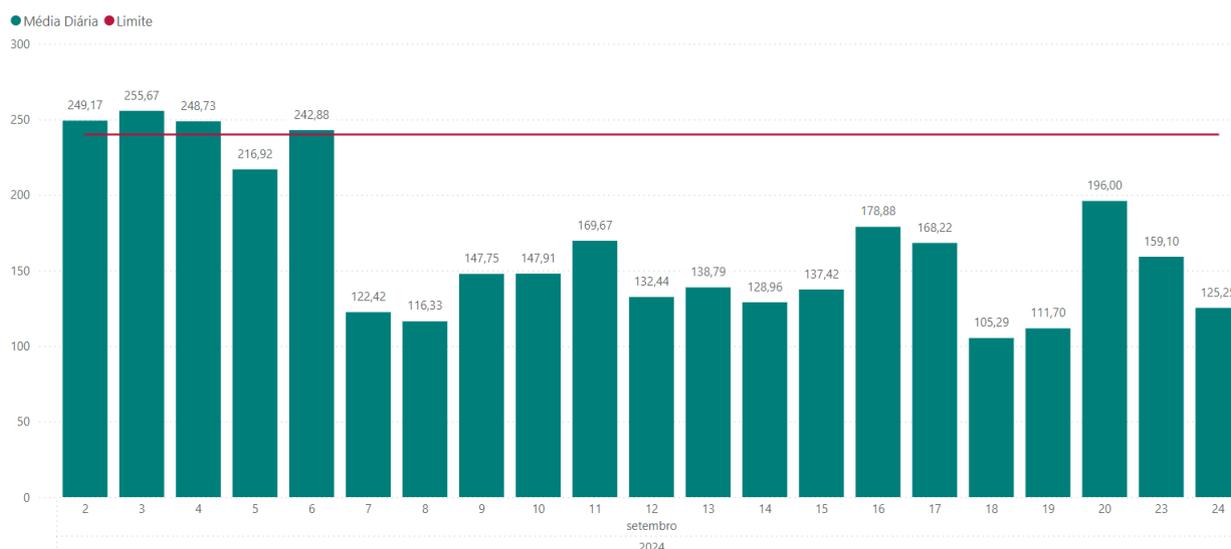


Figura 88 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

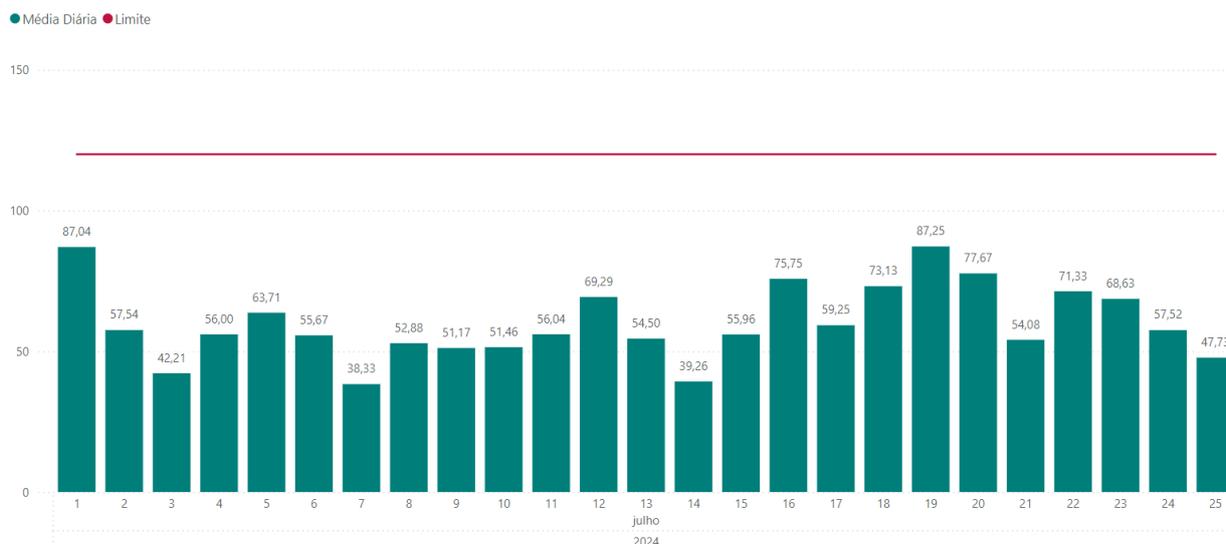


Figura 89 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

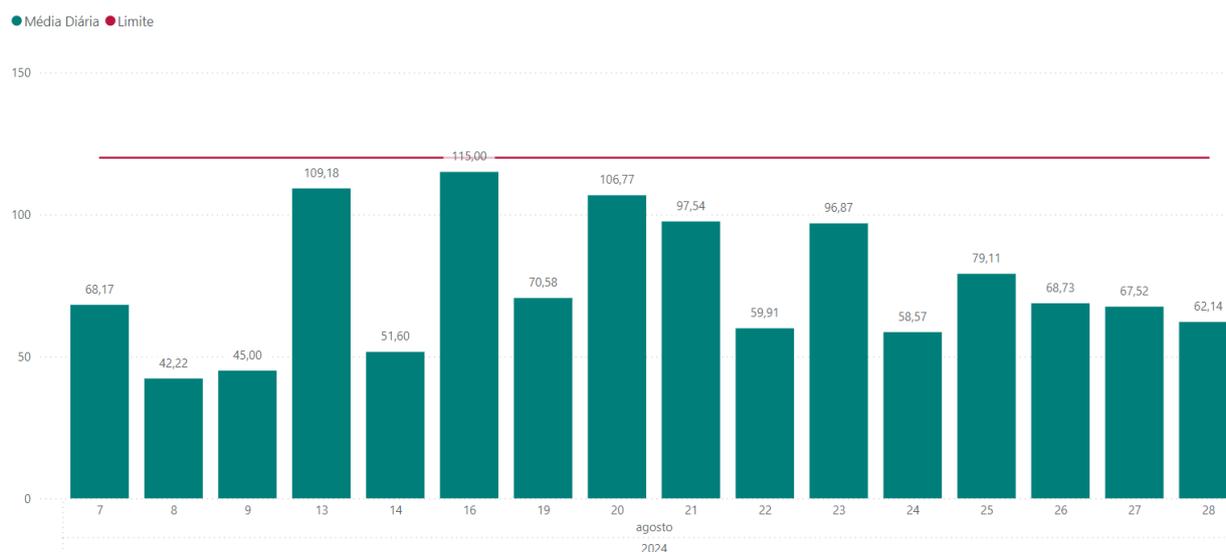


Figura 90 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

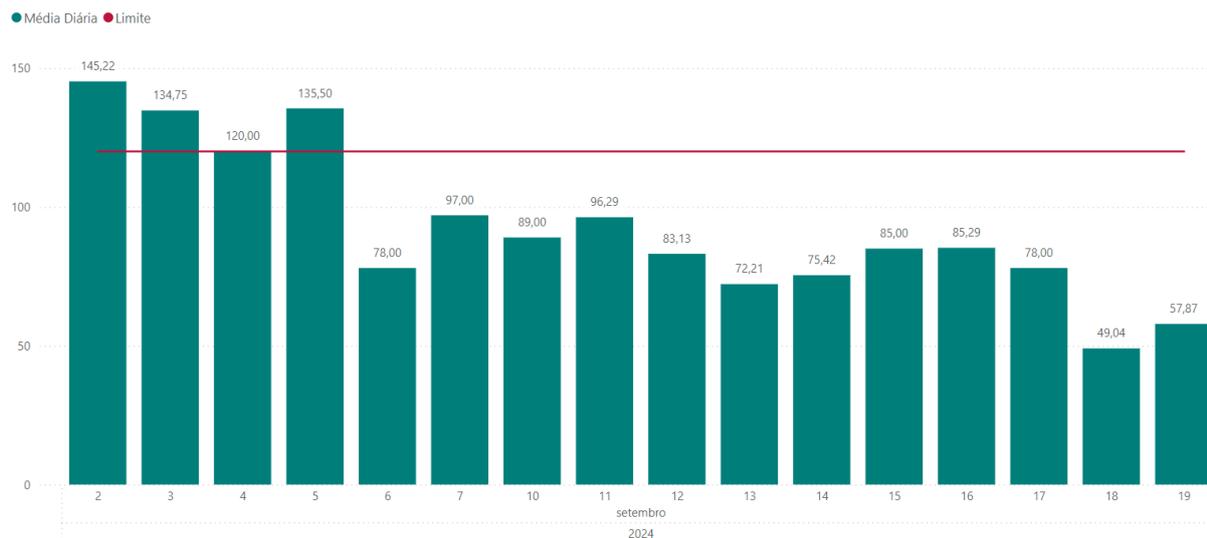


Figura 91 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

Conforme resultados apresentados nos gráficos acima para o na Estação Mota, no período de julho a setembro de 2024, foi constatado 90% de conformidade para o parâmetro PTS, com 6 ocorrências de desvio na média diária nos dias 12 e 20/08/2024, 02 a 04 e 06/09/2024. Já em relação ao parâmetro de MP10, foi constatado 93% de conformidade, com 4 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 92 até a Figura 97.

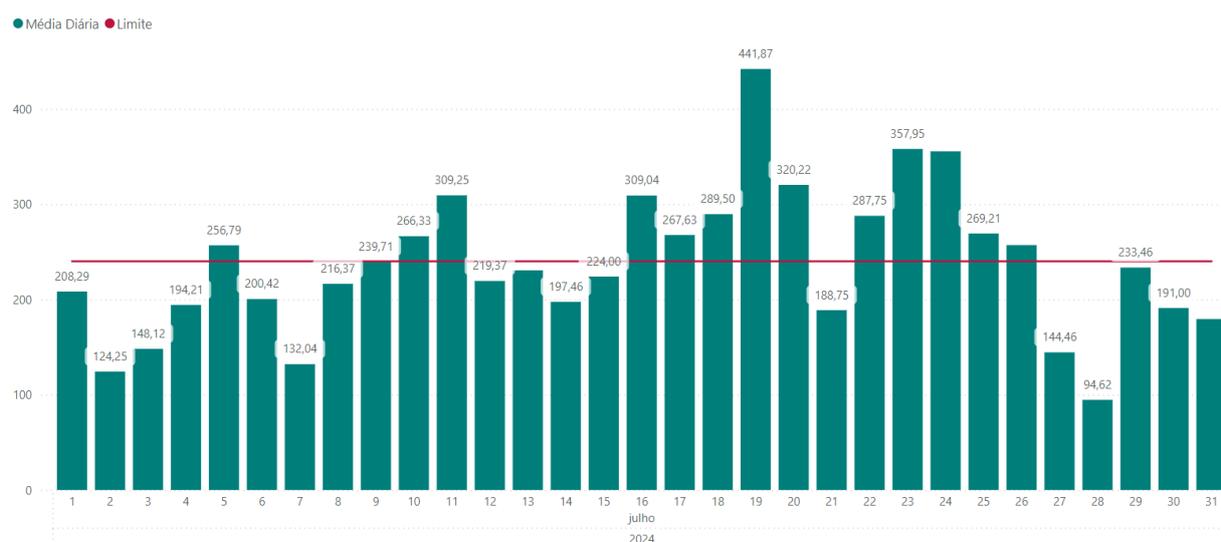


Figura 92 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

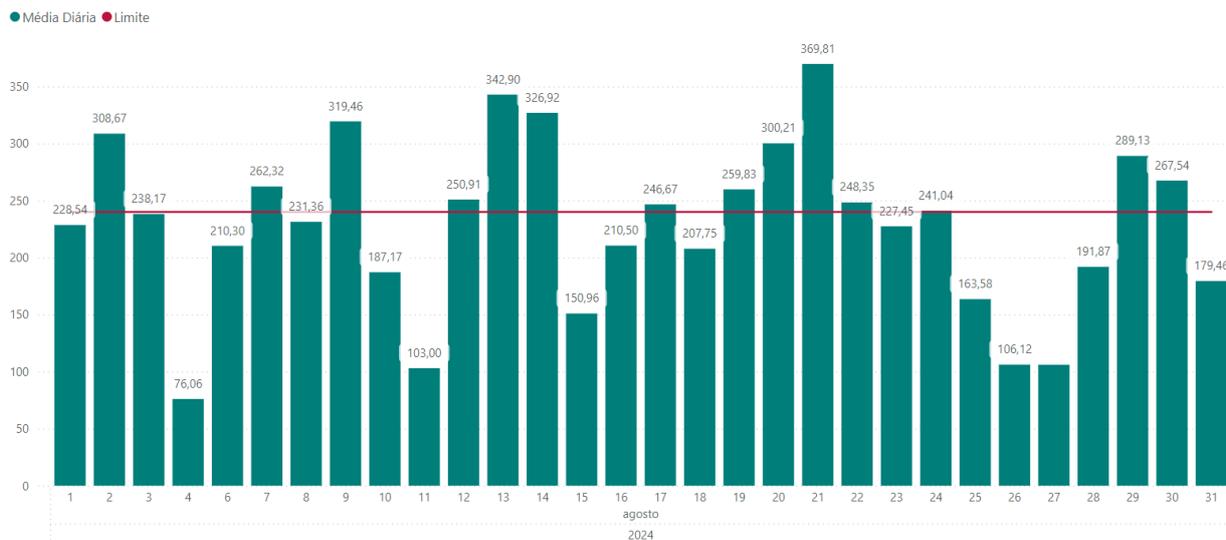


Figura 93 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

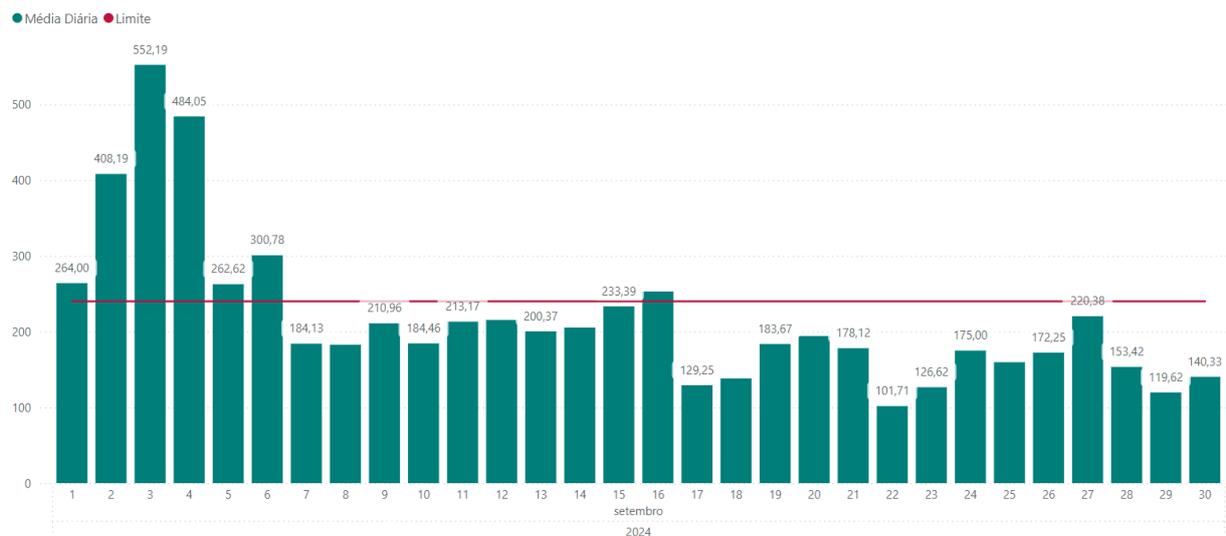


Figura 94 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em setembro de 2024 (Fonte: Vale, 2024)

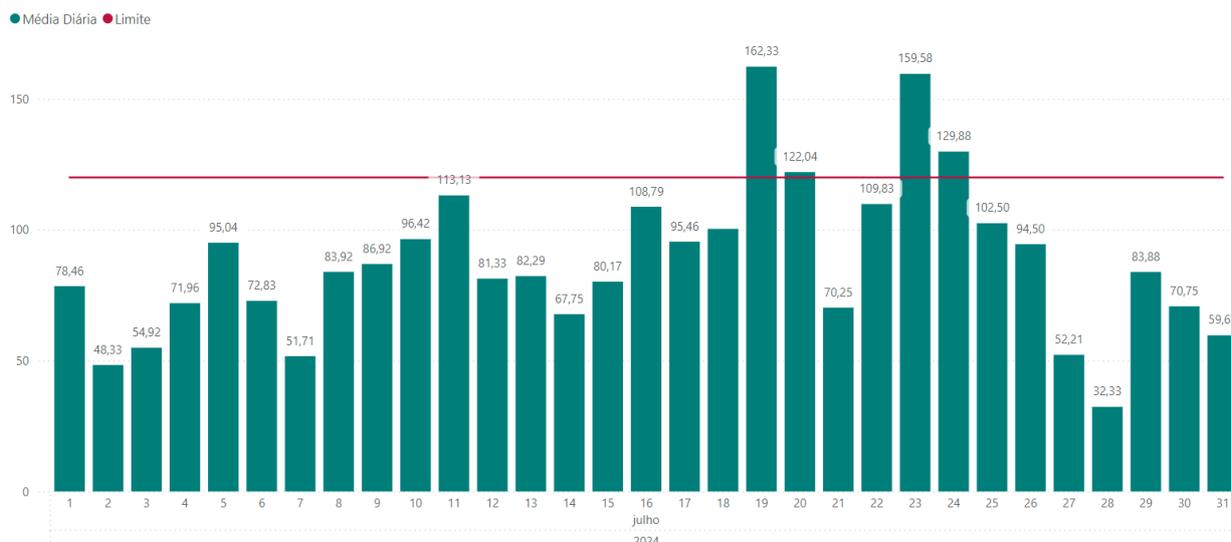


Figura 95 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em julho de 2024 (Fonte: Vale, 2024).

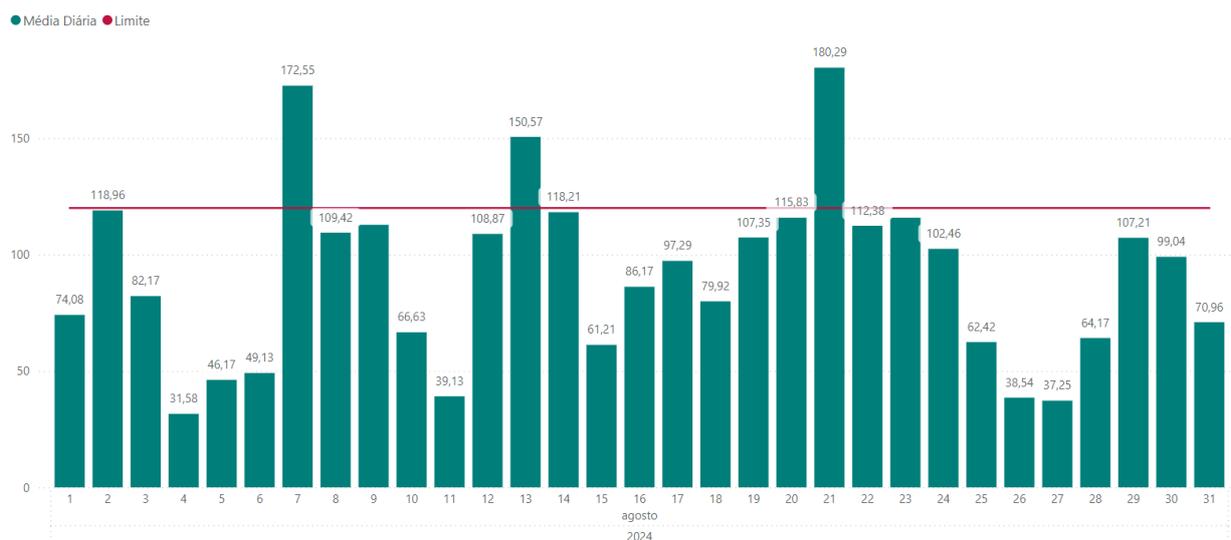


Figura 96 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em agosto de 2024 (Fonte: Vale, 2024).



Figura 97 - 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. Os dados de pluviometria foram apresentados na Figura 70. 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.

Além disso, cabe destacar que a circunvizinhança do Complexo de Mina de Fábrica é caracterizada por intensa atividade industrial, tendo como atividade principal a extração, beneficiamento e transporte de minério de ferro, realizada por diversas outras mineradoras além da Vale, como Nacional Minérios, Mineração Casa de Pedra (CSN), Ferro Mais. Além disso, o bairro Pires, localidade que apresentou maior quantidade de desvio de qualidade do ar, está situado próximo à rodovia BR-040, que apresenta de intenso tráfego de veículos, além de possuir, também, outras atividades industriais e comerciais de pequeno porte que podem contribuir na qualidade do ar da região. Avaliando o entorno e as características locais,

verifica-se que a sinergia das emissões dos contribuintes colabora para que a qualidade do ar na região não se enquadre no limite normativo.

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

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

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

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

Destaca-se que a Vale, por meio do Centro de Controle Ambiental, realiza o monitoramento da qualidade do ar nas comunidades e conta com os sistemas preventivos: Vale Ecos e Analytics 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 previsão 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 ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$), 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, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 28 - Status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0054	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 d.
F3-0058	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.
F3-0183	Apresentar o monitoramento da qualidade do ar da barragem Forquilha III associado ao monitoramento de pluviometria da barragem, incluindo a localização geográfica e em mapa do pluviômetro, e instalar um anemômetro no local.	Encontra-se em fase de contratação o novo estudo de dispersão atmosférica ao qual irá subsidiar as necessidades de ajustes no Plano de monitoramento da qualidade do ar atualmente em execução. Apresentado no item 1.4.2 – Pluviometria.
F3-0346	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.	A Vale informa que não são realizadas amostragens de qualidade do ar com equipamentos móveis. Conforme apresentado no item 1.4.2, o monitoramento é realizado na comunidade receptora, neste caso representada pelas estações automáticas instaladas nos pontos denominados (Matriz, Pires e Mota). 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.

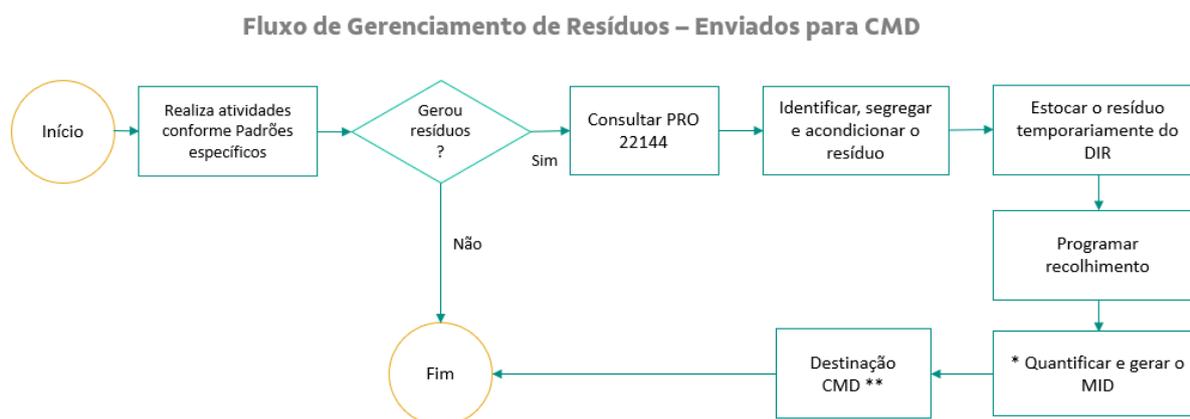
Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0347	Apresentar a inclusão de partículas sedimentáveis nos pontos de medição bem como incluir medições dos parâmetros MP2,5 nos receptores mais próximos do projeto.	A Vale está contratando um estudo de dispersão atmosférica contemplando as obras de descaracterização em Mina de Fábrica. Após elaboração e avaliação do estudo a Vale irá realizar a adequação na rede de monitoramento, caso necessário.

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

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

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

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

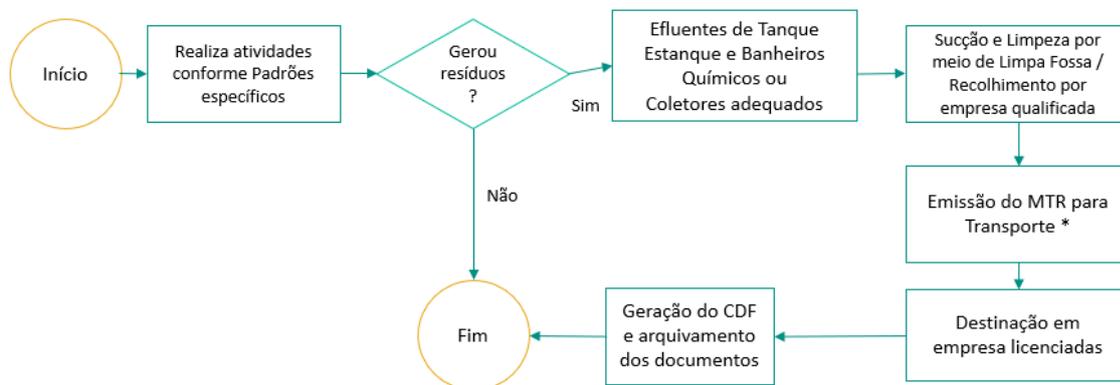


** CMD VALE é responsável pela destinação final, seguindo o fluxo disposto no PRO- 024284 (Gerir Destinação de Resíduos)

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

Figura 98 - 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 99 - 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 III 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 hidrossanitário 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 100 a Figura 105). Os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



Figura 100 - Higienização de banheiros químicos (Fonte: Vale, julho de 2024).



Figura 101 - Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos (Fonte: Vale, julho de 2024).



Figura 102 - Higienização de banheiros químicos (Fonte: Vale, agosto de 2024).



Figura 103 - Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos (Fonte: Vale, agosto de 2024).



Figura 104 - Higienização de banheiros químicos (Fonte: Vale, setembro de 2024).



Figura 105 - Sucção de efluente sanitário armazenado nos tanques sépticos (Fonte: Vale, setembro de 2024).

No período de julho a setembro de 2024, foram destinadas 887,98 toneladas de efluentes líquidos (Figura 106), dos quais 2% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos e 98% 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.

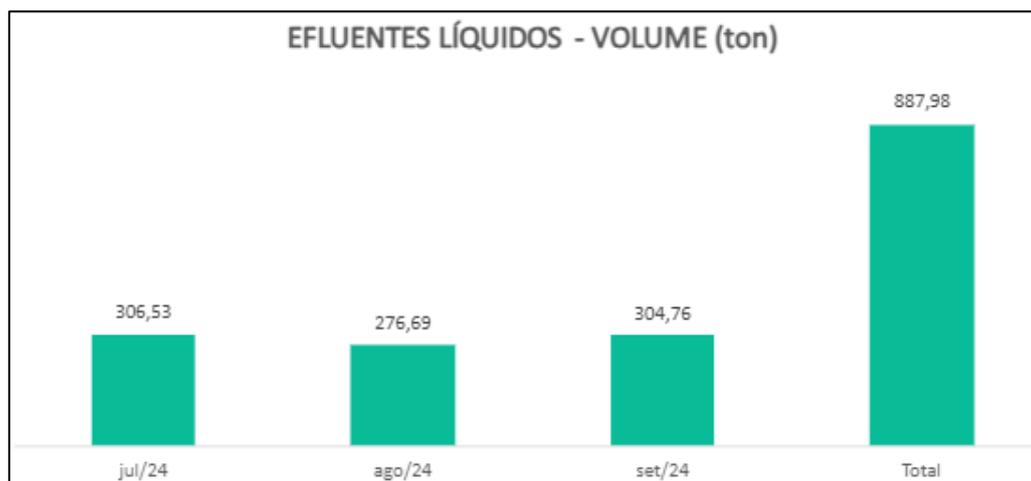


Figura 106 - Histórico de efluentes gerados no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



Figura 107 - 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 1.4.4** encontram-se as documentações referentes aos descartes dos efluentes sanitários (MTRS e CDFs) realizados durante o período referenciado.

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

Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos (ETEO)

No canteiro da construtora Barbosa Mello, em Forquilha III, foi instalada uma Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos - ETEO, oriundo das atividades da oficina mecânica e lavagem de caminhões e equipamentos, durante a execução do Projeto de Descaracterização da barragem da estruturara, obras civis e serviços complementares da Cava V. Após o tratamento, água tratada é direcionada para dois reservatórios com capacidade para 15.000L cada, visando reaproveitamento na lavagem de equipamentos e máquinas. O procedimento Operacional da ETEO está disponível na Pasta **F3-0329**, bem como o arranjo geral do projeto e as FISPQ dos produtos utilizados no tratamento

No ciclo do presente relatório, foram implantadas ações de melhoria na ETEO, localizada no canteiro central da Babosa Mello, de Forquilha III, conforme recomendações da AECOM, em vistoria realizada no mês de agosto de 2024. Dentre essas ações, destacam-se o aumento da altura das paredes da caixa de contenção da área do leito secagem para prevenção de entrada de água pluvial no local e a cobertura da área.



Figura 108 e Figura 109 - Melhorias realizadas na ETEO. Fonte: Vale, 2024



Figura 110 e Figura 111 - Acompanhamento da operação bacia de decantação e ETEO. Fonte: VALE, agosto de 2024.

O direcionamento da água em toda área da lavagem de equipamentos e veículos leves é realizado por meio das grelhas, com caimento para dentro do tanque receptor da ETEO, para que ela possa passar pelo tratamento e retornar para o reuso.

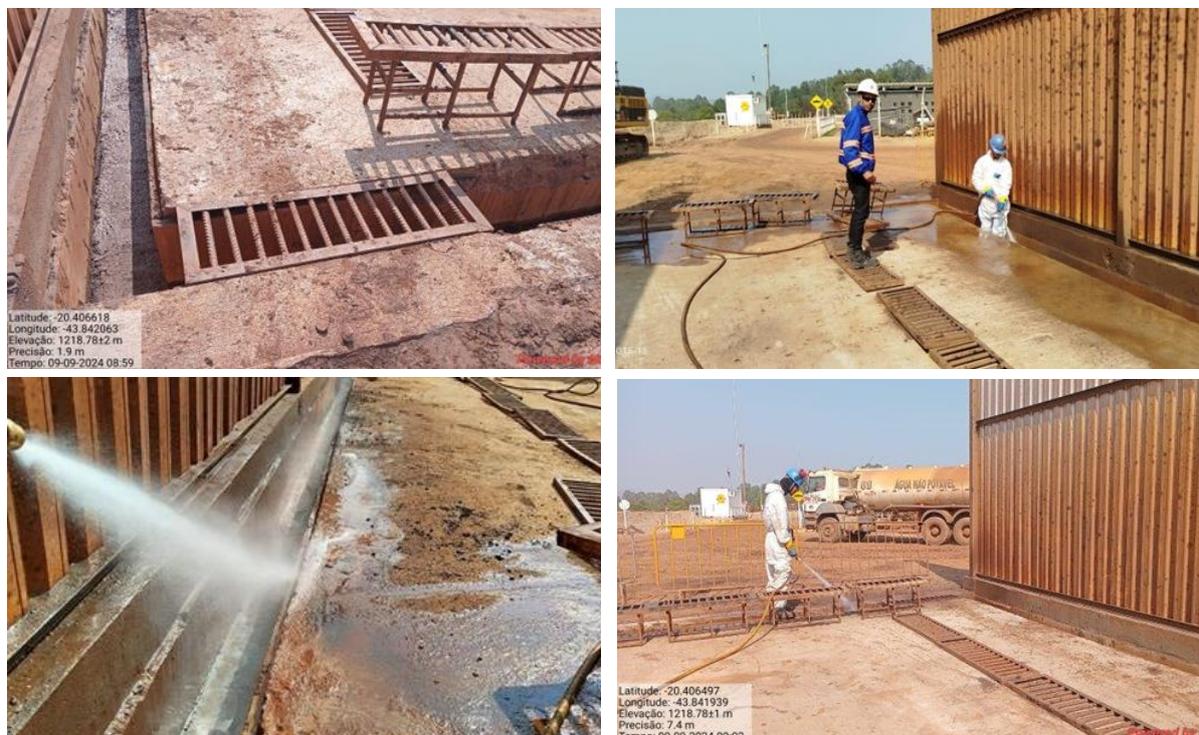


Figura 112, Figura 113, Figura 114 e Figura 115 - Direcionamento da água em toda área da lavagem para o tanque receptor da ETEO. Fonte: Vale, 2024.

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

Quadro 29 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0329	Apresentar procedimento de operação da caixa SAO do canteiro administrativo de Forquilha III. Contemplar as ações de controle ambiental nos procedimentos da área.	O procedimento está disponível da Pasta F3-0329

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.

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 118 a Figura 123) seguem registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços.

Durante o período de julho a setembro de 2024, foram gerados 30,33 Ton de resíduos sólidos nas obras (Figura 116 e Figura 117). 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.

Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Antônio Evangelista Nascimento e os resíduos de Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados foram encaminhados para o processo de rerrefino na empresa Petrolub Industrial de Lubrificantes LTDA. Os demais resíduos sólidos foram destinados ao CMD da Vale, localizado na Mina de Fábrica, que é a área responsável pelo adequado gerenciamento ambiental, garantindo toda rastreabilidade deste armazenamento até sua destinação final para empresas devidamente licenciada.

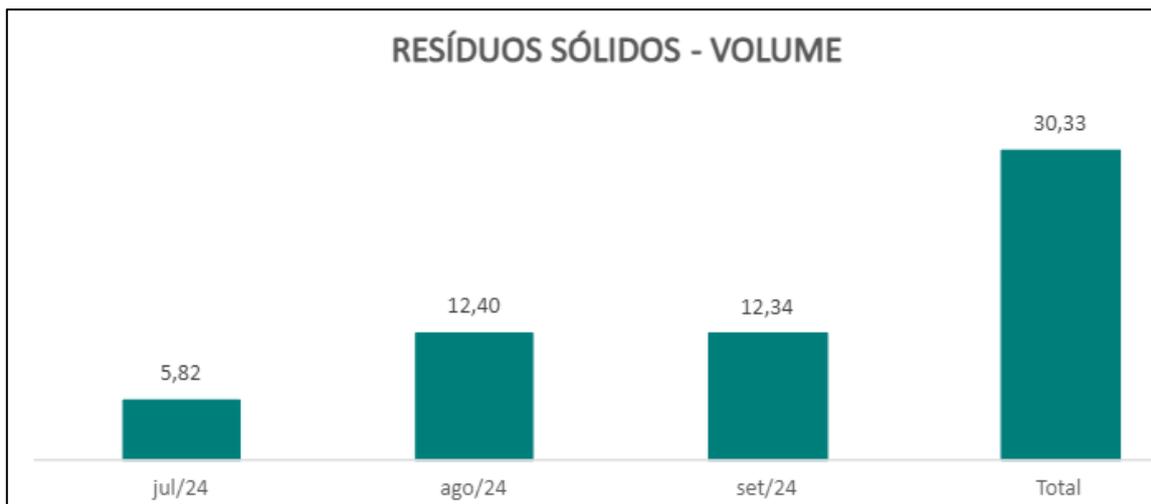


Figura 116 - Quantitativo de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).

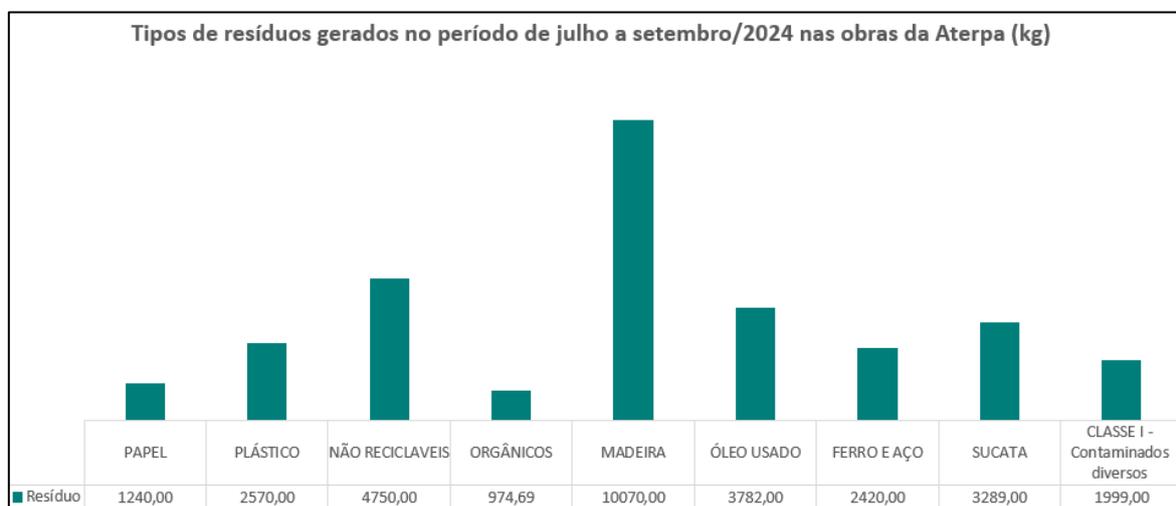


Figura 117 -Tipos de resíduos gerados no período de julho a setembro de 2024 (Fonte: VALE, 2024).



Figura 118 - DIR do canteiro de obras de Forquilha III (Fonte: Vale, julho de 2024).



Figura 119 -Limpeza e recolhimento dos resíduos nas frentes de serviços (Fonte: Vale, julho 2024.)



Figura 120 - Coleta de óleo usado por empresa devidamente licenciada (Fonte: Vale, agosto de 2024).



Figura 121 - Transporte e descarte de resíduos no CMD (Fonte: Vale, agosto de 2024).



Figura 122 - Limpeza e recolhimento dos resíduos nas frentes de serviços (Fonte: Vale, setembro de 2024).



Figura 123 - Transporte e descarte de resíduos no CMD (Fonte: Vale, setembro de 2024).

No **Anexo 1.4.4** 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 (Figura 124 a Figura 127).



Figura 124 - Disponibilização e identificação de kit ambientais nas frentes de serviços (Fonte: Vale, julho de 2024).



Figura 125 - Organização e adequação da casa de produtos químicos (Fonte: Vale, julho de 2024).



Figura 126 - Melhorias no armazenamento dos resíduos contaminados (Fonte: Vale, agosto de 2024).



Figura 127 - Treinamento de FISPQ para os colaboradores (Fonte: Vale, agosto de 2024).

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 III, 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 1.4.5** apresenta o relatório técnico, elaborado pela empresa de consultoria ambiental (BIOMA), com a localização geográfica dos pontos de monitoramento, bem como a análise dos resultados obtidos nas campanhas realizadas entre os meses de junho a setembro de 2024. A Vale informa que as amostragens da campanha 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 n° 357/2005 e n° 430/11 e DN COPAM-CERH n° 08/2022, incluindo a análise de todos os parâmetros inorgânicos e orgânicos.

No **Anexo 1.4.5** são também apresentados os laudos e as respectivas fichas de campo referentes às amostragens ocorridas no período de junho a setembro de 2024. Ressalta-se que a partir do mês de agosto de 2024, as coletas estão sendo realizadas por laboratório certificado e acreditado na ISO/IEC 17025:2017, conforme previsão apresentada no relatório trimestral do ciclo anterior.

Cabe ressaltar que, para minimizar a ocorrência de pontos secos durante as campanhas do plano de monitoramento mensal, a Vale está realizando o planejamento das coletas em conjunto com o acionamento das bombas de rebaixamento dos reservatórios. Entretanto, é importante ressaltar que em alguns pontos, devido ao N.A baixo dos reservatórios, não foi possível realizar o bombeamento, permanecendo dessa forma como ponto seco.

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 nº 26/2008 e Portaria do IGAM nº 29/2009, confirmando assim o entendimento da Vale. Dessa forma, para os usuários localizados fora da sub-bacia do ribeirão da Mata não há procedimento a ser seguido para obtenção de outorga de lançamento de efluentes, como é o caso da mina de Fábrica.

Além do monitoramento mensal da qualidade da água, a Vale destaca que são realizados monitoramentos do parâmetro de turbidez quando ocorrem operações de bombeamento da barragem para garantir a estabilidade geotécnica da estrutura. Os resultados das amostragens, realizadas nos meses de julho a setembro 2024 estão apresentados na figura a seguir.

No caso de Forquilhas III, são realizados bombeamentos na ombreira direita (OD) e na ombreira esquerda (OE). Os resultados das amostragens de turbidez, realizadas nos meses de julho e setembro de 2024, estão apresentados nas figuras a seguir. 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.

No período avaliado, não houve bombeamento na ombreira direita da barragem de Forquilha III, sendo o último bombeamento realizado no mês de abril de 2024 (Figura 128). Em relação ao bombeamento na ombreira esquerda, foi observado que o parâmetro de turbidez apresentou valores inferiores ao limite máximo permitido, de 100 NTU (Figura 129), sendo bombeados da barragem um volume total de 31.080 m³ (julho, agosto e setembro), com vazões de 240 e 480 m³/h (Figura 130 e Figura 131).

Bombeamento Mensal

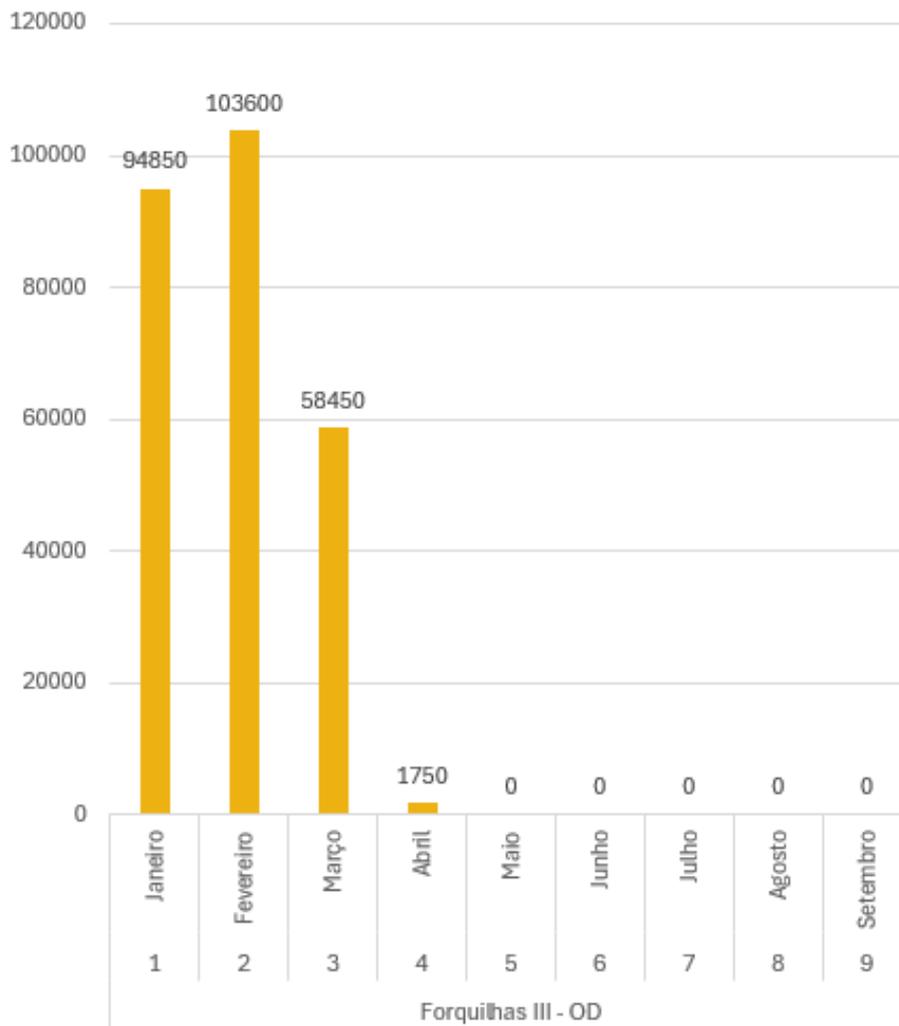


Figura 128 - Histórico dos bombeamentos Ombreira Direita da barragem de Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.

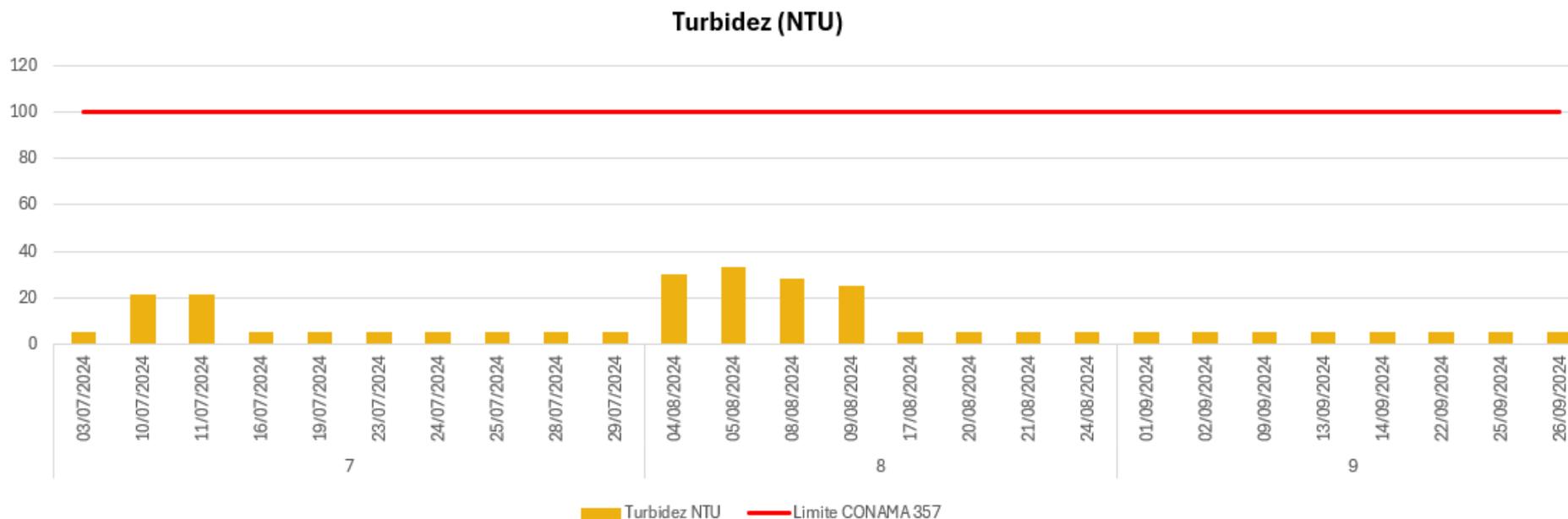


Figura 129: Monitoramento do parâmetro turbidez oriundo do bombeamento da Ombreira Esquerda da barragem de Forquilha III, no período de julho e setembro de 2024. Fonte: Vale, 2024.

Bombeamento Mensal

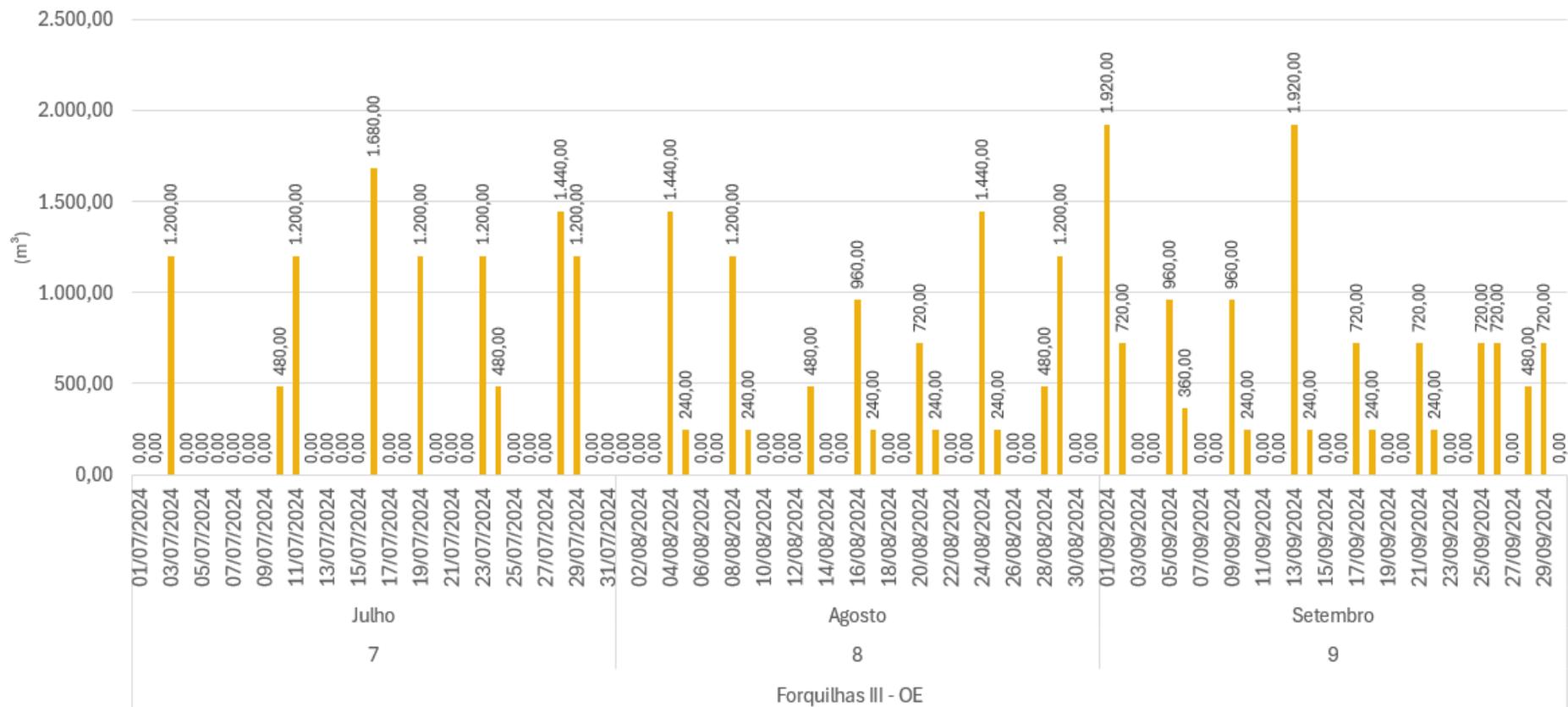


Figura 130 - Volume bombeado da Ombreira Esquerda da barragem de Forquilha III, no período de julho e setembro de 2024. Fonte: Vale, 2024.

Bombeamento Mensal

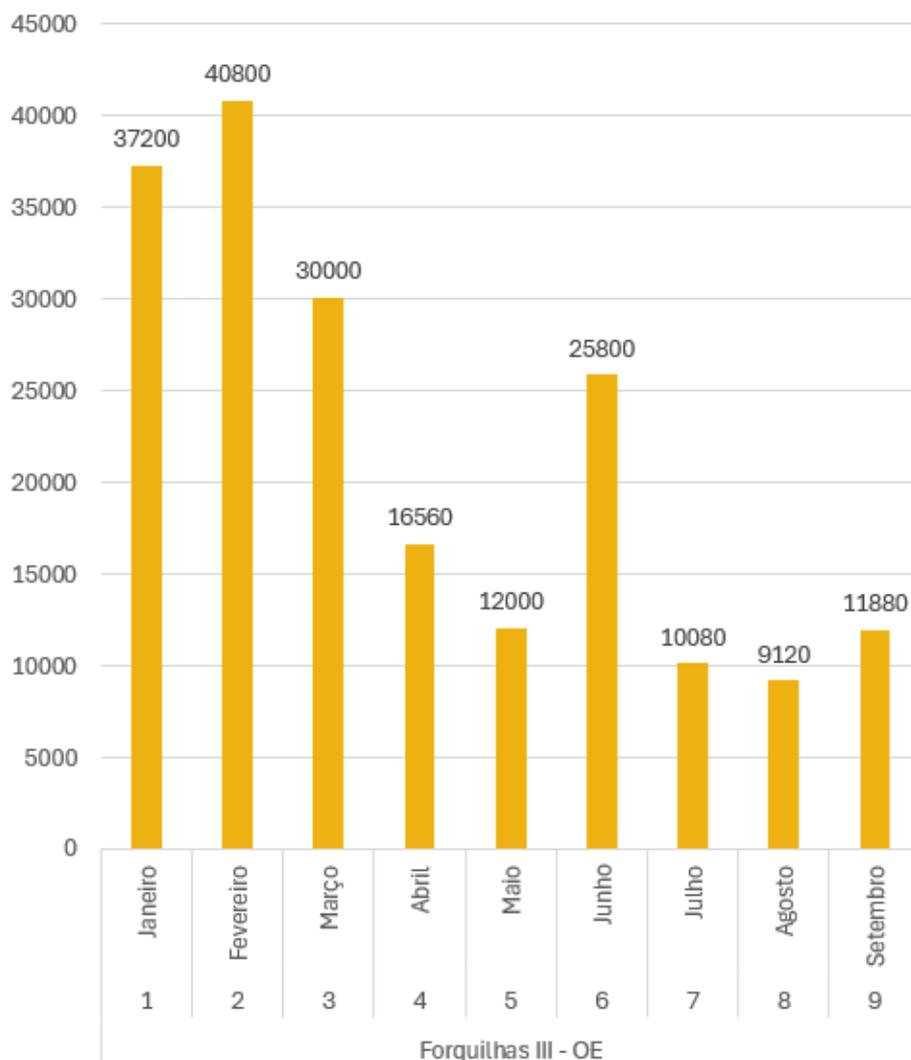


Figura 131 - Histórico dos bombeamentos da Ombreira Esquerda da barragem de Forquilha III.
Fonte: Vale, 2024.

Monitoramento de Sedimentos

Conforme apresentado no relatório trimestral do ciclo anterior, 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 os pontos de coleta atualmente monitorados no âmbito de Forquilha III correspondem aos bombeamentos de rebaixamento do reservatório,

especificamente nos canais de cintura. Salienta-se ainda que não há monitoramento de corpos hídricos a jusante da barragem visto que a estrutura se encontra em Nível 3 de emergência. Dito isso, a Vale entende que o monitoramento de sedimentos para a barragem de Forquilha III, atualmente, não é viável, não sendo possível a entrada de profissionais habilitados para a realização de coleta de amostras de sedimentos a jusante da barragem.

Vale reforça que não houve sugestão de monitoramento de sedimento nas áreas de influência da estrutura, até que sejam estabelecidas as condições de segurança e acesso convencional de pessoas. Diante do exposto, o monitoramento de sedimento será implantado a medida em que condições técnica e de segurança favoráveis à sua implementação sejam criadas.

Em sessão técnica realizada em agosto de 2024, a AECOM sugeriu o monitoramento dos sedimentos na Cava XVIII, onde está sendo direcionado um dos bombeamentos da Forquilha III. 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 Forquilha III. A Cava XVIII recebe efluentes da Forquilha I e II e também ocorre disposição de rejeitos por parte da operação, conforme certificado LAS/RAS nº 899/2023.

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-01 foi escolhido para monitoramento da qualidade da água subterrânea durante as atividades de descaracterização da barragem de Forquilha III. O Mapa e a tabela a seguir apresentam, respectivamente a localização e a síntese das informações do poço selecionado.

O monitoramento de água subterrânea pela Diretoria de Descaracterização foi iniciado no mês de outubro/2024 pelo laboratório SGS Geosol, acreditado pela ABNT NBR ISO/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.

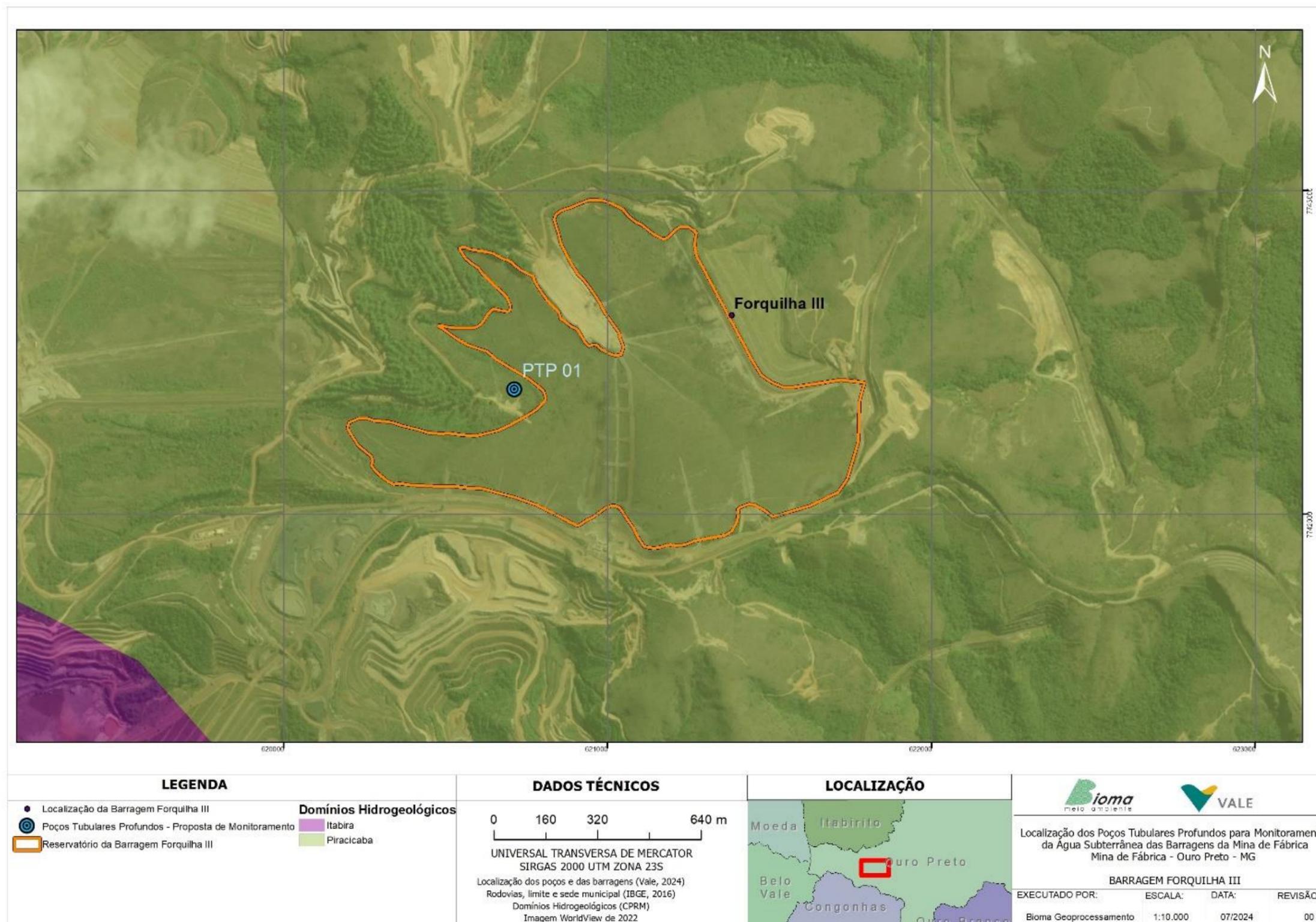


Figura 132 - Localização dos poços tubulares selecionados para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha III. Fonte: Vale, 2024.

Tabela 1 - Informações do poço selecionado para o monitoramento da qualidade da água subterrânea - Forquilha III

Mina	Poço	Área	Situação	Longitude	Latitude	Elevação (m)	Profundidade (m)
Fábrica	PTP 01	Forquilha III	Perfurado	620713,000	7742387,000	1161,83	84,00

No entanto, é importante informar que a rede de monitoramento proposta pode sofrer alterações após a avaliação dos estudos hidrogeológicos, que estão sendo elaborados pela empresa MDGEO para as barragens Forquilhas I, II e III. Espera-se que os modelos hidrogeológicos sejam usados para verificar se o poço selecionado é capaz de representar a qualidade da água subterrânea, levando em consideração as condições naturais dos aquíferos existentes na região.

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

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

Água para Consumo Humano

Considerando a avaliação de qualidade de água para consumo humano, o fornecimento de água potável é realizado através de empresas terceirizadas, e o abastecimento se dá por caminhões pipas específicos e dedicados para esta finalidade. Os caminhões pipas abastecem o reservatório de água que é distribuído para os pontos de bebedouros e instalações sanitárias no canteiro de obras. Os bebedouros das frentes de serviços são abastecidos por galões de água potável.

O sistema de distribuição de água potável é inspecionado na rotina, e para os reservatórios a limpeza acontece em frequência semestral, e nos bebedouros com 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.

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



Figura 133 - Higienização dos bebedouros.
Fonte: Vale, agosto de 2024.



Figura 134 - Coleta de amostras de água para análise da potabilidade de água para consumo dos colaboradores. Fonte: Vale, setembro de 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, o status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

Quadro 30 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0041	Apresentar plano/programa de monitoramento de sedimentos	A Vale reforça que devido à atual condição de segurança da barragem de Forquilha III, não houve sugestão de monitoramento de sedimento nas áreas de influência da estrutura, até que sejam estabelecidas as condições de segurança e acesso convencional de pessoas. Diante do exposto, o monitoramento de sedimento será implantado a medida em que condições técnica e de segurança favoráveis à sua implementação sejam criadas.
F3-0155	Apresentar a análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma da temática apresentado no relatório trimestral condizente ao quarto ciclo de auditoria (out/2023)	A Vale reforça que devido à atual condição de segurança da barragem de Forquilha III, não houve sugestão de monitoramento de sedimento nas áreas de influência da estrutura, até que sejam estabelecidas as condições de segurança e acesso convencional de pessoas. Diante do exposto, o monitoramento de sedimento será implantado a medida em que condições técnica e de segurança favoráveis à sua implementação sejam criadas.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0185	Não realizar lançamentos de efluentes no ambiente até que seja obtida a outorga, seja adequada a infraestrutura, sejam atendidos os parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade, seja concluído o estudo de ecotoxicidade e seja realizado o levantamento das condições biológicas, ecológicas e de conservação das comunidades aquáticas no corpo receptor e em áreas controle.	Os esclarecimentos de outorga foram apresentados no item 1.4.3 deste relatório. A Vale ressalta que realizada análise físico-química e microbiológica completa conforme Resolução CONAMA 430/11 dos efluentes bombeados. Convém reforçar que os bombeamentos são realizados visando a segurança geotécnica da estrutura. Os demais monitoramentos estão em análise técnica

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

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

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

Quadro 31 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2-c. O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado está em desenvolvimento.
F3-0059	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2-c.
F3-0288	Apresentar o plano de recuperação ambiental das áreas impactadas e plano futuro de proteção do corpo hídrico na região da estrutura.	A Vale informa que o PRAD está em fase inicial de tratativas com a equipe de meio ambiente e engenharia da Vale, bem como as empresas projetista e de consultoria ambiental. O PRAD será apresentado juntamente com o projeto detalhado da estrutura, conforme estabelecido no TC.

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. 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 mesmas, 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.

A mancha de inundação das estruturas Forquilhas I, II, III e Grupo (cenário único), assim como todas as demais barragens da mina de Segredo (Área IX e Forquilha V), é contida 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 das estruturas, 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 (SANE OURO e SAE).

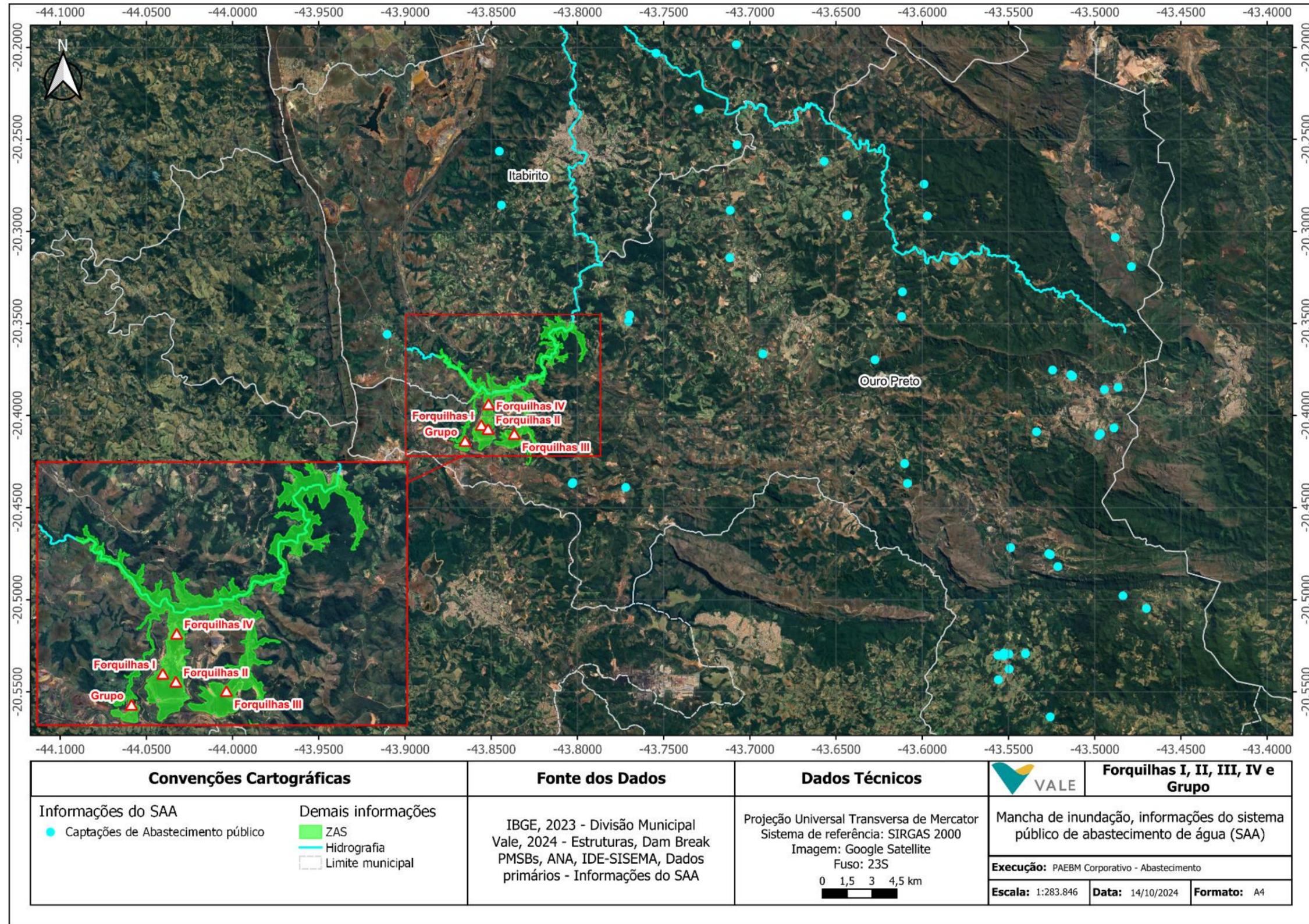


Figura 135 - Mancha de inundação das estruturas de Grupo e Forquilha frente as captações do sistema de abastecimento público de água de Ouro Preto e Itabirito. Vale, 2024.

Sendo assim, a ECJ Fábrica (Figura 136) é uma das ações emergenciais preventivas, tendo sido implantada no intuito de proporcionar mais segurança para as comunidades que vivem a jusante das referidas estruturas, e que dispõe de capacidade para reter rejeitos na situação de hipotética ruptura de Forquilhas I, Forquilha II, Forquilha III e Grupo, inclusive, considerando o rompimento concomitante delas. Isto é, evitando que os materiais atinjam áreas a jusante da ECJ. Cabe mencionar também, que em função da situação emergencial dessas barragens, as edificações potencialmente impactadas na ZAS dessas encontram-se evacuadas.

Sendo assim, a ECJ Fábrica (Figura 136) é uma das ações emergenciais preventivas, tendo sido implantada no intuito de proporcionar mais segurança para as comunidades que vivem a jusante das referidas estruturas, e que dispõe de capacidade para reter rejeitos na situação de hipotética ruptura de Forquilhas I, Forquilha II, Forquilha III e Grupo, inclusive, considerando o rompimento concomitante delas. Isto é, evitando que os materiais atinjam áreas a jusante da ECJ. Cabe mencionar também, que em função da situação emergencial dessas barragens, as edificações potencialmente impactadas na ZAS dessas encontram-se evacuadas.



Figura 136 - Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.

Com relação às captações de água destinadas ao abastecimento público localizadas a jusante da ECJ Fábrica, 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.

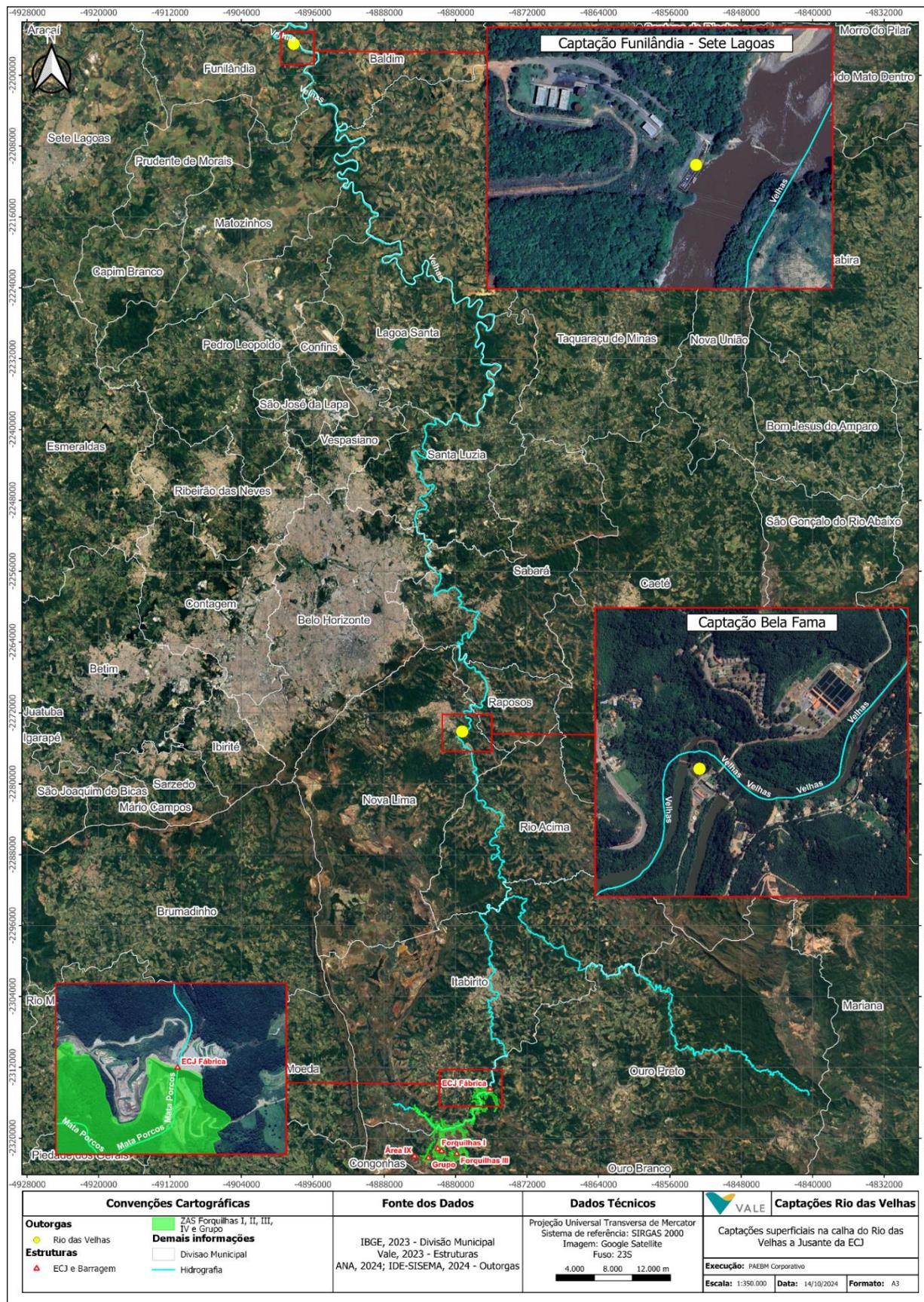


Figura 137 - Captações superficiais na calha do rio das Velhas, a jusante da ECJ. Vale, 2024.

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 (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 32 - Status de atendimento das recomendações.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
F3-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2-c. O Plano de Recuperação do Meio Ambiente Degradado está em desenvolvimento.

Recomendações complementares aos capítulos TR

F3-0047 Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.

Vale reforça que a licença e condicionantes foram apresentadas nos relatórios trimestrais anteriores. Os documentos foram anexados novamente na **Pasta F3-0047**. A Vale solicita maiores esclarecimentos para o atendimento desta recomendação. A gestão e o atendimento de condicionantes são em Governanças distintas, por se tratar de licenças operacionais.

F3-0061 Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização

A avaliação dos impactos de todas as intervenções ambientais será realizada em conjunto com projetista, equipe de engenharia e meio ambiente da Vale.

F3-0084 a F3-0090, F3-0161, F3-0186 Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)

Com objetivo de direcionar as ações realizadas, no **Anexo 1.4.7** e no **Anexo 1.4.8** são apresentados relatórios técnicos de levantamentos de Fauna e Flora, respectivamente, elaborados pela atual empresa de consultoria ambiental responsável pelos levantamentos do meio biótico.

F3-0102 Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha III, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004. F3-0313 Apresentar esclarecimentos sobre o potencial de contaminação do ambiente por causa da presença de metais pesados e outras substâncias nocivas no rejeito.

A Vale ressalta que ainda não foram realizadas as coletas de rejeito em Forquilha III. Estão sendo estudadas as condições de acesso de máquinas no reservatório devido ao início do período chuvoso. Ressaltam-se que as coleta e as análises serão realizadas por laboratório SGS Geosol, acreditado na ISO/IEC 17.025:2017.

F3-0175 Apresentar as licenças ambientais ou certificado de dispensa de licenciamento para as jazidas de materiais a serem utilizados nos aterros do projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, sob responsabilidade da empresa projetista Intertechne.

As áreas de empréstimo para implantação dos aterros de descaracterização da barragem de Forquilha III serão regularizadas mediante comunicado de obras emergenciais, conforme alinhamento prévio com o órgão ambiental.

F3-0224 Apresentar relatório de adequações dos geradores na área do canteiro de apoio quanto a contenções, acessos, sistema de controle ambiental, cobertura e monitoramento de opacidade.

O relatório de adequações dos geradores está disponível na pasta denominada na Pasta F3-0224. A Vale informa que a medição de fumaça por opacímetro foi iniciada no mês de julho/24, sendo realizadas as adaptações durante o mês de agosto/24. A tabela de monitoramento de emissões por opacímetro está disponível no **Anexo 1.4.3**.

F3-0196 Avaliar e projetar sistema de bombeamento de água a ser implementado na ECJ para garantia do fluxo de água mínimo a jusante, em termos qualitativos/quantitativos.

O sistema a ser implementado na ECJ para garantia do fluxo de água mínimo à jusante será uma ETAF (Estação de Tratamento de Águas Pluviais). O descritivo do projeto e o cronograma foi apresentado na sessão técnica de outubro e está disponível no **Anexo F3-0196**.

1.5 ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM APRESENTADAS NOS RELATÓRIOS 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0015-2024 E 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0016-2024 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM AGOSTO DE 2024

No Quadro 33 é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir de análise feita pela Feam/AECOM no relatório trimestral de agosto de 2024.

Quadro 33 - Status de atendimento às recomendações.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0013	Detalhar o cronograma de desenvolvimento do projeto apresentado incluindo as principais atividades (sondagens, ensaios CPTu, coleta de amostras, execução dos ensaios de laboratório etc.), indicando marcos parciais de andamento, como aprovações, design review, análises de riscos, e a data prevista para o início efetivo das obras de descaracterização	(10/maio/2024) A VALE informa que o cronograma detalhado do projeto em desenvolvimento se encontra no anexo da documentação trimestral. (20/08/24) A Vale informa que a etapa do Desing Review será inserida no cronograma do próximo relatório trimestral. (04/11) Será inserido no relatório trimestral de ago a out/24 as informações de TD 3D, DR e Hira	Em análise pela AECOM
F3-0016	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] As evoluções do estudo do modelo hidrogeológico estão sendo apresentadas nas seções técnicas. O Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar (RL-1850HH-X-35910_Rev0) foi emitido. Está prevista a emissão do Modelo Hidrogeológico Conceitual, Modelo Hidrogeológico em Regime Permanente e Regime Permanente durante o ano de 2024 pela Intertechne. [24/07/2024] 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 Permanente durante o ano de 2024 pela Intertechne. O relatório do modelo conceitual foi disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024. [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
F3-0035	Apresentar a avaliação hidráulica das estruturas de drenagem superficial da barragem Forquilha III, com levantamento cadastral atualizado.	[07/11/2024] Em função da falta de acesso não se tem um levantamento topográfico cadastral para atualização do estudo vigente. Essa demanda na rotina atual demandaria um grande empenho da aeronave que vem sendo priorizada para outras demandas. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024. Esta avaliação é feita, com base nos dados existentes, no RISR. A Vale solicita a AECOM a reavaliação da recomendação. Caso ainda permaneça vigente, considerar um prazo estimado do levantamento topográfico e atualização do estudo para 31/03/2025.	Em análise pela AECOM
F3-0041	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 os pontos de coleta atualmente monitorados no âmbito de Forquilha III correspondem aos bombeamentos de rebaixamento do reservatório, especificamente nos canais de cintura. Salienta-se ainda que não há monitoramento de corpos hídricos a jusante da barragem visto que a estrutura se encontra em Nível 3 de emergência. Dito isso, a Vale entende que o monitoramento de sedimentos para a barragem de Forquilha III, atualmente, não é aplicável, não sendo possível a entrada de profissionais habilitados para a realização de coleta de amostras de sedimentos a jusante da barragem. [25/11/2024] A Vale reforça que devido à atual condição de segurança da barragem de Forquilha III, não houve sugestão de monitoramento de sedimento nas áreas de influência da estrutura, até que seja estabelecidas as condições de segurança e acesso convencional de pessoas. Diante do exposto, o monitoramento de sedimento será implantado a medida em que condições técnica e de segurança favoráveis à sua implementação sejam criadas. Em sessão técnica realizada em agosto/24, a AECOM sugeriu o monitoramento dos sedimentos na cava XVIII, onde está sendo direcionado um dos bombeamentos da Forquilha III. 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 Forquilha III. A cava XVIII recebe efluentes também da Forquilha I e II e também ocorre disposição de rejeitos por parte da operação, conforme certificado LAS/RAS n° 899/2023.	Em análise pela AECOM
F3-0044	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	[24/05/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c) [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 c)	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0047	Apresentar Licenças Ambientais concedidas para a estrutura, juntamente com suas condicionantes.	[24/05/2024]As licenças foram disponibilizadas na pasta F3-0047 e F3-0070. [25/08/2024] A autorização de perfuração do poço está disponível no Anexo 1.4.12. O poço será utilizado para monitoramento da qualidade da água subterrânea, conforme apresentado no Item 1.4.3 do relatório. Cabe reforçar que esse uso é isento de outorga, conforme legislação atual (Decreto nº 47.705/2009). [25/11/2024] A Vale reforça que a licença e condicionantes foram apresentadas nos relatórios trimestrais anteriores. Os documentos foram anexados novamente na Pasta F3-0047. A Vale solicita maior esclarecimentos para o atendimentos desta recomendação.	Em análise pela AECOM
F3-0049	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Forquilha III, 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 próximo 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
F3-0054	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 houveram não conformidades no período, 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 informados no item Qualidade do ar, no capítulo 1.4.2 d do relatório. [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
F3-0058	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.	[24/05/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo. [25/08/2024]Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo. [25/11/2025] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. O monitoramento de ruído já é realizado nas áreas sensíveis, tais como as comunidades de Pires e Mota. Não há necessidade de outros pontos de monitoramento, tendo em vista que esse impacto deve ser avaliado diretamente nas comunidades. Além disso, os pontos selecionados fazem parte de um programa de monitoramento aprovado pela FEAM, reportado em relatórios de atendimento às condicionantes da licença ambiental. A Vale entende que os monitoramentos são suficientes para controle ambiental.	Em análise pela AECOM
F3-0059	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) [25/08/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c) [25/11/2024] Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 c)	Em análise pela AECOM
F3-0060	Apresentar cronograma detalhado com todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização.	[22/11/2024] As intervenções ambientais previstas até o início de descaracterização estão sinalizadas no cronograma no Anexo_1.2.3a - Cronograma. 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
F3-0061	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	[24/05/2024]O Projeto detalhado de descaracterização de Forquilha III tem previsão de conclusão em dezembro de 2024, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas. [25/08/2024]O Projeto detalhado de descaracterização de Forquilha III tem previsão de conclusão em dezembro de 2024, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas. [25/11/2024]A avaliação dos impactos de todas as intervenções ambientais será realizada em conjunto com projetista, equipe de engenharia e meio ambiente da Vale.	Em análise pela AECOM
F3-0075	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Forquilha III	[19/11/2024] CONCLUIR. Evidência em anexo	Em análise pela AECOM
F3-0076	Realizar a remoção dos cupinzeiros do talude de jusante da barragem Forquilha III	[19/11/2024] Manter. Reprogramar recomendação para dezembro de 2024. Essa atividade precisa ser reprogramada pois o cronograma da aeronave foi ajustado com as ações de rotina e diligenciamento das ações do dreno DP-2. O cronograma da aeronave está sendo compartilhado com a AECOM nas sessões técnicas (Escopo MP e TC DB) no dia da sessão técnica realizada em abril/2 e vem sendo atualizada mensalmente." Considera-se o final da tratativa das atividades de tamponamento dos instrumentos para dezembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0079	Realizar a reposição das tampas faltantes dos piezômetros da barragem Forquilha III	[19/11/2024] Manter. Reprogramar recomendação para dezembro de 2024. Essa atividade precisa ser reprogramada pois o cronograma da aeronave foi ajustado com as ações de rotina e diligenciamento das ações do dreno DP-2. O cronograma da aeronave está sendo compartilhado com a AECOM nas sessões técnicas (Escopo MP e TC DB) no dia da sessão técnica realizada em abril/2 e vem sendo atualizada mensalmente." Considera-se o final da tratativa das atividades de tamponamento dos instrumentos para dezembro/2024.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0084	Realizar levantamentos de fauna, flora e biota aquática no interior do reservatório.	[24/05/2024] Para Forquilha III serão apresentados dados através de análises de similaridade, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3. [25/08/2024] Para Forquilha III serão apresentados dados através de análises de similaridade, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3. Informações sendo apresentadas no Anexo 1.4.13 e no Anexo 1.4.14. Relatório Mensal Fauna e Flora, respectivamente [25/11/2024] Para Forquilha III serão apresentados dados através de análises de similaridade, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3. Informações sendo apresentadas no Anexo 1.4.7 e no Anexo 1.4.8. Relatório Mensal Fauna e Flora, respectivamente	Em análise pela AECOM
F3-0085	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 6° 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 1.4.13. [25/11/2024] O mapeamento das áreas de uso de fauna foi apresentado no Relatório de Levantamento de Fauna, disponível no Anexo 1.4.7.	Em análise pela AECOM
F3-0086	Implantar sistema de monitoramento de fauna por meio de armadilhas fotográficas e câmeras de alta resolução.	[24/05/2024]Informações disponíveis no Anexo 1.4.12 - Relatório de Fauna [24/08/2024]Informações disponíveis no Anexo 1.4.13 - Relatório de Fauna [24/11/2024]Informações disponíveis no Anexo 1.4.7 - Relatório de Fauna. A Vale reforça que foram instaladas 4 câmeras no entorno do reservatório de Forquilha III para monitoramento de fauna. A Vale solicita esclarecimento sobre o atendimento à recomendação.	Em análise pela AECOM
F3-0087	Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada.	[24/05/2024] Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto. [25/08/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no decorrer do Relatório Flora, disponível no Anexo 1.4.14. [25/11/2024] As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no decorrer do Relatório Flora, disponível no Anexo 1.4.8.	Em análise pela AECOM
F3-0088	Eliminar os habitats alagados no interior do reservatório após levantamento e resgate da biota aquática.	[24/05/2024]Para Forquilha III não há atividades de levantamento e resgate, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3 de emergência. [25/08/2024]Para Forquilha III não há atividades de levantamento e resgate, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3 de emergência. [25/11/2024]Para Forquilha II. atualmente não há atividades de levantamento e resgate de fauna, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3 de emergência.	Em análise pela AECOM
F3-0089	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
F3-0090	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 1.4.11. [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 1.4.14 [25/11/2024] O mapa está disponível na pasta F3-0090. A Vale ressalta que foi utilizado o mapeamento de cobertura e uso da terra disponibilizado pelo MapBiomias, produzido a partir da classificação de imagens de satélite Landsat.	Em análise pela AECOM
F3-0091	Apresentar proposta de compensação ambiental e florestal com base nos quantitativos de supressão de vegetação e perda de habitats.	[24/05/2024]Foram apresentados nos estudos ambientais os quantitativos ao serem compensados, necessita-se de prazo para a análise do órgão e execução da compensação. [25/08/2024] Os Projetos de Compensação Ambiental (PCIA) apresentados ao órgão ambiental competente, referentes aos comunicados de obras emergenciais de Fábrica, estão apresentados na pasta F3-0091 [25/11/2024] Os Projetos de Compensação Ambiental (PCIA) apresentados ao órgão ambiental competente, referentes aos comunicados de obras emergenciais de Fábrica, já foram disponibilizados no relatório anterior.	Em análise pela AECOM
F3-0094	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	[19/11/2024] CONCLUIR. Os relatórios RAPG já contemplam o solicitado no Apêndice G. Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024. Adicionalmente, a Vale compilará as recomendações EoR e emitirá um cronograma de atendimento às ações. Cumpre destacar que a rotina da aeronave pode incorrer em possíveis alterações. Considerar 30/09/24.	Em análise pela AECOM
F3-0102	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Forquilha III, 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] A Vale ressalta que ainda não foram realizadas as coletas de rejeito em Forquilha III. Estão sendo estudadas as condições de acesso de máquinas no reservatório devido ao início do período chuvoso. Ressaltam-se que as coleta e as análises serão realizadas por laboratório SGS Geosol, acreditado na ISO/IEC 17.025:2017.	Em análise pela AECOM
F3-0103	Apresentar procedimento de transporte e disposição final dos rejeitos contemplando medidas de controle para evitar perdas de resíduo durante o trajeto realizado entre área de descaracterização e destino final.	[31/10/2024] O procedimento de transporte e disposição está disponibilizado no Anexo F3-0103. [27/07/2024] O procedimento de transporte e disposição está disponibilizado no Anexo F3-0103. [24/05/2024] Resposta enviada no item 1.4.2 do relatório de Agosto a Outubro. No item 6.13 do relatório 60701789-ACM-DM-F3-RT-PM-0008-2023, a recomendação foi considerada atendida pela AECOM. [10/05/24] Os procedimentos de transporte e disposição estão disponibilizados no Anexo F3-0103.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		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.	
F3-0118	Emitir um parecer técnico com o diagnóstico do sistema de monitoramento da carga hidráulica da barragem e diques auxiliares (piezômetros, medidores de nível de água, DHPs e medidores de vazão) em que devem constar minimamente: - Avaliação da coerência da base cadastral dos instrumentos, ex., coordenadas, cota de topo e fundo, material no qual está inserido, entre outros; - Avaliação do estado de conservação dos instrumentos; - Avaliação do sistema de aquisição de dados: manual ou automatizado; - Acurácia do instrumento (confiabilidade da informação fornecida pelo instrumento).	[16/10/24] Para cumprimento dessa recomendação, é necessário que o acesso se dê de maneira convencional, à semelhança do que foi feito para as barragens Forquilha I e Forquilha II. A Vale traçará um planejamento, que pode considerar por exemplo, um plano de acesso para o período de seca de 2025 para atendimento completo dessa recomendação. 30/09/2025. Reprogramar para dezembro de 2024. O EoR (Pimenta) absorverá a avaliação do monitoramento de Forquilha III e emitirá as considerações solicitadas.	Em análise pela AECOM
F3-0124	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, materiais da fundação e da barragem, entre outros.	[24/05/2024] As recomendações do Estudo tensão-deformação do Projeto do Estágio Inicial estão apresentadas no relatório RL-1850HH-G-34039_RevD (Anexo 1.2.2 - F3-0124 e F3-0125). O Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico Preliminar (RL-1850HH-X-35910_Rev0) passou pela revisão do Design Review na revisão A e B RL-1850HH-G-34140_RevB (Anexo 1.3.4 - F3-0016 e F3-0150). [25/07/2024] O Design Review do Projeto Básico foi conduzido pela empresa TPF Engenharia. Os relatórios dos atendimentos aos comentários estão em elaboração pela TPF Engenharia e serão disponibilizados no próximo relatório trimestral. [11/10/2024] O Design Review do Projeto Básico foi conduzido pela empresa TPF Engenharia. O relatório do DR RL-1850HH-X-38827 que apresenta os comentários referentes ao modelo tensão-deformação do projeto básico foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0125	Apresentar a avaliação do design review para o projeto conceitual de descaracterização da barragem Forquilha III e da etapa do projeto intitulada “estágio inicial de escavação”.	[24/05/2024] O Projeto do Estágio Inicial foi emitido pela KCB e os comentários e sugestões do Design Review (Hatch) foram listados no relatório RL-1850HH-G-34039_RevD para atendimento à recomendação F3-0125 (Anexo 1.2.2 - F3-0124 e F3-0125). [25/07/2024] O Design Review do Projeto Básico foi conduzido pela empresa TPF Engenharia. Os relatórios dos atendimentos aos comentários estão em elaboração pela TPF Engenharia e serão disponibilizados no próximo relatório trimestral. [11/10/2024] O Design Review do Projeto Básico foi conduzido pela empresa TPF Engenharia. Os relatórios RL-1850HH-X-38823 a RL-1850HH-X-38827 apresenta os comentários referentes ao projeto básico estão disponibilizados no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0126	Apresentar o cronograma detalhado do desenvolvimento do projeto básico, executivo e da implantação da etapa “estágio inicial da escavação”, incluindo as etapas referentes à avaliação do design review de todos os projetos a serem emitidos.	(10/maio/2024) A VALE informa que o cronograma detalhado do projeto em desenvolvimento se encontra no anexo da documentação trimestral. (19/08/24) A Vale informa que o Desing Review será incluso no cronograma para o próximo relatório trimestral (04/11/24) A Vale informa que foi inserido no cronograma o DR da engenharia básica (linha 17 do cronograma) e da engenharia detalhada (linha 39 do cronograma)	Em análise pela AECOM
F3-0127	Apresentar a análise de impactos decorrentes da realização do aterro para implantação de sondagens do projeto alternativo de descaracterização de Forquilha III, contemplando medidas de controle e minimização dos impactos verificados.	[24/05/2024]O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023. O estudo está disponível no Anexo F3-0127, F3-0157 e F3-0158. [25/08/2024] A Vale reforça que os impactos ambientais relacionadas às atividades de sondagens foram apresntados no EIA/RIMA, disponibilizado na integra no relatório trimestral do ciclo anterior. O Volume V do EIA/RIMA, que apresenta a Avaliação de Impacto Ambiental e os Programas de Mitigação, foi disponibilizado novamente na pasta F3-0127, F3-0157 e F3-0158. [25/10/2024] A Vale reforça que apresentou o EIA/RIMA no relatório anterior e solicita maiores esclarecimentos da AECOM.	Em análise pela AECOM
F3-0129	Realizar o levantamento cadastral do sistema extravasor atual, de forma a confirmar a geometria adotada nos estudos hidráulicos.	[14/11/2024] Necessário cancelar ou readequar recomendação. A Vale já estudou várias alternativas para realizar remotamente a inspeção na galeria do sistema extravasor e, sem a possibilidade do acesso convencional, não foram encontradas formas se prosseguir com a solicitação. Cumpre destacar que as filmagens que foram possíveis foram incorporadas no relatório elaborado pelo EoR (RL-1850HH-X-38774) já submetido a apreciação da AECOM. Documento RL-1850HH-X-38774:	Em análise pela AECOM
F3-0130	Apresentar a avaliação hidráulica do extravasor, considerando a sua adequação para a operação das torres inferiores.	[07/11/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. A Vale apresenta o documento RL-1850HH-X-39037 (ESTUDO HIDRAULICO – POSSÍVEL ABERTURA DO STOPLOG NOTA TÉCNICA). A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Considerar 30/09/24.	Em análise pela AECOM
F3-0131	Consolidar os estudos de trânsito de cheias no reservatório, considerando a área de drenagem obtida por base cartográfica atualizada e adotando-se valores de CN compatíveis com o	[14/11/2024] CONCLUIR [24/05/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA Evidência RISR 1/2024.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	cenário de chuva extrema no reservatório, quando ocorreria a formação de lago (CN = 100).	Anexo 1.3.5 do Relatório Trimestral de Maio/2024 Adicionalmente, foi solicitado também à PdA o detalhamento dessa recomendação no RISR 2/2024. Considerar 30/09/24.	
F3-0134	Incorporar, nos relatórios mensais do EdR, os novos instrumentos de monitoramento da carga hidráulica da barragem, instalados para a descaracterização, bem como ao manual de operação em elaboração pela empresa projetista DF+.	[19/11/2024] Manter comentário. Reprogramar recomendação para março de 2025. O relatório mensal de junho/24 (RL-1850HH-X-38629) apresenta no Apêndice E, as análises de estabilidade contemplando os novos instrumentos. Cumprir destacar que o MO da barragem será elaborado pelo próximo EoR (Pimenta de Ávila) no âmbito do novo contrato.	Em análise pela AECOM
F3-0151	Apresentar mapa com a sobreposição das localizações das nascentes inventariadas com a geologia-estrutural e cursos d'água.	[24/05/2024] Mapeamento em andamento, assim que finalizada a atividade serão realizado as sobreposições [24/08/2024] Mapeamento em andamento, assim que finalizada a atividade serão realizado as sobreposições. [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
F3-0154	Incluir o monitoramento de sedimentos no cronograma geral de obras indicando a data de início da atividade.	(10/maio/2024) A Vale informa que os estudos estão sendo contratados e após a definição da empresa será apresentado cronograma. (19/08/24) Os estudo foram contratados e os resultado serão apresentados no próximo relatório trimestral (25/11/2024) A Vale reforça que devido à atual condição de segurança da barragem de Forquilha III, não houve sugestão de monitoramento de sedimento nas áreas de influência da estrutura, até que seja estabelecidas as condições de segurança e acesso convencional de pessoas. Diante do exposto, o monitoramento de sedimento será implantado a medida em que condições técnica e de segurança favoráveis à sua implementação sejam criadas. Em sessão técnica realizada em agosto/24, a AECOM sugeriu o monitoramento dos sedimentos na cava XVIII, onde está sendo direcionado um dos bombeamentos da Forquilha III. 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 Forquilha III. A cava XVIII recebe efluentes também da Forquilhas I e II e também ocorre disposição de rejeitos por parte da operação, conforme certificado LAS/RAS nº 899/2023.	Em análise pela AECOM
F3-0155	Apresentar a análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma da temática apresentado no relatório trimestral condizente ao quarto ciclo de auditoria (out/2023).	[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 os pontos de coleta atualmente monitorados no âmbito de Forquilha III correspondem aos bombeamentos de rebaixamento do reservatório, especificamente nos canais de cintura. Saliencia-se ainda que não há monitoramento de corpos hídricos a jusante da barragem visto que a estrutura se encontra em Nível 3 de emergência. Dito isso, a Vale entende que o monitoramento de sedimentos para a barragem de Forquilha III, atualmente, não é aplicável, não sendo possível a entrada de profissionais habilitados para a realização de coleta de amostras de sedimentos a jusante da barragem. [25/11/2024] A Vale reforça que devido à atual condição de segurança da barragem de Forquilha III, não houve sugestão de monitoramento de sedimento nas áreas de influência da estrutura, até que seja estabelecidas as condições de segurança e acesso convencional de pessoas. Diante do exposto, o monitoramento de sedimento será implantado a medida em que condições técnica e de segurança favoráveis à sua implementação sejam criadas. Em sessão técnica realizada em agosto/24, a AECOM sugeriu o monitoramento dos sedimentos na cava XVIII, onde está sendo direcionado um dos bombeamentos da Forquilha III. 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 Forquilha III. A cava XVIII recebe efluentes também da Forquilhas I e II e também ocorre disposição de rejeitos por parte da operação, conforme certificado LAS/RAS nº 899/2023.	Em análise pela AECOM
F3-0158	Apresentar ações de controle e mitigação com base na matriz de impactos a ser elaborada para as atividades de supressão e aterro do vale, para posterior atividades de sondagem do estudo alternativo para a área da estrutura de Forquilha III.	[24/05/2024] O processo foi formalizado através do EIA/RIMA em que todos os impactos estão mapeados no documento. Processo: SEI 1370.01.0030165/2023-27 SLA 1471/2023. O estudo está disponível no Anexo F3-0127, F3-0157 e F3-0158. [25/08/2024] A Vale reforça que os impactos ambientais relacionadas às atividades de sondagens foram apresentados no EIA/RIMA, disponibilizado na íntegra no relatório trimestral do ciclo anterior. O Volume V do EIA/RIMA, que apresenta a Avaliação de Impacto Ambiental e os Programas de Mitigação, foi disponibilizado novamente na pasta F3-0127, F3-0157 e F3-0158. [25/11/2024] A Vale reforça que o EIA/RIMA foi apresentado nos relatórios anteriores e solicita maiores esclarecimentos da AECOM.	Em análise pela AECOM
F3-0160	Apresentar o estudo de avaliação de impactos ambientais para a alternativa de projeto de descaracterização em desenvolvimento pela empresa projetista Intertechne, com base no projeto conceitual, elencando principais atividades previstas, aspectos ambientais relacionados, impactos ambientais e ações de gestão necessárias.	[20/05/2024] Foi realizado um estudo multicritério para comparar as alternativas de descaracterização considerando as soluções com remoção de rejeitos até o dique de partida e sem a remoção. Contudo foram analisados diversos critérios sem foco específico nos impactos ambientais, sendo os aspectos ambientais, apenas uma das cinco dimensões analisadas. Será feito um estudo de impactos ambientais para a alternativa atual protocolada [23/08/2024] Após a apresentação do projeto e solicitação da AECOM em reunião, foram iniciados o planejamento para realização dos estudos ambientais que irão subsidiar a análise dos impactos ambientais. A atividade encontra-se em andamento. [23/11/2024] A atividade encontra-se em andamento.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0161	Apresentar quantitativo em hectares dos ambientes e fitofisionomias suprimidas no interior do reservatório.	[24/05/2024] Os levantamentos de flora serão realizados por similaridade e encontram-se em andamento. [25/08/2024] As informações estão contidas no Relatório de Flora, Anexo 1.4.14 [25/11/2024] As informações estão contidas no Relatório de Flora, Anexo 1.4.8. A Vale reforça que o levantamento de flora foram realizados por similaridade	Em análise pela AECOM
F3-0166	Avaliar a implantação de restrição hidráulica do escoamento pela galeria extravasora de forma a evitar a pressurização da galeria que atravessa o maciço da barragem.	[07/11/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. A Vale apresenta o documento RL-1850HH-X-39037 (ESTUDO HIDRAULICO – POSSÍVEL ABERTURA DO STOPLOG NOTA TÉCNICA) e o RL-1850HH-X-39302 (AVALIAÇÃO OPERACIONAL DO RESERVATÓRIO NOTA TÉCNICA) A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Considerar 30/09/24. [02/10/2024] A medida está em avaliação pelo EdR da barragem.	Em análise pela AECOM
F3-0167	Apresentar um documento conclusivo quanto às eventuais restrições hidráulicas e anomalias estruturais que possam comprometer a segurança do maciço da barragem, durante a operação da estrutura para a transposição de vazão extremas de diferentes magnitudes.	[07/11/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. A Vale apresenta o documento RL-1850HH-X-39037 (ESTUDO HIDRAULICO – POSSÍVEL ABERTURA DO STOPLOG NOTA TÉCNICA) e o RL-1850HH-X-39302 (AVALIAÇÃO OPERACIONAL DO RESERVATÓRIO NOTA TÉCNICA) A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Considerar 30/09/24. [02/10/2024] A medida está em avaliação pelo EdR da barragem	Em análise pela AECOM
F3-0168	Apresentar uma simulação hidráulica para a vazão máxima pelo extravasor sem que ocorra funcionamento sob pressão e o tempo de retorno associado a este cenário.	[07/11/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. A Vale apresenta o documento RL-1850HH-X-39037 (ESTUDO HIDRAULICO – POSSÍVEL ABERTURA DO STOPLOG NOTA TÉCNICA) e o RL-1850HH-X-39302 (AVALIAÇÃO OPERACIONAL DO RESERVATÓRIO NOTA TÉCNICA) A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Considerar 30/09/24. [02/10/2024] A medida está em avaliação pelo EdR da barragem.	Em análise pela AECOM
F3-0169	Reavaliar os estudos de dam break do dique Ponto 3, considerando uma eventual restrição do escoamento pela galeria extravasora, que evitaria escoamento forçado na estrutura, o que pode refletir em alterações no nível máximo adotado nos estudos de ruptura.	[19/11/2024] Manter comentário A DF+ está elaborando um estudo que contemplará os seguintes marcos: 1) Marco 1 – Avaliação da Retirada Dos Stoplogs – Funcionamento Atual e; 2) Marco 2 – Avaliação da Abertura Dos Stoplogs – Funcionamento Otimizado. Atualmente o documento está em revisão A e assim que emitida a revisão final, será encaminhado para a AECOM. Após a elaboração do estudo, será reavaliado o dam break do dique de sela. Considerar 30/11/24. O estudo está em andamento e será apresentado no próximo ciclo de protocolo do relatório trimestral, em maio de 2024.	Em análise pela AECOM
F3-0171	Apresentar as análises de estabilidade geotécnica dos aterros da ferrovia impactada pelo Dam Break do dique Ponto 3, considerando a condição crítica definida nos estudos.	[14/11/2024] CONCLUIR O As is dos diques Ponto 1, Ponto 2 e Ponto 3 foram emitidos e disponibilizados para a AECOM. Os documentos também foram abordados nas sessões técnicas. Cumprir destacar também que a PDE Ponto 3 está avançando sobre o dique, o que descaracterizará a estrutura auxiliar. Evidência dos projetos As Is em anexo.	Em análise pela AECOM
F3-0175	Apresentar as licenças ambientais ou certificado de dispensa de licenciamento para as jazidas de materiais a serem utilizados nos aterros do projeto de descaracterização da barragem Forquilha III, sob responsabilidade da empresa projetista Intertechne.	[24/05/2024] A dispensa de licenciamento ambiental para as jazidas de materiais a serem utilizados nos aterros está disponível na pasta F3-0175 [24/08/2024] As áreas de empréstimo para implantação dos aterros de descaracterização da barragem de Forquilha III serão regularizadas mediante comunicado de obras emergenciais, conforme alinhamento prévio com o órgão ambiental. [24/11/2024] As áreas de empréstimo para implantação dos aterros de descaracterização da barragem de Forquilha III serão regularizadas mediante comunicado de obras emergenciais, conforme alinhamento prévio com o órgão ambiental.	Em análise pela AECOM
F3-0178	Apresentar o cronograma de andamento das 20 ações preventivas identificadas no “Plano de Ação” do documento HIRA/FMEA (TPF – RL-1850HH-X-37289-rev1, Anexo B). No cronograma deverão constar as datas início e fim para cumprimento dessas ações, detalhando os vínculos: predecessoras, sucessoras e independentes, com as demais atividades de desenvolvimento do projeto.	[24/05/2024] Em andamento. [09/08/2024] O desenvolvimento do HIRA referente ao projeto básico de descaracterização está sendo desenvolvido e o plano de ação do projeto conceitual será atualizado. [11/10/2024] O plano de ação elaborado para o HIRA (RL-1850HH-X-38829) referente ao projeto básico foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0182	Apresentar o relatório de limpeza das drenagens incluindo a tipologia e quantitativo de resíduo removidos, local de disposição e certificados de destinação quando aplicável.	[04/11/2024] Recomendação respondida no item 1.4.1 do relatório trimestral. [07/08/2024] Recomendação respondida no item 1.4.1 do relatório trimestral. [10/05/2024] Atualmente os sedimentos provenientes das limpezas de canais de cintura, são transportados e depositados na ADME de Forquilha V, conforme imagens no anexo f3-0182. Por se tratar de materiais carreados do terreno natural e de acessos de serviço, não são executadas caracterizações desses materiais por tipologia e quantitativos. Será implementado um fluxo de controle de volumes escavados e serão apresentados à AECOM até o próximo ciclo de relatórios. Por se tratar de destinação interna à área da Vale, não há certificados de destinação. Previsão Agosto/24.	Em análise pela AECOM
F3-0183	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
F3-0185	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 realizada análise físico-química e microbiológica completa conforme Resolução CONAMA 430/11 dos efluentes bombeados. Convém reforçar que os bombeamentos são realizados visando a segurança geotécnica da estrutura. Os demais monitoramentos estão em análise técnica	Em análise pela AECOM
F3-0186	Não iniciar as escavações e intervenções ambientais nas áreas do PPC 2024/2025 até que sejam realizados os levantamentos biológicos.	[24/05/2024]Para Forquilha III serão apresentados dados através de análises de similaridade, uma vez que a estrutura se encontra em nível 3. [25/08/2024]As informações relativas aos levantamentos biológicos estão sendo apresentadas no Anexo 1.4.13 e no Anexo 1.4.14 - Relatório Mensal de Fauna e Flora. [25/11/2024]As informações relativas aos levantamentos biológicos estão sendo apresentadas no Anexo 1.4.7 e no Anexo 1.4.8 - Relatório Mensal de Fauna e Flora.	Em análise pela AECOM
F3-0190	Encaminhar 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.	[19/11/2024] O projeto conceitual foi apresentado e comunicado à FEAM em reunião presencial no dia 18/01/24, sendo assim a Vale entende que esse fórum de apresentação atende à solicitação da AECOM na recomendação F3-0190. 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. Ao fim do projeto detalhado, o protocolo com os projetos e cronograma será feito à FEAM. [01/08/2024] A resposta à recomendação está mostrada no item 1.2.2 do Relatório Trimestral. [16/05/2024] 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 III. Os avanços dos projetos e atualizações de projetos são reportados à FEAM/AECOM através dos Relatórios Trimestrais e Ciclos de Vitorias Bimestrais conforme preconiza o TC Descaracterização.	Em análise pela AECOM
F3-0195	Elaborar um estudo de ruptura hipotética específico da barragem Forquilha III para diversos cenários hidrológicos e sua propagação na ECJ, incluindo mapas, tabelas e demais informações.	[14/11/2024] CONCLUIR Recomendação concluída conforme comentário do Auditor.	Em análise pela AECOM
F3-0196	Avaliar e projetar sistema de bombeamento de água a ser implementado na ECJ para garantia do fluxo de água mínimo jusante, em termos qualitativos/quantitativos.	[14/11/2024] O sistema a ser implementado na ECJ para garantia do fluxo de água mínimo à jusante será uma ETAF (Estação de Tratamento de Águas Pluviais). O descritivo do projeto e o cronograma foi apresentado na sessão técnica de outubro e está disponível no Anexo F3-0196. [05/06/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " Em relação a essa recomendação, a VALE esclarece que realizou a avaliação das vazões e disponibilidade hídricas, versando sobre o fluxo de águas na bacia de influência das estruturas em nível e ECJ. Sendo, portanto, recorrido sobre a vazão da Q7,10 e o fluxo mínimo de água a jusante.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		<p>Além disso, no manual de operação da ECJ são apresentados capítulos específicos sobre “Galeria de Desvio e Esgotamento” e “reservatório”, tratando em situações normais e de rompimento (4.3 do EIA, Volume I)</p> <p>Porém, em caso hipotético de rompimento para a garantia de qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos a Vale firmou o TC Águas, com o Ministério Público de Minas Gerais, que previu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção da nova captação de água do Rio Paraopeba à montante da captação da COPASA até a ETA rio Manso; • Obras de instalação de comportas ensecadeiras para proteção da captação e subestação da COPASA no Rio das Velhas; • Obras de interligação do sistema de abastecimento público hídrico entre a “Bacia do rio Paraopeba (SBP)” e da “Bacia do rio das Velhas (SVR)” por meio de derivação em ventosa com transferência de caixa alimentadora na Vila Kennedy (Contagem/MG); Instalação de válvula em adutora existente no bairro Xangri-Lá (Belo Horizonte/MG); Implantação de 2km de adutora no bairro Glória (Belo Horizonte/MG); • Implantação de poços profundos e ou reservação de água para atendimento de 40 clientes essenciais da COPASA localizados nas bacias do rio das Velhas (SVR) e do rio Paraopeba (SBP) com estimativa de atendimento de 80m³/dia de água; • Reativação dos poços para os municípios de Lagoa Santa, São José da Lapa e de Vespasiano, incluindo adequações necessárias, testes de qualidade da água e regularização ambiental; • Construção do novo sistema de captação a fio d’água na barragem de Cambimbe com capacidade de 315 L/s, incluindo adutora e demais unidades operacionais (entre o ponto de captação e a ETA Bela Fama) para abastecimento emergencial do município de Raposos e parte de Nova Lima; • Implantação do sistema de poços tubulares para abastecimento emergencial de parte do município de Sabará, que atendam vazão total média de 200 L/s; <p>Além disso, como exposto no item referente à recomendação F3-0211 abaixo, a VALE elaborou planejamento envolvendo o fluxo de água para os 3 cenários possíveis. Quanto à possibilidade de projetar sistema de bombeamento, a VALE irá tratar desse ponto com a AECOM diretamente durante a reunião mensal realizada com a auditora e o MPMG."</p>	
F3-0197	Definir qual dos estudos de ruptura hipotética (Fugro ou Potamos) deverá ser utilizado como referência para orientar ações de emergência a serem tomadas em caso de ruptura.	[14/11/2024] CONCLUIR Recomendação concluída conforme comentário do Auditor."	Em análise pela AECOM
F3-0199	Realizar checagem in loco, e apresentar evidências, do status efetivo de desocupação em todas as propriedades da ZAS em que houve remoção de famílias. Se houver indícios de ocupação remanescente, como plantações, criação de animais, presença de veículos, maquinários, ferramentas, trânsito de pessoas nestas propriedades, proceder com comunicação e acionamento de risco às pessoas, conforme estipulado no PAEBM, seguido de evacuação de pessoas, bens e animais.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "Quanto a essa recomendação, destaca-se que a ZAS foi evacuada a partir de 2019, em decorrência do acionamento do NE-3, ocasião em que todos os entes competentes foram comunicados conforme o fluxo de notificações acionado naquela época. Desde então, existem pontos de controle de acesso à área por pessoas e animais, como previsto pelo PAE. Isso reflete o cumprimento pela Vale das obrigações que lhe cabem como empreendedora quanto à evacuação da ZAS após o acionamento do NE-3 para a barragem Forquilha III. Segue anexa imagem que evidencia os bloqueios realizados nos acessos à ZAS, para os quais estão previstas manutenções até o dia 12/04/2024. Como é sabido, a Vale vem enfrentando a resistência do Sr. Rodrigo Campos Chagas, que se recusa a sair do imóvel denominado Fazenda Fundão, que foi adquirido pela Vale em 26/10/2022. É importante registrar, porém, que apenas parte do terreno está localizado na ZAS, de modo que a edificação ocupada atualmente pelo Sr. Rodrigo com a sua família está situada fora da ZAS (vide Figura 14, do relatório anexo). De toda forma, em 26/03/2024, a Vale ajuizou a ação judicial nº 5001216-47.2024.8.13.0319, com pedido liminar, para pleitear que o Sr. Rodrigo desocupe a Fazenda Fundão junto à sua família e aos seus animais. Na sequência, em 28/03/2024, foi	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		<p>proferida a decisão que deferiu o pedido liminar, de modo que a Magistrada determinou que o Sr. Rodrigo desocupasse o imóvel no prazo de 48 horas e impôs algumas condições a serem cumpridas pela Companhia (as quais vêm sendo atendidas a tempo e modo). Recentemente, a Juíza deliberou por conceder um prazo de 15 dias, para que a Vale apresente, nos autos, uma seleção dos imóveis para realocação do Sr. Rodrigo, o que será cumprido a tempo e modo.</p> <p>Além da Fazenda Fundão, há outro imóvel denominado Sítio do Pires, de propriedade do Sr. Gonçalo Gomes de Resende. As interlocuções relacionadas à ocupação do Sítio do Pires ocorrem, majoritariamente, com o Sr. Eduardo Resende, filho do proprietário do imóvel. Do mesmo modo que ocorre com a Fazenda Fundão, a área correspondente ao Sítio do Pires está localizada parcialmente na ZAS. Entretanto, as edificações são utilizadas pelo caseiro e, majoritariamente aos finais de semana, pelo Sr. Gonçalo Resende e sua família como casa de veraneio (sede, edificação de apoio à sede e depósitos), e estão localizadas fora da ZAS (vide Figura 14, do relatório Anexo).</p> <p>A utilização do Sítio do Pires pelo Sr. Gonçalo Resende e sua família ocorre mediante anuência da Defesa Civil do município de Itabirito, na medida em que a COMPDEC atestou que: (i) a mancha de inundação atingiria o local mais de uma hora e trinta minutos após a ocorrência de eventual sinistro, por se tratar de remanso; (ii) o sistema de alerta e alarme sonoro (sirene) é audível no Sítio do Pires, e (iii) as pessoas conseguiriam deixar o imóvel em segurança por meio de vias de acesso que não seriam atingidas em caso de eventual acidente, sem que permanecessem isoladas.</p> <p>Para monitorar a evacuação da Zona de Autossalvamento (ZAS) há uma rotina de inspeções in loco nas residências localizadas nas proximidades da ZAS e nas vias de acesso, de modo que não foram identificadas pessoas no local nas visitas realizadas entre os dias 22/03/2024 e 26/03/2024.</p> <p>Adicionalmente, há uma rotina de inspeções na ZAS via drone. A partir dos dados coletados nas atividades realizadas entre os dias 29/03/2024 e 02/04/2024, foi emitido um relatório de caracterização do território, em 04/04/2024, para processar e disponibilizar todas essas informações, o que pode ser verificado por meio do relatório anexo.</p> <p>Ademais, diferentemente da inspeção de residências nas proximidades da ZAS, a caracterização da região a jusante da mancha hipotética de inundação da Barragem Forquilha III, ainda que via drone, necessita de autorização por meio do SARPAS (Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas), desenvolvido com o objetivo de facilitar a solicitação de acesso ao Espaço Aéreo para o uso de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPAS/DRONES) no Espaço Aéreo Brasileiro. "</p>	
F3-0201	<p>Realizar monitoramento mensal de fauna silvestre para identificar e catalogar a presença de fauna silvestre na ZAS. No caso da identificação de indivíduos da fauna silvestre, a VALE deve proceder com o adequado afugentamento.</p>	<p>[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "A Vale realizou o levantamento de dados primários da fauna silvestre e biota aquática em conformidade com o art. 19 c/c art. 20, inciso II, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, bem como com o termo de referência emitido pelo IEF.</p> <p>Nos termos da Resolução Conjunta SEMAD/IEF/IGAM nº 3.181/20223, comunicada a situação de emergência que implique na evacuação de pessoas da mancha de inundação, cabe ao empreendedor realizar a evacuação e destinação da fauna silvestre e exótica em cativeiro, sendo que o resgate, salvamento e destinação da fauna silvestre de vida livre deve ser realizado apenas em caso de ruptura.</p> <p>No mesmo sentido, o IEF emitiu termo de referência para orientar as ações emergenciais relacionadas aos impactos sobre a fauna silvestre terrestre e aquática quando do desastre de barragens.</p> <p>Isto porque, é de extrema importância considerar o impacto das ações de manejo sobre a fauna silvestre, as quais devem ser realizadas de acordo com as especificidades do cenário concreto. Neste caso específico, existe apenas o risco de ruptura, sendo possível que o dano não se concretize.</p> <p>Por outro lado, a antecipação do afugentamento de espécimes da fauna silvestre de vida livre ocasionaria dano similar ao cenário de supressão de habitat, uma vez que o resgate/afugentamento de animais interfere no equilíbrio natural de ecossistemas, podendo afetar interações entre espécies e processos ecológicos tanto da área em que a fauna foi</p>	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		afugentada, quanto da área que receberá os indivíduos, visto que, quando realocados, haverá competição por recursos como alimento, abrigo e território, afetará a diversidade genética, etc. (Rodrigues, 2006; Marcondes et al., 2012). Ainda, caso a área onde tenha ocorrido o afugentamento se mantenha com as condições ambientais e recursos disponíveis, certamente será reocupada pela biodiversidade que encontrará nicho neste ambiente. Cumprido ressaltar que, em caso de ruptura da estrutura, a Vale possui contrato de prontidão para prestação de serviço de resgate e salvamento de fauna doméstica/produção e silvestre. Ainda, as estruturas de apoio para atendimento médico veterinário, tais como o Hospital Veterinário da Universidade Federal do Estado de Minas Gerais (HV UFMG), encontram-se mapeadas para utilização, em cumprimento ao art. 16 da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, bem como ao referido termo de referência do IEF. "	
F3-0202	Evidenciar o isolamento das áreas potencialmente afetadas, como cercamento, envelopamento e sinalização das propriedades afetadas. Registros fotográficos e imagens aéreas com drone deverão ser considerados para evidenciar a desocupação total da propriedade.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "Para monitorar a evacuação da Zona de Autossalvamento (ZAS) há uma rotina de inspeções in loco nas residências localizadas nas proximidades da ZAS e nas vias de acesso de modo que não foram identificadas pessoas no local nas visitas realizadas entre os dias 22/03/2024 e 26/03/2024. Adicionalmente, há uma rotina de inspeções na ZAS via drone. A partir dos dados coletados nas atividades realizadas entre os dias 29/03/2024 e 02/04/2024, foi emitido um relatório de caracterização do território, em 04/04/2024, para processar e disponibilizar todas essas informações, o que pode ser verificado por meio do relatório anexo. Ademais, diferentemente da inspeção de residências nas proximidades da ZAS, a caracterização da região a jusante da mancha hipotética de inundação da Barragem Forquilha III, ainda que via drone, necessita de autorização por meio do SARPAS (Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas), desenvolvido com o objetivo de facilitar a solicitação de acesso ao Espaço Aéreo para o uso de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPAS/DRONES) no Espaço Aéreo Brasileiro. Desse modo, após a devida autorização, foram realizados a inspeção e o tratamento dos dados disponibilizados no relatório elaborado para caracterizar a região a jusante da hipotética mancha de inundação da Barragem Forquilha III, conforme PAE vigente. Para melhor acurácia e temporalidade, realizou-se o levantamento aerofotogramétrico, utilizando aeronave não tripulada autorizada pela ANAC e DECEA (Anexo). Como pode ser verificado no referido documento, a região caracteriza-se como uma área rural, composta majoritariamente por áreas antropizadas. As análises geoespaciais identificaram, em grande parte, edificações com características de desocupadas, porém, em porções específicas e descritas no relatório, há presença de animais de produção (vide Figura 12, do relatório anexo), o que também está refletido no Técnico nº 21/GMG/CEDEC/SGRD/DSB/2024 (item 4.3). "	Em análise pela AECOM
F3-0203	Apresentar cálculo de áreas das diferentes tipologias de uso do solo exclusivamente dentro da ZAS.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "O levantamento de informações sobre a delimitação e quantificação das diferentes tipologias de uso do solo na ZAS foi realizado em conformidade com o art. 19 c/c art. 20, inciso I, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022. Tais informações são apresentadas junto ao estudo de caracterização da situação pré-ruptura quanto à flora (anexo). "	Em análise pela AECOM
F3-0204	Realizar levantamentos de dados primários de flora, fauna terrestres, biota aquática e realize os estudos de conectividade, ecotoxicológicos e toxicológicos na ZAS para caracterização da	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "Dados primários e monitoramento da fauna terrestre, silvestre e biota aquática: O levantamento de dados primários da fauna terrestre, silvestre e biota aquática foi realizado em conformidade com o art. 19 c/c art. 20, inciso II, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, bem como com o termo de referência emitido pelo	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	linha de base, conforme a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022.	IEF (anexo) Ainda, cumpre ressaltar que não existem quaisquer normas determinando a realização de monitoramento da fauna silvestre na ZAS de barragens em situação de emergência. Dados primários e resgate de flora: O levantamento de dados primários da vegetação foi realizado em conformidade com o art. 19 c/c art. 20, inciso I, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, bem como com o termo de referência emitido pelo IEF (anexo). Ainda, cumpre ressaltar que não existem quaisquer normas vigentes referentes ao resgate de flora na ZAS de barragens em situação de emergência. No entanto, durante a vigência da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.049/2021, a qual determinava a realização do resgate amostral de flora após a comunicação da situação de emergência de nível I (art. 15), a Vale realizou o referido resgate nas áreas potencialmente impactadas pela mancha de inundação de Forquilhas III (anexo), conforme protocolo SEI (45140367) (anexo). Diante da existência de restrição de acesso à ZAS da barragem devido à situação de emergência (nível 03), o resgate foi feito apenas nas adjacências da ZAS. "	
F3-0205	Realizar o resgate de flora em toda área da ZAS, conforme a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "Atualmente não existem quaisquer normas vigentes referentes ao resgate de flora na ZAS de barragens em situação de emergência. "	Em análise pela AECOM
F3-0206	Apresentar locais de monitoramento de qualidade das águas superficiais, subterrâneas e sedimentos adicionais na ZAS e iniciar a obtenção de amostras periódicas.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " O plano de monitoramento qualiquanThetaOvo de águas superficiais, subterrâneas e sedimentos dos corpos hídricos foi elaborado de acordo com o art. 4º, inciso III, da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.049/2021, atualmente revogada pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022."	Em análise pela AECOM
F3-0207	Apresentar propostas para o tratamento da água do reservatório da ECJ num cenário pós-rompimento para possibilitar seu lançamento no ribeirão Mata Porcos a jusante.	[07/11/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA conforme comentário do Auditor. [23/08/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM durante a reunião mensal realizada com a auditora e o MPMG. "	Em análise pela AECOM
F3-0208	Realizar o estudo específico para mitigar o carreamento de rejeito proposto no PAEBM e apresentar as ações necessárias no caso de ruptura.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " O plano de miThetação de carreamento de rejeitos/sedimentos, teve a sua primeira versão atualizada após a conclusão das obras da ECJ de Fábrica (C01-F10182-SIII-PL7-V3 – Dez/2021). Já nesta etapa foram previstos para a miThetação do carreamento dos rejeitos a estrutura de contenção a jusante (ECJ) como a principal estrutura para minimização dos impactos e redução significativa do alcance da mancha de inundação. Foram propostas ainda ações (pós-falhas) para estabilização de volumes remanescentes, manejo e disposição dos rejeitos/sedimentos, estabilização das margens e da calha fluvial entre outros. Em 2023 o plano de miThetação de carreamento passou por uma atualização (doc. nº C01-F10182-SIII-PL7-V4 – HIDROBR Dez/2023 - anexo). O documento apresenta a caracterização da área a jusante por trechos e buscou idenThetaficar o comportamento esperado da propagação dos materiais em cada um deles. A ECJ, construída em caráter emergencial para viabilizar a descaracterização das barragens de montante da Mina de Fábrica, compreende a principal estrutura para miThetação do carreamento dos rejeitos. As ações complementares sugeridas, em caso de ruptura de barragem, se basearam no comportamento esperado da propagação de rejeitos do cenário chuvoso dos Estudos de Ruptura Hipotética das Barragens e suas premissas associadas e visam favorecer as ações de estabilização dos rejeitos remanescentes, remoção dos sedimentos depositados e recuperação a área potencialmente impactada a montante da ECJ. Dentre as principais propostas pode-se citar a construção de estruturas de contenção complementares para auxiliar na remoção e limpeza dos vales, barreiras de estabilização da calha para minimizar o processo de assoreamento em alguns trechos. Para o trecho compreendido do "reservatório" da ECJ foram sugeridas ações de dragagem e eventuais tratamento para favorecer a decantação. Ainda foram previstas ações de remoção do material extracalha, estabilização das margens e calha fluvial, manejo e disposição do rejeito. Por fim o estudo recomenda a modelagem do transporte de paroculas em suspensão oriundas da ruptura das Barragens Forquilha I, II, III, IV, Grupo e Dique de Pedra. O Estudo foi desenvolvido no contexto do TC Água.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		Por último cabe mencionar que o tema “Mitigação de carregamento de rejeitos/sedimentos” não possui diretrizes estabelecidas pelos órgãos fiscalizadores (Termos de Referência – TR), sendo adotada na sua construção as boas práticas de engenharia e estudos de casos similares.”	
F3-0209	Apresentar a avaliação dos impactos ambientais apresentados no item 4.1 da Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "A VALE apresenta anexo o EIA/RIMA da ECJ, que contempla impactos ambientais considerados para a estrutura. Ademais, cabe ressaltar que foi apresentado no âmbito do TC descaracterização “ESTUDO AMBIENTAL PARA ANÁLISE DE IMPACTO POTENCIAL DA ÁREA ATINGIDA PELA MANCHA DE REJEITO EM CASO DE RUPTURA DAS BARRAGENS FORQUILHAS I, II, III E/OU GRUPO CONSIDERANDO A ESTRUTURA DE CONTENÇÃO”. "	Em análise pela AECOM
F3-0210-1	Providenciar uma solução técnica para os erros no monitoramento causados pela base da ETR.	[19/11/2024] Manter comentário. Recomendação concluída conforme comentário do Auditor. [02/10/2024] Implantação da tecnologia GNSS na estação topográfica para a correção dos erros observados	Em análise pela AECOM
F3-0213	Apresentar análises de estabilidade e tensão-deformação que embasem e validem a mudança da premissa do material a ser utilizado no aterro de preenchimento para rejeito de mineração.	[24/05/2024] A Intertechne desenvolveu o projeto conceitual de descaracterização em 2022. Dada a carência de informações quanto aos parâmetros de rigidez e deformabilidade dos rejeitos para utilização de um modelo constitutivo NorSand, em fase conceitual foi decidido utilizar o modelo Mohr Coulomb com anisotropia baseado no estudo de Robertson et al., 2019. Para o projeto básico e detalhado será usado o modelo NorSand e HSM. [24/07/2024] No estudo tensão-deformação apresentado no documento RL-1850HH-X-37660, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024, foi considerado o aterro de preenchimento com material terroso, proveniente de jazidas. Para o desenvolvimento do projeto detalhado será mantida a mesma premissa de uso de solo para o aterro de preenchimento. A possibilidade uso de rejeitos para o aterro de preenchimento poderá ser avaliada como uma oportunidade futuramente, após o projeto detalhado. [11/10/2024] A Vale reforça que a premissa para projeto detalhado será uso de material terroso para o aterro de preenchimento. O uso de rejeitos para o aterro de preenchimento será avaliado em momento futuro, após o projeto detalhado. Destaca-se que a fase de execução do aterro de preenchimento é uma das últimas etapas de implantação.	Em análise pela AECOM
F3-0217	Incluir nos registros de operação das bombas implantadas no reservatório, informações quanto ao tempo de paralização de cada bomba (início e término) e justificativa da paralização ocorrida. Recomenda-se também que as informações sejam acompanhadas das leituras de régua e nível d'água dos locais de medição.	[30/10/24] A Vale está, atualmente, desenvolvendo no GRM uma metodologia para o tratamento dos dados que serão apresentados na próxima sessão técnica, programada para dezembro de 2024. Os monitoramentos e a operação dos bombeamentos estão evidenciados no capítulo de Meio Ambiente, item 1.4.3 do relatório trimestral. [07/08/2024] Conforme reportado no item 1.3.1 do relatório trimestral será implantado para o próximo período de chuvas de 24/25 uma rotina de manutenção e operação dos sistemas de bombeamento. Para a Forquilha III serão utilizadas as réguas existentes nos sumps 2 e 3 para medição do nível d'água e serão reportados junto aos controles de bombeamentos que são enviados para AECOM nos relatórios trimestrais e sessões técnicas bimestrais. [20/05/2024] A Vale informa que atualmente o controle de bombeamento em Forquilha III é feito pela equipe da Usina uma vez que as bombas instaladas são a maioria da Operação. A Vale também informa que está sendo implantado um padrão de acompanhamento de bombeamento em todas as estruturas. Anexo F3-0217.	Em análise pela AECOM
F3-0218	Implantar solução provisória de condução das águas superficiais na região dos acessos da ombreira esquerda da barragem, até que sejam implantadas, de forma definitiva, as estruturas previstas no projeto em elaboração.	[24/10/2024] Estão sendo implantados o sistema de drenagem definitivo, conforme projeto emitido 1850HH-B-34339. [27/07/2024] As evidências fotográficas de correção das erosões e implantação de sistema de drenagem estão disponibilizadas no anexo F3-0218. [20/05/2024] Informamos que, de acordo com o que foi apresentado na Sessão Técnica realizada em abril /24, encontra-se em curso o projeto de adequação das drenagens do acesso da ombreira esquerda de Forquilha III, juntamente com a drenagem projetada para conter a erosão no talude. Anexo F3-0218.	Em análise pela AECOM
F3-0219	Apresentar a solução proposta para o deságue dos canais de cintura, durante a construção dos aterros da descaracterização.	[24/05/2024] Em andamento. [24/07/2024] Para o trecho de interferência do acesso pela margem esquerda com o respectivo canal de cintura, está prevista a adequação com uma galeria de concreto armado e o acesso passando sobre o canal, conforme documento 1850HH-X-40630. Quanto ao canal de cintura da margem direita, este será interligado ao canal de descaracterização no trecho de interferência. Os desenhos ilustrativos dessa interligação será apresentado no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024. [11/10/2024] O detalhamento da interligação do canal de cintura da ombreira direita com o canal de descaracterização será realizado no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0220	Apresentar o dimensionamento hidráulico dos canais de drenagem, sumps e locais exatos de deságue dos sistemas de bombeamento propostos no PPPC 2024/2025.	[16/05/2024] O relatório do PPPC 24/25 será disponibilizado em junho/24. [24/07/2024] As verificações hidráulicas dos sumps do PPPC 24/25 foram apresentados no documento RL-1850HH-X-38792. Os canais de drenagem possuem a mesma geometria proposta na condição final, porém sem revestimento com enrocamento. Esses canais foram simulados junto aos sumps em um modelo bidimensional, considerando a cheia de 25 anos de recorrência e nível de água elevado junto aos sumps. A simulação é apresentada no documento RL-1850HH-X-38792, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024. Os locais de deságue dos sistemas de bombeamento são indicados no item 5.5 do documento RL-1850HH-X-38792. Em resumo, as águas são direcionadas aos canais de cintura de FQ III, com exceção do Sump 01, cujos bombeamentos serão direcionados ao canal de cintura de FQ II. Destaca-se que as vazões de bombeamento são consideravelmente inferiores às vazões de projeto desses canais. [11/10/2024] O relatório RL-1850HH-X-38792_Rev2 revisado, incluindo dimensionamento dos canais 3 e 4 e Sumps 2 e 3, foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0221	Implantar sistema de redundância in loco nas regiões de bombeamento da estrutura.	[31/10/2024] Esta recomendação está atualizada no relatório trimestral item 1.3.1B de novembro/24. [07/08/2024] Recomendação atualizada no relatório trimestral item 1.3.1B. [10/05/24] Atualmente o sistema de bombeamento de Forquilha III é composto por 3 sistemas de bombeamento que totalizam 7 unidades de bomba conforme item 1.3.1 do relatório trimestral de maio/24. Existem 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
F3-0222	Implantar melhorias nas praças de bombeamento relacionadas a cobertura, contenções, acessos, sistema de controle ambiental e regularização das praças de forma a garantir a eficiência das bombas.	[24/10/2024] A Vale definiu adotar os mesmos padrões de sistemas de bombeamentos provisórios como os definitivos, e as adequações estão em andamento. [05/08/2024] As evidências de atendimento a essa recomendação estão mostradas no item 1.3.1 do relatório trimestral. [20/05/2023] 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.	Em análise pela AECOM
F3-0223	Apresentar plano de ação para recuperação da área impactada por erosões na ombreira esquerda da estrutura.	[24/10/2024] As evidencias foram reenviadas no Anexo F3-0223. [27/07/2024] As evidências fotográficas de correção das erosões e implantação de sistema de drenagem estão disponibilizadas no anexo F3-0223. [20/05/2024] Informamos que, de acordo com o que foi apresentado na Sessão Técnica realizada em abril /24, encontra-se em curso o projeto de adequação das drenagens do acesso da ombreira esquerda de Forquilha III, juntamente com a drenagem projetada para conter a erosão no talude. Anexo F3-0223.	Em análise pela AECOM
F3-0224	Apresentar relatório de adequações dos geradores na área do canteiro de apoio quanto a contenções, acessos, sistema de controle ambiental, cobertura e monitoramento de opacidade.	[24/05/2024]As adequações estão sendo realizadas e serão apresentadas no proximo ciclo do relatório. [25/08/2024] O relatório de adequações dos geradores está disponível na pasta denominada na Pasta F3-0224. A Vale informa que a medição de fumaça por opacímetro foi iniciada no mês de julho/24, sendo realizadas as adaptações durante o mês de agosto/24. A tabela de monitoramento de emissões por opacímetro está disponível no Anexo 1.4.2.	Em análise pela AECOM
F3-0225	Apresentar relatórios de vistoria de campo realizadas entre subcontratadas e VALE de forma a demonstrar o acompanhamento ambiental das obras de descaracterização.	[24/05/2024]As vistorias realizadas no periodo de março e abril foram apresentadas na seção técnica realizada no dia 02 de maio de 2024. Informamos que o indicador será apresentado bimestralmente nas seções técnicas. [25/08/2024] As evidências de vistorias de campo realizadas estão inseridas no Anexo F3-0225	Em análise pela AECOM
F3-0226	Apresentar o panorama de reassentamento das famílias dos municípios Itabirito e Ouro Preto que foram removidas em função da ZAS das barragens da 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
F3-0227	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
F3-0228	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

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0234	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
F3-0235	Apresentar relatório fotográfico de acompanhamento da supressão de vegetação a jusante da barragem, evidenciando o uso do Feller, remoção e destinação de vegetação suprimida, proteção do solo e carreamento.	[24/05/2024]O andamento da supressão foi apresentado no Item 1.4.2, subitens b e c, onde foi apresentado a readequação da metodologia construtiva para supressão de vegetação. [25/08/2024] Não há relatório fotográfico, pois a atividade foi realizada com equipamento não tripulado, devido à localização em ZAS de barragem em nível 3, com impedimento de acesso convencional de pessoas. Em relação à destinação da vegetação suprimida, a remoção será realizada após a conclusão do acesso operacional conforme apresentado no item 1.4.2 do relatório. [25/11/2024] As fotos do acompanhamento das atividades de supressão de vegetação foram realizadas por meio de drone, devido à localização em ZAS de barragem em nível 3.O andamento da supressão foi apresentado nos relatórios trimestrais dos períodos anteriores. Na pasta F3-0235, F3-0236 está disponível o relatório com as ações realizadas durante a supressão de vegetação. Em relação à destinação da vegetação suprimida, a remoção será realizada após a conclusão do acesso operacional conforme apresentado no item 1.4.2 do relatório.	Em análise pela AECOM
F3-0236	Apresentar relatório fotográfico das condições do corpo hídrico durante a supressão de vegetação, evidenciando os impactos referentes a remobilização de solo e carreamento de sólidos.	[24/05/2024]As atividades estão em andamento e sendo acompanhadas. As evidências serão apresentadas no próximo relatório. [25/08/2024] Não há relatório fotográfico, pois a atividade foi realizada com equipamento não tripulado, devido à localização em ZAS de barragem em nível 3, com impedimento de acesso convencional de pessoas. [25/11/2024]As fotos do acompanhamento das atividades de supressão de vegetação foram realizadas por meio de drone, devido à localização em ZAS de barragem em nível 3. As ações foram realizadas para proteção do corpo hídrico conforme já relatado nos relatórios trimestrais anteriores. O relatório fotográfico está disponível na pasta F3-0235, F3-0236.	Em análise pela AECOM
F3-0237	Considerar a coleta de amostras para a execução de ensaios laboratoriais nos materiais da fundação da barragem e do dique de partida, para a definição dos parâmetros de resistência e deformabilidade a serem adotados nos projetos básico e executivo de descaracterização da barragem Forquilha III.	[24/07/2024] Os dados atuais são considerados suficientes para desenvolvimento do projeto detalhado, contudo estão previstas coletas e ensaios de laboratório complementares do material semelhante ao da fundação (solo residual jovem, solo residual maduro). Essa coleta está prevista na ombreira direita fora da ZAS e a locação das coletas foram validadas pelo geólogo da Intertechne em campo (ET-1850HH-X-34363). [11/10/2024] Os dados atuais são considerados suficientes para desenvolvimento do projeto detalhado. A ET-1850HH-X-34363 incluindo a campanha do material semelhante ao da fundação (solo residual jovem, solo residual maduro) na ombreira direita foi disponibilizada no Relatório Trimestral de novembro/2024. Os avanços da campanha estão sendo apresentados nas sessões técnicas.	Em análise pela AECOM
F3-0239	Apresentar o cronograma para readequação do sensor 3 de monitoramento da microssísmica.	[07/11/2024] RECOMENDAÇÃO CONCLUÍDA. Todos os sensores de microssísmica de Forquilha III estão operacionais. Manter data. Conforme exposto na pasta anexa, a equipe de automação realizou a manutenção corretiva dia 25/07 no sensor 3. Entretanto, ao realizar o teste de pulso observou que o teste de pulso estava irregular. Dessa forma está sendo agendada uma nova visita para realizar a troca do antissurto.	Em análise pela AECOM
F3-0240	Apresentar justificativa técnica para a adoção do rejeito fino como representativo da totalidade do rejeito disposto no reservatório de Forquilha III.	[24/07/2024] A justificativa técnica está apresentada no relatório final do projeto básico através das análises dos ensaios CPTu RL-1850HH-X-34116, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024. [11/10/2024] A revisão do relatório RL-1850HH-G-34113 foi disponibilizada no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0241	Desenvolver os estudos do modelo tensão-deformação do projeto de descaracterização considerando o emprego de modelo tridimensional.	[25/07/2024] Análise de tensão-deformação tridimensional serão tratadas na fase de projeto detalhado. [11/10/2024] Análise de tensão-deformação tridimensional serão tratadas na fase de projeto detalhado. Os avanços estão sendo apresentados nas sessões técnicas.	Em análise pela AECOM
F3-0242	Apresentar estudos de ruptura hipotética das etapas da obra de descaracterização considerando diferentes cenários hidrológicos, de forma a verificar os possíveis impactos de uma ruptura durante a descaracterização.	[25/07/2024] Na fase de projeto detalhado serão avaliados 3 cenários intermediários de ruptura hipotética da execução do aterro de descaracterização. [11/10/2024] Conforme alinhamento realizado na sessão técnica de agosto/2024, a Vale e Intertechne entendem que a modelagem de cenários intermediários de ruptura hipotética durante a fase de descaracterização não trazem informações relevantes para o projeto, visto que a condição mais conservadora seria a da estrutura na condição pré obras. Para a condição final de descaracterização, o estudo foi apresentado no projeto básico.	Em análise pela AECOM
F3-0243	Apresentar uma avaliação comparativa da construção do aterro estabilizante em concomitância com o aterro de preenchimento com a construção do aterro de preenchimento após a conclusão do aterro estabilizante, em termos de segurança geotécnica, considerando a evolução dos fatores de segurança e do desenvolvimento de poropressões e de tensões e deslocamentos no rejeito, avaliando ainda o risco de liquefação de cada alternativa.	[24/07/2024] Inicialmente o modelo tensão-deformação 2D apresentado considerou a sequência proposta em projeto e os resultados obtidos mostram comportamento adequado da estrutura não resultando em gatilhos de liquefação, conforme relatório RL-1850HH-X-37660_Rev0. No escopo do projeto detalhado, em função do avanço dos estudos de construtibilidade, poderão ser estudadas sequências alternativas. [11/10/2024] No escopo do projeto detalhado, o sequenciamento avaliado em projeto básico será validado conforme avanços do estudo tensão-deformação. A avaliação de alternativas de sequenciamentos construtivos do aterro de descaracterização poderá ser realizada caso os resultados dos estudos geotécnicos em andamento indiquem necessidade.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0244	Consolidar os registros do pluviômetro FAB_PLV-01 da mina de Fábrica, esclarecendo as diferenças encontradas nas leituras apresentadas para as ações no âmbito da metodologia 5W2H e para o acompanhamento dos volumes bombeados, incluindo também os registros dos novos pluviógrafos instalados na mina de Fábrica.	[19/11/2024] Solicitação feita ao EOR para consolidação dos dados no RAPG, além disso está sendo elaborada uma forma dos dados serem recebidos em tempo real pelo CMG. A equipe de recursos hídricos da Vale ainda está mobilizando o funcionamento das estações meteorológicas que atenderão a mina de Fábrica. O detalhamento do registro do pluviômetro FAB_PLV-01 é detalhado no RAPG. Considerar 30/09/24.	Em análise pela AECOM
F3-0245	Apresentar as condições atuais dos taludes onde ocorrem a região do deságue dos canais de cintura, identificando possíveis processos erosivos ou outras anomalias nos locais.	[07/11/2024] Não foram identificados sinais de erosão no deságue do canal de cintura na ombreira esquerda. Evidência apresentada no relatório trimestral de agosto 2024. O posicionamento de referência das fotos é: Canal de cintura da ombreira esquerda. Concluir recomendação. Não foram identificados sinais de erosão no deságue do canal de cintura na ombreira esquerda. Evidência em anexo.	Em análise pela AECOM
F3-0246	Reavaliar a geometria dos canais de drenagem da descaracterização, previstos no projeto básico, de forma a permitir uma trajetória suave e contínua para o escoamento.	[24/07/2024] A geometria e a eficiência dos canais de drenagem do reservatório foram validadas a partir de simulações bidimensionais, cujos resultados indicaram a continuidade do escoamento ao longo dos canais e velocidades compatíveis com o revestimento. Esses resultados foram apresentados nos documentos MC-1850HH-G-31680 e RL-1850HH-G-34109, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024. [11/10/2024] A Vale e Intertechne entendem que não é necessária a reavaliação da geometria dos canais, pois os modelos bidimensionais realizados indicam que o escoamento se dá de forma ordenada, suave e contínua nos canais. Esses resultados se devem às declividades longitudinais relativamente baixas dos canais e à ampla seção transversal dos canais, atreladas aos limites dos taludes de escavação no rejeito. O relatório RL-1850HH-X-39131 referente ao projeto detalhado evidencia esses resultados, conforme disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0247	Reavaliar a área de contribuição adotada no projeto da descaracterização da barragem, para o dimensionamento dos canais de drenagem, desconsiderando a operação dos canais de cintura.	[24/07/2024] Atendendo a solicitação da AECOM, os dimensionamentos apresentados no projeto básico desconsidera a atuação dos canais de cintura, ampliando a bacia de contribuição até o divisor de águas topográfico. As sub-bacias consideradas são indicadas nos documentos MC-1850HH-G-31680 e RL-1850HH-G-34109, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024. [11/10/2024] O dimensionamento das estruturas hidráulicas na condição descaracterizada considerou a contribuição proveniente do canal de drenagem da barragem Forquilha II e das áreas incrementais dos canais de cintura, conforme RL-1850HH-X-39131 disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024. Para as etapas de desvio, considerou-se como premissa a operação adequada dos canais de cintura de forma a limitar a área de contribuição do reservatório.	Em análise pela AECOM
F3-0248	Apresentar os resultados da modelagem hidrodinâmica ao longo de todo o canal de drenagem da descaracterização até a região a jusante da bacia de dissipação, incluindo vazões extremas intermediárias (TR = 50 e 500 anos), além da PMP. Recomenda-se apresentar velocidades e profundidades que alcançam o pé do aterro estruturante.	[24/07/2024] As simulações hidrodinâmicas ao longo da calha do canal e na região da bacia de dissipação, bem com simulações para vazões extremas intermediárias, serão realizadas na etapa de projeto detalhado, previsto para dezembro/2024. [11/10/2024] As simulações hidrodinâmicas ao longo da calha do canal e na região da bacia de dissipação, bem com simulações para vazões extremas intermediárias, serão realizadas na etapa de projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0250	Apresentar a segurança hidráulica das estruturas da mina de Fábrica, impactadas pela descaracterização das barragens Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo e Área IX, para as diversas etapas de descaracterização, frente à redução/eliminação dos amortecimentos das estruturas e adequações dos extravasores, incluindo a barragem do Prata	[24/07/2024] O canal de cintura de FQ II será interceptado pelo canal de descaracterização da Barragem FQ II, cujo projeto se encontra em etapa conceitual. Este canal, por sua vez, descarregará no Canal 04 de FQ III. Esse deságue não consta detalhado nos desenhos do projeto básico, porém foi considerado nos modelos hidrológicos e hidrodinâmicos, e será detalhado na etapa de projeto detalhado, previsto para dezembro/2024. [11/10/2024] A conexão do canal de drenagem de Forquilha II nos canais de drenagem de Forquilha III se encontra representado nos desenhos: 1850HH-X-41638 e 41668 do projeto detalhado de Forquilha III. Maiores detalhes do canal que vem de Forquilha II constam no projeto básico de descaracterização: documento 1850HH-X-41378.	Em análise pela AECOM
F3-0257	Apresentar as evidências de acompanhamento das obras nos acessos da ombreira esquerda nos relatórios mensais de ATO.	[25/07/2024] As obras preliminares para implantação do projeto de descaracterização e realização das investigações e aterro experimental estão sendo acompanhadas pelo profissional da Intertechne (ATO) conforme relatórios do mês de abril, maio e junho de 2024 nos documentos RM-1850HH-X-31942, RM-1850HH-X-31944 e RM-1850HH-X-32107 respectivamente. Os relatórios estão disponibilizados no Relatório Trimestral de agosto/2024. [11/10/2024] As obras preliminares para implantação do projeto de descaracterização e realização das investigações e aterro experimental estão sendo acompanhadas pelo profissional da Intertechne (ATO) conforme relatórios do mês de julho, agosto e setembro de 2024 nos documentos RM-1850HH-X-32126, RM-1850HH-X-32127e RM-1850HH-X-32128 respectivamente. Os relatórios estão disponibilizados no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0258	Apresentar uma avaliação de quais os instrumentos e as regiões da barragem apresentaram os maiores erros na calibração realizada para a definição dos níveis de controle do novo manual de operação (DF+).	[19/11/2024] Está previsto para o ano de 2025 a revisão da carta de risco da estrutura pelo EOR atual. Reprogramar. No RAPG, Apêndice de monitoramento, é apresentado por seções, a condição da freática em Forquilha III e, nas notas, são destacados os instrumentos que apresentaram os maiores erros na calibração. Evidência na pasta F3-0135	Em análise pela AECOM
F3-0259	Propor alteração nas regras do manual de operação para a definição do nível de TARP dos setores da barragem, de forma a penalizar instrumentos com defasagem na obtenção de leituras em relação à frequência preconizada no manual, i.e., considerando, conservadoramente, que instrumentos sem leituras possuem tendência de aumento no nível de controle.	[19/11/2024] Está previsto para o ano de 2025 a revisão da carta de risco da estrutura pelo EOR atual. Reprogramar. A PdA, como novo EdR incorporará na rotina o MOV elaborado pela DF+ e trará as atualizações necessárias na próxima revisão do documento. Considerar 31/03/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0260	Apresentar TARPs do dique Ponto 3 no fluxo de comunicação do manual de operação, manutenção e vigilância.	[19/11/2024] Está previsto para o ano de 2025 a revisão da carta de risco da estrutura pelo EOR atual. Reprogramar. A PdA, como novo EdR incorporará na rotina o MOV elaborado pela DF+ e trará as atualizações necessárias na próxima revisão do documento. Considerar 31/03/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0262	Apresentar a justificativa técnica para a adoção do peso específico de 20 kN/m³ para o solo de aluvião/coluvião (fundação 1) identificado nas análises de estabilidade do RAPG e do RISR. Deverão ser apresentadas as análises de sensibilidade considerando o parâmetro obtido do resultado dos ensaios de laboratório que resultaram no peso específico igual a 17 kN/m³, bem como os dados brutos dos ensaios de laboratório realizados para a obtenção dos parâmetros apresentados.	[07/11/2024] Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/11/2024. Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0263	Apresentar a justificativa técnica para a divergência entre o peso específico calculado (RL-1850HH-X-34571-rev0) para o maciço inicial e o valor adotado nas análises de estabilidade do RISR (RL-1850HH-X-38485-rev1) e dos relatórios mensais RAPG da barragem Forquilha III. Deverá ser apresentada a revisão das análises de estabilidade considerando os resultados obtidos nos ensaios de laboratório para a determinação do peso específico do aterro do maciço inicial.	[07/11/2024] Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/11/2024. Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0264	Apresentar os dados brutos dos ensaios triaxiais CIU e CID realizados no maciço inicial, campanha GOLDER (2004) e campanha CHAMMAS/DF+ (2018), constando também as coordenadas de coleta dos blocos. Adicionalmente deverá ser apresentada a avaliação do resultado do ensaio CID que apresentou parâmetros de resistência efetivos inferiores aos ensaios CIU e a justificativa técnica para o descarte dos resultados obtidos nesse ensaio.	[07/11/2024] Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/11/2024. Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0265	Apresentar os dados brutos dos ensaios triaxiais CIU e CID realizados nos alteamentos de montante, constando o ano da campanha e as coordenadas de coleta dos blocos. Adicionalmente deverá ser apresentada a avaliação do resultado do ensaio CID que apresentou parâmetros de resistência efetivos inferiores aos ensaios CIU e a	[07/11/2024] Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/11/2024. Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	justificativa técnica para o descarte dos resultados obtidos ensaio.		
F3-0266	Apresentar o detalhamento dos estudos desenvolvidos pela empresa Intertechne e que resultaram na identificação da camada de material de menor resistência, entre as cotas de elevação 1110 m e 1130 m, destacadas no documento MC-1850HH-X-31019-rev3.	[25/07/2024] A camada de material de menor resistência, entre as cotas de elevação 1110 m e 1130 m, destacadas no documento do projeto conceitual MC-1850HH-X-31019-rev3 foi reavaliada com os avanços do projeto básico, que abrangeu uma análise global para obtenção do parâmetro de resistência não drenada dos rejeitos usando novos ensaios CPTu conforme documento RL-1850HH-W-31546_Rev0, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024. [11/10/2024] O projeto básico incluiu parte da campanha de CPTUs realizada nos alteamentos de FIII. Foi realizada uma reavaliação global dos resultados, sendo o reservatório considerado como homogêneo, para definição do parâmetro de resistência não drenada, conforme documento RL-1850HH-W-31546_Rev0, disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0267	Apresentar a classificação dos ensaios CPTu, que embasaram a obtenção do parâmetro de resistência não drenada de pico apresentada no RISR, 1º ciclo 2024, e nos relatórios RAPG, considerando a classificação proposta por Robertson (2016). Na análise, poderão ser incluídos demais autores, e.g., Jefferies e Been (2016) entre outros. Adicionalmente deverão ser apresentados os resultados do parâmetro de resistência não drenada de pico, considerando as principais metodologias presentes na bibliografia técnica referente ao assunto, justificando o método escolhido para a definição do parâmetro.	[07/11/2024] Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/11/2024. Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0268	Apresentar as seções geológico-geotécnicas da barragem Forquilha III com a locação dos furos de sondagens percussivas (SP) e mistas (SM) das campanhas realizadas entre 2002 e 2018, destacando-se as regiões que apresentaram valores NSPT menores que 10. Também deverão ser apresentados os logs de sondagens (dados brutos) desses ensaios.	[07/11/2024] Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/11/2024. Informação a ser detalhada na revisão final do Relatório de Consolidação de Dados a ser emitido pela PdA. O documento em revisão final está previsto para 30/09/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0270	Apresentar a especificação técnica dos ensaios de geofísica na barragem Forquilha III, detalhando a campanha proposta pela empresa projetista Intertechne, incluindo os ensaios MASW, geo-elétricos, ensaios H/V, nas regiões de jusante da barragem, maciço e reservatório. Também deverá ser apresentado o cronograma para execução desses ensaios.	[25/07/2024] A especificação técnica de instrumentação durante e após as obras de descaracterização estão presente no documento do projeto básico ET-1850HH-G-31677_Rev0 (disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024). [11/10/2024] A ET-1850HH-G-31688_Rev2 contendo o rearranjo da campanha geofísica foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0271	Apresentar a especificação técnica de instrumentação da carga hidráulica na barragem, sob responsabilidade da empresa projetista Intertechne.	[25/07/2024] A especificação técnica de instrumentação durante e após as obras de descaracterização estão presente no documento do projeto básico ET-1850HH-G-31677_Rev0 (disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024). [11/10/2024] A especificação técnica de instrumentação durante e após as obras de descaracterização estão presente no documento do projeto básico ET-1850HH-G-31677_Rev0 (disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024).	Em análise pela AECOM
F3-0272	Apresentar os resultados das análises de geofísica, integradas as análises da instrumentação, detalhados para todos os alteamentos da barragem. Os estudos de geofísica, deverão se estender para ombreiras e o dique de partida.	[19/11/2024] Manter. Reprogramar para 30/12/24. Ainda existem campanhas geofísicas em andamento e a iniciar. Em função da morosidade dos levantamentos de campo executados com aeronave, é necessário considerar para atendimento pleno dessa recomendação a finalização dos ensaios de campo.	Em análise pela AECOM
F3-0274	Apresentar os resultados dos ensaios executados para as sondagens mistas, previstos no documento ET-1850HH-G-31687-rev3, além do cronograma para a conclusão dos furos SM-01 e SM-03. Também deverá ser informado se foram	[25/07/2024] As investigações realizadas nas ombreiras previstas na ET-1850HH-G-31687-Rev3 serão incorporadas no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024. [11/10/2024] As investigações realizadas nas ombreiras previstas na ET-1850HH-G-31687-Rev3 serão incorporadas no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	executados os ensaios de compressão diametral e de determinação da porosidade por saturação da amostra.		
F3-0275	Revisar o documento ET-1850HH-G-31687, sob responsabilidade da empresa projetista Intertechne incluindo as coletas de amostras no rejeito grosso e médio, e especificar os ensaios laboratoriais para a calibração da linha do estado crítico dessas 02 frações do rejeito.	[25/07/2024] O projeto básico concluiu que cerca de 80% dos rejeitos contidos no reservatório são considerados finos. Dessa forma, estão previstos ensaios complementares na parcela fina do rejeito no estado fofo (ET-1850HH-G-31687). As amostras do rejeito foram coletadas em trincheiras superficiais (amostras deformadas) e serão ensaiadas através de remoldagem em densidades definidas em especificação técnica do projeto. As coletas inicialmente previstas em profundidade, através de direct push vão ter como objetivo avaliar as características físicas do rejeito em profundidade sendo um importante comparativo com as coletas superficiais. [11/10/2024] Os ensaios dos rejeitos da parcela fina foram concluídos e são considerados satisfatórios. Serão compiladas informações de rejeitos de outras estruturas da Vale visando uma análise paramétrica, que será apresentada no projeto detalhado, previsto para dezembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0278	Protocolar junto ao relatório trimestral todos os documentos do projeto de descaracterização emitidos no trimestre de referência. Apresentar uma lista de documentos com todos os documentos de projeto revisados no período.	[24/07/2024] O Projeto Básico de Descaracterização foi disponibilizado no Relatório Trimestral de agosto/2024. [11/10/2024] Os documentos emitidos no período serão disponibilizados no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0280	Apresentar tabela de correlação de outorgas e captações dos caminhões pipa juntamente com outras atividades da mina de Fábrica.	[25/08/2024]: Informações apresentadas no capítulo 1.4.2d) e na pasta F3-0280.	Em análise pela AECOM
F3-0282	Apresentar o projeto da configuração final da PDE Ponto 3, incluindo a drenagem superficial o cronograma de implantação previsto.	[07/11/2024] Concluir de acordo com evidência. [23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em análise pela AECOM
F3-0284	Apresentar um plano de ação para a correção das anomalias na instrumentação da carga hidráulica da barragem.	[07/11/2024] CONCLUIR. O CRONOGRAMA E DETALHAMENTO DA INSTRUMENTAÇÃO QUE PRECISA SER REPARADA FOI APRESENTADO JUNTO AO PLANO DE ACESSO PARA ATIVIDADES ESSENCIAIS EM FORQUILHA III.	Em análise pela AECOM
F3-0285	Apresentar um plano de ação para a manutenção dos prismas com problemas de leitura.	[19/11/2024] Manter. A Vale montará um plano para atuação nos prismas em Forquilha III. Cumpre destacar que a rotina da aeronave pode incorrer em possíveis alterações. Considerar 31/12/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0286	Apresentar uma análise conjunta dos dados de monitoramento de deslocamentos da região da ombreira esquerda.	[19/11/2024] Reprogramar. Será solicitado ao EOR a elaboração desta análise. No RAPG, Apêndice de monitoramento, é apresentado o monitoramento de deslocamento em Forquilha III com as principais avaliação e destaques para as anomalias registradas. Evidências na pasta F3-0286	Em análise pela AECOM
F3-0288	Apresentar o plano de recuperação ambiental das áreas impactadas e plano futuro de proteção do corpo hídrico na região da estrutura.	[25/08/2024] A Vale informa que o PRAD está em fase inicial de tratativas com a equipe de meio ambiente e engenharia da Vale, bem como as empresas projetista e de consultoria ambiental. O PRAD será apresentado juntamente com o projeto detalhado da estrutura, conforme estabelecido no TC. [25/11/2024] A Vale informa que o PRAD está em fase inicial de tratativas com a equipe de meio ambiente e engenharia da Vale, bem como as empresas projetista e de consultoria ambiental. O PRAD será apresentado juntamente com o projeto detalhado da estrutura, conforme estabelecido no TC.	Em análise pela AECOM
F3-0289	Apresentar os endereços completos dos locais de alojamento nos municípios de Congonhas e Ouro Branco.	[22/11/2024] Dados apresentados à AECOM na Sessão Técnica de Outubro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0290	Apresentar as evidências das campanhas socioeducativas para os trabalhadores, bem como o cronograma de ações futuras	[23/08/2024] As evidências sobre as campanhas educativas estão disponíveis na Pasta F3-0290.	Em análise pela AECOM
F3-0291	Aprimorar a linha do estado crítico (LEC) para uma maior faixa de índices de vazios e tensões, com a realização de testes de laboratório adicionais em amostras com índices de vazios mais elevados, potencialmente utilizando o método de	[24/07/2024] Está em curso uma complementação das investigações no rejeito (ET-1850HH-G-31687), visando a calibração da LEC e dos parâmetros do modelo NorSand. Tais resultados serão incorporados no Projeto Detalhado, previsto para dezembro/2024. [11/10/2024] Está em curso uma complementação das investigações no rejeito (ET-1850HH-G-31687), visando a calibração da LEC e dos parâmetros do modelo NorSand. Tais resultados serão incorporados no Projeto Detalhado, previsto para dezembro/2024. Os avanços estão sendo apresentados nas sessões técnicas.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	compactação úmida.		
F3-0292	Avaliar os principais pontos de incertezas dos parâmetros calibrados e apresentar uma análise de sensibilidade para os parâmetros do modelo NorSand (calibração do rejeito). De igual modo, deverá ser fornecido uma análise de sensibilidade para os parâmetros adotados para o dique de partida e diques de alteamento.	[24/07/2024] Está em curso uma complementação das investigações no rejeito, visando a calibração da LEC e dos parâmetros do modelo NorSand. Tais resultados serão incorporados no projeto Detalhado. Será incorporado no projeto detalhado análises de sensibilidade dos parâmetros adotados para o dique de partida e alteamentos. [11/10/2024] Está em curso uma complementação das investigações no rejeito, visando a calibração da LEC e dos parâmetros do modelo NorSand. Tais resultados serão incorporados no projeto Detalhado. Será incorporado no projeto detalhado análises de sensibilidade dos parâmetros adotados para o dique de partida e alteamentos.	Em análise pela AECOM
F3-0293	Apresentar estudos de compartimentação dos rejeitos, combinado com a avaliação da variação da permeabilidade para a calibração dos parâmetros.	[24/07/2024] A avaliação de uma possível estratigrafia do rejeito está prevista para o projeto detalhado. Para isso, serão considerados os ensaios de cone existentes além dos ensaios, ora em andamento, no primeiro, segundo e quarto alteamento da barragem. [11/10/2024] A avaliação de uma possível estratigrafia do rejeito está prevista para o projeto detalhado. Para isso, serão considerados os ensaios de cone existentes além dos ensaios, ora em andamento, no primeiro, segundo e quarto alteamento da barragem.	Em análise pela AECOM
F3-0294	Apresentar um gráfico das razões de tensão para as condições antes e depois de cada etapa construtiva simuladas. Adicionalmente, deverão ser apresentados gráficos de pontos de controle na malha de elementos finitos, no dique de partida, alteamentos e regiões que demonstraram valores superiores a 0,7 de modo a acompanhar a evolução da trajetória de tensões e da razão de tensões durante as etapas construtivas	[24/07/2024] Será apresentado o resultado da razão de tensões no projeto detalhado para cada etapa construtiva simulada, bem como os pontos de controle de valores de razão de tensões. [11/10/2024] Será apresentado o resultado da razão de tensões no projeto detalhado para cada etapa construtiva simulada, bem como os pontos de controle de valores de razão de tensões.	Em análise pela AECOM
F3-0295	Apresentar a avaliação do parâmetro de estado e do índice de vazios do rejeito, considerando a metodologia proposta por Jefferies e Been (2016).	[24/07/2024] Será considerada a metodologia proposta por Jefferies e Been na determinação do parâmetro de estado e índice de vazios do rejeito no reservatório no projeto detalhado. [11/10/2024] Será considerada a metodologia proposta por Jefferies e Been na determinação do parâmetro de estado e índice de vazios do rejeito no reservatório no projeto detalhado.	Em análise pela AECOM
F3-0296	Avaliar, com base no modelo numérico tensão-deformação, uma sequência de construção na qual as razões de tensão não aumentem acima da instabilidade durante a construção.	[25/07/2024] A avaliação será realizada após a finalização da campanha que visa o refinamento da LEC e dos parâmetros do Modelo NorSand. No escopo do projeto detalhado serão estudadas sequências alternativas avaliando as razões de tensão, buscando identificar se alguma das sequências executivas propostas atende a este quesito de razão de tensões. [11/10/2024] A avaliação será realizada após a finalização da campanha que visa o refinamento da LEC e dos parâmetros do Modelo NorSand. No escopo do projeto detalhado será validada o sequenciamento construtivo proposto no projeto básico. A avaliação de alternativas de sequenciamentos construtivos do aterro de descaracterização poderá ser realizada caso os resultados dos estudos geotécnicos em andamento indiquem necessidade.	Em análise pela AECOM
F3-0297	Apresentar as justificativas técnicas que embasaram a atribuição de valores de importância das dimensões e variáveis da análise AHP.	[25/07/2024] 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 7.3 do RL-1850HH-X-38831_Rev2. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento da barragem Forquilha III, 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. [11/10/2024] O relatório RL-1850HH-X-38831_Rev2 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.	Em análise pela AECOM
F3-0298	Apresentar as justificativas técnicas para a diferenciação de valores (1 a 3) para a atribuição de notas para cada variável.	[25/07/2024] A metodologia AHP (Analytic Hierarchy Process), promove a construção de uma hierarquia definindo pesos relativos para cada nível da estrutura e valoração destes quantitativamente ou qualitativamente. Este método foi desenvolvido por Saaty (1972) e apresenta uma escala de graus de importância que vai de 1 a 9. Neste ponto, a TPF entende que uma escala de 1 a 9 para definição relativa dos pesos, como utilizada por Saaty, pode gerar inconsistências e subjetividade tendo em vista a amplitude das notas, em principal, para um projeto avaliado em nível conceitual. Desta forma, a TPF sugeriu uma escala simplificada adaptada da escala proposta por Saaty (2008), com variação de 1 a 3 para definição dos pesos. O Apêndice A - Nota técnica de Análise Multicritério (RL-1850HH-X-38831_Rev2) apresenta essa explicação. [11/10/2024] O item 7.0 do RL-1850HH-X-38831_Rev2 apresenta a escala de Saaty (1972), referente à metodologia AHP (Analytic Hierarchy Process), que descreve a representação de cada nota, de 1 a 9, sendo 1- Igual Importância, 3- Importância pequena de uma para outra, 5-	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
		Importância grande ou essencial, 7- Importância muito grande ou demonstrada, 9- Importância absoluta, 2, 4, 6 e 8 Valores intermediários. Para o trade-off em questão Desta forma, a TPF sugeriu uma escala simplificada adaptada da escala proposta por Saaty (2008), com variação de 1 a 3 para definição dos pesos. O documento referido disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	
F3-0299	Apresentar uma comparação da evolução dos fatores de segurança das alternativas 1 e 2 com base em estudos tensão-deformação na análise AHP.	[25/07/2024] 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-38831. [11/10/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, se encontravam ainda em nível conceitual, de forma que não houve elaboração de estudo tensão-deformação devido à maturidade das soluções. Os riscos gerados nas análises FMEA dos projetos conceituais foram levados em consideração bem como os elementos de fraqueza de cada projeto, conforme RL-1850HH-X-38831_Rev2 disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0300	Apresentar justificativa técnica para a atribuição das notas para a variável AE3 na análise AHP.	[25/07/2024] As duas alternativas possuem valor de Fator de Segurança acima do indicado pela norma vigente. A Alternativa 2, além de apresentar um fator de segurança mais elevado, correspondente a uma cunha de ruptura localizada no talude de jusante, o que indica uma menor possibilidade de uma fuga de rejeito do reservatório, enquanto na alternativa 1 têm-se uma ruptura global do talude, o que aponta para uma maior possibilidade de fuga do rejeito remanescente no reservatório. Assim, mesmo tendo em conta o menor volume de rejeito remanescente na alternativa 1, foi aplicada a nota 2 para a Alternativa 1 e a nota 3 para a Alternativa 2. [11/10/2024] O RL-1850HH-X-38831_Rev2 revisado foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024, contendo no item 7.3.1 a explicação das notas para a variável AE3.	Em análise pela AECOM
F3-0301	Reapresentar as métricas utilizadas para atribuição de nota nas variáveis da análise AHP excluindo a repetição de métricas em mais de uma variável.	[25/07/2024] Durante o processo houve o cuidado de não se repetir as métricas, apesar alguns aspectos aparecerem em mais de uma variável, as métricas aplicadas em sua avaliação são diferentes. Como exemplo tem-se a avaliação do quantitativo de rejeito movimentado em cada alternativa. Na variável da necessidade de novas áreas para disposição de rejeito (aspecto socioeconômico), este ponto é o principal como métrica para atribuição de notas para a variável, entretanto na variável de gestão de rejeito (aspecto ambiental), a métrica é derivada deste ponto, mas relacionada ao transporte do rejeito como fator contaminante. [11/10/2024] A definição das dimensões e variáveis foi realizada de forma a abranger todos os pontos de cada solução, tanto os positivos quanto os negativos. A ponderação entre as dimensões e variáveis realizado com apoio de equipe multidisciplinar define quais variáveis são mais relevantes em relação às outras, sempre com o viés de segurança de pessoas e da estrutura. Dessa forma, entende-se que a avaliação é imparcial nos valores finais, sendo definida a melhor solução com base nas características de cada alternativa que são mais relevantes aos aspectos de segurança. Tal avaliação está disposta no RL-1850HH-X-38831_Rev2 disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0302	Apresentar análise técnica da eficiência do arranjo do sistema de drenagem entre as alternativas 1 e 2 que não seja baseada nas obras de implantação e sim na capacidade hidráulica e área de abrangência.	[25/07/2024] Para a avaliação, foi realizada uma análise comparativa entre as duas 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 o documento MD-1850HH-X-31591 (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 a Alternativa 2 (Intertechne) recebeu 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 o documento MC-1850HH-G-31680 (INTERTECHNE, 2023), caracterizando, assim, uma alternativa de sistema de drenagem superficial com maior eficiência. [11/10/2024] A avaliação foi realizada com base nos projetos conceituais, cujo sequenciamento não detalha as drenagens durante o período de obras. A definição da pontuação está detalhada no item 7.3.2 do RL-1850HH-X-38831_Rev2 disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0304	Apresentar novas variáveis para a dimensão “Aspectos Socioeconômicos” em substituição das variáveis utilizadas para embasar a escolha da alternativa de projeto.	[25/07/2024] 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 7.3 do RL-1850HH-X-38831. Nesta ocasião, cada um dos participantes de acordo com a sua especialidade, com base no seu conhecimento da barragem Forquilha III, 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 apresentadas 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. [11/10/2024] O RL-1850HH-X-38831_Rev2, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024, foi revisto explicando como os aspectos do Termo de Referência da cláusula 5 do TC foram considerados também em outras dimensões. As variáveis não serão alteradas. O estudo tem como objetivo avaliar múltiplos critérios para descaracterização, de forma a termos uma visão geral de todos os aspectos do projeto de descaracterização.	Em análise pela AECOM
F3-0305	Apresentar justificativa técnica que comprove que o menor custo do projeto de descaracterização traz benefícios	[25/07/2024] 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	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	sociais para as comunidades de entorno e sociedade civil.	uma das variáveis da dimensão, que também possui peso inferior aos demais. [11/10/2024] O RL-1850HH-X-38831_Rev2, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024, foi revisto explicando como os aspectos do Termo de Referência da cláusula 5 do TC foram considerados também em outras dimensões. As variáveis não serão alteradas.	
F3-0306	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] O relatório foi revisado conforme resposta à recomendação do ciclo anterior e está disponível no Anexo 1.2.1 - F3-0297 a F3-0315 - Trade off	Em análise pela AECOM
F3-0307	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] O relatório foi revisado conforme resposta à recomendação do ciclo anterior e está disponível no Anexo 1.2.1 - F3-0297 a F3-0315 - Trade off	Em análise pela AECOM
F3-0308	Apresentar uma revisão das métricas utilizadas para atribuição de notas no estudo de alternativas de projeto equalizando com as métricas utilizadas no estudo de alternativas das barragens Forquilha I e Forquilha II.	[25/07/2024] O estudo para a descaracterização da barragem FIII e para as barragens FI e FII apresentam semelhanças, em relação a estrutura, como o tipo de material do reservatório e da localização, mas também apresentam diferenças, como o nível de emergência da estrutura, o tipo de equipamentos que podem ser utilizados na obra, a situação do conteúdo do material a jusante, entre outros. Assim, ainda que procurando manter a semelhança entre os estudos naquilo que foi possível, em muitos pontos, as divergências entre as estruturas exigiram a aplicação de variáveis e métricas diferentes. Como exemplo de situações que exigiram tratamento diferenciado é possível citar a quantidade de alternativas avaliadas e a complexidade executiva dentro do aspecto operacional, em principal, pela necessidade ou não de utilizar equipamentos não tripulados para execução das obras. [11/10/2024] O estudo de análise multicritério foi elaborado de forma específica para cada barragem. O RL-1850HH-X-38831_Rev2, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0309	Apresentar a comparação da área total em hectares de cada tipologia de uso e ocupação do solo dentro da ADA para as alternativas 1 e 2.	[25/08/2024] Os projetos, que foram objeto do estudo de alternativas, encontravam-se ainda em nível conceitual, não apresentando detalhamento suficiente em relação a ADA, que permitisse a comparação em relação a variável referida em hectares. Contudo, ressalta-se que a TPF procurou obter dados para comparação, na qual foram estimadas, com base em uma avaliação qualitativa das atividades previstas pelos conceitos analisados, as áreas diretamente afetadas para as duas alternativas. [25/11/2024] O relatório foi revisado conforme resposta à recomendação do ciclo anterior e está disponível no Anexo 1.2.1 - F3-0297 a F3-0315 - Trade off	Em análise pela AECOM
F3-0310	Apresentar a comparação da área total em hectares de interferências em APP para as alternativas 1 e 2.	[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] O relatório foi revisado conforme resposta à recomendação do ciclo anterior e está disponível no Anexo 1.2.1 - F3-0297 a F3-0315 - Trade off	Em análise pela AECOM
F3-0311	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] O relatório foi revisado conforme resposta à recomendação do ciclo anterior e está disponível no Anexo 1.2.1 - F3-0297 a F3-0315 - Trade off	Em análise pela AECOM
F3-0312	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 e 2.	[25/07/2024] 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 e 2. [11/10/2024] 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-38831_Rev2, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024	Em análise pela AECOM
F3-0313	Apresentar esclarecimentos sobre o potencial de contaminação do ambiente por causa da presença de metais pesados e outras substâncias nocivas no rejeito.	[25/08/2024] Os esclarecimentos serão realizados após a conclusão das análises dos laudos de classificação de resíduos conforme ABNT NBR 10.004/2004. [25/11/2024] Os esclarecimentos serão realizados após a conclusão das análises dos laudos de classificação de resíduos conforme ABNT NBR 10.004/2004	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0314	Apresentar as justificativas técnicas que embasaram a atribuição de fatores e critérios para a análise SWOT.	[25/07/2024] 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. [11/10/2024] O RL-1850HH-X-38831_Rev2, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024	Em análise pela AECOM
F3-0315	Apresentar as justificativas para a atribuição das notas para os fatores na análise SWOT.	[25/07/2024] A revisão 2 do relatório RL-1850HH-X-38831 contemplará a tabela 8.2 que apresenta o indicador para cada fator, validados pela VALE S.A. dentro da matriz SWOT. Desta forma a correlação da tabela 8.2, do indicador, com as magnitudes atribuídas a cada alternativa, nas tabelas 8.4 e 8.5, justificam as notas, tendo em vista que a variação da magnitude de 3 a 1 indica de fator bem atendido na alternativa, para fator mal atendido, tendo a magnitude 2, como resultado intermediário. [11/10/2024] O RL-1850HH-X-38831_Rev2, disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024	Em análise pela AECOM
F3-0316	Apresentar um histórico das atividades de escavação e aplicação de materiais na região do fundo do vale a jusante da barragem, evidenciando os eventuais impactos nas condições de fluxo no leito do rio.	[31/10/2024] No Anexo F3-0316 estão apresentadas fotos aéreas da região de jusante da estrutura, onde foi aplicado material pétreo para passagem pelo fluxo do rio.	Em análise pela AECOM
F3-0317	Apresentar o projeto de drenagem superficial do acesso construtivo da ombreira esquerda da barragem Forquilha III, incluindo relatórios e desenhos de projeto.	[11/10/2024] O projeto detalhado do Acesso OE foi disponibilizado no Relatório Trimestral de novembro/2024. Os projetos de drenagem estão apresentados nos documentos 1850HH-B-34338 e sequencial, enquanto a memória de cálculo corresponde ao documento MC-1850HH-X-31057	Em análise pela AECOM
F3-0318	Implantar medidas de controle ambiental para conter sedimentos do acesso construtivo da ombreira esquerda.	[22/10/2024] Evidências foram incluídas no Anexo F3-0318.	Em análise pela AECOM
F3-0319	Apresentar um relatório de inspeção evidenciando as medidas de controle implantadas para a manutenção do fluxo do corpo hídrico a jusante da barragem.	[25/11/2024] Devido à inexistência de acesso convencional na área da jusante de Forquilha III, as inspeções foram realizadas por meio de imagens aéreas. Foi implantado um aterro drenante na área da jusante para que seja garantido o fluxo do corpo hídrico por meio da percolação da água no material pétreo. O relatório fotográfico está disponível na pasta F3-0319 e também no Item 1.4.2 c).	Em análise pela AECOM
F3-0320	Remover o aterro disposto entre o SUMP3 e as torres do extravasor antes do início do período chuvoso.	[31/10/2024] A remoção do material disposto foi concluída em outubro/24, conforme evidências apresentadas no relatório trimestral item 1.3.13.	Em análise pela AECOM
F3-0321	Identificar nos relatórios de acompanhamento de obra e de controle de compactação do dique e partida a extensão dos locais de baixa resistência e quais os controles do aterro que foram empregados à época da construção.	[11/10/2024] Na sessão técnica de agosto/2024 foram apresentadas as regiões onde ocorrem SPTs menores que 8 golpes considerando a campanha realizada no dique de partida. A apresentação foi novamente disponibilizada no Relatório Trimestral de novembro/2024..	Em análise pela AECOM
F3-0322	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
F3-0323	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
F3-0324	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
F3-0325	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 III.	[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 F3-0325	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0326	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
F3-0327	Implantar e apresentar ações de controle das pilhas e acessos na estrutura e entorno da barragem de maneira a evitar impactos relacionados ao arraste de sólidos, seja por carreamento, erosões e emissões atmosféricas.	[22/10/2024] Evidencias foram incluídas no Anexo F3-0327.	Em análise pela AECOM
F3-0328	Implantar cobertura e sistema de contenção por grelhas e direcionamento das drenagens nas áreas de lavagem e caixas SAO dentro do canteiro administrativo e áreas de apoio de Forquilha III.	[22/10/2024] Evidencias foram incluídas no Anexo F3-0328.	Em análise pela AECOM
F3-0329	Apresentar procedimento de operação da caixa SAO do canteiro administrativo de Forquilha III. Contemplar as ações de controle ambiental nos procedimentos da área.	[25/11/2024] O procedimento está disponível da Pasta F3-0329	Em análise pela AECOM
F3-0330	Caracterizar e delimitar as zonas de cisalhamento identificadas no mapeamento geológico-estrutural quanto à sua geometria, orientação e características de condutividade hidráulica.	[19/11/2024] RL-1850HH-G-34262 está em revisão para inclusão da geofísica aérea de 2021 e interpretação das zonas de cisalhamento	Em análise pela AECOM
F3-0331	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.	[19/11/2024] RL-1850HH-G-34262 está em revisão para inclusão da geofísica aérea de 2021 e interpretação das zonas de cisalhamento	Em análise pela AECOM
F3-0332	Realizar a validação das nascentes e ocorrências de água no entorno dos reservatórios e nas ombreiras das barragens Forquilha III, Forquilha I e Forquilha II, ainda no corrente período de estiagem (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
F3-0333	Avaliar a elaboração de um modelo de percolação 3D específico para a área da barragem Forquilha III, para o desenvolvimento do projeto de descaracterização, 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.	[11/10/2024] O modelo de fluxo 3D será elaborado no escopo do projeto detalhado, para subsidiar o estudo tensão-deformação 3D, previsto para dezembro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0334	Apresentar parecer do EdR específico sobre a causa da ocorrência das trincas no dique Ponto 3 e quais medidas devem ser tomadas para seu tratamento.	[07/11/2024] CONCLUÍDA de acordo com evidência.	Em análise pela AECOM
F3-0335	Apresentar uma revisão da calibração da linha freática apresentada no RISR (RL-1850HH-X-39103), com o objetivo de reduzir as divergências observadas nas leituras dos instrumentos do 3º e 4º alteamentos e nos resultados dos ensaios CPTu, notadamente para a seção D-D'	CONSIDERAR 30/03/2025.	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0336	Desenvolver um modelo de percolação 3D para a barragem para as avaliações de segurança a serem apresentadas pelo EdR, considerando os instrumentos instalados nas demais seções instrumentadas da barragem que não foram levados em consideração no modelo atual.	CONSIDERAR 30/03/2025.	Em análise pela AECOM
F3-0337	Apresentar as seções com os perfis dos CPTu considerados no novo modelo geotécnico adotado para o reservatório no RISR, evidenciando a interpretação considerada em cada ensaio para os índices Ic e Bq.	CONSIDERAR 30/03/2025.	Em análise pela AECOM
F3-0338	Apresentar uma comparação dos valores de módulo de cisalhamento (G0) obtidos pelas correlações com a velocidade de onda Vs com outras metodologias para a ratificação dos valores dos materiais da fundação, dique de partida e alteamentos da barragem no modelo tensão deformação do projeto básico.	[05/11/2024] Para o projeto detalhado serão consideradas os resultados das campanhas complementares do solo residual maduro e jovem para a fundação bem como os CPTus realizados nos alteamentos e rejeitos. Os dados serão incorporados aos modelos.	Em análise pela AECOM
F3-0339	Estabelecer, por meio do estudo tensão-deformação, um monitoramento dos deslocamentos para a avaliação da performance e para a garantia de que os limites de deslocamento obtidos do modelo tensão-deformação sejam respeitados ao longo de todo o processo de descaracterização.	[05/11/2024] Está previsto para o projeto detalhado a emissão de especificação técnica de instrumentação prevendo monitoramento de deslocamento e carta de risco a partir do modelo preditivo de tensão-deformação. Vale lembrar que o modelo tensão deformação deve ser retroalimentado ao longo da obra, possivelmente atualizando os limites de deslocamento.	Em análise pela AECOM
F3-0340	Apresentar uma avaliação de sensibilidade do modelo tensão- deformação do projeto básico à variação dos parâmetros de resistência e deformação.	[05/11/2024] A análise de sensibilidade foi apresentada na sessão técnica de outubro/2024. Também está prevista análise de sensibilidade para o modelo tensão-deformação na fase de projeto detalhado.	Em análise pela AECOM
F3-0341	Apresentar os resultados gráficos detalhados para todas as etapas de simulação do modelo tensão-deformação 2D do projeto básico, incluindo os resultados para pontos críticos do maciço, como a região de rejeito de fundação dos alteamentos e o dique de partida.	[05/11/2024] Os resultados gráficos detalhados das etapas de simulação do modelo tensão-deformação 2D do projeto básico foram apresentadas na sessão técnica de outubro/2024.	Em análise pela AECOM
F3-0342	Avaliar a complementação da instrumentação de carga hidráulica nas seções da barragem próximas às ombreiras.	[01/11/2024] Concluir recomendação. O projeto básico de descaracterização avaliou a complementação da instrumentação na região da ombreira direita para a fase de execução do aterro de preenchimento. O documento emitido pela empresa Intertechne com essa consolidação é o ET-1850HH-G-31677	Em análise pela AECOM
F3-0343	Implantar ações que permitam a operação do extravasor de forma segura para a estrutura hidráulica e para o próprio maciço da barragem, durante o período chuvoso 2024/2025.	[14/11/2024] CONCLUIR. o EdR realizou a avaliação operacional do reservatório (RL-1850HH-X-39302). Os resultados indicaram que a instalação de uma estrutura com 50 cm de altura na soleira do emboque da Torre 4 proporciona uma redução de descargas pelo extravasor atual de Forquilha III. Esta instalação ocorrerá até 31/10/24.	Em análise pela AECOM
F3-0344	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.	[19/11/2024] Os dados das estações meteorológicas estão sendo acompanhadas na tela do CMG. *Os TARP's de pluviometria acumulada serão parametrizadas no sistema VEXUS.	Em análise pela AECOM
F3-0345	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 1.4.3. A tabela comparativa Resolução CONTRANº 958/2009 e Resolução CONAMA nº 418/2009 foi apresentada neste relatório, item 1.4.2	Em análise pela AECOM
F3-0346	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
F3-0347	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

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
F3-0348	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 F3-0348.	Em análise pela AECOM
F3-0349	Apresentar relatório de avanço da supressão de vegetação e medidas de controle para proteção do corpo hídrico na região da sondagem de Forquilha III.	[25/11/2024]O relatório está disponível na pasta F3-0235, F3-0236.	Em análise pela AECOM
F3-1205	Apresentar plano para monitoramento da qualidade de água com maior quantidade de pontos de coleta e com maior frequência, além dos parâmetros estabelecidos pela portaria GM/MS 888 de 04/05/2021 do Ministério da Saúde, para avaliar possíveis contaminações de origem externa (infiltrações) devido ao rodízio de abastecimento	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-1206	Apresentar pontos extras para a dosagem e cloração das adutoras e redes suscetíveis ao esvaziamento devido ao rodízio de abastecimento.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-1207	A VALE e a Copasa deverão apresentar os pontos de manobras dos setores de abastecimento e recursos materiais e técnicos-humanos necessários para a efetivação das zonas de rodízio.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-1208	A VALE deverá apresentar plano e o estudo de tráfego, definindo as principais rotas, desvio de tráfegos, todos os recursos materiais e técnicos-humanos necessários à implantação e operacionalização do atendimento aos aglomerados subnormais, zonas vulneráveis e circulação de caminhões pipa	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. " As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-1209	A VALE deverá apresentar a evidência de mobilização e da disponibilidade operacional imediata dos caminhões-pipas com estratificação da quantidade disponível por CNPJ dos fornecedores regulamentados e aptos para a operação.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-1210	A VALE deverá apresentar o cronograma de implantação da Estação de Tratamento de Água Fluvial (ETAF) correspondente ao mínimo de 100% da vazão do ribeirão Mata Porcos, considerando o menor prazo tecnicamente viável.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-1211	A VALE deverá revisar os estudos de tratamento dos poços de Sabará para a utilização emergencial de equipamentos e materiais de pronta entrega e implantação.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-1212	A VALE deverá elaborar estudo e apresentar prazos para a interligação do Poço COWAN – LOC-16 na rede da Copasa.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-1213	A VALE deverá mobilizar de imediato o total de caminhões-pipas necessários, dedicados e exclusivos, para a garantia do abastecimento necessário aos Clientes Essenciais pendentes de confirmação de atendimento, bem como apresentar as	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Resposta Vale	Status da Demanda
	rotas e os pontos de abastecimento a serem utilizados.		
F3-1214	A VALE deverá apresentar as listagens atualizadas dos grandes consumidores especiais, consumo <80 m³/dia, que irão ser atendidos por caminhões-pipas, como por exemplo, pequenos hospitais, escolas, centro de saúde, centros de reabilitações e demais unidades de saúde.	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-1215	A VALE deverá apresentar o plano de comunicação e operacionalização específico para as regiões que a população será atendida por apenas 20 litros/hab.dia de volume de água potável	[22/11/2024] Resposta enviada em 11/04/2024 via MPMG. Referência: Inquérito Civil nº 04.16.0461.0069745/2024-58 - Assunto: Nota Técnica 60701789-ACM-DM-F3-TN-PM-0003-2024. "As recomendações relacionadas ao TC Águas são acompanhadas pela AECOM através de reuniões mensais e a auditoria reporta na reunião mensal do MPMG o status de atendimento delas. A VALE tratará sobre essa recomendação com a AECOM no referido fórum. "	Em análise pela AECOM
F3-Bi	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Realizar a filmagem sistemática do sistema de drenagem interna instalado no primeiro alteamento, incluindo os tubos de saída da drenagem e o tubo longitudinal;	[14/11/2024] Manter data. Já foram realizadas 3 campanhas de filmagens dos drenos de Forquilha III. As imagens já foram compartilhadas com a AECOM. Em relação à filmagem do tubo longitudinal, não há tecnologia disponível que tenha esse alcance. A Vale solicita que a AECOM avalie a conclusão da recomendação com as filmagens já apresentadas.	Em análise pela AECOM
F3-Biv	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Levantamentos detalhados por geofísica (eletrorresistividade, potencial espontâneo e GPR);	[19/11/2024] Manter comentário [23/08/2024] Resposta se rá apresentada no próximo relatório Trimestral .	Em análise pela AECOM
F3-Ciii	Recomendações emitidas pela AECOM em relação à anomalia no dreno DP-2 (60701789-ACM-DM-ZZ-LT-PM-0002-2024). Concluídas as atividades de Diagnóstico, apresentar um estudo de alternativas para o tratamento definitivo da anomalia do dreno FABF3MU017.	[19/11/2024] Manter comentário Reprogramar para 30/12/24. Ainda existem campanhas geofísicas em andamento e a iniciar, análises geoquímicas da água e demais informações a serem consolidadas da estrutura. Em função da morosidade dos levantamentos de campo executados com aeronave, é necessário considerar para atendimento pleno dessa recomendação a finalização das atividades de campo. Somente após a coleta de todos os dados e finalização dos estudos, será possível concluir com as atividades de diagnóstico e apresentar um estudo de alternativas para tratamento definitivo da anomalia.	Em análise pela AECOM

1.6 ASSINATURAS

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

1.7 ANEXOS

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

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363

Ricardo Martins Pinheiro - MG20232599585 (Projeto) e MG20242724145 (ATO)

Hugo Pereira Soares MG 20232298736

Artidório de Santana Junior - MG20243361515

*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 – F3-0297 a F3-0315 - Trade off

RL-1850HH-X-38831_R2

Anexo 1.2.1 - F3-0124 e F3-0125 – Design Review do Projeto Básico

RL-1850HH-X-38823 a RL-1850HH-X-38827

Anexo 1.2.1 - F3-0271 - Especificação Técnica instrumentação obras

ET-1850HH-G-31677_Rev0

Anexo 1.2.1 - F3-0240 - Rel. final básico

RL-1850HH-G-34116_Rev1

Anexo 1.2.1 - F3-0246 e F3-0247 - Canal de descaracterização

RL-1850HH-X-39131

Anexo 1.2.1 - F3-0270 - Especificação Técnica Geofísica

ET-1850HH-G-31688_Rev3

Anexo 1.2.2 - F3-0237 – Especificação Técnica blocos fundação

ET-1850HH-X-34363_Rev1

Anexo 1.2.3 - F3-0257 - Relatórios mensais ATO

RM-1850HH-X-32126, RM-1850HH-X-32127e RM-1850HH-X-32128

Anexo 1.2.3 - F3-0317 - Acesso OE

Anexo 1.2.3a – Cronograma detalhado

Anexo 1.2.4 - F3-0178 - HIRA Básico

Anexo 1.3.1 - F3-0220 - PPPC 2024-25

RL-1850HH-X-38792_Rev2

Anexo 1.3.1 – F3-0016 – Modelo Hidrogeológico

RL-1850HH-X-38797_Rev0 / RL-1850HH-X-38798_RevA

Anexo 1.3.2 – Topografia

Anexo 1.3.5 – Relatórios mensais EoR (RAPG) e RISR 2024/2

Anexo 1.3.6 - Projeto Básico.

Anexo 1.3.8 – Relatórios mensais ATO

Anexo 1.4.1 – Medições de ruído

Anexo 1.4.2 – Relatório de acompanhamento da atividade de supressão de vegetação, com afugentamento e/ou eventual resgate de fauna

Anexo 1.4.3 – Monitoramento de emissões atmosféricas

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

Anexo 1.4.5 – Relatório técnico do monitoramento de água com laudos e fichas de campo

Anexo 1.4.6 –Laudos de potabilidade

Anexo 1.4.7 – Relatório técnico atualizado de fauna

Anexo 1.4.8 – Relatório técnico atualizado de flora