



**RELATÓRIO TRIMESTRAL**

**PERÍODO: NOVEMBRO DE 2023 A JANEIRO DE 2024**

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

**BARRAGEM GRUPO**

**COMPLEXO PARAPEBA, OURO PRETO – MG**

**PROCESSO SEI 2090.01.0001311/2022-79**

**Nova Lima, MG  
Fevereiro de 2024**



**RELATÓRIO TRIMESTRAL**

---

**BARRAGEM GRUPO**

**PROCESSO SEI 2090.01.0001311/2022-79**

**NOVA LIMA, MG  
FEVEREIRO DE 2024**

---

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	9
1.1 IDENTIFICAÇÃO .....	10
1.1.1 Nome da barragem e da mina.....	10
1.1.2 Coordenadas geográficas .....	10
1.1.3 Matriz de classificação .....	12
1.1.4 Identificação do empreendimento.....	16
1.1.5 Identificação do empreendedor.....	17
1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem .....	17
1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização .....	18
1.1.8 Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização .....	18
1.2 PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO .....	19
1.2.1 Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem .....	19
1.2.2 Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas .....	20
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.....	21
1.2.4 Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização. ....	23
1.3 OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO .....	23
1.3.1 Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:.....	23
1.3.2 Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização. ....	28
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;.....	28
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.....	29
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.....	30
1.3.6 Apresentar o andamento das medidas de estabilização e/ou reforço para atingir no mínimo os fatores de segurança estabelecidos no item V, bem como das medidas de contingência adotadas caso a estabilidade da estrutura durante as obras não possa ser garantida .....	30
1.3.7 Apresentar o andamento das obras para .....	31
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 .....	34

1.3.9	<i>Apresentar as leituras da instrumentação instalada na barragem, informando a periodicidade adotada para as leituras e a relação dos níveis registrados pelos instrumentos com os Níveis de Controle de Segurança estabelecidos para a estrutura; .....</i>	34
1.3.10	<i>Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização; .....</i>	34
1.3.11	<i>Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente;.....</i>	34
1.3.12	<i>Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras... </i>	35
1.3.13	<i>Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem .....</i>	36
1.3.14	<i>Apresentar cronograma atualizado, detalhando a data de início e conclusão (ou previsão) de cada atividade realizada ou a realizar para a descaracterização da estrutura. Detalhar as atividades realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma.....</i>	39
1.4	<b>ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....</b>	39
1.4.1	<i>Apresentar o estado das estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais, durante o atual estágio das obras de descaracterização, quando couber; .....</i>	39
1.4.2	<i>Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização .....</i>	44
1.4.3	<i>Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização; .....</i>	80
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>	93
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>	93
1.5	<b>RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES AOS CAPÍTULOS TR .....</b>	95
1.6	<b>ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0009-2023 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM NOVEMBRO/2023. ....</b>	104
1.7	<b>ASSINATURAS .....</b>	115
1.8	<b>ANEXOS .....</b>	115

## LISTA DE ANEXOS

---

<b>Anexo 1.1</b>	<b>- Anotações de responsabilidade técnica (ART) .....</b>	115
<b>Anexo 1.3.1</b>	<b>– NP-1850HH-X-00348 .....</b>	115
<b>Anexo 1.3.2</b>	<b>– Levantamento topográfico .....</b>	115
<b>Anexo 1.3.5</b>	<b>– Relatórios mensais EoR .....</b>	115
<b>Anexo 1.3.8</b>	<b>– Relatórios mensais ATO .....</b>	115
<b>Anexo 1.3.12</b>	<b>– Protocolos de Segurança .....</b>	115
<b>Anexo 1.3.13</b>	<b>– Imagens de avanço ao longo do trimestre .....</b>	115
<b>Anexo 1.4.1</b>	<b>- Medições diárias de ruído .....</b>	115
<b>Anexo 1.4.2</b>	<b>- Relatório de monitoramento sismográfico Sitio Arqueológico Fábrica Patriótica .....</b>	115



<b>Anexo 1.4.3</b> - Monitoramento de emissões atmosféricas.....	115
<b>Anexo 1.4.4</b> - Descartes de efluentes sanitários (MTRS e CDFs).....	115
<b>Anexo 1.4.5</b> - Quantitativos detalhados dos resíduos sólidos (MTRS e CDFs) .....	115
<b>Anexo 1.4.6</b> - Licenças ambientais - resíduos externos .....	115
<b>Anexo 1.4.7</b> – Outorgas de rebaixamento de lençol .....	115
<b>Anexo 1.4.8</b> - Laudos de monitoramento, informações com o controle de leitura de turbidez, vazão das bombas, desenho amostral e período de monitoramento .....	116
<b>Anexo 1.4.9</b> - Cadeias de custódia, evidências de cumprimento dos requisitos do Art. 4º da DN 216/17, laudos de coleta e protocolo .....	116
<b>Anexo 1.4.10</b> – Documentação água potável.....	116
<b>Anexo 1.4.11</b> – Relatórios de fauna e flora.....	116
<b>Anexo GR-0001</b> – Cronograma .....	116
<b>Anexo GR-0019</b> – Medidas rebaixamento do lençol .....	116
<b>Anexo GR-0074</b> – Evidências instalação placas .....	116
<b>Anexo GR-0126</b> – Atualização dos dados medição da qualidade do ar .....	116
<b>Anexo GR-0133</b> – Imagens da adequação dos taludes do bota espera da Cava 10,5.....	116
<b>Anexo GR-0137</b> – Apresentação.....	116
<b>Anexo GR-0138</b> – Evidências solução condução das águas no novo extravasor.....	116
<b>Anexo GR-0147</b> - Evidências das ações de remoção de material vegetal.....	116
<b>Anexo GR-0151</b> - RL-1850HH-X-36777 .....	116
<b>Anexo GR-0154</b> – Informações referentes à mancha de inundação em relação à Fábrica Patriótica.....	116
<b>Anexo GR-0169</b> - ET-1850HH-X-34278.....	116
<b>Anexo GR-0171 e GR-0182</b> - ET-1850HH-X-34277 .....	116
<b>Anexo GR-0188</b> - NP-1850HH-X-00346.....	116
<b>Anexo GR-0192</b> - RL-1850HH-X-38269 .....	116

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Cronograma Engenharia, para cronograma detalhado ver <b>ANEXO_GR-0001</b> .....	22
<b>Figura 2:</b> Transporte de material. ....	26
<b>Figura 3:</b> Área de empréstimo. ....	26
<b>Figura 4:</b> Fluxograma de disposição dos rejeitos de Grupo .....	27
<b>Figura 5:</b> Fluxograma de disposição dos rejeitos das barragens – 01/01/2024 .....	27
<b>Figura 6:</b> Volumes acumulados e mensal de rejeito escavado na barragem Grupo (Data de Corte Jan/24). 29	
<b>Figura 7:</b> Status de Elaboração do Modelo Hidrogeológico – Barragem de Grupo.....	30
<b>Figura 8:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Grupo. ....	31
<b>Figura 9:</b> Foto aérea e principais atividades na Cava 10 – Dezembro/2023.....	32
<b>Figura 10:</b> Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Grupo. ....	40
<b>Figura 11:</b> Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023). ....	51
<b>Figura 12:</b> Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023). ....	51
<b>Figura 13:</b> Localização ponto de monitoramento de vibração. ....	54
<b>Figura 14:</b> Sistema SEI IPHAN - Protocolo Relatório Monitoramento Vibração Fabrica Patriótica. ....	55
<b>Figura 15:</b> Localizados Apanhador de água para aspersão - Área 15.....	57
<b>Figura 16:</b> Captações e Consumo de água para aspersão, período de novembro e dezembro de 2023. ....	58
<b>Figura 17:</b> Rotograma para as obras complementares à descaracterização da barragem de Grupo de responsabilidade da empresa Aterpa. Fonte: Vale, 2023. ....	59
<b>Figura 18:</b> Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de outubro a dezembro de 2023. ....	60

<b>Figura 19:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	63
<b>Figura 20:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	64
<b>Figura 21:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	64
<b>Figura 22:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	65
<b>Figura 23:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	65
<b>Figura 24:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	66
<b>Figura 25:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	66
<b>Figura 26:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	67
<b>Figura 27.</b> Estação de monitoramento de qualidade do Ar - Dado de PM10 descartado. Fonte: Vale, 2024. ....	67
<b>Figura 28.</b> Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024 .....	69
<b>Figura 29:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Matriz, no período (Fonte: Vale, 2023). .....	70
<b>Figura 30:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	70
<b>Figura 31:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024). .....	71
<b>Figura 32:</b> Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média móvel em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). (Fonte: Vale, 2024).....	71
<b>Figura 33.</b> Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023) .....	74
<b>Figura 34.</b> Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023). .....	74
<b>Figura 35.</b> Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).....	76
<b>Figura 36.</b> Tipos de efluentes gerados no período de outubro a dezembro de 2023. (Fonte: VALE, 2023). ..	76
<b>Figura 37.</b> Quantitativo de resíduos gerados no período de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023). Obs.: Os dados de janeiro/24 ainda não foram consolidados no momento de emissão deste relatório e portanto, serão apresentaremos no próximo ciclo. ....	77
<b>Figura 38.</b> Tipos de resíduos gerados no período de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023). ..	78
<b>Figura 39.</b> Sugestão de adequação do sistema a fim de reduzir os impactos de transporte de finos.....	88
<b>Figura 40:</b> Planta geral com os sistemas de bombeamentos em todas as estruturas (status de janeiro/2024). ....	95

## LISTA DE FOTOS

<b>Foto 1:</b> Status da obra do extravasor da Cava 10,5 – 05/02/2024.....	32
<b>Foto 2:</b> Sump em operação na Cava 10 – PPPC 23/24 – Dezembro/23. ....	33
<b>Foto 3:</b> Sump em operação na Cava 10,5 – Dezembro/23. ....	33
<b>Foto 4:</b> Panorâmica Cava 10,5 - novembro-23. ....	36
<b>Foto 5:</b> Panorâmica Cava 10,5 - dezembro-23.....	37

<b>Foto 6:</b> Panorâmica Cava 10,5 - janeiro-24. ....	37
<b>Foto 7:</b> Panorâmica Cava 10 - novembro-23. ....	38
<b>Foto 8:</b> Panorâmica Cava 10 - dezembro-23. ....	38
<b>Foto 9:</b> Panorâmica Cava 10 - janeiro-24. ....	39
<b>Foto 10:</b> Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24). ....	40
<b>Foto 11:</b> Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24). ....	41
<b>Foto 12:</b> Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24). ....	41
<b>Foto 13:</b> Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24). ....	42
<b>Foto 14:</b> Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24). ....	42
<b>Foto 15:</b> Canal CC01 em operação normal – Grupo (dezembro/24). ....	43
<b>Foto 16:</b> Canal CC01 em operação normal – Grupo (janeiro/24). ....	43
<b>Foto 17:</b> Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023. ....	48
<b>Foto 18:</b> Estação de Monitoramento de Ruído de Ruído. Vale, 2023. ....	48
<b>Foto 19:</b> Uso de caminhão pipa para umectação das vias (Fonte: Vale, dezembro, 2023). ....	57
<b>Foto 20:</b> Atividade de Aspersão (Fonte: Vale, dezembro, 2023). ....	57
<b>Foto 21:</b> Aspersão nos acessos (Fonte: Vale, novembro 2023). ....	58
<b>Foto 22:</b> Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa (Fonte: Vale, novembro, 2023). ....	58
<b>Foto 23:</b> Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires. ....	62
<b>Foto 24:</b> Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires. ....	62
<b>Foto 25:</b> Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023. ....	62
<b>Foto 26:</b> Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023. ....	62
<b>Foto 27:</b> Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024. ....	68
<b>Foto 28:</b> Vista do tanque séptico instalado no canteiro Grupo . Fonte: Vale, 2023. ....	75
<b>Foto 29:</b> Limpeza e higienização dos banheiros químicos. Sucção de tanque sépticos no canteiro de obras. Fonte: Vale, 2023. ....	75
<b>Foto 30:</b> Limpeza e higienização de banheiros químicos nas frentes de obras. Fonte: Vale, 2023. ....	75
<b>Foto 31:</b> Rotina de higienização de banheiros químicos. Vale 2023. ....	75
<b>Foto 32:</b> Inspeção e troca de água do Lava Olhos Canteiro Central. Vale, novembro de 2023. ....	79
<b>Foto 33:</b> Gerador com de cobertura, canteiro central de Grupo. ....	79
<b>Foto 34:</b> Kit Ambiental instalado no canteiro avançado de Grupo. ....	79
<b>Foto 35:</b> Kit ambiental instalado no canteiro central de Grupo. ....	79
<b>Foto 36:</b> Bueiro CC03. ....	81
<b>Foto 37:</b> SUMP CC03. ....	81
<b>Foto 38:</b> Dreno de Fundo. ....	81
<b>Foto 39:</b> SUMP CC01. ....	81
<b>Foto 40:</b> Vista do enrocamento executado para condução da água. ....	87
<b>Foto 41:</b> Instalação de floculante para controle adicional da turbidez. ....	87
<b>Foto 42:</b> Vista do lançamento do canal de cintura CC001. ....	87
<b>Foto 43:</b> Coleta de água em ponto de bebedouro de água potável. Fonte: Vale, novembro, 2023. ....	91
<b>Foto 44:</b> Coleta de água para análise laboratorial. Fonte: Vale, dezembro, 2023. ....	91
<b>Foto 45:</b> Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022. ....	94

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1.</b> Localização e acesso para a mina da Fábrica e para a barragem Grupo a partir de Belo Horizonte – MG. ....	11
<b>Mapa 2.</b> Pontos do monitoramento de Ruído. ....	49

<b>Mapa 3:</b> Localização dos Pontos de Qualidade do ar. ....	73
<b>Mapa 4.</b> Vista geral barragem de Grupo, projeção do estudo de Dam Break a jusante dessas barragens e pontos de monitoramento da qualidade das águas. Fonte: Gis Mineral Vale, 2023.....	83
<b>Mapa 5</b> - Vista geral Cava V e pontos de monitoramento da qualidade das águas. Fonte: Vale, 2023.....	89
<b>Mapa 6.</b> Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). ....	97
<b>Mapa 7.</b> Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). ....	98
<b>Mapa 8.</b> Distribuição dos registros secundários de ictiofauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). ....	99
<b>Mapa 9.</b> Distribuição dos registros secundários de mamíferos de médio e grande porte no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). ....	100
<b>Mapa 10.</b> Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020). ....	101

## LISTA DE QUADROS

---

<b>Quadro 1:</b> Identificação da estrutura, 2023. ....	10
<b>Quadro 2:</b> Matriz de classificação da barragem Grupo.....	12
<b>Quadro 3:</b> Classificação geral da atividade minerária. ....	13
<b>Quadro 4:</b> Classificação quanto à categoria de risco. ....	13
<b>Quadro 5:</b> Classificação quanto ao potencial de dano ambiental (PDA). ....	15
<b>Quadro 6:</b> Identificação do Empreendimento.....	16
<b>Quadro 7:</b> Identificação do Empreendedor. ....	17
<b>Quadro 8:</b> Responsável Técnico pela barragem. ....	17
<b>Quadro 9:</b> Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização. ....	18
<b>Quadro 10:</b> Equipe Técnica responsável pela execução/acompanhamento da obra de descaracterização. .	18
<b>Quadro 11.</b> status de atendimento das recomendações atreladas ao capítulo.....	44
<b>Quadro 12.</b> Localização dos pontos de monitoramento de ruído. ....	48
<b>Quadro 13.</b> Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo. ....	52
<b>Quadro 14.</b> Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo. ....	59
<b>Quadro 15.</b> Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo. ....	61
<b>Quadro 16.</b> Informações sobre os pontos "Pires" e "Mota". ....	62
<b>Quadro 17.</b> Status de atendimento das recomendações atreladas a temática. ....	72
<b>Quadro 18.</b> Status de atendimento das recomendações atreladas a temática. ....	80
<b>Quadro 19.</b> Status de atendimento das recomendações atreladas a temática. ....	91
<b>Quadro 20.</b> Status de atendimento das recomendações atreladas a temática. ....	93
<b>Quadro 21.</b> Status do atendimento às recomendações. ....	104

## LISTA DE TABELAS

---

<b>Tabela 1:</b> Fatores de segurança.....	30
<b>Tabela 2.</b> Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. ....	50
<b>Tabela 3.</b> Proposta Plano de Monitoramento de Água Superficial. ....	82

## APRESENTAÇÃO

---

O Relatório Semestral/Trimestral aqui apresentado aborda o desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Grupo, localizada na mina de Fábrica, em atendimento ao art. 20 do Decreto 48.140/ 2021 e à Cláusula 3ª do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC Descaracterização").

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

O Termo de Compromisso firmado em 25 de fevereiro de 2022, entre a VALE e os órgãos públicos – Ministério Público de Minas Gerais, Ministério Público Federal, FEAM e Estado de Minas Gerais (representado pela SEMAD), prevê, na sua Cláusula 3ª, a obrigação da empreendedora de concluir a descaracterização das barragens objeto do instrumento no menor prazo tecnicamente possível sob o viés da segurança da estrutura e das pessoas potencialmente impactadas. A fim de assegurar o acompanhamento das atividades pelos órgãos competentes, a mencionada cláusula, itens 3.1, 3.3 e 3.4, determina que o empreendedor apresente, trimestralmente, relatório acerca do andamento das obras de descaracterização, bem como as revisões e/ou modificações do projeto. No mesmo sentido, a Cláusula 4ª, caput, c/c item 4.3, determina que a VALE apresente relatórios semestrais demonstrando os equipamentos, tecnologias e a estimativa de pessoas destinadas à execução dos trabalhos.

Em 25 de novembro de 2022 a FEAM, por meio do Ofício n.º 510/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais e semestrais.

A barragem Grupo está localizada na mina de Fábrica, no município de Outro Preto, Minas Gerais e foi constituída na década de 70 com a finalidade de contenção de rejeitos. Essa estrutura possui 04 (quatro) alteamentos a montante e suas atividades foram finalizadas no ano de 2019.

## 1.1 IDENTIFICAÇÃO

### 1.1.1 Nome da barragem e da mina

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

**Quadro 1:** Identificação da estrutura, 2023.

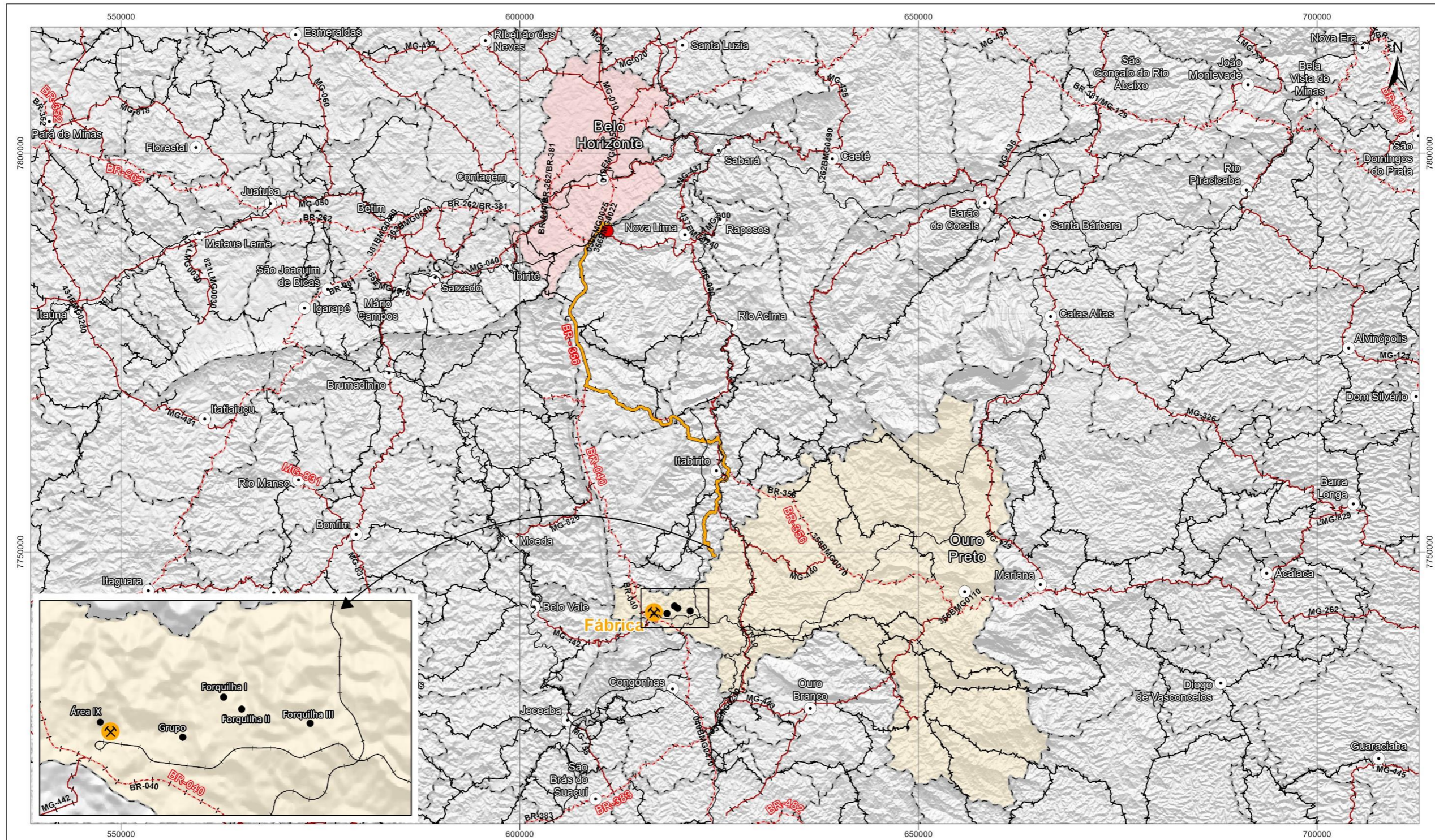
<b>Nome da estrutura</b>	Barragem Grupo
<b>Mina</b>	Mina Fábrica

### 1.1.2 Coordenadas geográficas

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

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





CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS	LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO					
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sede Municipal</li> <li>— Rodovia</li> <li>— Federal</li> <li>— Estadual/Distrital</li> <li>— Ferrovias</li> <li>□ Limite municipal</li> <li>■ Belo Horizonte</li> <li>■ Ouro Preto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚡ Mina de Fábrica</li> <li>● Estruturas</li> <li>— Rota de Acesso</li> <li>□ Área Diretamente Afetada (1,11 ha)</li> </ul>	<p>0 5 10 Km</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Base dos dados: Hidrografia (IGAM, 2017) Limite, sede municipal, Rodovias e ferrovias (IBGE, 2016) Modelo Digital de Elevação (INPE, 2008) Estruturas (Vale, 2022)</p>				<p>EXECUTADO POR: Goprocessamento Bioma</p>	<p>ESCALA: 1:430.000</p>	<p>DATA: 18/05/2023</p>	<p>REVISÃO: 00</p>

Mapa 1. Localização e acesso para a mina da Fábrica e para a barragem Grupo a partir de Belo Horizonte – MG.



### 1.1.3 Matriz de classificação

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

**Quadro 2:** Matriz de classificação da barragem Grupo.

<b>Categoria de risco</b>	
Baixo	
<b>Potencial de dano ambiental</b>	
Alto	
<b>Características técnicas</b>	
Altura (a)	41,41 m
Comprimento (b)	246,00 m
Vazão de Projeto (c)	TR inferior a 500 anos ou desconhecida/ Estudo não confiável
Método Construtivo (d)	Alteamento a montante
Auscultação (e)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico
<b>Estado de conservação (EC)</b>	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação
Percolação (g)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem
Deformações e Recalques (h)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	Não existe deterioração de taludes e paramentos
<b>Plano de Segurança da Barragem (PSB)</b>	
Documentação de Projeto (j)	Projeto "como está"
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.
<b>Potencial de Dano Ambiental (PDA)</b>	
Volume Total do Reservatório (a)	Pequeno - 1.961.714,00 m <sup>3</sup>
Existência de população a jusante (b)	Existente (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) 1-100 pessoas
Impacto ambiental (c)	Significativo (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica (excluídas APPs)) e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10004/2004 da ABNT)
Impacto socioeconômico (d)	Alto (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)



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

Barragem Grupo - conforme RISR 2/2023				
NOME DO EMPREENDEDOR: VALE S.A.				
DATA: 01 de setembro de 2023				
I.1 Categoria de risco				
Pontos				
1	Características Técnicas (CT)		<b>26</b>	
2	Estado de Conservação (EC)		<b>3</b>	
3	Plano de Segurança de Barragens (PSB)		<b>3</b>	
Pontuação Total (CRI)=CT+EC+PSB			<b>32</b>	
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO		CRI	
	ALTO		> = 65 ou EC* >= 10	
	MÉDIO		37 < CRI < 65	
	BAIXO		< = 37	
(*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem. De acordo com o inciso III do Art. 5º da Resolução nº95/2022 da ANM, quando a DCE for enviada concluindo pela não estabilidade da barragem, a estrutura será automaticamente enquadrada como CRI alta.				
I.2 Potencial de dano ambiental				
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)		16	
	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL		PDA	
	ALTO		> = 13	
	MÉDIO		7 < DPA < 13	
	BAIXO		< = 7	
<b>RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO: 16</b>				
Categoria de Risco		( ) Alto	( ) Médio	<b>(X) Baixo</b>
Potencial de Dano Ambiental		<b>(X) Alto</b>	( ) Médio	( ) 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 Decamilar (0)	Etapa única (0)	<b>Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)</b>
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)
<b>30m ≤ Altura ≤ 60m (4)</b>	<b>200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2)</b>	TR = 500 anos (5)	Alteamento por linha de centro (5)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6)

Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de projeto (c)	Método construtivo (d)	Auscultação (e)	
Altura > 60m (7)	Comprimento > 600m (3)	<b>TR Inferior a 500 anos ou desconhecida / Estudo não confiável (10)</b>	<b>Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteada a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10)</b>	Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8)	
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	
<b>CT = Σ (a até e)</b>	<b>26</b>				
<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO – EC</b>					
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Percolação (g)	Deformações e Recalques (h)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)		
<b>Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)</b>	<b>Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)</b>	<b>Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)</b>	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)	<b>Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação Arbustiva (2)</b>		
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)		
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		
<b>CT = Σ (f até i)</b>	<b>2</b>				
<b>PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM – PSB</b>					
Documentação de Projeto (j)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)	
Projeto executivo e "como construído" (0)	<b>Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (0)</b>	<b>Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação (0)</b>	<b>Possui PAE (0)</b>	<b>Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança (0)</b>	

Documentação de Projeto (j)	Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k)	Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l)	Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n)
Projeto executivo ou "como construído" (2)	Possui profissional técnico qualificado (próprio ou contratado) responsável pela segurança da barragem (1)	Possui apenas manual de procedimentos de monitoramento (2)	Não possui PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador) (2)	Emite regularmente apenas relatórios de Análise de Segurança (2)
<b>Projeto "como está" (3)</b>	Possui unidade administrativa sem profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (3)	Possui apenas manual de procedimentos de inspeção (4)	PAE em elaboração (4)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção e monitoramento (4)
Projeto básico (5)	Não possui unidade administrativa e responsável técnico qualificado pela segurança da barragem (6)	Não possui manuais ou procedimentos formais para monitoramento e inspeções (8)	Não possui PAE (quando for exigido pelo órgão fiscalizador) (8)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção visual (6)
Projeto Conceitual (8)	-	-	-	Não emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança (8)
Não há documentação de projeto (10)	-	-	-	-
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CT = Σ (j até n)</b>	<b>3</b>			

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

<b>POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)</b>			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
<b>MUITO PEQUENO</b> < = 1 milhão m <sup>3</sup> (1)	<b>INEXISTENTE</b> (Não existem pessoas permanentes /residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	<b>INSIGNIFICANTE</b> (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)	<b>INEXISTENTE</b> (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
<b>PEQUENO</b> <b>1 milhão a 5 milhões m<sup>3</sup></b> (2)	<b>POUCO FREQUENTE</b> <b>(Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local)</b> (3)	<b>POUCO SIGNIFICATIVO</b> (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)	<b>BAIXO</b> (Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)

<b>POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)</b>			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto socioeconômico (d)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m <sup>3</sup> (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)	<b>SIGNIFICATIVO</b> <b>(Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B – Inertes segundo a NBR 10.004 da ABNT)</b> (6)	MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico- cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m <sup>3</sup> (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	<b>ALTO</b> <b>(Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico- cultural na área afetada a jusante da barragem)</b> (5)
MUITO GRANDE > = 50 milhões m <sup>3</sup> (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 <sup>3</sup> (5)
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
<b>CT = Σ (a até d)</b>	<b>16</b>		

#### 1.1.4 Identificação do empreendimento

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

**Quadro 6:**Identificação do Empreendimento.

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

### 1.1.5 Identificação do empreendedor

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

**Quadro 7:** Identificação do Empreendedor.

<b>Razão Social</b>	VALE
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0401-05
<b>Endereço</b>	Praia de Botafogo, Salas 701 a 1901 Botafogo Rio de Janeiro
<b>Representante legal</b>	Eduardo Bartolomeo
<b>Telefone</b>	(21) 3485-3900

### 1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem

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

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

<b>Responsável Técnico pela Operação (ART)</b>	Jean Menezes
<b>Responsável Técnico pela Manutenção (ART)</b>	Jean Menezes
<b>Cargo</b>	Gerente de Área
<b>Responsabilidades</b>	Gerência Operação Mina de Fábrica
<b>Formação profissional</b>	Engenheiro de Minas
<b>CREA</b>	MG140974423D
<b>e-mail</b>	<a href="mailto:jean.menezes@vale.com">jean.menezes@vale.com</a>
<b>Telefone</b>	31 99763-3674
<b>Responsável Técnico pelo Monitoramento e Inspeção (ART)</b>	Daniel Bernardes Raposo
<b>Cargo</b>	Gerente de Área
<b>Responsabilidades</b>	Responsável pelo monitoramento e inspeções das barragens
<b>Formação profissional</b>	Geólogo
<b>CREA</b>	SP5061868233D
<b>e-mail</b>	<a href="mailto:daniel.raposo@vale.com">daniel.raposo@vale.com</a>
<b>Telefone</b>	31 97103-6957
<b>RTFE</b>	Alexandre Cristino Correa dos Santos
<b>Cargo</b>	Especialista Técnico Master de Gestão de Rejeitos
<b>Responsabilidades</b>	Responsável por identificar, avaliar e monitorar os riscos geotécnicos na estrutura
<b>Formação profissional</b>	Engenheiro Civil
<b>CREA</b>	10532/D – GO
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:alexandre.santos6@vale.com">alexandre.santos6@vale.com</a>
<b>Telefone</b>	31 99541-6942

### 1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização

A equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização, com nome completo, formação acadêmica, áreas sob sua responsabilidade no estudo e nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no abaixo **Quadro 9**:

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

<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO</b>	
<b>Razão Social</b>	VALE
<b>CNPJ</b>	33.592.510/0401-05
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Marcia de Andrade Palhares
<b>Formação</b>	Engenheira Sanitarista e Ambiental
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Gerente Engenharia de Geotecnia de Barragens
<b>CREA</b>	MG0000177055D MG*
<b>ART</b>	MG20220924363
<b>Líder do Projeto</b>	Cláudio Rodrigues de Andrade
<b>Formação</b>	Engenheiro Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Engenheiro Master
<b>CREA</b>	MG000113191D MG
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)</b>	
<b>Razão social</b>	KLOHN CRIPPEN BERGER CONSULTORIA LTDA
<b>CNPJ</b>	17.330.565/0001-30
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Benicio de Assis Araújo Junior
<b>Formação</b>	Engenharia Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Desenvolvimento do projeto de descaracterização e acompanhamento técnico de obra (ATO)
<b>CREA</b>	MG0000074980D MG
<b>ART</b>	1420200000006181283 *

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

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

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

<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA –(VALE)</b>	
<b>Responsável Técnico pela Obra</b>	Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa
<b>Formação</b>	Engenheiro Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Gerente de Implantação
<b>CREA</b>	382449 MG
<b>ART</b>	MG 20232313231 *
<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (EMPREITEIRA)</b>	
<b>Responsável Técnico pelo projeto</b>	Rodrigo Franco Campos
<b>Formação</b>	Engenheiro Civil
<b>Responsabilidade no estudo</b>	Preposto / Responsável pela Execução
<b>CREA</b>	MG 183448D MG
<b>ART</b>	MG20221051362 *

<b>EQUIPE DE PROJETO KLOHN CRIPPEN BERGER CONSULTORIA LTDA</b>	
<b>Mário Rui Rodrigues Vieira de Castro</b>	Engenheiro Civil Gerente ATOs CREA 1412069246
<b>Lázaro Pacheco Junior</b>	Engenheiro Civil ATO CREA 58556/D MG
<b>Luciano de Oliveira Souza Junior</b>	Engenheiro Civil Coordenador de Projeto/ Líder Geotecnia CREA 1420249908
<b>Bruno Sampaio Bicalho</b>	Engenheiro Ambiental Líder Hidráulica CREA 1404084770
<b>Simone Picarelli de Souza</b>	Engenheira Agrônoma Líder Socioambiental CREA 2205229532
<b>Ana Katuscia Pastana de Souza Weber</b>	Geóloga Líder Geologia/Hidrogeologia CREA 1503325687

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

## **1.2 PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO**

### **1.2.1 Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem**

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

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

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



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

Como já previamente informado pela Vale à AECOM, o projeto detalhado de Grupo está emitido até a Etapa 3 (Escavação até EL. 1.124 m Dique de Partida) e as etapas seguintes 4 e 5 vêm sendo revisadas, a fim de prever a remoção total da estrutura, alteamentos, dique de partida, reforço e rejeitos do reservatório, garantindo um completo isolamento da Cava 10, a qual ficará apta para eventualmente ter sua operação retomada futuramente e, por fim, a total integração do vale ao meio ambiente após as escavações.

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

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

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

Sobre o novo sistema extravasor da barragem que vem sendo implantado na Cava 10.5, os projetos já foram totalmente emitidos e apresentados em relatórios anteriores.

No período de vigência desse relatório, foram emitidos pela KCB os projetos da Nota de Alteração na Cava 10, os quais estão citados e anexados no item 1.3.1 desse relatório.

Outras revisões que serão realizadas na fase de projeto detalhado são referentes aos atendimentos às recomendações da AECOM e do *Design Review*, como inclusão dos aquíferos fissurados, mapeamento de nascentes, revisão da geologia local, dentre outras melhorias no modelo hidrogeológico. No modelo Tensão x Deformação, também por recomendações da AECOM e *Design Review*, será incluída a escavação da Cava 10 no modelo e abrangendo o modelo integrado hidrogeológico revisado conforme descrito acima com medidas de poropressão, dentre outras revisões absorvendo os resultados dos ensaios mais atuais de laboratório.

A parte de estudos sísmicos para o projeto detalhado e obras será considerada no estudo elaborado pela Tetra Tech número 50522-MAS-G01-RL001, enviado em relatórios anteriores.



**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.**

A VALE apresenta na **Figura 1** e no **Anexo\_GR-0001**, o cronograma estimado para apresentação do projeto detalhado e atividades iniciadas dentro do previsto no processo de descaracterização da barragem Grupo e em cumprimento ao TC Descaracterização.

As ações e obras realizadas no período estão detalhadas no item 1.3.7 desse relatório.

Para cada fase de engenharia, considera-se o prazo para emissão e aprovação do projeto técnico, design review, análise de riscos, gate técnico e comentário da equipe técnica especializada e independente, conforme fluxo de governança do Empreendedor.

Importante ressaltar que o cronograma indicado considera o projeto detalhado até a Etapa 3 e para o detalhamento das etapas seguintes, considera-se a elaboração da engenharia detalhada.

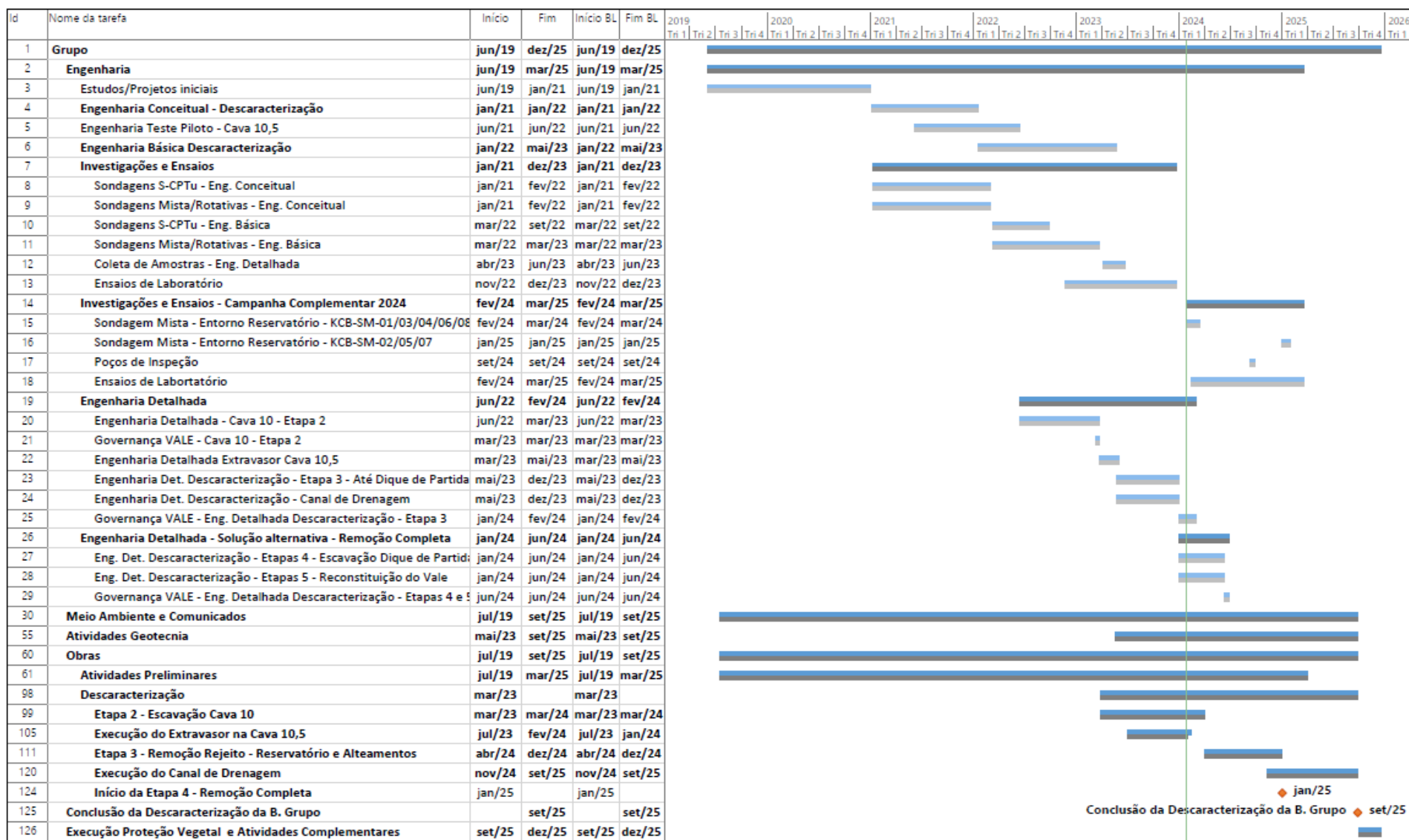


Figura 1: Cronograma Engenharia, para cronograma detalhado ver ANEXO\_GR-0001.

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

Para a fase de FEL02 (Projeto Conceitual), a empresa KCB Kohn Crippen Berger LTDA realizou a Análise de Risco do projeto conceitual pelo método FMEA e FMECA e emitiu o relatório RL-1850HH-X-36511, no qual apresenta resultados da análise FMEA e FMECA para a fase de projeto em questão.

Cabe ressaltar que, como citado no item 1.2.2, foi elaborado um projeto detalhado da escavação parcial da Cava 10, cujas obras estão em andamento como parte integrante do projeto de Descaracterização da Barragem de Grupo e, para este projeto, foi realizada a Análise de Risco pela metodologia HIRA, cujos relatórios FM-1850HH-X-00005 e FM-1850HH-X-00006 também apresentam os resultados após avaliações criteriosas e Workshops realizados com a equipes envolvidas.

Sobre a revisão do projeto na fase de detalhado, conforme citado no item 1.2.2, uma nova Análise de Risco pela metodologia HIRA será elaborada, com foco na remoção total dos rejeitos e dique de partida.

### **1.3 OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO**

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

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

A Descaracterização teve início em abril/2023, conforme protocolo FEAM SEI - 63819436, com o início da escavação da CAVA 10, cujas atividades no reservatório estão sendo divididas em etapas as quais detalhamos abaixo conforme:

- **Etapa 1 (Serviços Preliminares):**
  - Teste Piloto na Cava 10,5
  - Separação física entre as Cavas 10,5 e 10
  - Plano de Chuvas 2022/2023
  
- **Etapa 2 (Descaracterização - Cava 10):**
  - Remoção parcial dos rejeitos da Cava 10
    - Etapa 2.0 – Escavação CAVA 10
    - Etapa 2.1 – Escavação CAVA 10
    - Etapa 2.2 – Escavação CAVA 10
    - Etapa 2.3 – Escavação CAVA 10
  - Plano de Chuvas 2023/2024

- Out/23 - implantação de canais de drenagem direcionando as águas ao sump e bombeamento desta água para os canais de cintura CC02 existente. Projetos emitidos 1850HH-X-39814, 1850HH-X-39815, 1850HH-X-39816 e 1850HH-X-39817;
  - Nov/23 a Mar/24 - acompanhamento e manutenção do sistema implantado durante todo o período chuvoso.
- 
- **Etapa 3** – Escavação dos Alteamentos a Montante e Rejeitos até EL. 1.124m (Dique de Partida). Projeto Detalhado Concluído.
    - Etapa 3.1 – Escavação
    - Etapa 3.2 – Escavação
    - Extravasor de Emergência
    - Etapa 3.3 – Escavação
    - Adequação do Extravasor de Emergência
    - Etapa 3.4 – Escavação
    - Adequação de Extravasor de Emergência

Com o uso de equipamentos não tripulados, foram realizadas as atividades da Etapa 1. Atualmente, estão sendo executadas as atividades previstas na Etapa 2.3 também com equipamentos não tripulados. Na Etapa 2, foi prevista para ser executada na Cava 10 em 4 etapas (2.0 a 2.3), totalizando um volume de aproximadamente 770mil m<sup>3</sup>, sendo que, no ano de 2023, executou-se o acumulado de 659.900m<sup>3</sup>.

O projeto executivo da Etapa 3 foi revisado e emitido no final de dezembro de 2023, o qual será executado a partir de abril de 2024. Os projetos foram protocolados no órgão ambiental através do Recibo SEI/MPMG-6609195.

As Etapas 4 e 5 estão em fase de desenvolvimento de projeto, considerando a escavação total do reservatório de rejeitos e do maciço da barragem de Grupo, sem manter estrutura remanescente (Dique de partida), promovendo um isolamento total da Cava 10 e uma recuperação do vale natural, com uma revegetação da área, recuperação de taludes naturais remanescentes e implantação de um canal de restituição integrado ao meio ambiente, e em atendimento as legislações vigentes (TR SEMAD 2019, Resolução N°95, NBR 13028/2018, dentre outras).

Este projeto detalhado está em desenvolvimento e será dividido em etapas que permitirão o início das obras em 2025 e a parte final do projeto será emitida até junho de 2024. Mais detalhes serão fornecidos ao longo dos próximos ciclos de emissão dos Relatórios Trimestrais do TC Descaracterização da Barragem de Grupo.

**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;**

Como medidas efetivas para reduzir ou eliminar o aporte de águas, foram construídos Canais de Cintura, cujo funcionamento encontra-se em operação. Para as obras de descaracterização, como ação para o período chuvoso, foi executado um sump na Cava 10, onde os aportes de água serão eliminados por meio de bombeamentos nos próprios canais de cintura. O Plano de chuvas 2023/2024 teve os projetos emitidos e executados quase em sua totalidade em 2023.

Com base na mudança de Projeto para o conceito de remoção total, fez-se necessária uma revisão das superfícies de escavação previstas anteriormente para Fase 2 de Escavação (Cava 10). Assim, de forma a contemplar a continuidade das escavações previstas em Projeto Detalhado para a Cava 10, a KCB elaborou a presente Nota de Alteração de Projeto com novas premissas e superfícies de escavação, NP-1850HH-X-00348, **Anexo 1.3.1** desse relatório. A implantação deste projeto teve início em janeiro/2024.

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

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

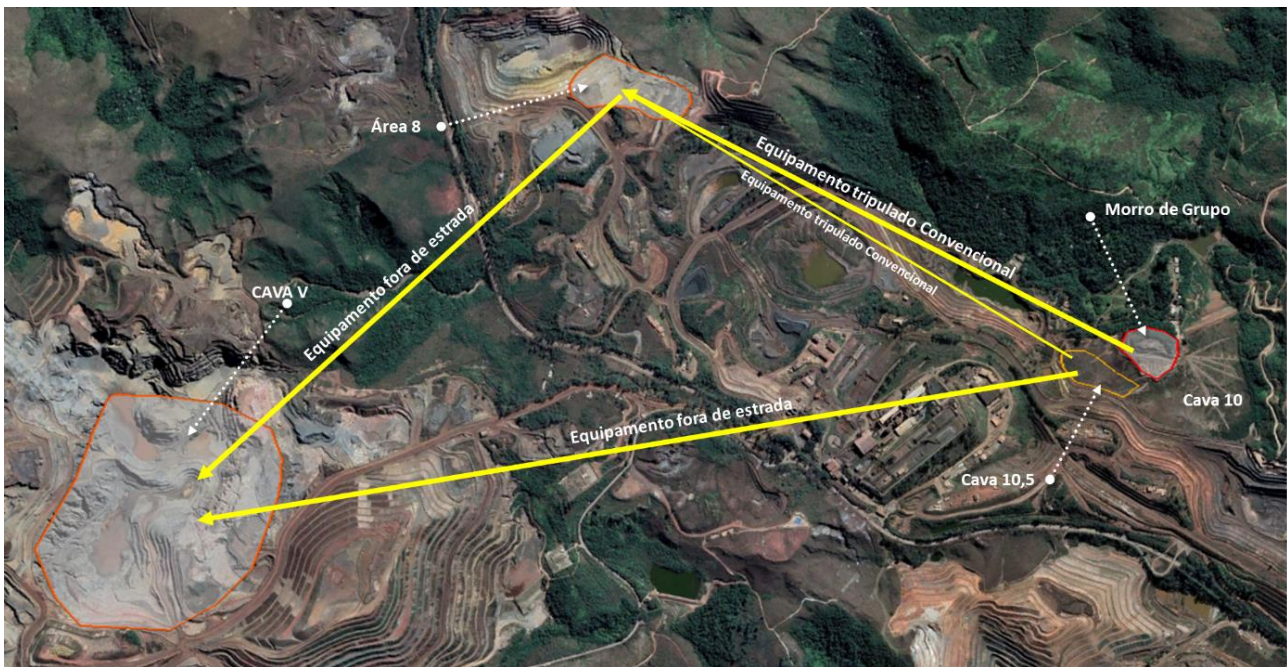
**d) Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas**

As escavações de rejeito da Etapa 2 estão em andamento e da Etapa 3 estão previstas para ocorrer ao longo de 2024, com emprego de equipamentos não tripulados, existindo duas opções de Bota Espera, quais sejam: área denominada "Morro de Grupo" e Cava 10,5. A partir destes Bota Espera, o material escavado será transportado com equipamento convencional e tripulado para a Área 8. Nesta Etapa 2, até o momento, todo o material escavado com equipamento não tripulado foi direcionado para a Cava 10,5. A Cava 10,5 tem função essencial para as obras de descaracterização, pois os equipamentos não tripulados têm limitações de sinal que impedem deslocamentos longos e, com a disponibilidade operacional do Novo Extravasador, essa cava será toda ocupada com rejeitos proveniente das escavações da obra, conforme projeto de disposição temporária já disponibilizado.

O transporte do material a partir da Área 8 para a destinação final, CAVA V, será realizado com equipamento Fora de Estrada.

Estando liberada as atividades com equipamentos tripulados na CAVA 10,5, o transporte do material escavado será feito diretamente para a CAVA V com equipamento Fora de Estrada (**Figura 2**).





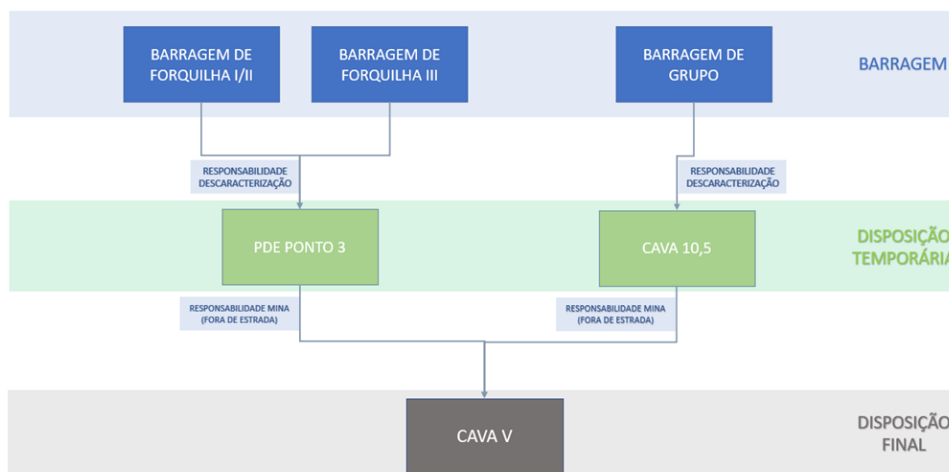
**Figura 2:** Transporte de material.

Como área de empréstimo, foi identificado ao lado do reservatório de Grupo, área denominada de “Morro de Grupo”, material competente para a execução dos aterros de conquistas cuja característica pode ser observada na **Figura 3**.

As informações técnicas referentes à área de empréstimo foram disponibilizadas no relatório anterior.

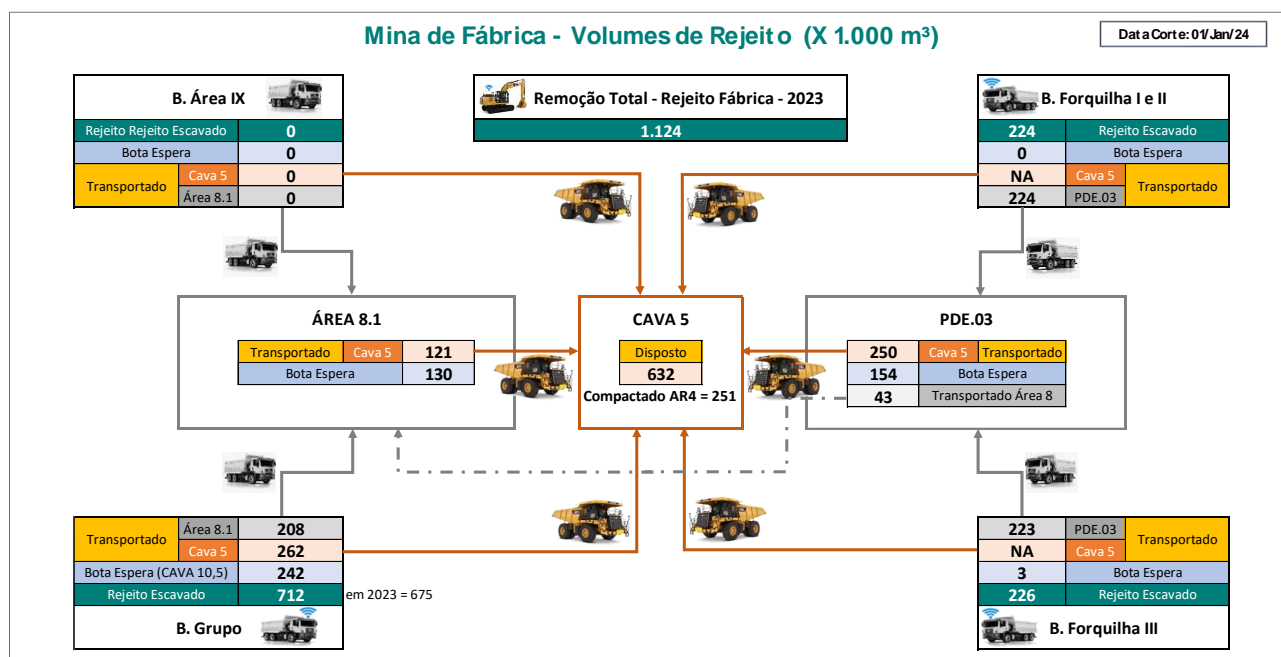


**Figura 3:** Área de empréstimo.



**Figura 4:** Fluxograma de disposição dos rejeitos de Grupo

Os dados de movimentação de rejeito nas obras de descaracterização das Barragens Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Grupo e Área IX para área de disposição temporária e definitiva estão mostrados no fluxograma da **Figura 5** com atualização até janeiro de 2024. Cabe ressaltar que a movimentação de rejeito de Área IX não foi iniciada e está em fase de estudos de engenharia e ambiental, como é detalhado no reporte trimestral específico da estrutura.



**Figura 5.** Fluxograma de disposição dos rejeitos das barragens – 01/01/2024

As especificações técnicas construtivas para a execução das obras de disposição confinada de rejeito na cava da área 5 de João Pereira foram disponibilizadas no relatório anterior.

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

A topografia atual com foco em acompanhamento das obras de descaracterização está disponível no **Anexo – 1.3.2.**

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

Conforme descrito no item 1.2.1, a Etapa 3 da descaracterização da barragem Grupo consistirá na escavação parcial mecanizada dos rejeitos depositados no reservatório e na cava 10, por meio de equipamentos não tripulados, bem como os alteamentos construídos a montante até o dique de partida.

Em atendimento à Resolução Nº 95/2022, promulgada em 07 de fevereiro de 2022 pela Agência Nacional de Mineração (ANM), pode se considerar como medidas a serem adotadas os seguintes itens abaixo:

- a) Descomissionamento: encerramento das operações com a remoção das infraestruturas associadas, tais como, mas não se limitando: a espigotes e tubulações, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura; (Item já concluído pela Vale).
- b) Controle hidrológico e hidrogeológico: como medidas efetivas para reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório, bem como a redução controlada da linha freática no interior do reservatório foram construídos Canais de Cintura, cujo funcionamento encontra-se em operação conforme projeto Detalhado e *As Built* apresentados em relatórios anteriores. Durante as obras de descaracterização serão construídos canais de drenagem e sump, onde por meio de bombeamentos os aportes de água serão eliminados nos próprios canais de cintura.
- c) Estabilização: execução de medidas tomadas para garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local, esta parte encontra-se em desenvolvimento no projeto detalhado/executivo.
- d) Monitoramento: acompanhamento pelo período mínimo de 2 (dois) anos após a conclusão das etapas anteriores, objetivando assegurar a eficácia das medidas de estabilização e de controle hidrológico e hidrogeológico, conforme Resolução ANM nº 130/2023 encontra-se em desenvolvimento no projeto detalhado/executivo.

O **Figura 6** abaixo apresenta os volumes retirados da barragem Grupo até Jan/2024.



Local	Acum. 2022	Acum. 2023	jan/24
Teste Piloto	13847	0	
Separa Cavas	11624	0	
Sump Cava 10	11308	14971	
Cava 10 - Etapa 2	0	659900	5148
Total Mês	36.779	674.871	5.148
Escavação Rejeito - 2024			5.148
Escavação Rejeito Grupo - Total	36.779	711.650	716.798

**Figura 6:** Volumes acumulados e mensal de rejeito escavado na barragem Grupo (Data de Corte Jan/24).

Para Cava 10, o volume de escavação previsto é de 769.582,40 m<sup>3</sup> conforme desenho de projeto 1850HH-X-38868 enviado em relatório anterior.

No período de vigência desse relatório foram emitidos pela KCB os projetos da Etapa 3 da obra de descaracterização da Barragem de Grupo, os quais foram protocolados através do Recibo SEI/MPMG-6609195, com volume de 601.000m<sup>3</sup>. Foram emitidos também nesse período, os projetos da Nota de Alteração na Cava 10, os quais estão citados no item 1.3.1 desse relatório, com volume aproximado de 200.000m<sup>3</sup>.

#### **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**

No projeto básico, emitido no final de maio/2023, consta o Modelo Hidrogeológico RL-1850HH-X-35538, apresentado em relatórios anteriores, com os resultados dos testes de rebaixamento fora da ZAS associados com as campanhas de investigações geológico-geotécnica realizadas para os seguintes objetivos para fase de Projeto Básico:

- Produzir um modelo estático que represente a conceitualização hidrogeológica mais atual para a área da Barragem Grupo e que possa ser utilizado para simular os cenários provenientes da retirada de material;
- Avaliar o potencial impacto dos avanços da operação nas condições de fluxo das águas subterrâneas à medida que ocorre o avanço da retirada de material da barragem, buscando os devidos ajustes a serem feitos.

As medidas necessárias para rebaixamento serão informadas na calibração do modelo hidrogeológico na fase Detalhada do projeto.

Os níveis da freática da barragem são acompanhados e apresentados nos relatórios mensais do EOR, anexos a esse relatório.

Conforme mostrado na Sessão Técnica com a AECOM entre os dias 8 e 10 de janeiro de 2024, o modelo hidrogeológico da fase de detalhamento do projeto está em elaboração conforme status apresentado na **Figura 7**.



**Figura 7:** Status de Elaboração do Modelo Hidrogeológico – Barragem de Grupo

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

Os relatórios mensais do EoR apresentam os Fs mensais (RL-1850HH-X-37890\_Rev0, RL-1850HH-X-37891\_Rev0 e RL-1850HH-X-38663\_RevA), **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.

**Tabela 1:** Fatores de segurança.

Seção	FS do período (Outubro/23)		FS do período (Novembro/23)		FS do período (Dezembro/23)	
	Drenado	Não Drenado	Drenado	Não Drenado	Drenado	Não Drenado
Seção B-B'	1,39 (local)	1,14	1,39 (local)	1,14	1,39 (local)	1,14
	1,50 (global)		1,50 (global)		1,50 (global)	
Seção C-C'	1,38 (local)	1,19	1,38 (local)	1,19	1,38 (local)	1,19
	1,50 (global)		1,50 (global)		1,50 (global)	

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

O atendimento deste item depende da solução de descaracterização implantada. Dessa forma, entende-se que este item somente poderá ser atendido a partir do início efetivo das obras da Etapa 3 que consiste na remoção do maciço e rejeito do reservatório.

### 1.3.7 Apresentar o andamento das obras para

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

As infraestruturas existentes no maciço e reservatório da Barragem de Grupo foram mapeadas e estão mostradas no projeto 1850HH-X-39359. O planejamento dessa atividade está mostrado no cronograma geral apresentado no item 1.2.3 deste relatório.

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

Para Projeto detalhado dos Canais de Cintura de Grupo foram disponibilizados nos relatórios anteriores.

As manutenções dos canais de cintura vêm sendo executadas em conjunto com as equipes operacionais, sendo que limpezas manuais são executadas pela equipe de operação e as manutenções com equipamentos pesados vem sendo feitos pela equipe de Descaracterização. Na imagem abaixo é mostrado o status de manutenção dos canais. O acompanhamento das anomalias referentes aos canais de cintura é gerenciado pela equipe de geotecnia operacional através do sistema GEOTEC. Os canais de cintura da Barragem de Grupo são divididos em três trechos conforme figura abaixo. Atualmente os canais CC01 e CC02 estão com as manutenções concluídas e o canal CC03 está em andamento. Os detalhes de avanço das atividades de manutenção estão mostrados no item 1.4.1 desse relatório.



**Figura 8:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Grupo.

O novo extravasor de Grupo na Cava 10,5 está em fase de execução, sendo que o trecho de canal e sump já foram escavados conforme imagens abaixo. A galeria e trecho de emboque foram finalizados e desde o dia 02/fev/2024 o extravasor possui seção liberada e operacional. Atualmente está em fase de reaterro para liberação de acesso e execução de suas alas. Cabe ressaltar que durante a execução do novo extravasor, o atual extravasor da Barragem de Grupo localizado a montante da Cava 10,5 encontrava-se desobstruído e operacional.





**Foto 1:** Status da obra do extravasor da Cava 10,5 – 05/02/2024.

O objetivo de implementar o Plano de Chuvas 2023/2024, considerando o estágio atual das obras de Descaracterização da Cava 10, é de complementar as informações apresentadas em Projeto Detalhado sobre escavação e operação do Bota-Espera. Durante o período chuvoso, foi emitida uma Nota de Alteração de projeto apresentada em relatórios anteriores.



**Figura 9.** Foto aérea e principais atividades na Cava 10 – Dezembro/2023.





**Foto 2:** Sump em operação na Cava 10 – PPPC 23/24 – Dezembro/23.



**Foto 3:** Sump em operação na Cava 10,5 – Dezembro/23.

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

Em relação às garantias de estabilidade física e química, a VALE informa que farão parte do projeto detalhado, ainda em elaboração.

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

As análises dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura e os avanços relacionados aos itens do Estado de Conservação (EC) estão mostradas nos relatórios mensais do EoR disponíveis no **Anexo 1.3.5** (RL-1850HH-X-37890\_Rev0, RL-1850HH-X-37891\_Rev0 e RL-1850HH-X-38689\_RevA).

Todas as obras e atividades de campo vêm sendo acompanhadas diariamente pela equipe de ATOs (Apoio Técnico de Obra) da empresa projetista responsável, KCB, conforme **anexo 1.3.8**. Nos anexos são apresentados os últimos relatórios mensais de acompanhamento do ATO emitidos e aprovados até janeiro/2024.

Adicionalmente, no **Anexo 1.3.5**, estão inseridos todos os relatórios mensais do período (RL-1850HH-X-37890\_Rev0, RL-1850HH-X-37891\_Rev0 e RL-1850HH-X-38689\_RevA) elaborados pelo EoR. Nesses documentos são apresentados os avanços relacionados aos itens do Estado de Conservação (EC) da estrutura.

De mesmo modo, no **Anexo 1.3.8** (Inspeções), foram incluídas as Fichas de Inspeções Regulares extraídas do Sistema de Gerenciamento Operacional de Estruturas (GEOTEC) entre outubro e dezembro de 2023.

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

As leituras da instrumentação instalada na Barragem estão mostradas nos relatórios mensais do EoR disponíveis no **Anexo 1.3.5**.

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

As leituras e avaliação de desempenho da instrumentação instalada na barragem durante o período das obras de descaracterização estão disponíveis no **Anexo 1.3.8**, nos Relatórios mensais do ATO.

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

As paralisações referentes às manutenções de equipamento, alerta vermelho, intemperes e treinamento são consideradas nas produtividades dos cronogramas da obra, não causando impactos no cronograma neste período.

A VALE informa que, a partir de novembro de 2023, o turno noturno foi encerrado e as atividades no reservatório estão sendo executadas em turno diurno, respeitando as regiões de atuação definidas com a geotecnia operacional. Através do Plano de Acesso da barragem, foram definidas atividades e regiões onde podem ocorrer atividades de escavação em concomitância com acesso convencional de pessoas.

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

A Vale adota diversas medidas de controle para garantir a segurança dos trabalhadores próprios e parceiros em suas operações nas obras de descaracterização de barragens, que inclui: controles de engenharia, sistemas automatizados de leitura e monitoramento das estruturas com emissão de alertas de evacuação, dispositivos via satélite de acompanhamento em tempo real das pessoas que adentram as áreas ZAS, seja de modo convencional ou com meios de resgate (linhas de vida e helicóptero), bem como, controles administrativos, que são Planos de segurança que definem as diretrizes mínimas para liberação, controle de acessos, fluxo de comunicação, treinamentos de todos os envolvidos, sinalização das rotas de fuga, pontos de encontro, critérios de paralização de atividades e evacuação de área.

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

- Treinamentos prático e teórico para os trabalhadores que utilizarão os sistemas de resgate (Linha de Vida e Rope Way);
- Treinamento dos trabalhadores no procedimento de PAEBM da Vale;
- Os trabalhadores deverão possuir treinamentos de RAC 01 (trabalho em altura) e NR 35;
- Preenchimento de PTB para acesso não convencional (**Anexo 1.3.12** a este relatório - PTB - DB - Permissão para Trabalho em Área ZAS (Descaracterização)
- Aprovação da PTB de acesso pela equipe técnica da Implantação de Projetos de Descaracterização;
- O trabalhador deverá estar portando SPOT GEN 3, Rádio de comunicação na "faixa topografia", conforme procedimento de acesso à ZAS;
- Para acesso à linha de vida de da área ZAS, o trabalhador deverá solicitar autorização de acesso à equipe de Controle ZAS através do rádio comunicador;

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

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



protocolos: Preenchimento de PTB para acesso não convencional PTB - Equipamentos Não Tripulados – DB (**Anexo 1.3.12**);

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

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

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

- Escavação da Galeria do novo extravasor da CAVA 10,5;
- Execução da escavação de rejeito na CAVA 10 com acumulado até 30 de outubro de 613mil m<sup>3</sup> escavados em 2023;
- Transporte do material escavado da Cava 10 e disposto no Bota Espera na Cava 10,5 para a Cava V com equipamentos de grande porte.

Nas figuras abaixo e no **Anexo 1.3.13** são demonstradas as imagens de avanço das atividades ao longo do trimestre. Da **Foto 4** até a **Foto 6** é mostrada a área de bota espera (CAVA 10,5) nos meses de novembro/23 a janeiro/24. Já a **Foto 7** até a **Foto 9** mostra a escavação de rejeito na CAVA 10 no mesmo período.



**Foto 4:** Panorâmica Cava 10,5 - novembro-23.





**Foto 5:** Panorâmica Cava 10,5 - dezembro-23.



**Foto 6.:** Panorâmica Cava 10,5 - janeiro-24.





**Foto 7:** Panorâmica Cava 10 - novembro-23.



**Foto 8:** Panorâmica Cava 10 - dezembro-23.



**Foto 9:** Panorâmica Cava 10 - janeiro-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.**

Para o cronograma detalhado, ver **Anexo\_GR-0001**. A VALE informa que o cronograma anexo representa as atividades do projeto e obras de descaracterização com foco até Etapa 3, atividades previstas para 2024 com sinalização para as atividades de 2025. O detalhamento das demais etapas que contemplam a solução de remoção total será demonstrado após a conclusão e apresentação da Engenharia Detalhada.

## **1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO**

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

O canal de cintura da barragem de Grupo é responsável por restringir a contribuição do escoamento superficial à área atualmente ocupada pelo reservatório dessa barragem. Os sistemas que compõem os canais de cinturas para grupo já foram finalizados e entregues à operação da mina. Para um bom funcionamento dos dispositivos de drenagem que foram implantados, são realizados acompanhamentos e inspeções de rotina e, havendo necessidades de manutenções e ou limpezas, as equipes responsáveis são acionadas. Se necessário, os recursos são disponibilizados também com suporte da equipe de implantação da descaracterização de barragens (vide fotos a seguir).





**Figura 10:** Status da limpeza e desobstrução dos canais de cintura – Grupo.



**Foto 10:** Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24).





**Foto 11:** Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24).



**Foto 12:** Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24).





**Foto 13::** Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24).



**Foto 14:** Andamento da limpeza canal CC03 – Grupo (janeiro/24).





**Foto 15:** Canal CC01 em operação normal – Grupo (dezembro/24).



**Foto 16:** Canal CC01 em operação normal – Grupo (janeiro/24).

De modo a melhorar a organização para o atendimento às recomendações emitidas pela AECOM (equipe técnica especializada e independente para auditoria das atividades na Mina de Fábrica), apresenta-se a seguir, o status de atendimento da recomendação atreladas a este capítulo:

**Quadro 11.** status de atendimento das recomendações atreladas ao capítulo.

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

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

Para fins de contextualização, cabe informar que a Construtora Aterpa é responsável pela execução das obras complementares à descaracterização das barragens Forquilha I e II e pela descaracterização propriamente dita das Barragens Grupo e Área IX. Por consequência, é responsável por implementar em suas atividades e frentes de serviço os controles ambientais previstos nos procedimentos internos da Vale, de modo a garantir atuação em conformidade com a legislação e requisitos ambientais em vigor.

Dessa forma, a empresa possui dois canteiros centrais localizados próximos à Forquilha I e Grupo, e um canteiro avançado localizado próximo às obras de descaracterização da barragem de Grupo. Apesar de serem barragens distintas e com avanços de cronogramas independentes, os controles ambientais previstos são realizados de forma integrada pela Aterpa, garantindo a conformidade legal, otimizando os recursos e a gestão ambiental, bem como minimizando o tempo de resposta para possíveis desvios. Cabe salientar que esse fato não exime a VALE da responsabilidade conjunta no acompanhamento e monitoramento das ações e controles ambientais junto às suas contratadas e subcontratadas até a conclusão das obras de descaracterização.

Inicialmente, cabe salientar novamente que a Vale S/A possui o PGS-005718 Guia de Gestão Ambiental para Descaracterização e Projetos Geotécnicos, que contempla os padrões de atendimento das diretrizes relacionadas às normas e aos procedimentos de gestão ambiental que devem ser contemplados pelas Contratadas. O PGS 005718 é o procedimento disponibilizado ainda na fase de contratações, juntamente com uma Requisição Técnica específica de Meio Ambiente, e reforça as responsabilidades em garantir e estabelecer atuação sustentável nas frentes de obras da Gerência de Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicos, alinhadas à Política Desenvolvimento Sustentável da Vale (POL-0019).

Nesse contexto, o PGS – 005718 estabelece o sistema de gestão ambiental para controle, mitigação, redução e/ou eliminação dos riscos ambientais causados pelas obras de descaracterização, e contempla os procedimentos mínimos a saber:

- Check List Mobilização e Desmobilização de Obras;
- Gestão dos fornecedores críticos de meio ambiente;
- Controles de inspeções e desvios de meio ambiente;
- Levantamento dos Aspectos e Impactos Ambientais
- Requisitos de controle para atividades de supressão de vegetação, escavação e áreas de empréstimo;
- Gestão de Resíduos Sólidos;



- Gestão de Efluentes Líquidos;
- Gestão de Emissões Atmosféricas;
- Gestão de Produtos Químicos e emergências ambientais;
- Gestão de Recursos Hídricos;
- Recuperação das Áreas Degradadas;
- Campanhas e boas práticas ambientais.

Importante frisar que alguns dos controles listados anteriormente serão implantados e atualizados conforme avanço das atividades de obra, ou com frequência mínima já estabelecida nos procedimentos globais Vale também referenciados no PGS – 005718. Soma-se a este fato a análise frequente das atividades executadas e seus impactos, que pode resultar em inclusões de novas obrigações de controles ambientais. Esses procedimentos internos e aplicados nas obras complementares à descaracterização possuem caráter similar ao Plano de Controle Ambiental (PCA), com objetivo de prevenir, compensar e/ou mitigar os impactos ambientais gerados durante a etapa de obras. Deste modo, conforme já exposto, a Vale confirma seu entendimento acerca da não aplicabilidade de um PCA específico, mas não exime sua responsabilidade em determinar ações de controles ambientais para nortear a execução sustentável de suas atividades. Nesse contexto, entende-se que, aplicando as diretrizes estabelecidas no PGS 005718, cumpre-se ao que foi solicitado nas recomendações **GR 0046 e GR 0047**.

Cabe destacar novamente que, com base na legislação de licenciamento ambiental, mais especificamente na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 do Estado de Minas Gerais, não há a obrigatoriedade legal de se elaborar um Plano de Controle Ambiental (PCA) específico para a atividade de descaracterização de barragens. Isso ocorre porque essa deliberação não inclui um código específico para a descaracterização de barragens na lista de empreendimentos que demandam o PCA.

A Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de diversos empreendimentos, classificados por tipos de atividades e potenciais impactos ambientais, anexo único dessa legislação. Cada atividade listada na deliberação é associada a um código específico, e a exigência do PCA está vinculada à presença desse código no elenco das atividades licenciáveis.

Art. 17 – O órgão ambiental estadual responsável pelo licenciamento estabelecerá os estudos ambientais que instruirão os requerimentos de licença das atividades listadas no Anexo Único desta Deliberação Normativa, observadas as especificidades da atividade, sem prejuízo das demais normas vigentes.

IV – Plano de Controle Ambiental – PCA;

§4º – O PCA contém as propostas para prevenir, eliminar, mitigar, corrigir ou compensar os impactos ambientais detectados por meio do RCA ou do EIA e instruirá o processo de LI.

Dessa forma, uma vez que não há um código específico para a descaracterização de barragens na DN nº 217/2017, não existe a necessidade legal de se elaborar um PCA, bem como não existe um termo de referência que dita a elaboração desse plano.

No entanto, é importante salientar que, apesar da ausência de exigência específica de PCA, a descaracterização de barragens está sujeita à outras normas e regulamentos ambientais aplicáveis, assim como outras etapas do licenciamento ambiental, a fim de garantir o cumprimento das obrigações legais e a proteção do meio ambiente durante todo o processo. Portanto, é essencial que a Vale esteja ciente das legislações aplicáveis e cumpra todos os requisitos necessários para a condução adequada do empreendimento.

Cabe ainda destacar que, no âmbito de intervenções ambientais que impliquem supressão vegetal em bioma de Mata Atlântica, a Deliberação Normativa COPAM nº 246/2022 altera a DN nº 217/2017 e delibera:

Art. 1º – Fica acrescido ao art. 8º da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – Copam nº 217, de 6 de dezembro de 2017, o §7º:

“Art. 8º – (...)

§ 7º – As atividades e empreendimentos que impliquem em supressão de vegetação nativa primária ou secundária em estágios médio e/ou avançado de regeneração, pertencente ao bioma Mata Atlântica, enquadradas no código H-01-01- 1, deverão se regularizar por meio de LAC-1.”.

Art. 2º – Fica acrescido ao art. 12 da Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017, o seguinte inciso XII e os §§2º e 3º, passando o parágrafo único a vigorar como §1º:

“Art. 12 (...)

XII – H-01-01-1 Atividades e empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeitam a EIA/Rima nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas.

Art. 3º – O glossário de termos técnicos e ambientais constante do Anexo Único da Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017, passa a vigorar acrescido do item 4-A:

“(…)

4-A. Área de supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica- área requerida para supressão com vegetação primária e/ou secundária em estágio avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica para obras de utilidade pública; ou com vegetação secundária em estágios médio e/ou avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica para atividades minerárias, sujeita a EIA/Rima nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas.”.

Art. 4º – Ficam acrescidos ao Anexo Único da Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017, a “Listagem H – Outras Atividades” e o Código H-01-01-1, nos termos do Anexo Único desta deliberação normativa.

Art. 7º – O disposto nesta deliberação normativa aplicar-se-á aos processos de licenciamento ambiental formalizados a partir da data de sua vigência.

Nesse sentido, cabe destacar que o sistema de gestão ambiental da Vale é fundamentado em procedimentos internos e em consonância com requisitos legais aplicáveis, que atende aos requisitos da norma ISO 14001. Cabe destacar que a certificação ISO 14001 é uma comprovação do nosso compromisso com a proteção do meio ambiente e o gerenciamento responsável dos impactos ambientais associados às obras da descaracterização de barragens.

Portanto, conforme supracitado, a seguir serão apresentados, nesse capítulo e nos demais que seguem, as ações e medidas para a tutela do meio ambiente embasados no sistema de gestão da Vale, através dos procedimentos internos, e avaliados periodicamente nos processos de certificação da ISO 14001.

Mesmo não sendo obrigatório, para atendimento à recomendação da AECOM, iremos elaborar o PCA. Contudo, em virtude de não estarmos listados na DN 217/17, não temos classificação e enquadramento nos termos de referência da FEAM disponíveis no link:

(<http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca>).

Conforme orientação disponível no site da FEAM, para empreendimentos que não possuem termos de referência específicos, deve-se utilizar o termo de referência geral. Neste sentido, entendemos que o termo que melhor se enquadra na atividade de “Descaracterização de barragem” é o “Geral de Empreendimentos 3 e 4”. Pedimos assim, que a AECOM confirme o entendimento para darmos início à confecção do Plano.

## **Ruídos**

Inicialmente cabe salientar que a área de inserção das obras de descaracterização da barragem de Grupo encontra-se em ambiente antropizado, inserido dentro do Complexo operacional da Mina de Fábrica. Nesse contexto, o aspecto de geração de ruído gerado nas frentes de obras são provenientes principalmente da movimentação de máquinas, veículos e equipamentos para realização das atividades de supressão da vegetação, escavações, obras civis.

As comunidades mais próximas das obras de descaracterização de Grupo 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. É importante salientar que o monitoramento abrange o ruído proveniente de todas as atividades do complexo e visa avaliar como esse parâmetro impacta as comunidades circunvizinhas.

A avaliação de ruído 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 caracterização dos pontos monitorados está exposta no **Quadro 12** e no **Mapa 2**. O acompanhamento das emissões sonoras é realizado com frequência mensal conforme quadro a seguir.

**Quadro 12.** 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	Área mista, predominantemente residencial	Mensal
P2	RDO107	Mota	622.065	7.739.159	Ruído	Área mista, predominantemente residencial	Mensal

Nas fotos a seguir (**Foto 17** e **Foto 18**) são apresentadas fotos dos pontos dos monitoramentos de ruído.

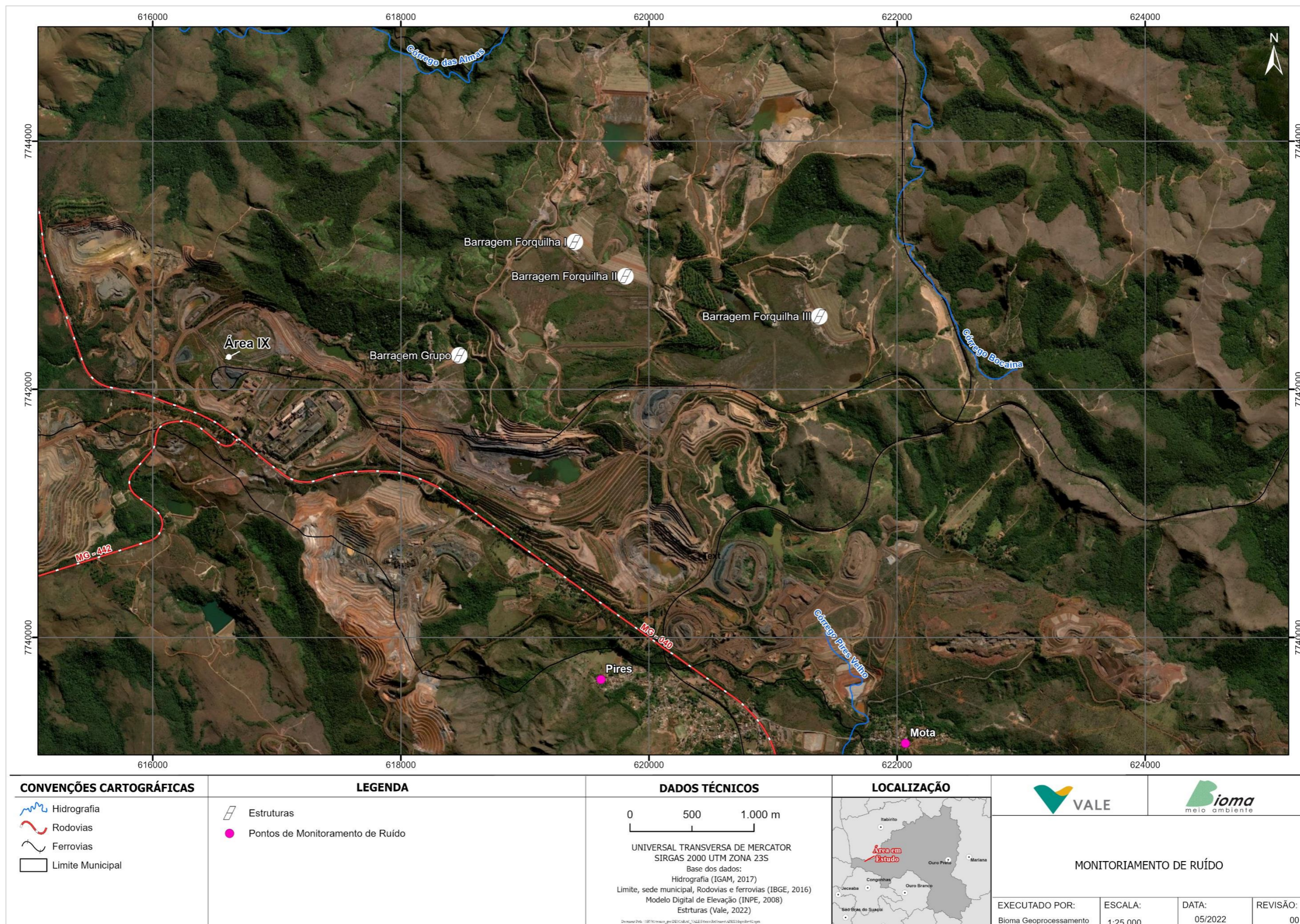


**Foto 17.** Estação de Monitoramento de Ruído de Pires. Vale, 2023.



**Foto 18.** Estação de Monitoramento de Ruído de Ruído. Vale, 2023.





Mapa 2. Pontos do 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 e da biodiversidade, bem como minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente e 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 NBR 10.151:2019 estabelece padrões específicos para diversas categorias de áreas, incluindo áreas residenciais, industriais, comerciais, de lazer, entre outras.

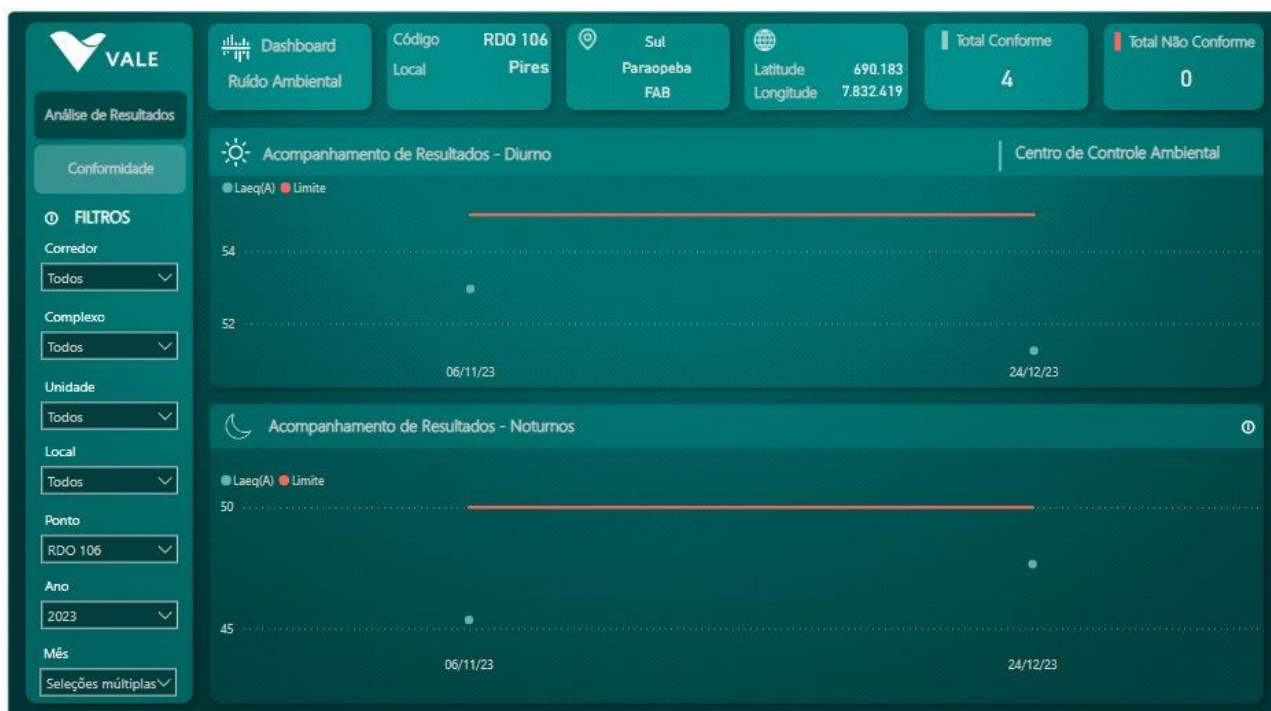
Nas áreas de Pires e Mota, que são caracterizadas como áreas mistas predominantemente residenciais, os limites de níveis de pressão sonora são definidos pela norma. Para o período diurno, o limite é de 55 dB, e para o período noturno, o limite é de 50 dB. Esses limites visam proteger a saúde e o bem-estar das comunidades, garantindo um ambiente sonoro adequado e equilibrado (**Tabela 2**).

**Tabela 2.** Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.

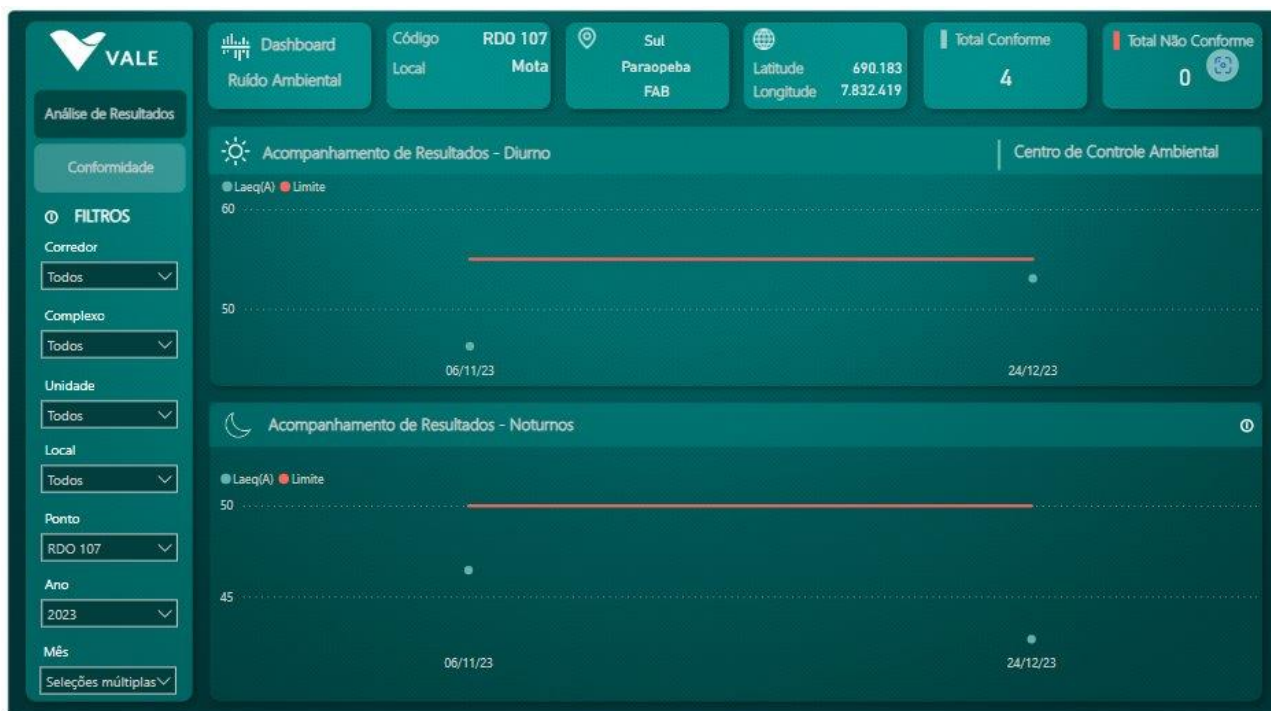
Tipos de áreas habitadas	RLAeq (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT NBR 10.151:2019.

Os resultados das medições de ruído efetuadas no período são apresentados na **Figura 11** e **Figura 12**. Observa-se que não houve inconformidades nos levantamentos realizados no período de novembro e dezembro de 2023, no período diurno quanto no noturno.



**Figura 11.** Ponto de monitoramento RDO 106, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023).



**Figura 12:** Ponto de monitoramento RDO 107, análise diurno e noturno (Fonte: Vale, 2023).

No **Anexo 1.4.1** são apresentados os resultados das medições diárias do período.

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

**Quadro 13.** Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

<b>Nº Recomendação</b>	<b>Recomendação</b>	<b>Status VALE</b>
GR-0046	Apresentar Plano de Controle Ambiental – PCA, previsto para a Estrutura de Grupo, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990)	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
GR-0047	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Grupo, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2
GR-0056	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2.
GR-0097	Apresentar relatório com revisão realizada da NBR nº. 10.151/2019 para NBR nº. 10.151/2020 (Versão Corrigida) para a próxima campanha de ruído a ser realizada. Contemplar comparativo entre as mudanças das normas e novas diretrizes.	Conforme assinalado nos relatórios anteriores, a Vale já utiliza a NBR 10.151/2019 (Versão revisada 2020) em seus procedimentos de análise. Cabe informar que a Vale participa dos grupos de trabalho e atuou nesse processo de revisão. O laudo de acreditação compartilhado no anexo 1.4.2 do relatório trimestral protocolado em novembro contempla a norma vigente.
GR-0124	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de ruído antes e após o início das obras de descaracterização.	Informações apresentadas na seção técnica, evidenciando que não houve alterações na emissão de ruídos dos anos anteriores a 2019 com relação ao início das atividades da Descaracterização de Barragens.
GR-0125	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de vibração do ponto próximo à Fábrica Patriótica antes e após o início das obras de descaracterização.	As informações técnicas são tratadas em comunicação regular diretamente com IPHAN, onde é publicada no sistema SEI IPHAN sob processo Nº 01514.001479/2010-54.

## Vibração

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

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

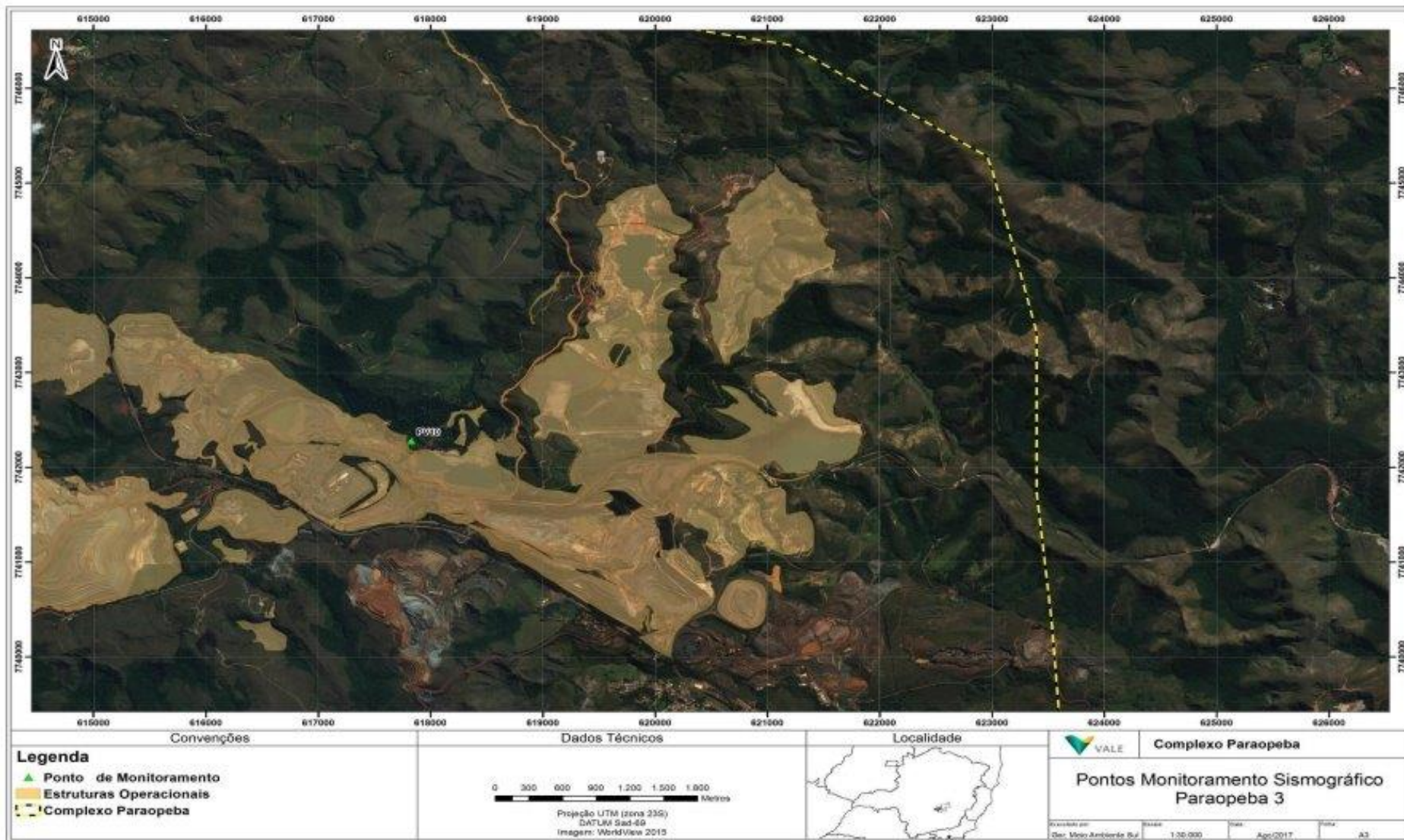


Ressalta-se que não são previstas atividades de detonação de rocha, que gerariam um diferencial importante frente à avaliação deste impacto para as atividades de descaracterização.

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

Cabe informar que são monitorados os níveis de vibrações com foco na estabilidade do maciço, onde geofones da microsísmica são instalados nas barragens e os dados são continuamente monitorados pelo CMG- Centro Monitoramento Geotécnico.

Tendo em vista a proximidade das obras de descaracterização com a Fábrica Patriótica, convém informar novamente que é realizado o monitoramento no entorno das ruínas da Fábrica Patriótica, utilizando sismógrafos de engenharia que captam ondas sísmicas decorrente dos desmontes e tráfego de veículos de médio e grande porte. A **Figura 13** apresenta a localização do ponto de monitoramento de vibração próximo à Fábrica Patriótica.



**Figura 13:** Localização ponto de monitoramento de vibração.

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

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

O monitoramento de vibração nessa localidade é um compromisso da Vale, que vem sendo tratado e reportado anualmente junto ao IPHAN sob processo N° 01514.001479/2010-54. A seguir, print da tela do sistema SEI com o último relatório apresentado no período de outubro de 2023. O referido relatório de monitoramento sismográfico Sítio Arqueológico Fábrica Patriótica encontra-se disponível no **Anexo 1.4.2**.



**INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL**  
**sei** Produção

**Pesquisa Processual** Gerar PDF

		Autuação		
Processo:	01514.001479/2010-54			
Tipo:	LICENCIAMENTO AMBIENTAL – Portaria IPHAN n° 230/02			
Data de Registro:	23/03/2010			
Interessados:	LUME ESTRATÉGIA AMBIENTAL			

4772348	Relatório de Monitoramento	03/10/2023	03/10/2023	PROT IPHAN-MG
4772353	Certificado de Calibração	03/10/2023	03/10/2023	PROT IPHAN-MG

**Figura 14:** Sistema SEI IPHAN - Protocolo Relatório Monitoramento Vibração Fábrica Patriótica.

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

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

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

Durante o período compreendido pelo presente relatório, não houve atividade de supressão de vegetação e, conseqüentemente, de resgate da fauna e da flora. Cabe reforçar que todas as atividades de supressão de vegetação, quando realizadas, serão acompanhadas por uma equipe de fauna e flora especializada para tal atividade.



**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**

No período correspondente ao presente relatório, não houve demanda de supressão vegetal além daquela já comunicada aos órgãos competentes para continuidade das atividades preparatórias a descaracterização de Grupo.

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

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

**Umectação de vias**

A emissão de particulados é controlada através de aspersão nos acessos às obras, a qual é realizada por caminhões-pipa. Neste período encontram-se dedicados 4 caminhões-pipa mobilizados pela empresa contratada responsável pela execução das atividades de descaracterização de Grupo, e nas demais obras da construtora Aterpa, em que os equipamentos são compartilhados nas obras da descaracterização dentro do Complexo da Mina de Fábrica. Cabe destacar que no início do mês de dezembro houve desmobilização de um caminhão pipa, motivado pelo período de intensas chuvas. A captação de água para atividade de aspersão é realizada no apanhador localizado na Área 15, conforme figura apresentada a seguir.



**Figura 15:** Localizados Apanhador de água para aspersão - Área 15.

Na **Foto 19** até a **Foto 19** são ilustradas as atividades de aspersão realizadas nas obras.



**Foto 19.** Uso de caminhão pipa para umectação das vias (Fonte: Vale, dezembro, 2023).



**Foto 20.** Atividade de Aspersão (Fonte: Vale, dezembro, 2023).



**Foto 21.** Aspersão nos acessos (Fonte: Vale, novembro 2023).

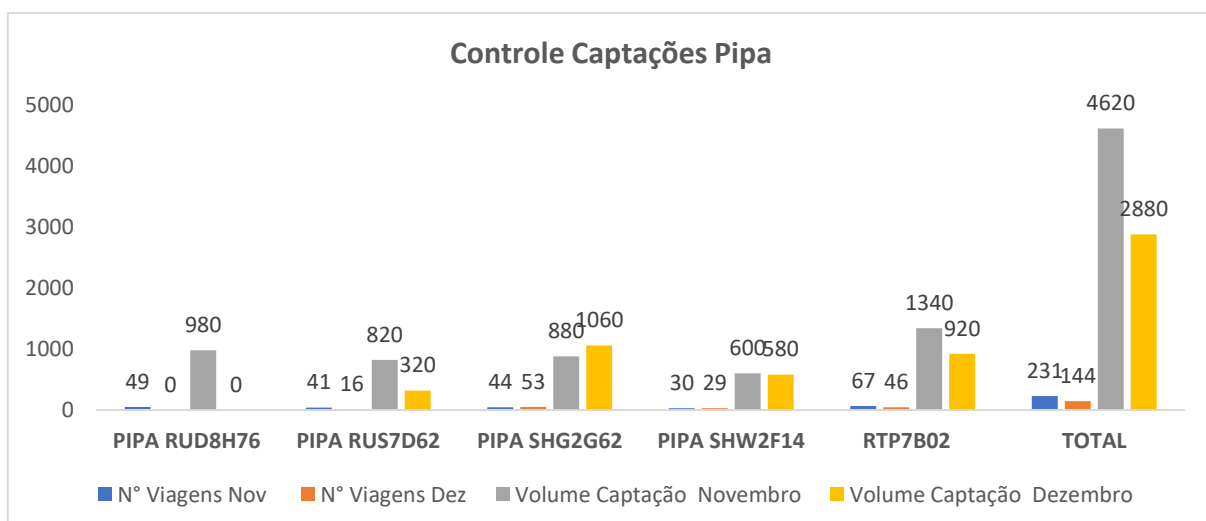


**Foto 22.** Aspersão frentes de obras da contrata Aterpa (Fonte: Vale, novembro, 2023).

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.

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 às 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. Destaca-se também que em períodos de maiores índices de chuvas, como o período atual, se faz necessário ajustes devido às condições dos acessos etc. Os índices pluviométricos serão apresentados juntamente com os relatórios mensais EoR do período.

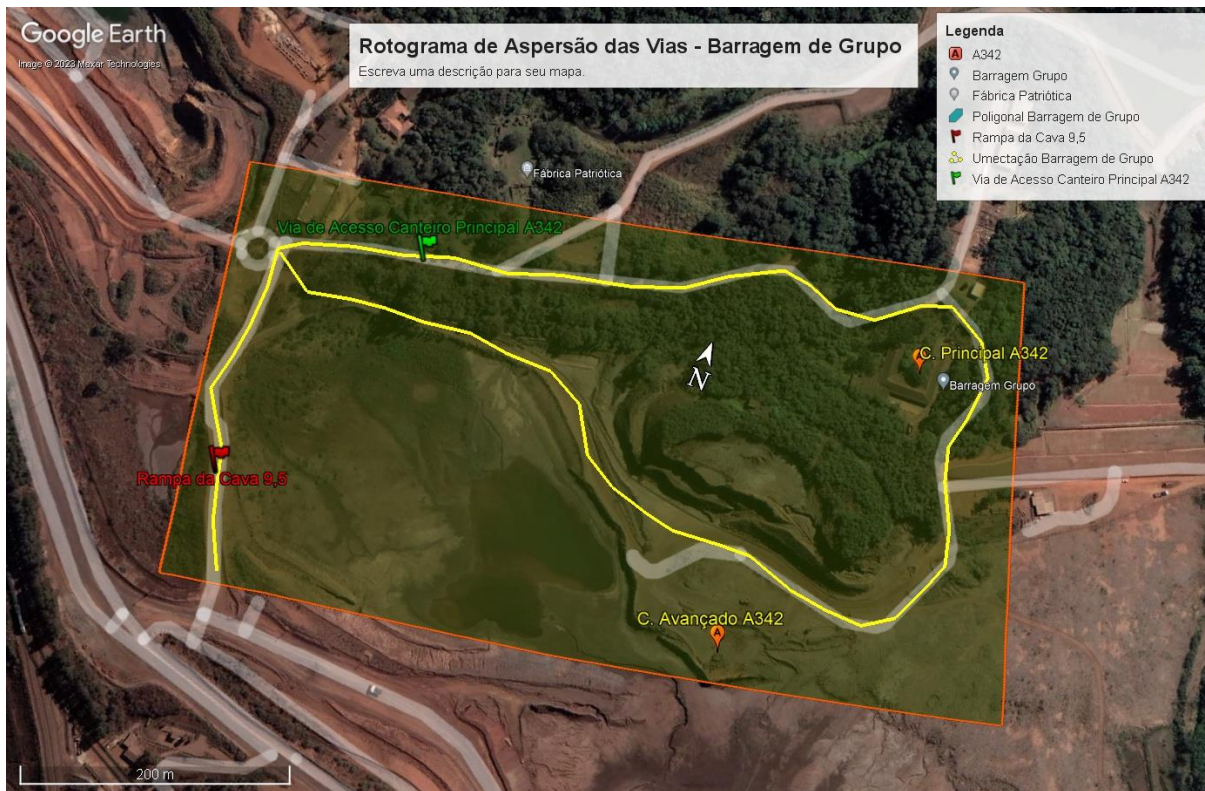
A seguir, o gráfico de consumo de água para aspersão no período de corte dos meses de novembro a dezembro.



**Figura 16:** Captações e Consumo de água para aspersão, período de novembro e dezembro de 2023.



A partir dos dados apresentados é possível evidenciar a redução no consumo de água para as atividades de aspersão, no mês de dezembro, em decorrência do aumento do período de chuva no período.



**Figura 17:** Rotograma para as obras complementares à descaracterização da barragem de Grupo de responsabilidade da empresa Aterpa. Fonte: Vale, 2023.

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 apresentados a seguir, os status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

**Quadro 14.** Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0050	Apresentar o rotograma de umectação previsto para a área de Grupo, 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.
GR-0051	Apresentar os índices pluviométricos da região por período, indicando a cumulatividade ao longo das atividades de descaracterização	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2, d.

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

O grau de enegrecimento de fumaça emitido pelo escapamento de veículos e equipamentos movidos a diesel utilizados nas frentes de obras é controlado com uma avaliação utilizando a escala colorimétrica de

Ringelmann, conforme é detalhado no PRO 008345 - Monitoramento de Emissões Provenientes do Escapamento de Veículos e Equipamentos Movidos a Diesel, já disponibilizado na versão anterior deste relatório.

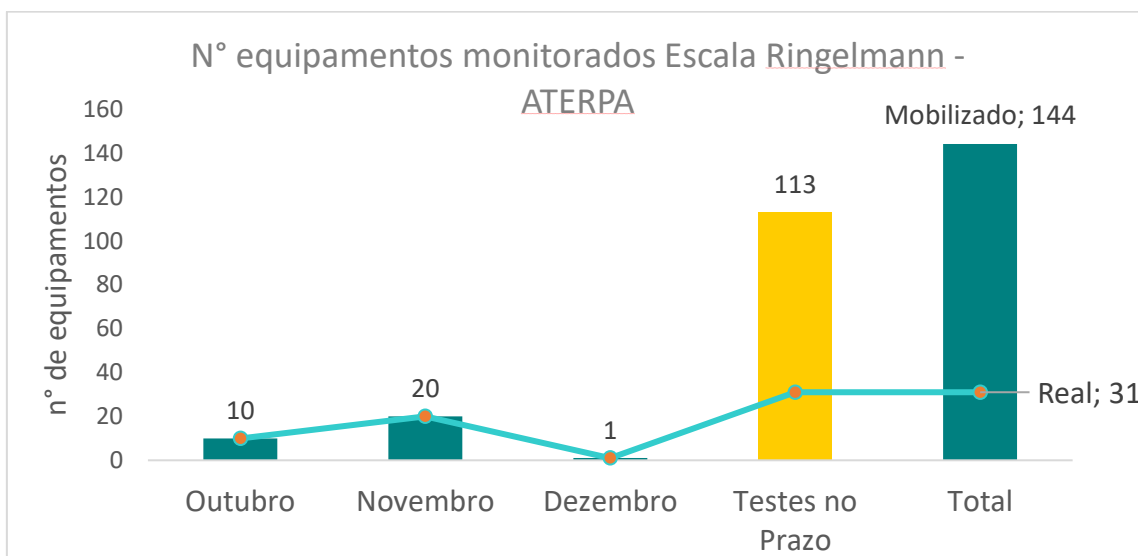
A medição é realizada pela contratada e a metodologia de monitoramentos se dá por três cenários, a saber:

- Mobilização de novos equipamentos;
- Monitoramentos com recorrência semestral;
- Monitoramentos após identificado algum desvio (fumaça emitida em condições muito branca ou escura - ultrapassaram o nível 2 da escala) ou após alguma manutenção.

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

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

No **Anexo 1.4.3** são apresentados os resultados do monitoramento de emissões atmosféricas realizado pela contratada durante o período de outubro a dezembro de 2023. Até o momento de fechamento deste relatório não haviam sido consolidados os dados do mês de janeiro de 2024. Cabe destacar que, no período do relatório, estavam mobilizados na obra 144 veículos e equipamentos movidos a diesel, sendo realizados 31 monitoramentos no período entre os meses, e 113 equipamentos programados para monitoramentos nos meses subsequentes. Todos os equipamentos e veículos foram aprovados nos testes.



**Figura 18.** Quantitativo de monitoramento da emissão atmosférica proveniente do escapamento de equipamentos e veículos movidos a diesel no período de outubro a dezembro de 2023.

Convém esclarecer que, considerando o novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando a nova Resolução Contran nº. 958/2022, se faz necessário iniciar as medições das partículas pelas emissões dos escapamentos dos veículos e equipamentos à diesel com uso de opacímetros. A Vale informa que está em estruturação a revisão do procedimento junto às suas contratadas e solicita prazo de seis meses para implementar os monitoramentos nas frotas à diesel que prestam serviço dentro das obras de descaracterização de barragens. A necessidade de prazo se justifica uma vez que os contratos já se encontravam firmados antes da vigência do requisito legal.

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 apresentados a seguir, os status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

**Quadro 15.** Status de atendimento das recomendações atreladas do capítulo.

<b>Nº Recomendação</b>	<b>Recomendação</b>	<b>Status VALE</b>
GR-0098	Apresentar o novo procedimento de medição e controle de fumaça preta contemplando nova Resolução Contran nº. 958/2022. Contemplar comparativo entre as resoluções e suas novas diretrizes	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2, d.

## **Qualidade do AR**

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

As comunidades mais próximas às obras de descaracterização de Grupo 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 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 obras de descaracterização de Grupo. Diante do exposto, não se justifica a implementação de um Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar específico para as obras complementares ao projeto de descaracterização.

Os pontos foram denominados como Pires e Mota e as informações das estações estão descritas no **Quadro 16**, no **Mapa 3** e na **Foto 23** até a **Foto 26** encontram-se registros fotográficos das estações.

**Quadro 16.** Informações sobre os pontos "Pires" e "Mota".

Pontos	Coordenadas (UTM)		Parâmetros analisados	Frequência de monitoramento
	E	N		
Pires	620878	7738616	PTS, MP 2,5 e MP10	Diária
Mota	622158	7739186	PTS, MP 2,5 e MP10	Diária



**Foto 23.** Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



**Foto 24.** Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Pires.



**Foto 25.** Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.



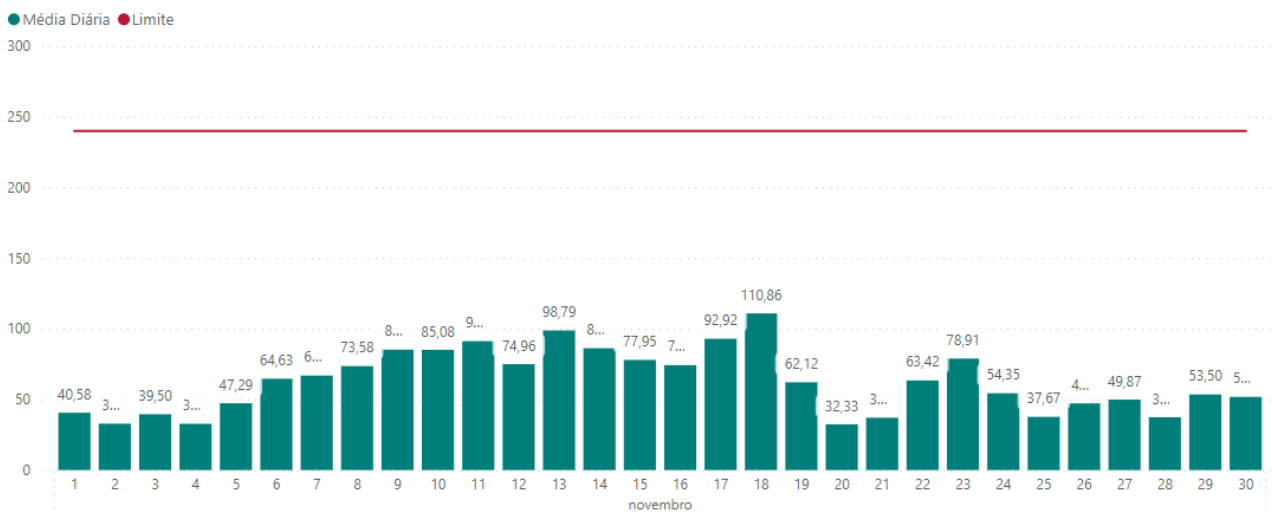
**Foto 26.** Estação de Monitoramento de Qualidade do Ar de Mota. Fonte: Vale, agosto 2023.

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.

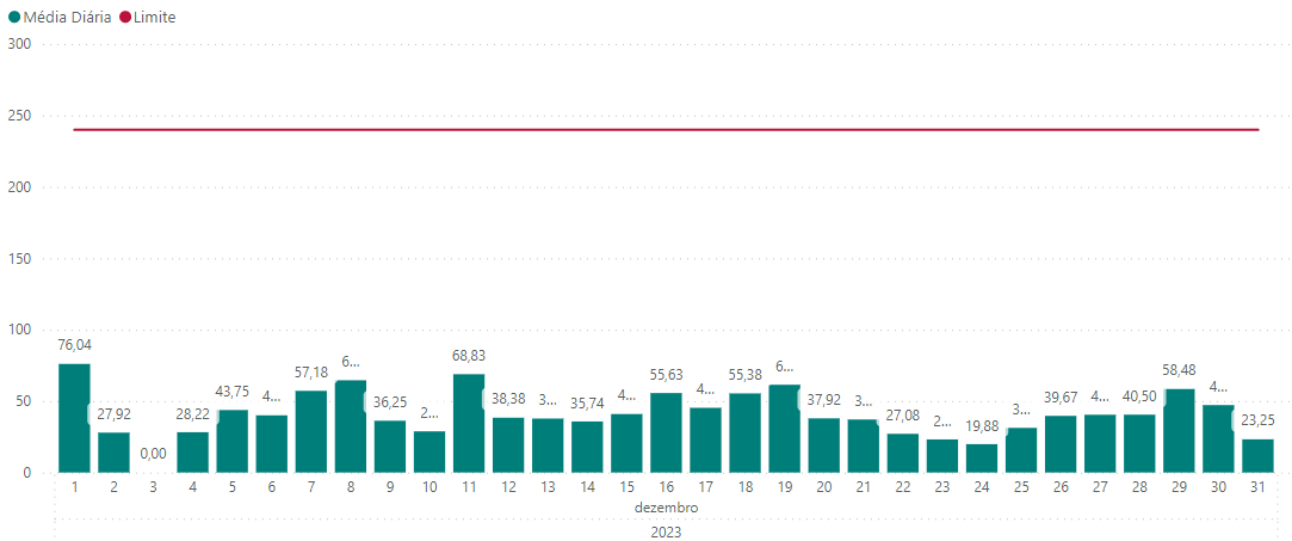
Os resultados das medições de qualidade do AR para os parâmetros PTS e MP10, efetuadas no período correspondente ao presente relatório, são apresentados na **Figura 19** até a **Figura 26**.

Além dos pontos de monitoramento em Pires e Mota, cabe ressaltar que em Congonhas também é monitorado as PM2,5 que são as partículas inaláveis, de diâmetro inferior a 2,5 micrometros ( $\mu\text{m}$ ). A definição locacional deste ponto se deu pela localização geográfica e estudo de dispersão validado pela FEAM/GESAR, Secretaria de Meio Ambiente de Congonhas e Ministério Público Estadual como interveniente.

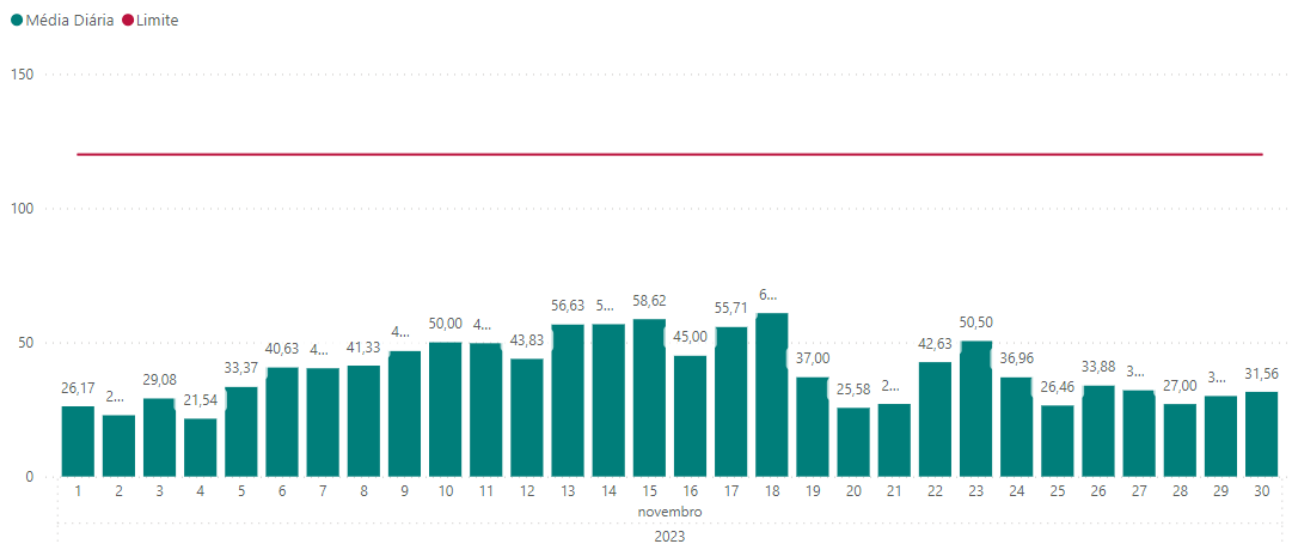
O ponto de monitoramento sob responsabilidade da Vale que monitora o parâmetro de PM2,5 é denominado “Estação Matriz”, o qual fica localizado no centro do município de Congonhas nas proximidades da igreja Matriz. As informações da referida estação encontram-se descritas no **Quadro 16**. Informações sobre os pontos “Pires” e “Mota”. e no **Mapa 3** Na **Foto 23** até a **Foto 26** encontram-se registros fotográficos das estações.



**Figura 19:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



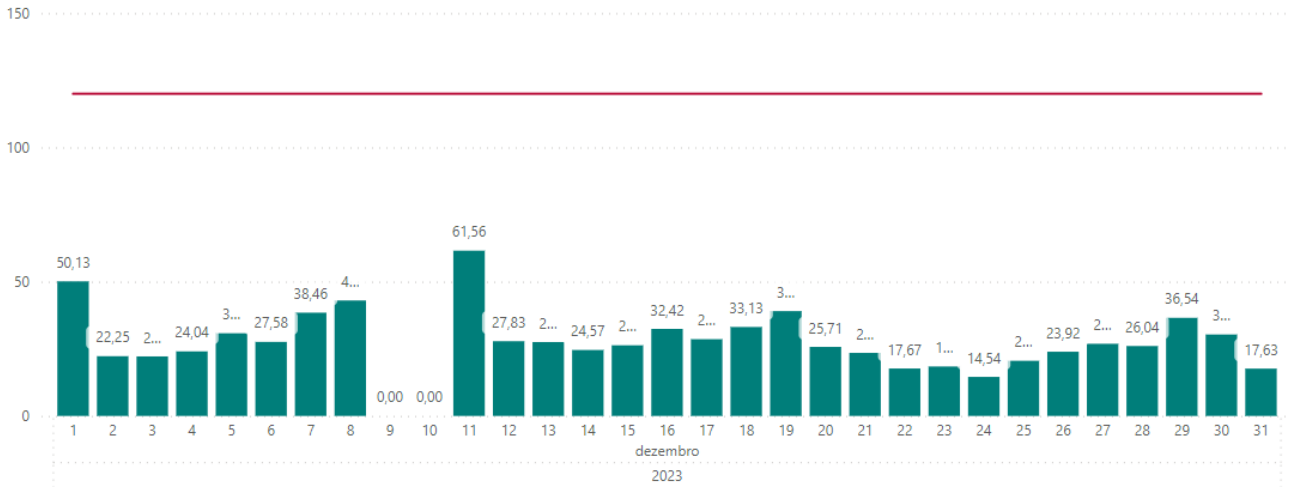
**Figura 20:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



**Figura 21:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



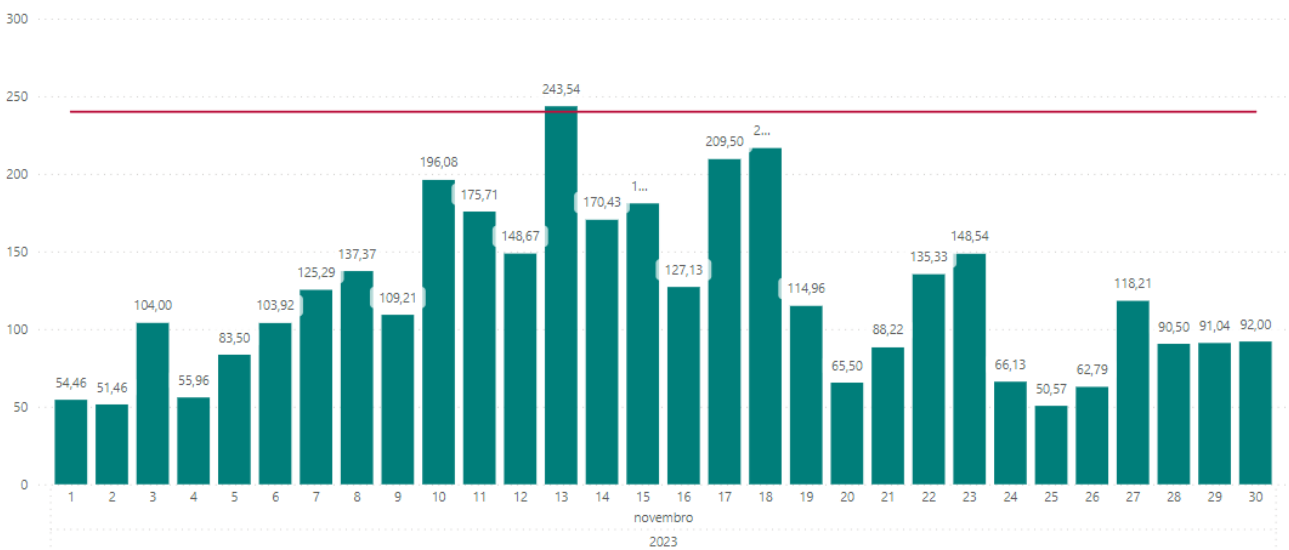
● Média Diária ● Limite



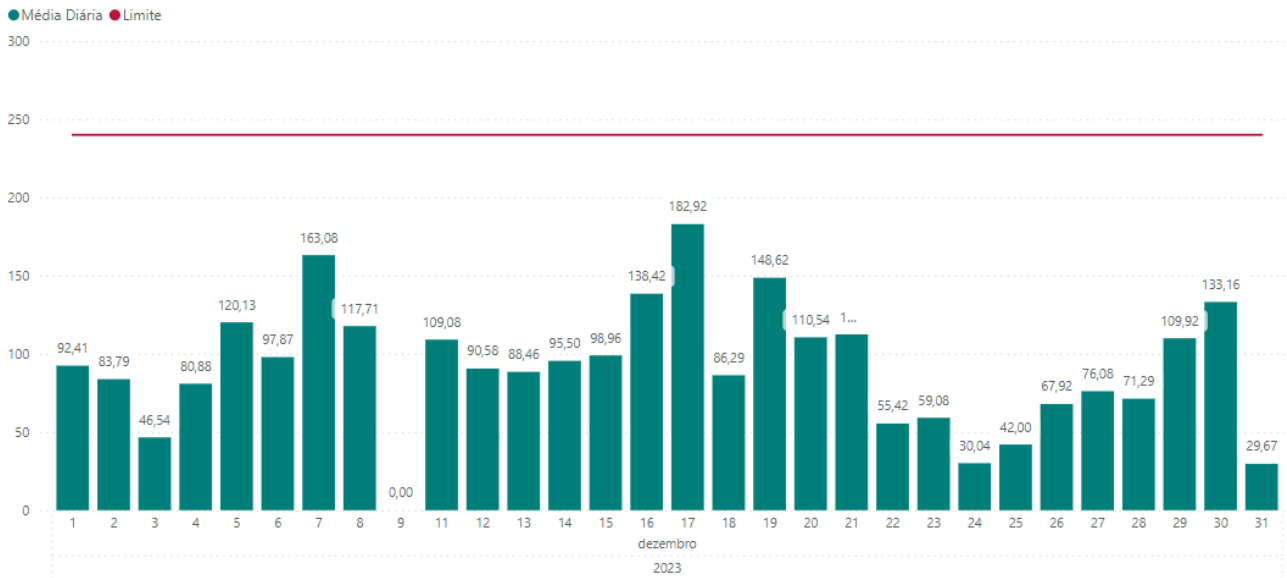
**Figura 22:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Mota (PM10), média diária em (µg/m³), dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).

No período de novembro e dezembro de 2023, foi constatado que 100% dos monitoramentos realizados na Estação Mota estavam dentro dos limites legais estabelecidos, demonstrando conformidade.

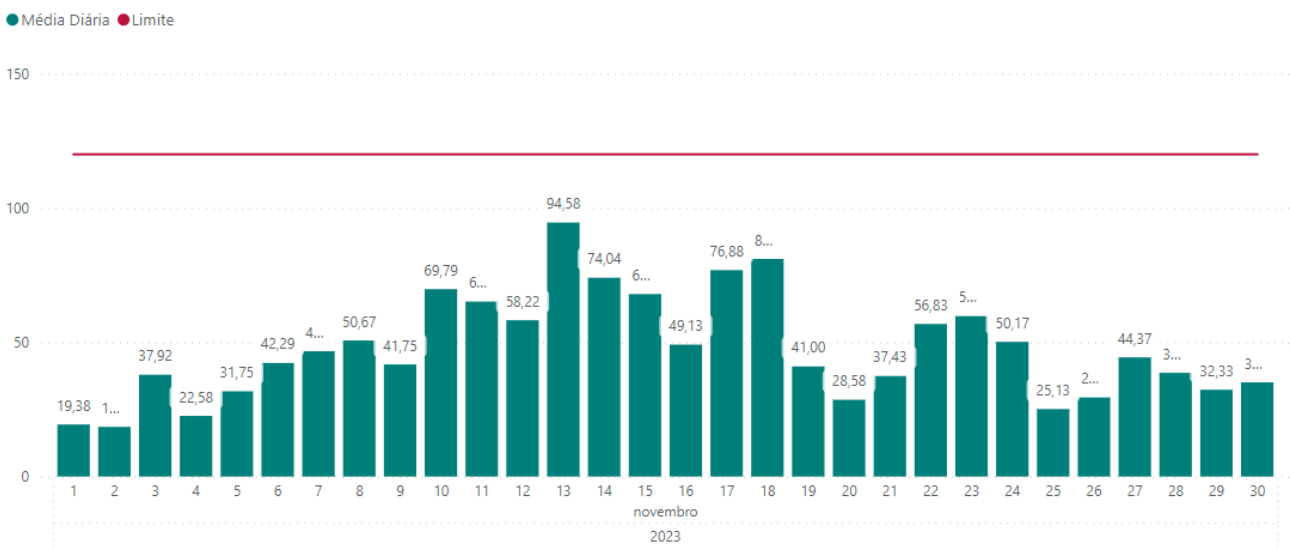
● Média Diária ● Limite



**Figura 23:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em (µg/m³), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).

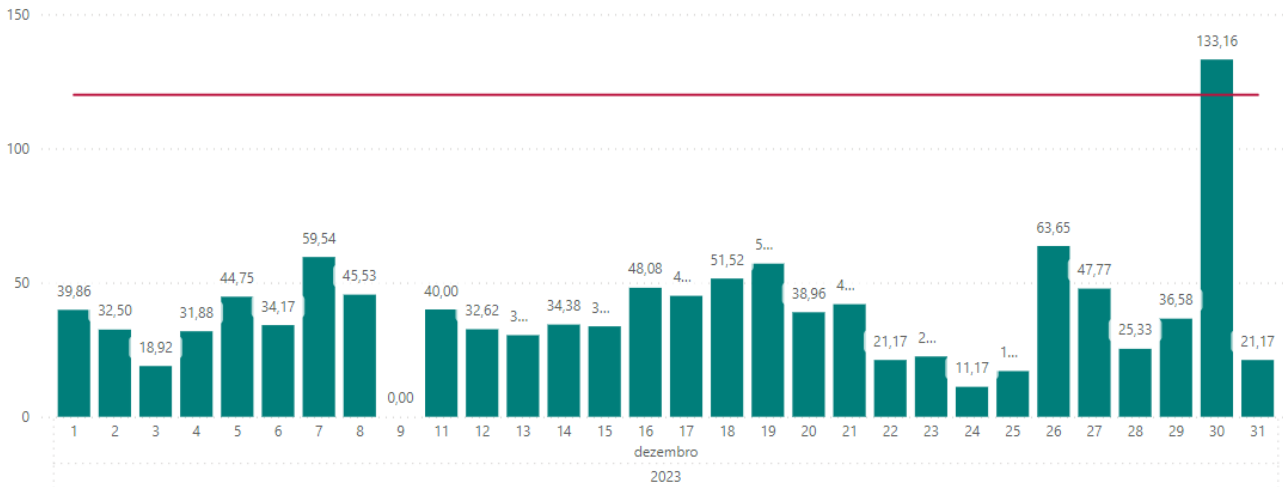


**Figura 24:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PTS), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



**Figura 25:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).

● Média Diária ● Limite



**Figura 26:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pires (PM10), média diária em (µg/m³), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).

Na Estação Pires, a conformidade alcançou 95%. Para os desvios identificados, não foram verificadas a relação com as atividades executadas no complexo. Cabe destacar que a Vale possui o sistema Vale Ecos, que permite o acompanhamento das tendências de alteração dos parâmetros de qualidade do ar. Tais alertas são direcionados às equipes do complexo Mina de Fábrica que realizam a inspeção e verificação das atividades executadas.

Destaca-se que no dia 30/12/2023, foi verificado um comportamento anormal da análise do parâmetro PM10 na Estação de Monitoramento de qualidade do Ar em Pires. Durante a análise crítica, verificou-se que a comparação entre o parâmetro de maior granulometria (PTS) apresentou uma concentração inferior ao parâmetro PM10. Este resultado não é esperado, pois o corte da partícula abrange todas as frações inferiores. Além disso, no dia a pluviometria foi de 30,4mm, o que não convém com o valor registrado para PM10. A

**Figura 27** evidencia que a medição foi descartada.

Data de Medição	Vale Diretoria Ferrosos Sul			
	Estação Pires			
	Qualidade do Ar			
	Ar Ambiente			
	Partículas Totais em Suspensão		Partículas Inaláveis (<10µm)	
	Médias de 24 h Simples		Médias de 24 h Simples	
	Rotina		Rotina	
	* Data	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]
> 30/12/2023 12:00:00	67,30	VM		

**Figura 27.** Estação de monitoramento de qualidade do Ar - Dado de PM10 descartado. Fonte: Vale, 2024.



Quando se refere ao parâmetro de partículas respiráveis (PM<sub>2,5</sub>), conforme assinalado na seção técnica, os monitoramentos são realizados na Estação Matriz, localizada no município de Congonhas (**Foto 27 e Figura 28**). A **Figura 29** apresenta a avaliação de conformidade dos monitoramentos no período de novembro a dezembro de 2023.



**Foto 27:** Estação de monitoramento de Qualidade do Ar - Matriz. Fonte: Vale, 2024

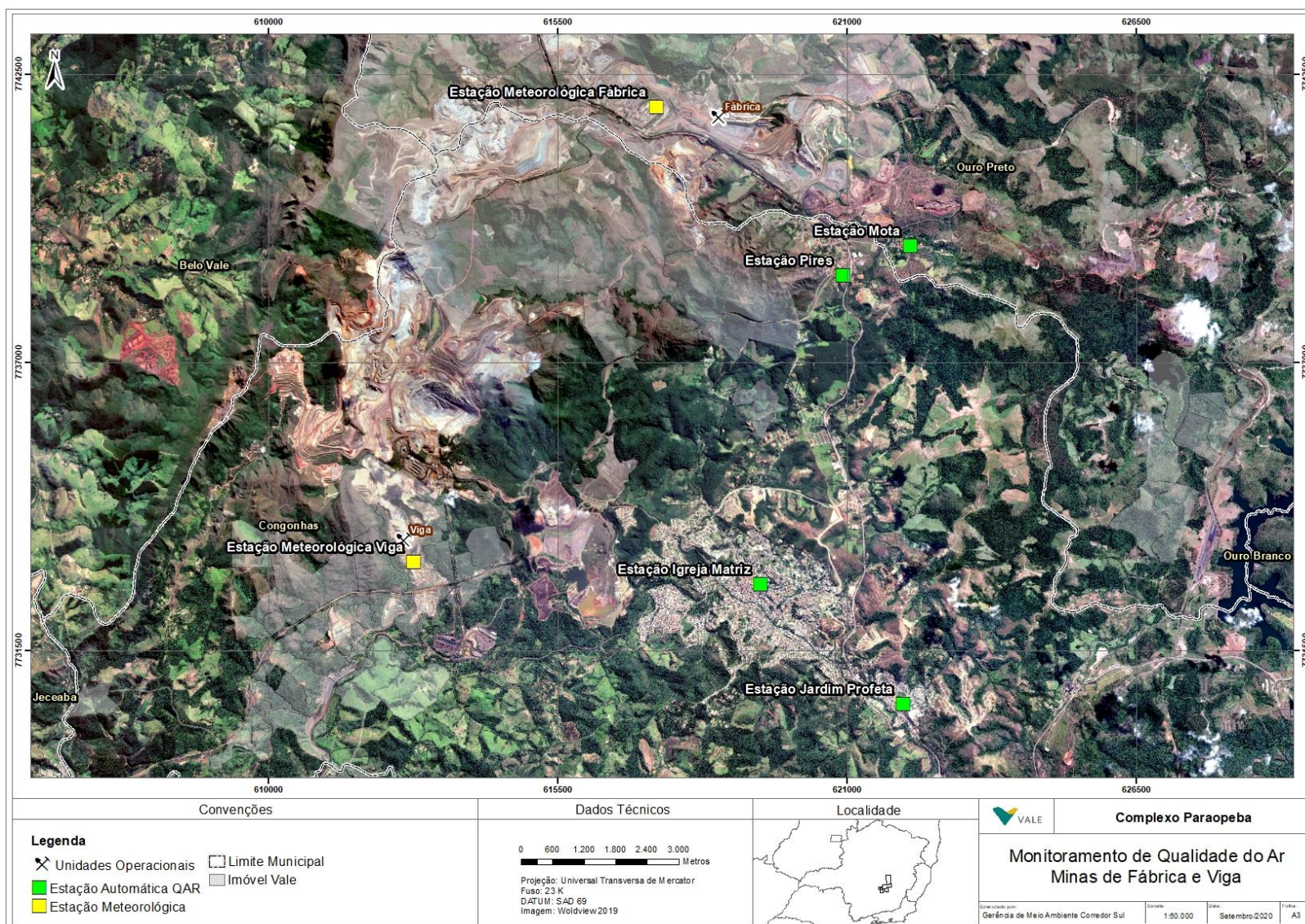


Figura 28. Mapa de localização da Estação Matriz. Fonte: Vale, 2024



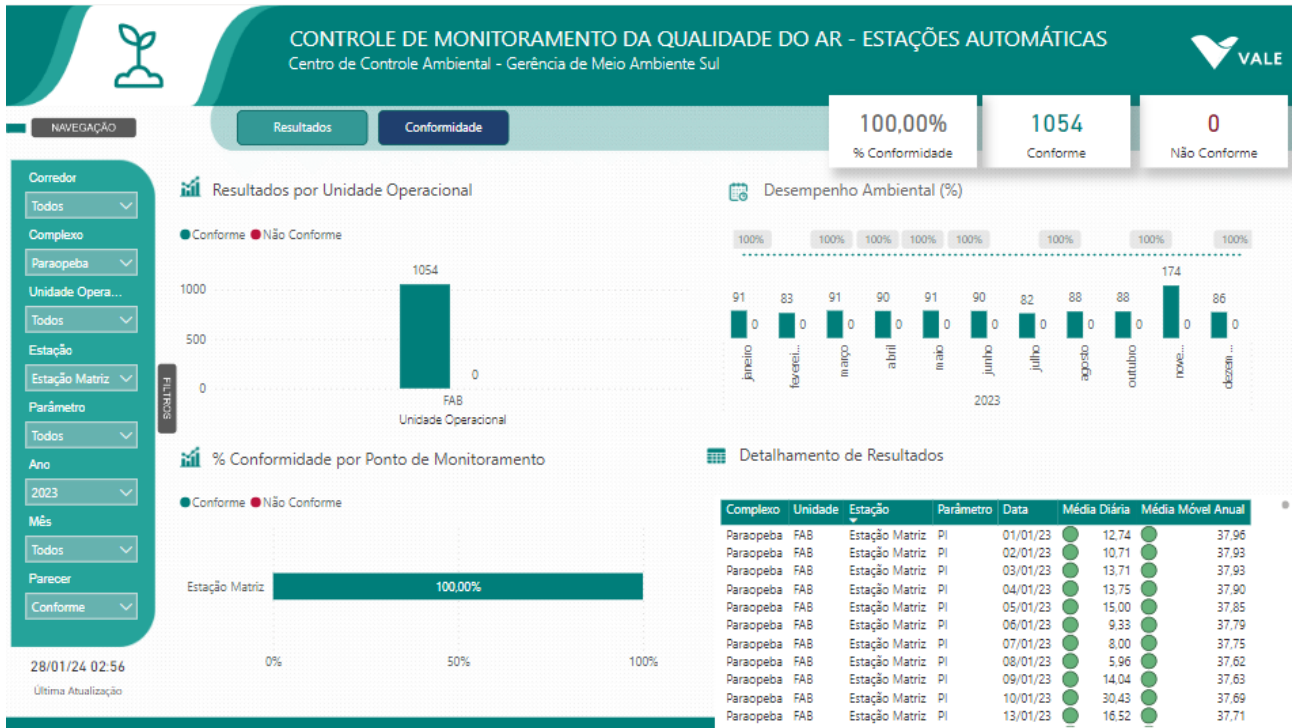


Figura 29: Monitoramento da Qualidade do Ar na Matriz, no período (Fonte: Vale, 2023).

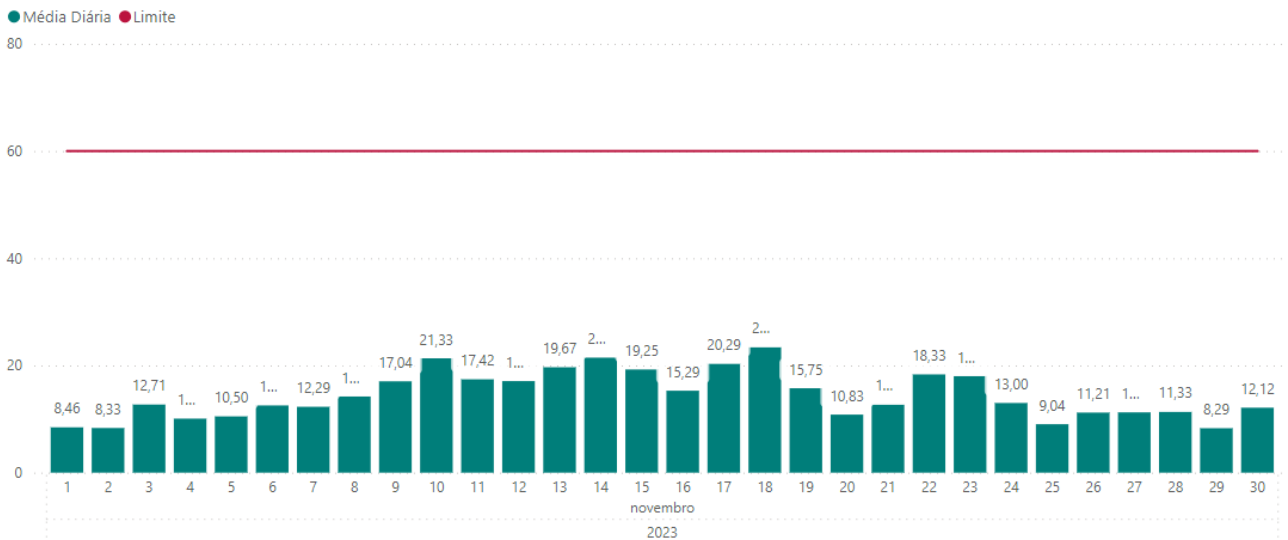
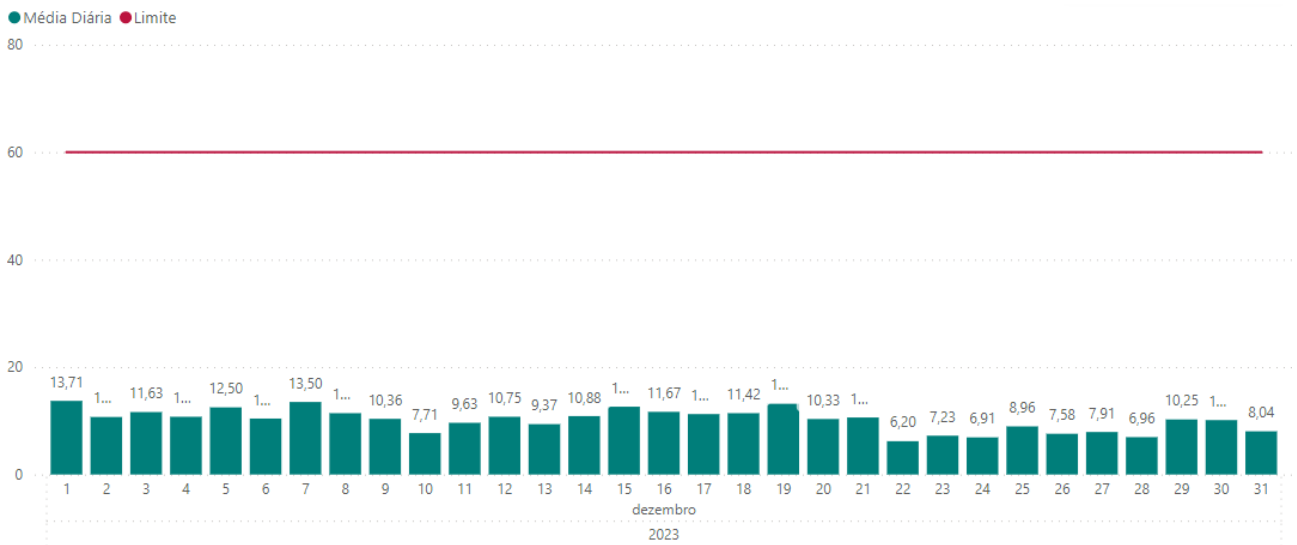
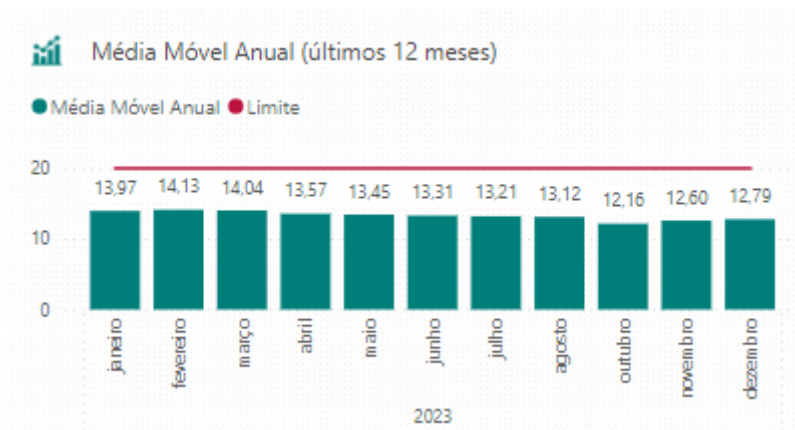


Figura 30: Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em novembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).





**Figura 31:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média diária em (µg/m³), em dezembro de 2023 (Fonte: Vale, 2024).



**Figura 32:** Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Matriz (PM2,5), média móvel em (µg/m³). (Fonte: Vale, 2024)

Os dados diários obtidos nesses monitoramentos e a apresentação desses dados em séries temporais desde início das obras complementares à descaracterização são apresentados por tabela e disponibilizados formato tabela pasta GR – 0126.

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

Destaca-se que a Vale, por meio do Centro de Controle Ambiental, realiza o monitoramento da qualidade do ar nas comunidades e conta com os sistemas preventivos: Vale Ecos e Analítics Advanced. Esses sistemas oferecem suporte online 24 horas para o monitoramento ambiental das unidades da Mina de Fábrica e Viga.

Seu objetivo é mapear e alertar sobre possíveis atividades provenientes das atividades no complexo que possam gerar particulado, por meio de tecnologias de monitoramento. Dessa forma, medidas preventivas e emergenciais podem ser tomadas para garantir a minimização dos impactos ambientais.

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

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

**Quadro 17.** Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

<b>Nº Recomendação</b>	<b>Recomendação</b>	<b>Status VALE</b>
GR - 0126	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de qualidade do ar antes e após o início das obras de descaracterização incluindo os parâmetros PTS, MP10 e MP2,5	Os dados foram apresentados por gráfico na Seção Técnica e foram disponibilizados à AECOM em formas de tabela, na pasta GR 0126 no SharePoint em novembro de 2023. Sendo assim, estão sendo apresentadas a atualização do período para esse ciclo.





CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS	LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR					
<ul style="list-style-type: none"> <li> Hidrografia</li> <li> Rodovias</li> <li> Ferrovias</li> <li> Limite Municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Pontos de Monitoramento de Ar</li> <li> Estruturas</li> </ul>	<p>0 550 1.100 m</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Base dos dados: Hidrografia (IGAM, 2017) Limite, sede municipal, Rodovias e ferrovias (IBGE, 2016) Modelo Digital de Elevação (INPE, 2008) Estruturas (Vale, 2022)</p>				EXECUTADO POR: Bioma Geoprocessamento	ESCALA: 1:25.000	DATA: 05/2022	REVISÃO: 00

Mapa 3: Localização dos Pontos de Qualidade do ar.

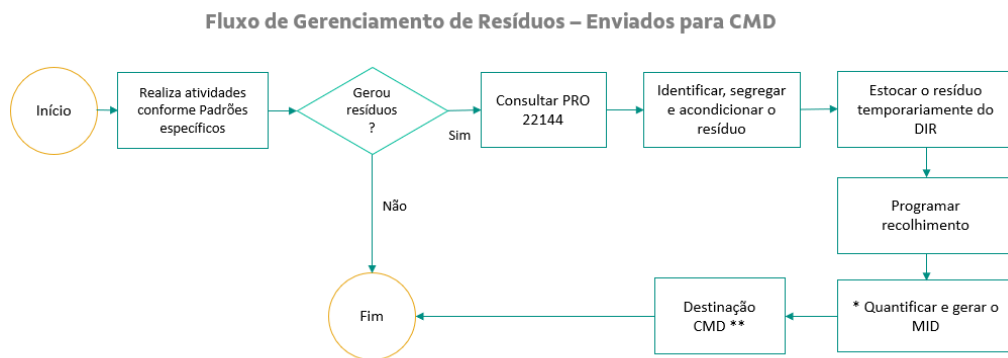


**e) Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização.**

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, quando existentes, são devidamente registrados e tratados por meio do sistema de gestão estabelecido.

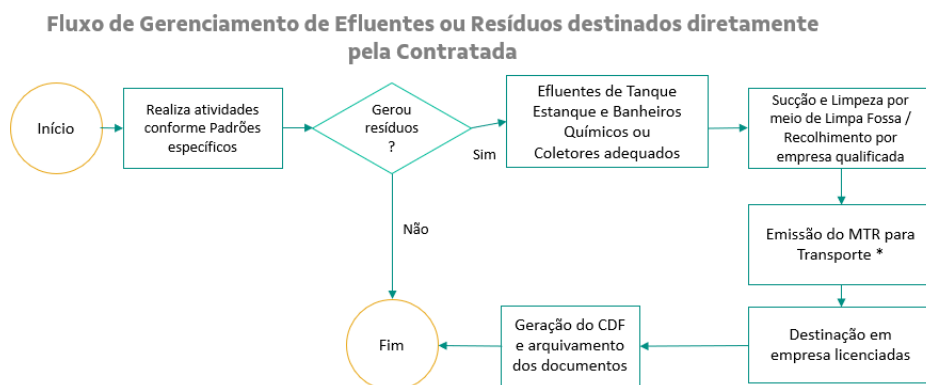
De maneira resumida é apresentado nos fluxogramas a seguir o processo de gestão de resíduos sólidos e efluentes nas obras de descaracterização de Grupo.



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

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

**Figura 33.** Fluxo de gestão de resíduos sólidos enviados para o CMD (Gestão Vale) nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023)



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

**Figura 34.** Fluxo de gestão de efluentes ou resíduos destinados diretamente pela Contratada nas obras da Descaracterização de Barragens (Fonte: Vale, 2023).

## Gestão de efluentes líquidos

Os efluentes líquidos sanitários gerados durante a execução de obras à descaracterização da barragem Grupo são provenientes dos banheiros químicos disponíveis nas frentes de serviços e tanques sépticos instalados nas estruturas dos canteiros de obras. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são compostos por banheiros hidráulicos com bacias de contenção, sempre posicionados em locais planos, a fim de evitar eventuais vazamentos. Nas áreas de apoio, como canteiro de obras, a rede 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, com frequência de 2 vezes por semana, (**Foto 28 a Foto 31**), os efluentes sanitários são succionados por caminhões de sucção e o tratamento é realizado externamente por empresa licenciada – HB Locações Ltda.



**Foto 28.** Vista do tanque séptico instalado no canteiro de obras. Fonte: Vale, 2023.



**Foto 29.** Limpeza e higienização dos banheiros químicos. Sucção de tanque sépticos no canteiro de obras. Fonte: Vale, 2023.

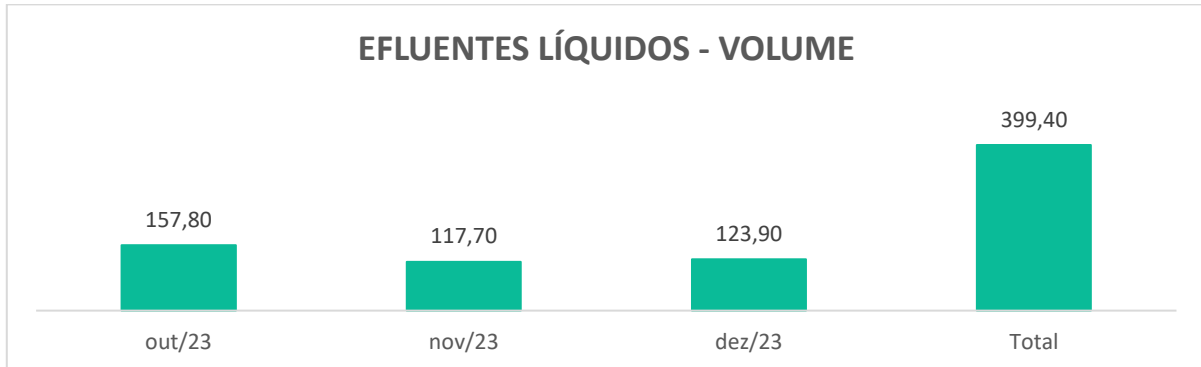


**Foto 30.** Limpeza e higienização de banheiros químicos nas frentes de obras. Fonte: Vale, 2023.

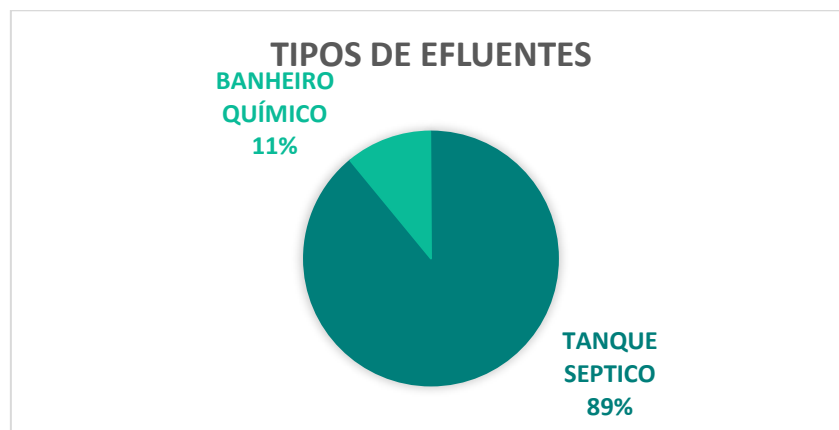


**Foto 31.** Rotina de higienização de banheiros químicos. Vale 2023.

No período de outubro a dezembro de 2023 foram destinadas 399,4 toneladas de efluentes líquidos (**Figura 35 e Figura 36**), dos quais 11% referem-se aos efluentes gerados nos banheiros químicos e 89% aos efluentes gerados nos tanques estanques.



**Figura 35.** Quantitativo de efluentes líquidos gerados no período de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).



**Figura 36.** Tipos de efluentes gerados no período de outubro a dezembro de 2023. (Fonte: VALE, 2023).

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

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

### Gestão de resíduos

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

As empresas construtoras contratadas são responsáveis por gerenciar e destinar os resíduos sólidos gerados no projeto. Os principais resíduos gerados na obra consistem em plásticos, papel/papelão, resíduos não

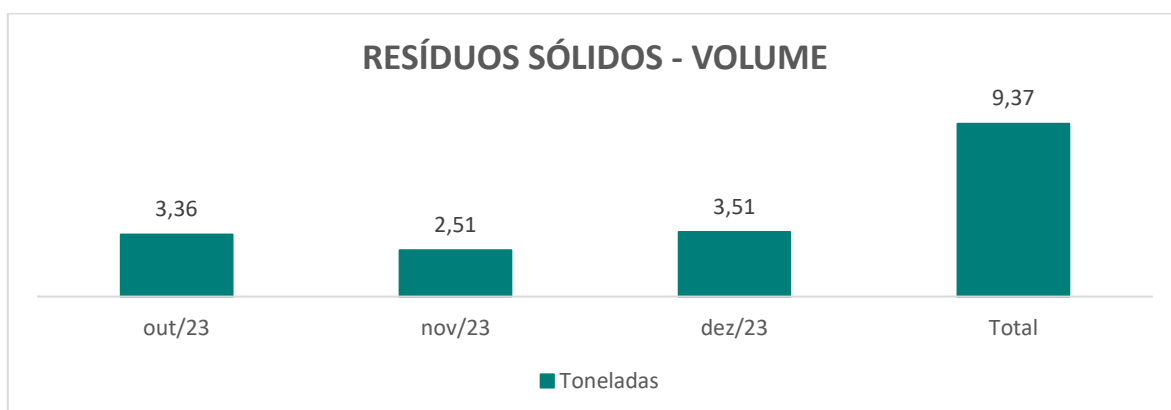


recicláveis, sucata metálica e restos de madeira. A geração dos resíduos por tipologia pode oscilar a depender a etapa de obra, como, por exemplo, resíduos de madeira que possuem maior volume de geração quando na etapa de construção de drenagens, obras civis.

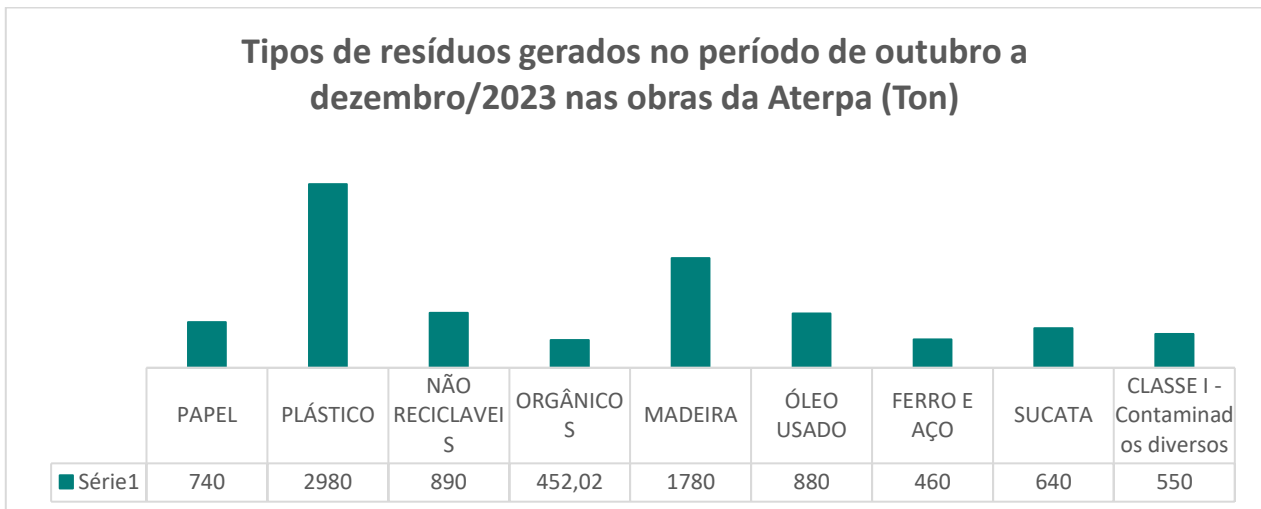
Conforme avanço do projeto, para os resíduos ou interferências existentes nas frentes de obras, e que possuem maior volumetria que não seja possível armazenamento em coletores, o armazenamento temporário será priorizado com criação de baias temporárias, que serão identificadas e delimitadas para esta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

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são sempre disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação e os recipientes instalados encontram-se devidamente identificados em cores padrões, conforme a Resolução CONAMA nº 275/01. As estratégias para redução da geração dos resíduos gerados incluem a aplicação da Política dos 5R's - repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar – além do Programa de 5S, previsto no sistema de gestão da Vale – VPS. Ações para conscientização e treinamento dos empregados são realizadas periodicamente, garantindo a otimização dos recursos e redução dos desperdícios. Diariamente é realizada a coleta nestes pontos para posteriormente serem encaminhados ao armazenamento temporário no DIR – Deposito Intermediário de Resíduos e descartados no CMD Mina de Fábrica. A movimentação interna dos resíduos até destinação no CMD é acompanhada pelo documento interno da Vale, denominado MID – Manifesto Interno Descartáveis. A seguir, (**Foto 32** até **Foto 34**) registros dos controles de resíduos nas frentes de serviços.

Durante o período de outubro a dezembro 2023, foram gerados 9.37 Ton de resíduos sólidos nas obras (**Figura 37**). Os resíduos orgânicos foram enviados para compostagem no destinatário Antônio Evangelista Nascimento, os resíduos de óleo usado foram enviados para re-refino na destinatária Petrolub Industrial de Lubrificantes LTDA e os resíduos contaminados diversos classe I para coprocessamento na Essencis. 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 37.** Quantitativo de resíduos gerados no período de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023). Obs.: Os dados de janeiro/24 ainda não foram consolidados no momento de emissão deste relatório e portanto, serão apresentaremos no próximo ciclo.



**Figura 38.** Tipos de resíduos gerados no período de outubro a dezembro de 2023 (Fonte: VALE, 2023).

No **Anexo 1.4.5** são apresentados os quantitativos detalhados dos resíduos sólidos gerados no período e as documentações (MTRS e CDFS) referentes aos resíduos destinados diretamente pela contratada durante o período referenciado.

No **Anexo 1.4.6** são apresentadas as licenças ambientais dos fornecedores responsáveis pela destinação final dos resíduos destinados ao CMD, uma vez que no último ciclo a Vale disponibilizou das licenças dos fornecedores com destinação externa.

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.



**Foto 32.** Inspeção e troca de água do Lava Olhos Canteiro Central. Vale, novembro de 2023.



**Foto 33.** Gerador com de cobertura, canteiro central de Grupo.



**Foto 34.** Kit Ambiental instalado no canteiro avançado de Grupo.



**Foto 35.** Kit ambiental instalado no canteiro central de Grupo.

Nas áreas de apoio e canteiros de obras são também disponibilizados Kits de emergência ambiental, para necessidades de possíveis vazamentos e atendimentos de emergências ambientais, como possíveis vazamentos durante as atividades de abastecimento, transbordamento da bacia de contenção, etc. O kit de emergência possui itens de absorção como mantas absorventes e turfa (serragem), além das ferramentas para contenção (pá, bacia, enxada) e acondicionamento (tambor). Em situações que porventura seja necessário complementação der recursos em função da magnitude da emergência, são acionados recursos extras como a CECOM - Centro de Controle de Emergência e Comunicação que atende ao Complexo da Mina de Fábrica.



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

A seguir fotos do Kit de Emergências disponíveis no canteiro central e avançado de Grupo. As melhorias com sistema de cobertura e contenção externa aos geradores estão sendo executadas e nesse período o gerador principal do canteiro central foi concluído conforme foto a seguir.

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 apresentados a seguir, os status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática:

**Quadro 18.** Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0035	Apresentar planos e programas ambientais elaborados e em execução para as obras, contemplando medidas de controle e mitigadoras e os sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos (domésticos e oleosos); incluindo os critérios adotados para o dimensionamento de banheiros/containers e banheiros químicos e caixas separadoras de água e óleo – CSAO, se for o caso	Apresentado no item 1.4.2 e, os sistemas de controle ambiental para gestão de efluentes líquidos.
GR0055	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.5
GR-0099	Apresentar o 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	Apresentado no item 1.4.2 e
GR-00100	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Grupo, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	Solicitado prazo para atendimento.

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

A avaliação da qualidade das águas superficiais, com o objetivo de mitigar os impactos nas drenagens locais relacionados às obras de descaracterização do Grupo, tem como propósito implementar ações para monitorar as condições físicas, químicas e biológicas dos cursos d'água superficiais afetados pelas atividades do projeto.

No ciclo anterior do relatório trimestral, apresentamos um plano de monitoramento das águas superficiais, já com uma malha atualizada que incluía novos pontos de monitoramento, como: o monitoramento dique de

Prata (referência FAB-BAR-01-E), localizado a jusante da barragem e, também, anterior ao ponto de lançamento dos efluentes do canal de cintura (CC03).

Na seção técnica em janeiro de 2024, a Vale apresentou o plano de monitoramento das águas superficiais, validado na reunião em questão. No mapa exibido a seguir, é possível verificar a localização geográfica dos pontos de monitoramento e, na tabela seguinte, as justificativas de monitoramento.



**Foto 36:** Bueiro CC03.



**Foto 37:** SUMP CC03.



**Foto 38:** Dreno de Fundo

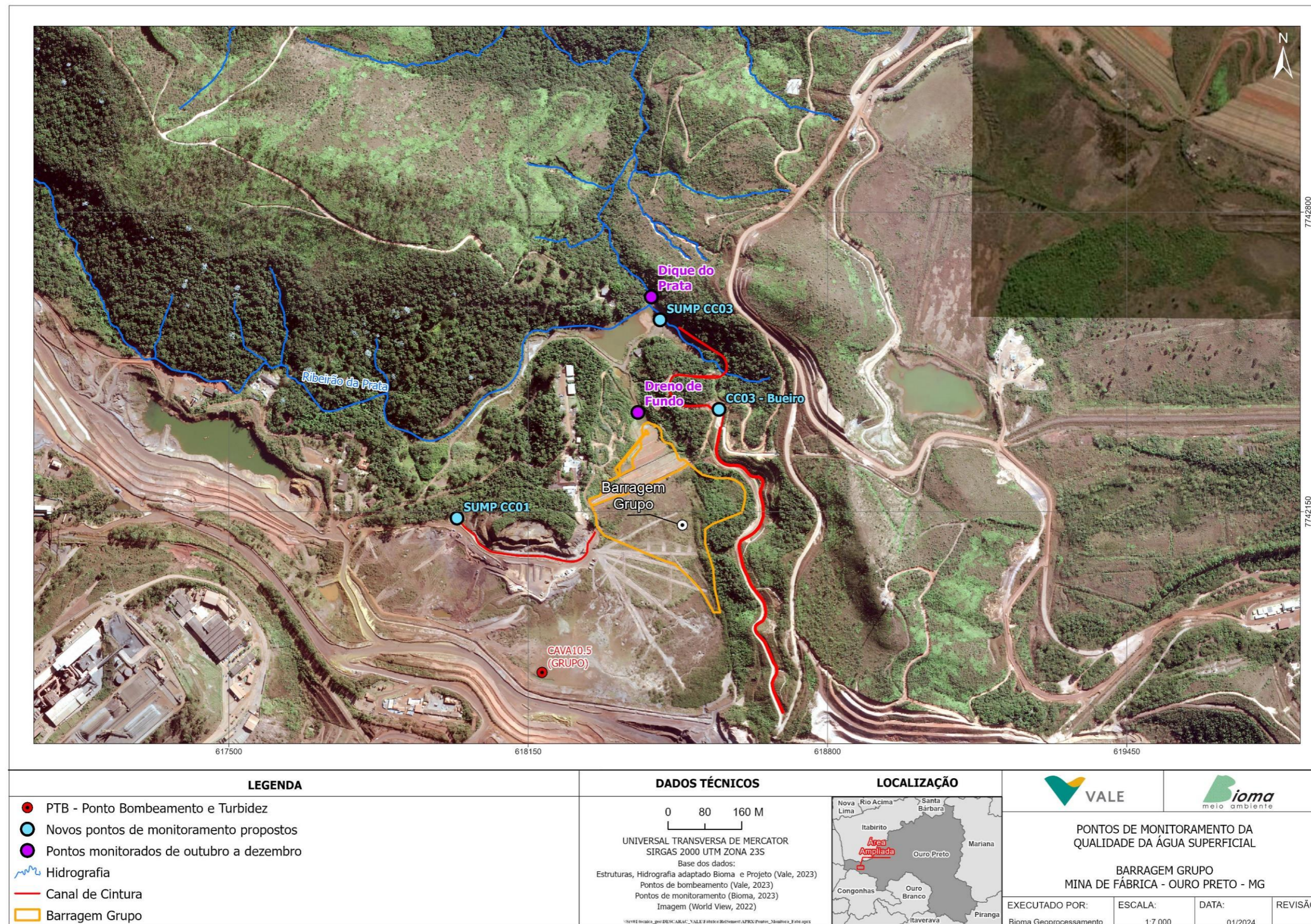


**Foto 39:** SUMP CC01

**Tabela 3.** Proposta Plano de Monitoramento de Água Superficial.

<b>Pontos de Monitoramento</b>	Justificativa locacional
<b>Dreno de Fundo</b>	Acompanhar eventuais variações no tempo e espaço, quanto a qualidade das águas superficiais.
<b>Dique do Prata</b>	Sugere-se manter esse ponto para acompanhamento das possíveis variações dos parâmetros da qualidade das águas superficiais.
<b>CC03 – Bueiro</b>	Situado no canal de cintura CC03
<b>SUMP CC01</b>	Desemboque do canal de cintura CC-01 se dá neste sump.
<b>SUMP CC03</b>	O ponto está localizado no final do canal CC03. Devido ao direcionamento de sua contribuição proveniente da barragem Grupo diretamente para o Dique do Prata, foi selecionado para ser monitorado.
<b>Pontos de Monitoramento</b>	Justificativa locacional
<b>Dreno de Fundo</b>	Acompanhar eventuais variações no tempo e espaço, quanto a qualidade das águas superficiais.
<b>Dique do Prata</b>	Sugere-se manter esse ponto para acompanhamento das possíveis variações dos parâmetros da qualidade das águas superficiais.
<b>CC03 – Bueiro</b>	Situado no canal de cintura CC03
<b>SUMP CC01</b>	Desemboque do canal de cintura CC-01 se dá neste sump.
<b>SUMP CC03</b>	O ponto está localizado no final do canal CC03. Devido ao direcionamento de sua contribuição proveniente da barragem Grupo diretamente para o Dique do Prata, foi selecionado para ser monitorado.





Mapa 4. Vista geral barragem de Grupo, projeção do estudo de Dam Break a jusante dessas barragens e pontos de monitoramento da qualidade das águas. Fonte: Gis Mineral Vale, 2023.



Na ocasião, a AECOM solicitou a apresentação de outorga do órgão ambiental para lançamento de efluentes, além de questionar acerca do monitoramento ambiental. Trata-se de aspectos cujos esclarecimentos constam abaixo.

A esse respeito ressaltamos que a exigência de outorga para fins de lançamento de efluentes vem sendo implementada de maneira paulatina no Estado de Minas Gerais pelo IGAM. Especificamente para o caso em comento, o lançamento não está sujeito à outorga, conforme estabelecido pela Deliberação Normativa COPAMA nº 26/ 2008.

Segundo o art. 8º da referida Deliberação, o IGAM deve emitir convocação expressa, por meio de portaria específica, para fins de obtenção de outorga de lançamento. Por ora, no entanto, o IGAM apenas editou a Portaria do IGAM nº 29/2009, restrita à área de drenagem da sub-bacia do Ribeirão da Mata.

Os lançamentos ocorridos foram desta região estão dispensados de Outorga de Lançamento de Efluentes no momento, conforme Portaria do IGAM nº 29/2009:

*Art.1º - Convocar para a Outorga de Lançamento de Efluentes, no período de 7 a 31 de Agosto de 2009, todos os empreendimentos passíveis de Licenciamento Ambiental ou Autorização Ambiental de Funcionamento, pessoas jurídicas de direito público ou privado, previstos na Deliberação Normativa COPAM n.º 74/2004.*

*Parágrafo único – Os empreendimentos citados no caput deste artigo devem estar localizados no interior da área de drenagem da sub-bacia do Ribeirão da Mata, da qual fazem parte os 10 (dez) Municípios a seguir citados: Capim Branco, Confins, Esmeraldas, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano.*

*(...)*

*Art 4º - Os empreendimentos que estiverem fora da área de drenagem da sub-bacia do Ribeirão da Mata, bem como as pessoas físicas incluídas na área de drenagem, estarão temporariamente isentos da outorga de lançamento de efluentes, até que ocorra a convocação pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas para esse fim.*

Assim, como previsto na Deliberação Normativa e Portaria, apenas os municípios inclusos na sub-bacia do Ribeirão do Mata estão sujeitos à outorga de lançamento de efluentes, o que não engloba os lançamentos em Mina de Fábrica. No mais, embora inexista previsão de código específico para licenciamento das obras de descaracterização na Deliberação Normativa nº 217/2017, as outorgas de rebaixamento de lençol, obras que estão dentro do complexo minerário, constam no **Anexo 1.4.7**.

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

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

Além disso, os monitoramentos de qualidade das águas e efluentes do complexo minerário, que estão sujeitas às condicionantes ambientais da licença operacional, foram expandidos. Desta forma, o plano de gestão das águas superficiais teve seu monitoramento adequado, para incluir nos ensaios todos os parâmetros inorgânicos e orgânicos, ampliando assim a análise de forma confirmatória, conforme a Resolução CONAMA nº 430/11 e a Deliberação Normativa COPAM nº 8/2022, até que seja verificada a ausência de detecção de algum desses parâmetros nos ensaios.

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 CONAMA 430 de 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 estamos avaliando os estudos conduzidos no complexo e que, caso seja exigido pelos órgãos ambientais a ampliação dos ensaios, as informações pertinentes serão apresentadas no próximo ciclo do relatório trimestral.

No que se refere especificamente ao lançamento de efluentes, a resolução CONAMA 430/11 estabeleceu que:

- (i) As coletas e análises devem seguir normas específicas e ser realizadas sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado (art. 25); e
- (ii) Os ensaios (i.e., coleta e análise, nos termos da NIT-DICLA-05) devem ser acreditados (art. 26).



Além disso, Deliberação Normativa a COPAM nº 216/2017 que dispõe sobre as exigências para laboratórios que emitem relatórios de ensaios ou certificados de calibração referentes a medições ambientais, em seu Art. 4º, fala sobre a amostragem por técnicos não acreditados:

*"Art. 4º - Na impossibilidade das amostragens para fins dos ensaios laboratoriais serem realizadas por técnicos do laboratório acreditado ou com reconhecimento de competência, o empreendedor deverá cumprir as seguintes exigências, sem prejuízo de outras que possam ser feitas pelo laboratório:*

*I - as amostras deverão estar numeradas e identificadas por meio de rótulos que as caracterizem plenamente quanto ao remetente, conteúdo, data e horário da coleta, pontos de coleta e especificação dos ensaios laboratoriais a serem realizados;*

*II - cada lote de amostras deverá estar acompanhado de um relatório descritivo, apensado ao relatório de ensaio encaminhado aos órgãos ou entidades do Sisema, do qual conste:*

*a) nome e endereço da empresa remetente;*

*b) discriminação das amostras e croqui dos locais de coleta;*

*c) os procedimentos de amostragem e acondicionamento de acordo com as exigências metodológicas pertinentes;*

*d) anotação ou registro de responsabilidade técnica dos conselhos correspondentes;*

*e) data, assinatura e nome por extenso do responsável técnico pelas amostragens, bem como o número de seu registro junto ao conselho regional da categoria à qual pertença."*

No **Anexo 1.4.8** apresentamos os laudos de monitoramento das amostragens ocorridas no período de novembro a dezembro de 2023, coleta realizada pela empresa BIOMA e acreditada por laboratório certificado. Entretanto, entendendo a importância da realização dos ensaios, conforme questionamento da equipe especializada e independente – AECOM, foi solicitado para a BIOMA que as amostragens desde a coleta à análise sejam realizadas diretamente pela equipe do laboratório acreditada na ISO/IEC 17025:2017. Destaca-se que será necessário prazo para a adequação, sendo assim, a partir de abril a solicitação será atendida.

Ainda, assim, é importante destacar os itens 9 e 9.4 da NIT-DICLA-057 - Critérios para Acreditação da Amostragem para Ensaios de Águas e Matrizes Ambientais do INMETRO, preveem a possibilidade de a etapa de amostragem ser realizada por terceiros, sem tratar os resultados como inválidos, e, neste caso, a norma apenas exige que o relatório indique que as amostras foram recebidas do cliente.

Desta forma, no **Anexo 1.4.9**, apresentamos as cadeias de custódia, as evidências de cumprimento dos requisitos do Art. 4º da DN 216/17, bem como os laudos que identificam a coleta por parte do cliente (BIOMA) e o protocolo entre as partes, de forma a garantir que os laudos elaborados até o momento tenham validade.

Neste período também foram iniciadas as medições de turbidez, através da leitura de equipamento turbidimêtro. Os pontos de monitoramento de turbidez foram definidos a montante imediatamente após a saída do CC01 e a jusante após sistema de contenção de sedimento. A medição de turbidez nesses pontos

tem sido realizada pela ATERPA e a premissa adotada é somente realizar o bombeamento após monitoramento. No **Anexo 1.4.8** também são apresentadas as informações com o controle de leitura de turbidez, vazão das bombas, desenho amostral e período de monitoramento.

Ademais, destacamos que os bombeamentos ocorrem para garantir a estabilidade geotécnica da barragem e os dados serão monitorados sempre que ocorrer a realização de bombeamentos.

Ainda em relação à temática das ações de controles voltadas para manter a qualidade das águas superficiais, convém esclarecer que neste período foram executadas as atividades corretivas de contenção ambiental para mitigar os possíveis impactos a jusante com lançamento de efluente proveniente do bombeamento.



**Foto 40:** Vista do enrocamento executado para condução da água



**Foto 41:** Instalação de flocculante para controle adicional da turbidez



**Foto 42:** Vista do lançamento do canal de cintura CC001

O sistema proposto para a contenção de finos contemplou a instalação de enrocamento com a inserção de paliçadas no ponto de exutório, bem como a aplicação de floculantes na saída do canal de cintura, visando favorecer a sedimentação das partículas finas. O sistema foi executado no decorrer do mês de novembro e conclusão no mês de dezembro de 2023. A **Figura 39** a seguir apresenta o local já com os sistemas implantados.

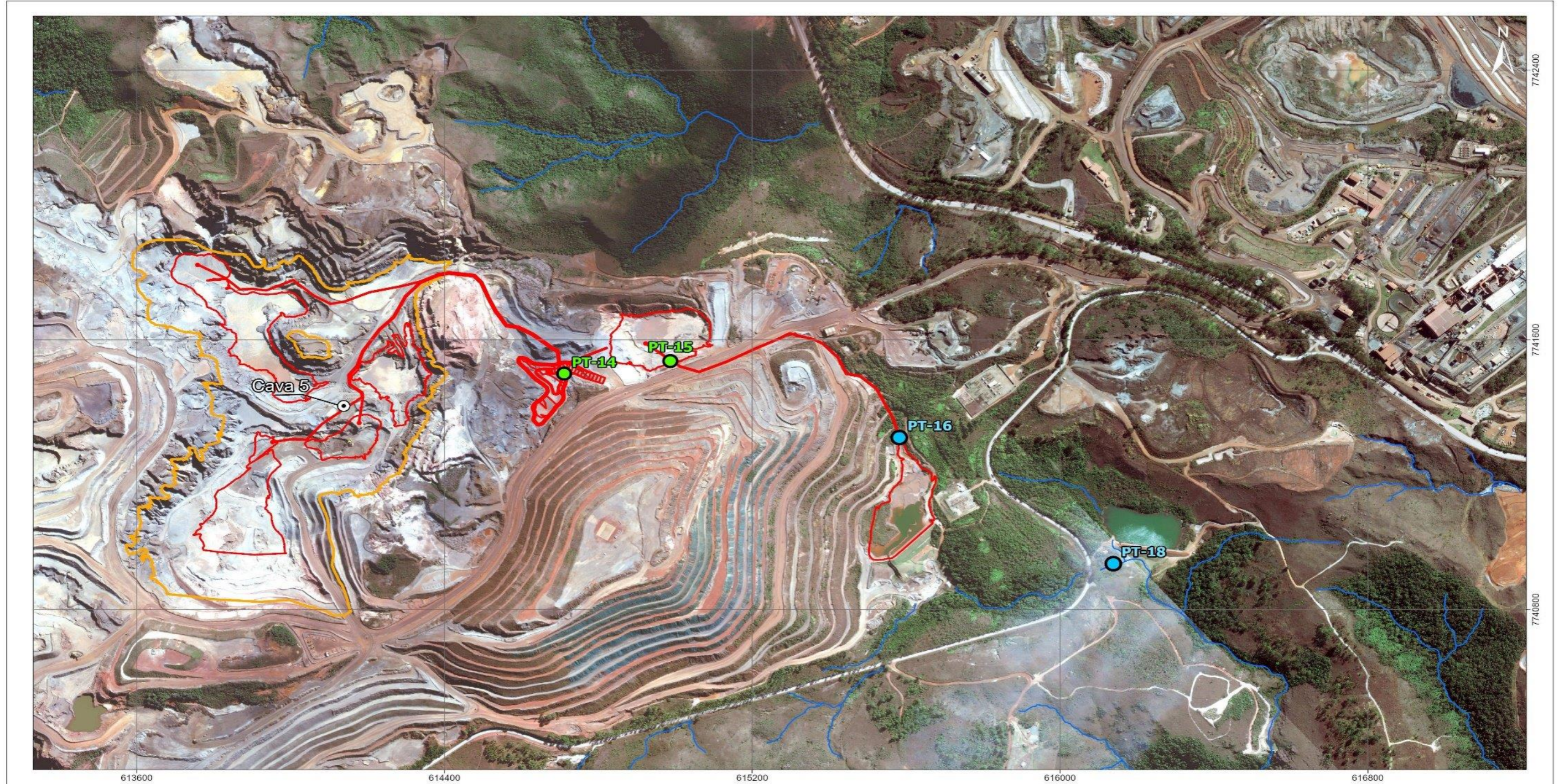
**Sugestão para adequação do desvio.**



**Figura 39.** Sugestão de adequação do sistema a fim de reduzir os impactos de transporte de finos.

Conforme recomendação C5-0004 e C5-0028, apresentamos no **Mapa 5** o plano de monitoramento contemplando os pontos de amostragem de efluentes do sistema de bombeamento do SUMP da área 7.





LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	VALE	Bioma meio ambiente	
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">●</span> Novos pontos de monitoramento propostos</li> <li><span style="color: green;">●</span> Pontos de monitoramento diário - Turbidez da Água</li> <li><span style="color: red;">—</span> Bombeamento Cava 5</li> <li><span style="color: blue;">—</span> Hidrografia</li> <li><span style="color: yellow;">—</span> Cava 5</li> </ul>	<p style="text-align: center;">0    150    300 M</p> <p style="text-align: center;">UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p style="text-align: center;">Base dos dados: Estruturas, Hidrografia adaptado Bioma (Vale, 2023) Bombeamento Cava 5 (Vale, 2023) Pontos de monitoramento (Bioma, 2023) Imagem (World View, 2022)</p>		<p><b>PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL</b></p> <p><b>CAVA 5</b> <b>MINA DE FÁBRICA - OURO PRETO - MG</b></p>		
		EXECUTADO POR: Bioma Geoprocessamento	ESCALA: 1:10.000	DATA: 01/2024	REVISÃO: 00

Mapa 5 - Vista geral Cava V e pontos de monitoramento da qualidade das águas. Fonte: Vale, 2023.



## **Monitoramento de Sedimentos**

Visando atender às recomendações e cumprir os requisitos legais, a Vale reconhece a necessidade de uma revisão abalizada tecnicamente e em conformidade com os procedimentos estabelecidos pela Resolução Conama nº454/2021 e Resolução Conama nº430/2011 para o plano de monitoramento de sedimentos. Para esse fim, está prevista a contratação de uma empresa especializada, responsável pela condução de estudos técnicos, elaboração e implementação do referido plano de monitoramento. O cronograma para a execução deste plano foi apresentado previamente em reunião técnica com a AECOM.

## **Monitoramento de Águas Subterrâneas**

Com o propósito de abordar uma perspectiva holística dos fenômenos e informações hidrogeológicas, os monitoramentos da qualidade das águas subterrâneas serão conduzidos seguindo os princípios estabelecidos em colaboração com a equipe de Engenharia da Vale. É importante ressaltar que o modelo hidrogeológico exerce uma função relevante na identificação dos melhores pontos para o monitoramento de águas subterrâneas, devido à sua capacidade de prover informações essenciais sobre as características e o comportamento dessas águas. Isso inclui a simulação do fluxo de água efetiva para compreender a direção e a velocidade do fluxo, assim como as interações entre diferentes partes do aquífero. A definição de gradientes hidráulicos também desempenha papel importante ao determinar as áreas onde a água subterrânea flui em direção a pontos de interesse. Adicionalmente, o modelo é crucial para estabelecer o espaçamento adequado entre os poços de monitoramento, assegurando uma representação eficaz do comportamento do aquífero.

No capítulo 1.3.4 foram apresentadas informações sobre o modelo hidrogeológico da área de influência da barragem de grupo. Esse modelo servirá de insumo para a definição e alocação dos poços de monitoramento da qualidade da água subterrânea.

Os monitoramentos seguirão premissas estabelecidas no Resolução Conama nº420/2011, que estabelece critérios e valores orientadores para a proteção das águas subterrâneas.

## **Água para Consumo Humano**

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

O sistema de distribuição de água potável é inspecionado na rotina, e para os reservatórios a limpeza acontece em frequência semestral, e nos bebedouros frequência mensal. Mensalmente são realizadas análises laboratoriais para avaliação da qualidade da água potável e os laudos de análises são também fixados nos bebedouros para facilitar a inspeção de todos os usuários. Em relação ao fornecimento por galões de 20L, os laudos são fornecidos por lote, sendo um pré-requisito de compra do insumo.

Especificamente para a Barragem de Grupo, cabe esclarecer que em novembro de 2023 foi identificado 1 ponto em desconformidade, parâmetro de EC - *Escherichia coli*, e que as ações tomadas foram de interdição do bebedouro, com nova higienização do sistema e nova coleta e análise, atendendo aos parâmetros legais.

No **Anexo 1.4.10** apresenta-se 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 novembro a dezembro de 2023. Destaca-se que no mês de novembro foi identificado a presença de *Escherichia coli* na amostra do ponto "Canteiro central - Bebedouro Próximo ao Refeitório". Foi realizado a higienização do bebedouro e nova amostragem, que apresentou todos os parâmetros em conformidade.



**Foto 43.** Coleta de água em ponto de bebedouro de água potável. Fonte: Vale, novembro, 2023.



**Foto 44.** Coleta de água para análise laboratorial. Fonte: Vale, dezembro, 2023.

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 apresentados a seguir, os status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

**Quadro 19.** Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR- 0038	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas superficiais e incluir pontos controle.	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3
GR- 0039	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos	Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório.
GR- 0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 e 1.3.4. do relatório
GR- 0041	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e apresentados documentos no Anexo 1.4.10



Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0115	Cava 10 da barragem Grupo: Apresentar um plano de monitoramento ambiental das águas superficiais provenientes dos sistemas de bombeamento	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3 e nos anexos 1.4.8.
GR 0127	Apresentar as tabelas e a análise crítica dos resultados obtidos para as análises de água, discriminando os parâmetros analisados, valores de referência adotados para efluente e água superficial, destacando os valores fora dos limites permitidos	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3 e nos anexos 1.4.8.
GR 0128	Apresentar um plano para controle de turbidez detalhado, incluindo o plano de bombeamento, desenho amostral, parâmetros avaliados e periodicidade, com vistas a garantir a qualidade da água superficial durante as obras de descaracterização.	Monitoramentos sendo iniciados e resultados iniciais apresentados no item 1.4.3 e nos anexos 1.4.8.
GR 0129	Apresentar todos os laudos de potabilidade da água para consumo humano.	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e apresentado documentos no Anexo 1.4.10
GR-145	Apresentar evidências das ações de controle realizadas relacionadas com o lançamento das águas provenientes do canal CC-01 diretamente no talude em terreno natural.	Apresentado no item 1.4.3 as evidências das ações de controles realizadas.
GR-0148	Realizar a amostragem de água para o monitoramento de qualidade na saída do canal CC-01 e CC-03, ao invés da amostragem no corpo receptor como proposto pela VALE.	Apresentado no item 1.4.3, adicionado os pontos SUMP CC01, SUMP CC03 e CC03 – Bueiro.
C5-0004	Apresentar um plano de monitoramento ambiental das águas superficiais provenientes do sistema de bombeamento do sump da área 7	Apresentado no capítulo 1.4.2. do relatório de Grupo
C5-0028	Apresentar proposta de pontos de monitoramento para qualidade da água na área da Cava 5 contemplando a barragem Barnabé, ponto final de lançamento dos bombeamentos dos sumps.	Apresentado no capítulo 1.4.2. do relatório de Grupo

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

As ações referentes ao manejo e proteção do solo e dos recursos hídricos na área descaracterizada ainda não foram iniciadas, devido ao estágio atual do projeto. É relevante destacar que, à medida que as atividades avançarem e conforme a necessidade, serão executadas medidas de recuperação de áreas degradadas (PRAD), controle de sedimentos e implementação de ações para evitar processos erosivos.

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 apresentados a seguir, os status de atendimento das recomendações atreladas a esta temática.

**Quadro 20.** Status de atendimento das recomendações atreladas a temática.

Nº Recomendação	Recomendação	Status VALE
GR-0042	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Atualmente NA devido ao cronograma do projeto
GR0057	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Atualmente NA devido ao cronograma do projeto

**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. Face o cenário, 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 delas, durante obras de descaracterização ou a qualquer momento, de forma a atender às legislações e aos fatores de segurança normativos vigentes.

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

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

Sendo assim, a ECJ Fábrica (**Foto 45**) 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.



**Foto 45.** Estrutura de Contenção a Jusante Fábrica. Fonte: Vale, 2022.



## 1.5 RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES AOS CAPÍTULOS TR

- **GR- 0071: Apresentar os levantamentos/prospecções arqueológicas realizados, assim como comunicações com o IPHAN ou o IEPHA, seguindo-se o preconizado na Portaria IEPHA nº 7, de 08 de abril de 2021, entre outras referências legais relacionadas**

No período correspondente ao presente relatório foi realizado um protocolo junto ao IPHAN em atendimento as regularizações ambientais inerentes à intervenção ambiental emergencial com supressão de vegetação, para execução do novo extravasor da barragem de Grupo.

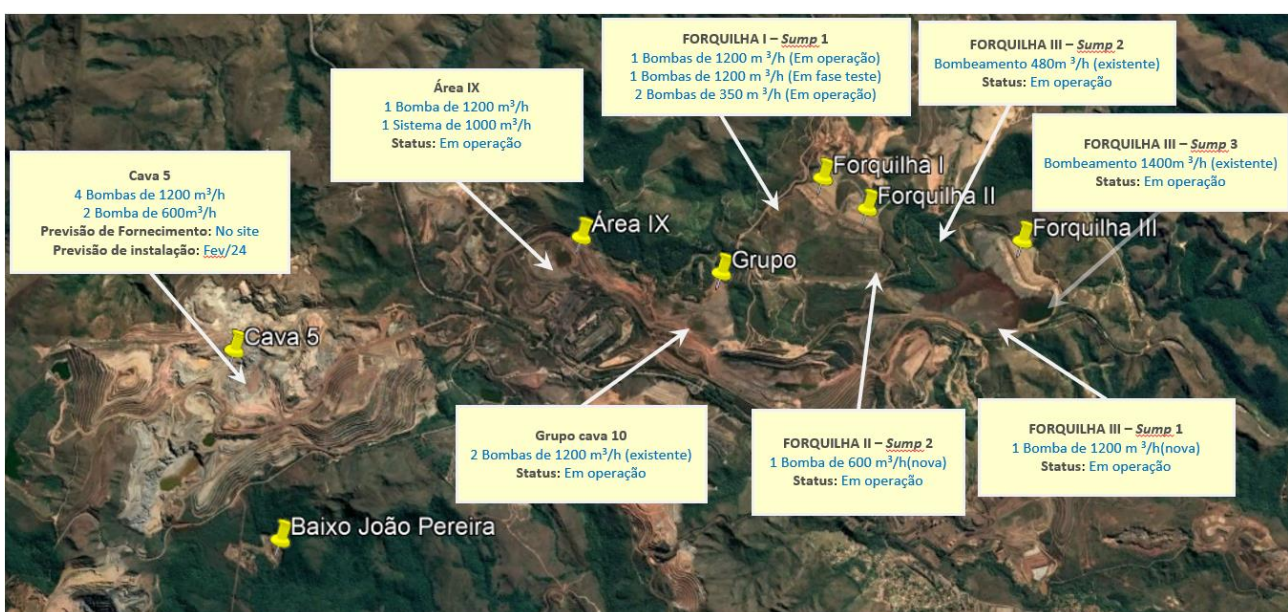
Trata-se do atendimento ao ofício IPHAN nº 4169/2023/COTEC IPHAN-MG/IPHAN-MG-IPHAN, elaborado no dia 17 de novembro de 2023, solicitando as seguintes informações sobre a obra comunicada:

- Que reenviem a FCA assinada por dois procuradores, conforme o documento apresentado;
- Que informem, quando formalizado, o número do processo de regularização da obra emergencial no órgão ambiental.

Desta forma, em atendimento as solicitações do IPHAN, no dia 14 de dezembro de 2023 foi realizado o protocolo constante de todas as informações solicitadas. Tais informações também foram devidamente inseridas no processo nº 01514.001549/2023-99 que se encontra em trâmite.

- **GR-0078: Apresentar o detalhamento das características técnicas dos sistemas de bombeamento atualmente operantes no reservatório de Grupo.**

A **Figura 40** a seguir apresenta as características dos bombeamentos associadas às estruturas de Forquilha I, II, III, Grupo, Área IX, Cava V.



**Figura 40:** Planta geral com os sistemas de bombeamentos em todas as estruturas (status de janeiro/2024).

- **GR-0080 a GR-0086 - Monitoramentos Meio Biótico (Fauna e Flora)**

A metodologia para os levantamentos de cobertura vegetal e flora na área da barragem Grupo se pautará na interpretação de imagens de satélite e de drone, se possível, e amostragens por fitofisionomias, utilizando-se métodos específicos para levantamentos florísticos e fitossociológicos, visto que a condição de risco atual da barragem – nível de risco 2 - permite que os estudos possam ser realizados in situ.

A classificação das fitofisionomias será realizada com base no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Os nomes das espécies vegetais registradas em campo serão organizados em planilha, onde serão acrescentados dados referentes à família botânica, nome científico, hábito e endemismo quanto ao bioma Mata Atlântica, através de consulta à base de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>). A classificação das fanerógamas seguirá o proposto pelo Angiosperm Phylogeny Group (CHASE *et al.*, 2016). Serão consideradas raras as espécies descritas em tal categoria na publicação Plantas Raras do Brasil (GIULIETTI *et al.*, 2009). Para a definição dos estágios sucessionais das fitofisionomias serão adotados os parâmetros descritos na Resolução CONAMA nº 392 (formações florestais) e Resolução CONAMA Nº 423 (formações campestres; CONAMA, 2007, 2010).

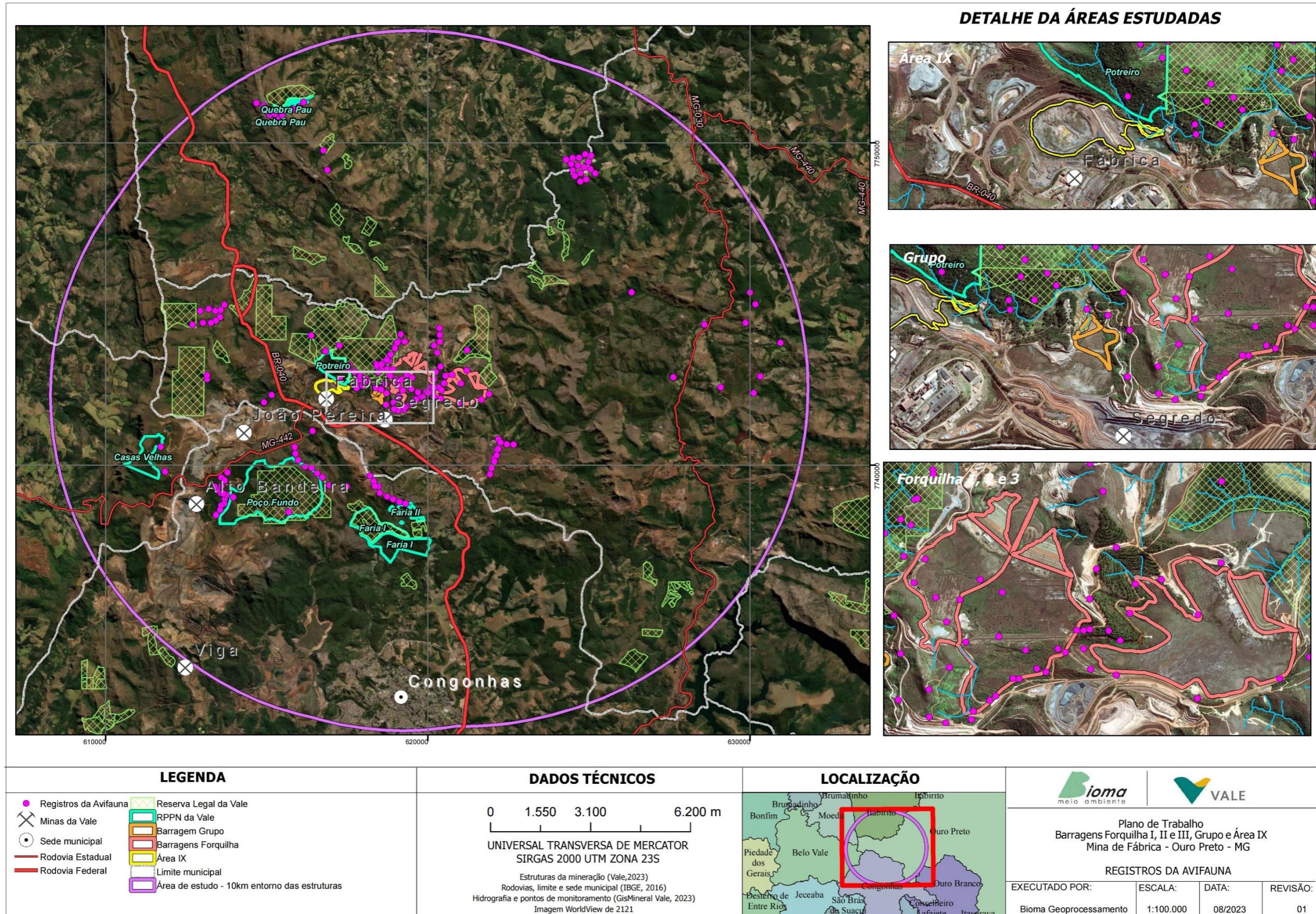
A caracterização da cobertura vegetal será realizada tomando como base os vários estudos já realizados na mina, em especial os desenvolvidos pela Bioma Meio Ambiente em 2023, que serão aproveitados como base para caracterização da cobertura vegetal local.

O mapeamento da cobertura vegetal, os registros obtidos através da utilização de metodologias tradicionais de levantamento de fauna e o monitoramento com armadilhas fotográficas servirão para mapear as áreas de utilização da fauna no reservatório e no entorno das barragens.

Os dados de fauna disponíveis no Banco de Biodiversidade – BDBio da Vale, cujos registros se deram antes da imposição de restrição de acesso a jusante, por isso eles são observados em ZAS (Vale, 2020), mostram os locais de maior frequência de registros, utilizando-se os dados do período de 2015 a 2020, para os diferentes grupos da fauna.

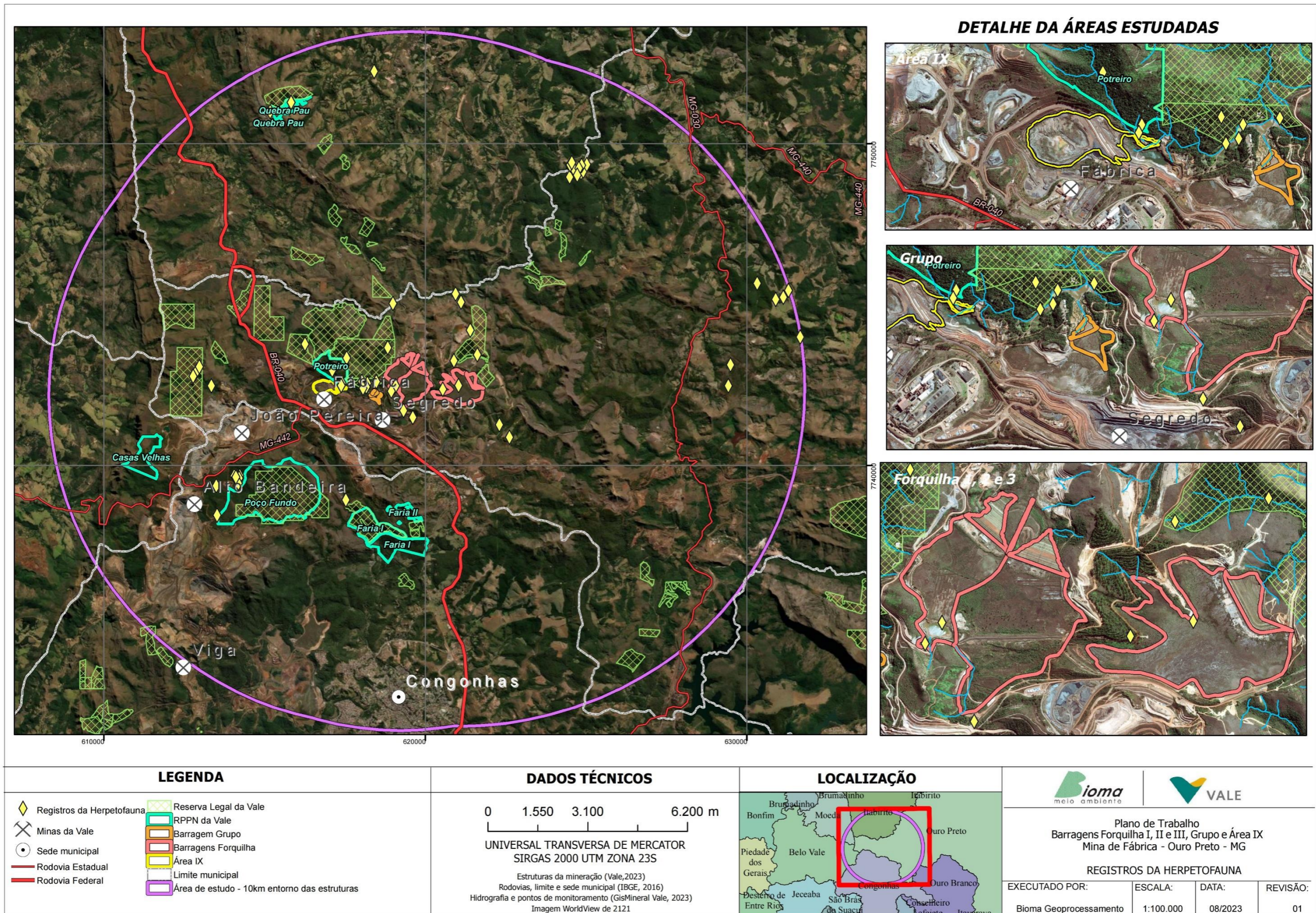
O **Mapa 6** até o **Mapa 10** mostram a região das barragens e o buffer de 10km em torno, objeto do estudo de mapeamento das tipologias de uso apresentado neste Plano de Trabalho. As Reservas Legais mostradas nos mapas a norte e noroeste são da Vale e, possivelmente, serão usadas para introdução de fauna capturada, resgatada e afugentada visto sua proximidade com as barragens e caráter de conservação que trazem no seu bojo.





Mapa 6. Distribuição dos registros secundários de avifauna no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



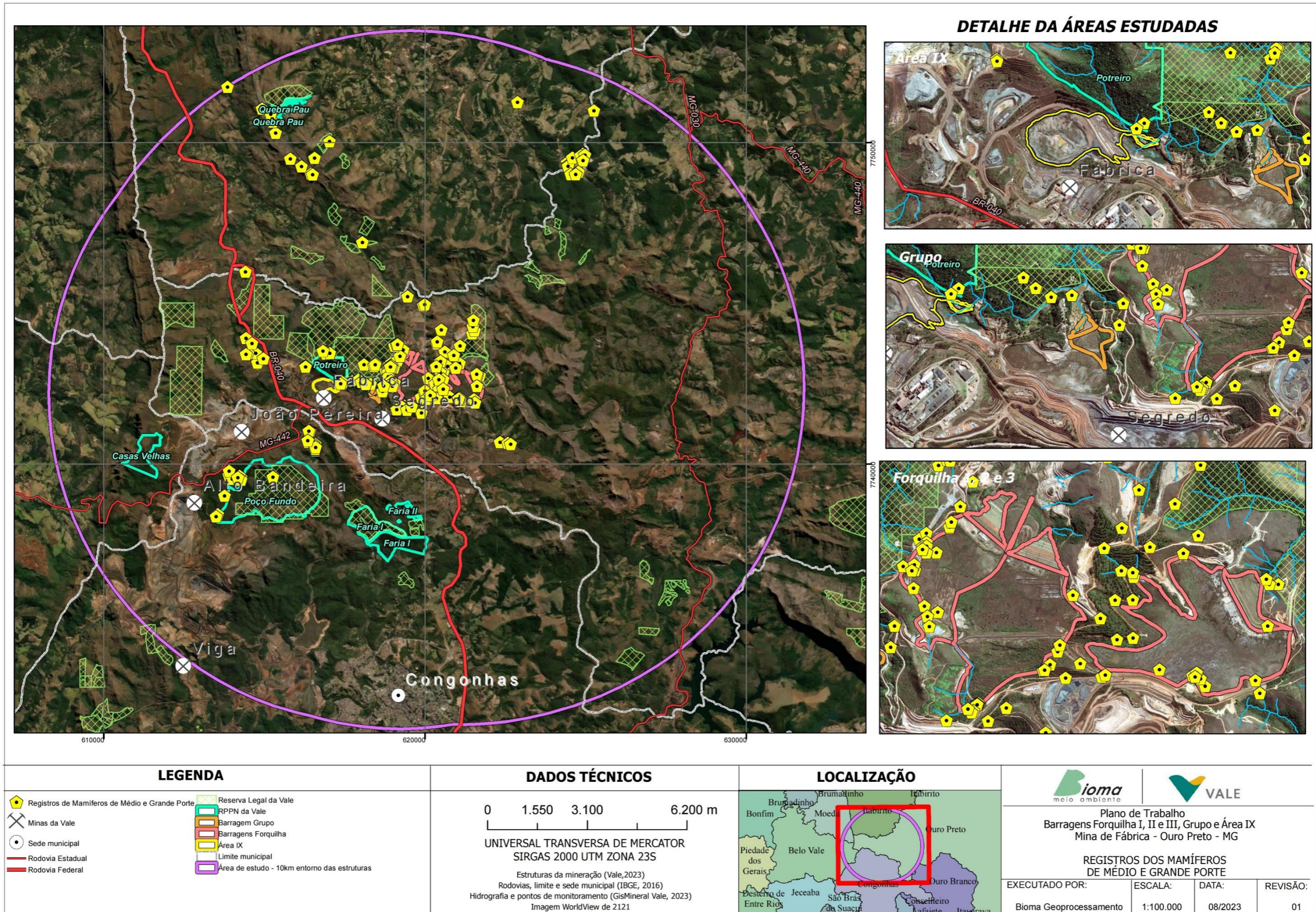


**Mapa 7.** Distribuição dos registros secundários de herpetofauna, em torno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



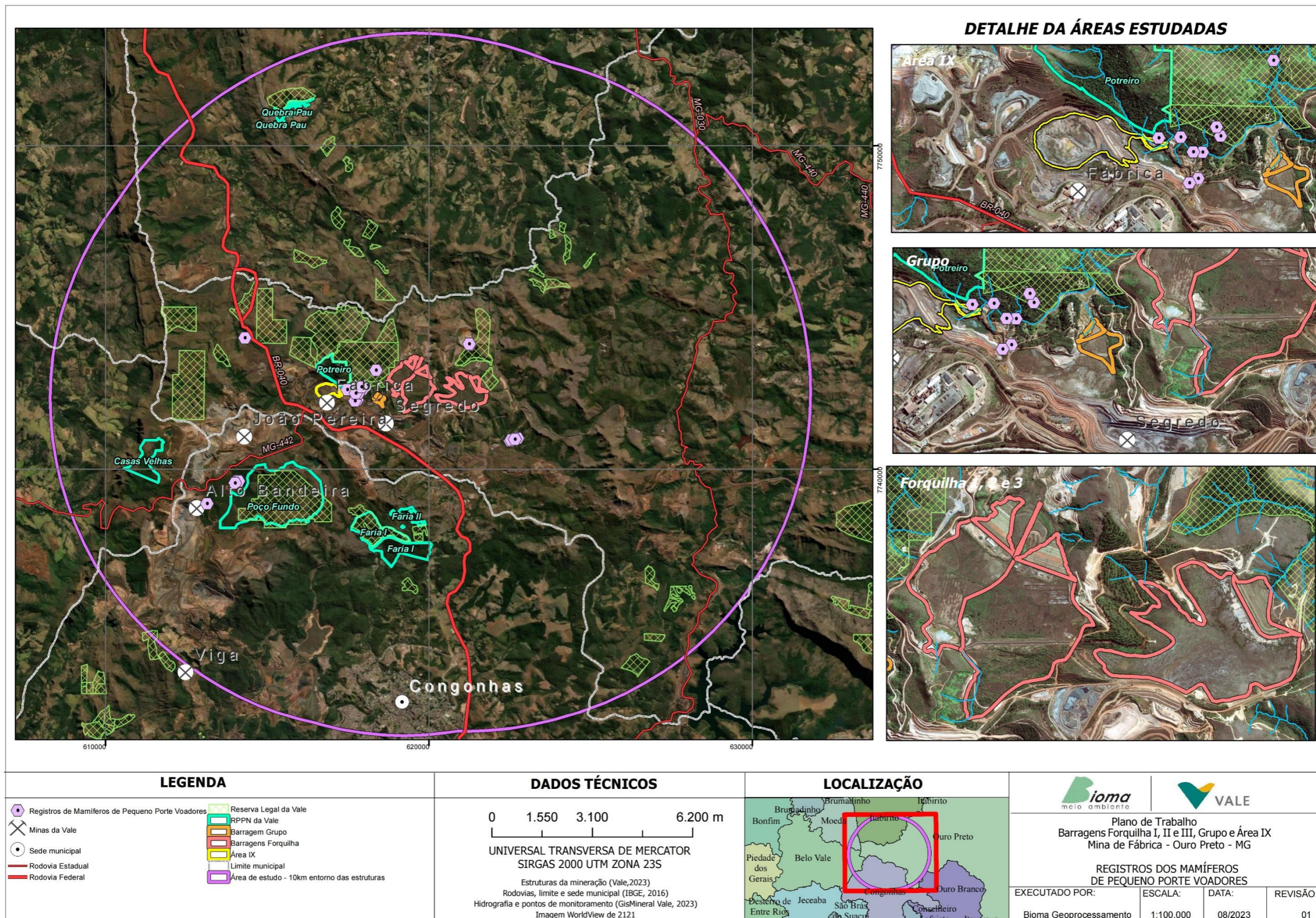






**Mapa 9.** Distribuição dos registros secundários de mamíferos de médio e grande porte no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).





**Mapa 10.** Distribuição dos registros secundários de quirópteros no entorno das barragens Forquilha I, II, III, Grupo e Área IX. Fonte: BDBio (Vale, 2020).



As atividades de monitoramento da fauna silvestre estão sendo desenvolvidas pela equipe técnica da empresa Bioma Meio Ambiente, composta por biólogos especialistas em seu grupo temático (mastofauna, herpetofauna e avifauna) e um encarregado de fauna.

O monitoramento foi iniciado em 23 de outubro de 2023. Com objetivo de direcionar as ações realizadas no período, no **Anexo 1.4.11** é apresentado relatório técnico atualizado no período para atendimento das recomendações supracitadas.

A Vale entende que os levantamentos de fauna e flora atualmente em desenvolvimento são instrumentos importantes para subsidiar a avaliação dos impactos, e a regularização das intervenções necessárias, contudo não se trata de ações de resgate de fauna e de flora, não sendo parte integrante do capítulo 1.4.2. Portanto, os resultados continuarão sendo reportados sob forma de relatórios anexados ao relatório trimestral. Em situações que porventura, sejam necessárias ações de resgate de indivíduos arbóreos e de fauna silvestre terrestre e aquática, as tratativas para solicitação de autorização de manejo ou mesmo de resgate emergencial seguido de regularização será adotada conforme rege as legislações.

**GR-0035 - Apresentar planos e programas ambientais elaborados e em execução para as obras, contemplando medidas de controle e mitigadoras e os sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos (domésticos e oleosos); incluindo os critérios adotados para o dimensionamento de banheiros/containers e banheiros químicos e caixas separadoras de água e óleo – CSAO, se for o caso.**

Os critérios já foram apresentados pela Vale e validados pela AECOM, conforme comentários. Quanto aos programas ambientais, conforme já apresentado no relatório não existe código na DN 217/17 para as obras de descaracterização de barragens. E, portanto, não existe a obrigatoriedade de elaboração do PCA, no entanto, para a tutela do meio ambiente, a Vale possui procedimentos internos, e para as atividades das obras de descaracterização de barragens, apresentamos o Guia de Gestão Ambiental. Além disso, informamos que o complexo de Mina de Fábrica é certificado pela ISO 14001 e as atividades das obras também são auditadas.

Mesmo não sendo obrigatório, para atendimento à recomendação da AECOM, iremos elaborar o PCA. Contudo, em virtude de não estarmos listados na DN 217/17, não temos classificação e enquadramento nos termos de referência da FEAM disponíveis no link:

*(<http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca>).*

Conforme orientação disponível no site da FEAM, para empreendimentos que não possuem termos de referência específicos deve-se utilizar o termo de referência geral. Neste sentido, entendemos que o termo que melhor se enquadra na atividade de "Descaracterização de barragem" é o "Geral de Empreendimentos 3 e 4". Pedimos assim, que a AECOM confirme o entendimento para darmos início a confecção do Plano.



**GR-0137 Apresentar quais as alternativas para a implantação do novo extravasor na barragem Grupo, referente a Cava 10,5, assim como a avaliação de impactos ambientais para estas alternativas**

Em reunião presencial com a AECOM, conforme **Anexo GR-0137**, a Vale demonstrou que a implantação do traçado do eixo do acesso observou alguns itens inerentes ao site e condições específicas mínimas necessárias para a execução de toda operação.

Neste sentido, destaca-se que o projeto conceitual do novo extravasor considerou mais de uma alternativa locacional. Todavia, os estudos locacionais de engenharia indicaram que a área atual foi o setor com menor impacto em escavações, devido à necessidade de implantar o projeto nas cotas de desemboque do extravasor na altitude de EL. 1134,50, ponto este que evita a intervenção no pé do talude da encosta existente.

Além disso, destaca-se que previamente, antes do projeto final do novo extravasor, a equipe de Meio Ambiente da Vale sugeriu a engenharia alguns ajustes com a finalidade de minimizar possíveis impactos na região. A mudança principal do projeto foi alterar o eixo do novo extravasor para direcionar melhor as águas pluviais em caso de chuvas. Tais mudanças proporcionaram os seguintes ganhos socioambientais:

- Redução de área de supressão (FESD – I);
- Intervenção somente na área de influência do Sítio Fábrica Patriótica;
- Redução de riscos de impactos na área do Sítio da Fábrica Patriótica;
- Avanço do projeto de descaracterização que irá retirar a área do sítio de área ZAS e retomar seu acesso.

**GR-0140 Apresentar parecer favorável do IPHAN para a implantação do novo extravasor na barragem Grupo, referente a Cava 10,5, considerando a área de inundação apresentada pela KCB, antes de prosseguir com as obras**

Processo encontra-se em análise pelo IPHAN. Informações apresentadas capítulo Recomendações complementares aos capítulos TR, recomendação GR 0071.

## 1.6 ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/AECOM EMITIDAS NO RELATÓRIO 60701789-ACM-DM-GR-RT-PM-0009-2023 A PARTIR DA ANÁLISE DO ÚLTIMO RELATÓRIO TRIMESTRAL PROCOLADO EM NOVEMBRO/2023.

No **Quadro 21** é apresentado o status do atendimento pela Vale das recomendações a partir de análise feita pela Feam/AECOM no relatório trimestral de novembro de 2023 e vistorias.

**Quadro 21.** Status do atendimento às recomendações.

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
C5-0001	Realizar o mapeamento das condições de risco ao longo das áreas da Cava 5 onde ocorrerá a disposição de materiais, tais como: depósitos de material solto, taludes sujeitos a rupturas em cunha, planares, por tombamento e queda de blocos	Grupo	Foi realizada análise cinemática para a região. Após a a sessão de janeiro, a geotecnia operacional irá refinar a cinemática e setorizar regiões com erosões que durante o período chuvoso possam impactar na disposição rejeito com relação à segurança operacional. Disponibilizado no sharepoint na pasta C5-0001 a evidência das análises realizadas.	Em andamento	28/02/2024	Alerta
C5-0004	Apresentar um plano de monitoramento ambiental das águas superficiais provenientes do sistema de bombeamento do sump da área 7	Grupo	Apresentado no capítulo 1.4.2. do relatório de Grupo	Concluído	25/02/2024	Rotina
C5-0008	Realizar uma análise cinemática por meio do mapeamento das condições de risco ao longo das áreas da Cava João Pereira. Tal análise deverá contemplar depósitos de material solto e taludes sujeitos a rupturas planares, em cunha, por tombamento e queda de bloco.	Grupo	Foi realizada análise cinemática para a região. Após a a sessão de janeiro, a geotecnia operacional irá refinar a cinemática e setorizar regiões com erosões que durante o período chuvoso possam impactar na disposição rejeito com relação à segurança operacional. Disponibilizado no sharepoint na pasta C5-0001 a evidência das análises realizadas.	Em andamento	25/05/2024	Crítica
C5-0010	Apresentar considerações sobre os efeitos da interrupção do sistema de bombeamento dos dois poços instalados na Cava 5 da Mina João Pereira. Informar em qual etapa tal interrupção será realizada e como afetará a posição do nível d'água no interior da cava.	Grupo	Recomendação será respondida dentro modelo Conceitual e Numérico com término previsto para nov/2024.	Em andamento	30/11/2024	Alerta
C5-0018	Apresentar estudos e justificativa técnicas para os parâmetros geotécnicos adotados nas análises de estabilidade apresentadas para os taludes da Cava 5 e do reforço da PDE Almas.	Grupo	Os parâmetros utilizados foram obtidos através de ensaios de laboratório realizados pela Pattrol entre 2020 e 2021. Novos ensaios estão sendo realizados especificamente na Área da Cava 4 e 5. Disponibilizado no sharepoint na pasta C5-0001 a evidência das análises realizadas.	Em andamento	25/05/2024	Alerta
C5-0021	Apresentar estudos e justificativa técnicas para os parâmetros geotécnicos adotados nas análises de estabilidade apresentadas para os taludes da Cava 5 e do reforço da PDE Almas.	Grupo	Os parâmetros utilizados foram obtidos através de ensaios de laboratório realizados pela Pattrol entre 2020 e 2021. Novos ensaios estão sendo realizados especificamente na Área da Cava 4 e 5. Disponibilizado no sharepoint na pasta C5-0001 a evidência das análises realizadas.	Em andamento	25/05/2024	Alerta
C5-0022	Apresentar atualização do Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico contemplando simulações que considerem a disposição de rejeito na Cava 5, de forma a verificar se o sistema de rebaixamento atual é adequado para a manutenção dos níveis freáticos admitidos nos projetos.	Grupo	Foi apresentada na sessão técnica do dia 10/01/24 a Especificação Técnica para a contratação do modelo hidrogeológico conceitual e numérico. Dessa forma, a recomendação será respondida dentro modelo Conceitual e Numérico com término previsto para nov/2024.	Em andamento	30/11/2024	Alerta
C5-0024	Apresentar evidências da implementação do protocolo de liberação das atividades na disposição de rejeitos na Cava 5	Grupo	Foi apresentado na sessão técnica do dia 10/01/24 as evidências da implementação do protocolo de liberação das atividades na disposição de rejeitos na Cava V. Disponibilizado no sharepoint na pasta C5-0024 algumas evidências dos check list preenchidos.	Concluído	25/02/2024	Rotina
C5-0025	Implantar instrumentação para monitoramento do nível freático (INAs e PZs) de maneira a se obter dados para fundamentar as análises geotécnicas e para subsidiar a elaboração de um modelo hidrogeológico.	Grupo	Proposição de incremento da instrumentação a ser apresentada dentro do Modelo Hidrogeológico Conceitual.	Em andamento	30/11/2024	Alerta
C5-0026	Elaborar um modelo hidrogeológico conceitual e numérico contemplando a disposição de rejeito na Cava 5 e os impactos ambientais na água subterrânea decorrentes da operação da rede de poços de rebaixamento da cava. Incluir simulações de cenários que representem as operações previstas no projeto de disposição (operação de preenchimento da cava com rejeito e condições temporárias e final da disposição), indicando a necessidade ou não de manutenção do NA baixo com base em taxa de rebaixamento controlada por meio de poços tubulares.	Grupo	Foi apresentada na sessão técnica do dia 10/01/24 a Especificação Técnica para a contratação do modelo hidrogeológico conceitual e numérico. Dessa forma, a recomendação será respondida dentro modelo Conceitual e Numérico com término previsto para nov/2024.	Em andamento	30/11/2024	Rotina
C5-0027	Apresentar mapa de todas as contribuições hídricas e de lançamento dentro da área da Cava 05, contemplando a barragem Barnabé, ponto final de lançamento dos bombeamentos dos sumps.	Grupo	Disponibilizado no sharepoint na pasta C5-0027 o RL-1880HH-X-00027 com o mapa das contribuições hídricas, considerando o plano preparatório para o período chuvoso de 23/24. Conforme abordado na sessão técnica do dia 10/01/24, o relatório com o desague final, considerando a finalização do projeto	Em andamento	30/03/2024	Alerta



ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
			de disposição ainda está em análise pelo time da Geotecnia e Meio Ambiente e poderá sofrer alterações. Dessa forma, ainda não disponibilizaremos nesse ciclo			
C5-0028	Apresentar proposta de pontos de monitoramento para qualidade da água na área da Cava 5 contemplando a barragem Barnabé, ponto final de lançamento dos bombeamentos dos sumps.	Grupo	Apresentado no capítulo 1.4.2. do relatório de Grupo	Concluído	25/02/2024	Alerta
C5-0030	Apresentar um relatório de avaliação geomecânica da Cava 5, incluindo a descrição dos compartimentos geomecânicos determinados pelo mapeamento, definição das atitudes dos planos de escavação e das famílias de descontinuidades consideradas, com detalhamento das análises cinemáticas, entre outras informações que embasem os estudos apresentados.	Grupo	Será realizado pela Geotecnia Operacional (GO) um relatório específico da região da Cava 5 usando como base o mapeamento geomecânico realizado pela TEC3 somado ao campo que foi realizado pela GO para refinar os dados. Como a região é composta por rochas friáveis (Weak Rocks) as estruturas originais da rocha estão intemperizadas, dificultando a aquisição de medidas estruturais.	Em andamento	25/05/2024	Rotina
C5-0031	Apresentar análises de estabilidade para os mecanismos de ruptura definidos por meio das análises cinemáticas, incluindo a estimativa de volumes dos blocos chave obtidos.	Grupo	A GO juntamente com o time de 2ª linha irá realizar os estudos solicitados utilizando o software RocSlope cuja licença está prevista para ser disponibilizada até o final de fevereiro/24	Em andamento	25/05/2024	Alerta
C5-0032	Compatibilizar o cronograma de disposição na Cava 5 com o cronograma de descaracterização das barragens, indicando os períodos em que deverá ocorrer disposição de material de cada barragem e os volumes a serem movimentados por período.	Grupo	O planejamento está sendo elaborado com base no avanço dos projetos de descaracterização e será apresentado no próxima sessão técnica de março/24.	Em andamento	30/03/2024	Rotina
GR-0003	Detalhar as ações que a VALE tomou para o atendimento das recomendações das auditoras que atuaram ou atuam no desenvolvimento do projeto de descaracterização	Grupo	A Vale vem apresentando o andamento das ações que tomou e toma para atendimento às recomendações da auditoria da AECOM desde o início da vigência da Auditoria do Assistente Técnico (TC Descaracterização) que atuam no desenvolvimento do projeto de descaracterização. Quanto às recomendações da auditora designada anteriormente (Rizzo), a AECOM tem acesso aos conteúdos e status enviado pela Rizzo (durante a transição do contrato) e por meio de solicitação aos compromitentes (MPMG-CIGA). Consideramos que essa recomendação está concluída, pois já foi tema de deliberação em sessão técnica entre AECOM e Vale.	Concluído	24/02/2024	Alerta
GR-0019	Apresentar as medidas de rebaixamento do lençol freático previstas para a descaracterização, ou os estudos em andamento para a definição do eventual rebaixamento	Grupo	Mantém-se a resposta enviada anteriormente, acrescentando que o Relatório do Modelo Hidrogeológico Numérico (RL-1850HH-X-35538) apresenta simulações de bombeamento em sua versão mais recente. Esta mesma estratégia de bombeamento está sendo revista como parte do Modelo Hidrogeológico Detalhado, conforme apresentado na reunião do último ciclo com a AECOM. A Especificação de Bombeamento - ET-1850HH-X-34277 emitida no projeto detalhado em Dezembro de 2023, define poços auxiliares(complementares aos dois poços modelados no Projeto Básico) localizados nas ombreiras da Barragem Grupo. Apresentado no Anexo GR-0019.	Concluído	24/02/2024	Alerta
GR-0020	Incluir no Relatório Trimestral as análises de estabilidade considerando os níveis máximos dos instrumentos no trimestre analisado e a topografia atualizada da barragem e reservatório, para os cenários indicados no parágrafo V do item 1.3 do TR-FEAM: • Cenário 1 – Rejeito em condição drenada – FS mínimo 1,5; • Cenário 2 – Rejeito em condição não drenada com resistência de pico – FS mínimo 1,3; • Cenário 3 – Rejeito em condição pós liquefeita (resistência residual) – FS mínimo 1,1; • Cenário 4 – Solicitação sísmica e rejeito em condição não drenada com resistência de pico.	Grupo	Foi solicitado ao EoR para incluir todos os cenários na avaliação de estabilidade da estrutura.	Em andamento	31/03/2024	Alerta
GR-0021	Apresentar um estudo de risco sísmico específico para o local da barragem que atenda à solicitação do TR-FEAM de descaracterização (parágrafo III do item 3.3.2)	Grupo	Respondido no relatório trimestral protocolado em novembro de 2023.	Concluído	24/02/2024	Alerta
GR-0022	Apresentar um diagnóstico das infraestruturas existentes a serem removidas do reservatório e barragem, como por exemplo as construções abandonadas próximo à crista e tubulações desativadas, entre outras que possam existir, indicando os planos e cronograma para a remoção destas estruturas	Grupo	Respondido no relatório trimestral protocolado em novembro de 2023.	Concluído	24/02/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
GR-0035	Apresentar planos e programas ambientais elaborados e em execução para as obras, contemplando medidas de controle e mitigadoras e os sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos (domésticos e oleosos); incluindo os critérios adotados para o dimensionamento de banheiros/containers e banheiros químicos e caixas separadoras de água e óleo – CSAO, se for o caso.	Grupo	Os critérios já foram apresentados pela Vale e validados pela AECOM, conforme comentários.  Quanto aos programas ambientais, conforme já apresentado no relatório não existe código na DN 217/17 para as obras de descaracterização de barragens. E, portanto, não existe a obrigatoriedade de elaboração do PCA, no entanto, para a tutela do meio ambiente, vale a possui procedimentos internos, e para as atividades das obras de descaracterização de barragens, apresentamos o Guia de Gestão Ambiental. Além disso, informamos que o complexo de Mina de Fábrica é certificado pela ISO 14001 e as atividades das obras também são auditadas. Mesmo não sendo obrigatório, para atendimento à recomendação da AECOM, iremos elaborar o PCA. Contudo, em virtude de não estarmos listados na DN 217/17, não temos classificação e enquadramento nos termos de referência da FEAM disponíveis no link: ( <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca">http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca</a> ). Conforme orientação disponível no site da FEAM, para empreendimentos que não possuem termos de referência específicos deve-se utilizar o termo de referência geral. Neste sentido, entendemos que o termo que melhor se enquadra na atividade de "Descaracterização de barragem" é o "Geral de Empreendimentos 3 e 4". Pedimos assim, que a AECOM confirme o entendimento para darmos início a confecção do Plano.	Em andamento	25/02/2024	Alerta
GR-0038	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas superficiais e incluir pontos controle.	Grupo	Apresentado no item 1.4.3.	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0039	Apresentar o plano/programa de monitoramento de sedimentos.	Grupo	Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório	Em andamento	30/07/2024	Alerta
GR-0040	Apresentar o plano/programa de monitoramento de águas subterrâneas.	Grupo	Apresentado nos itens 1.3.4 e 1.4.2	Em andamento	30/07/2024	Alerta
GR-0041	Apresentar o plano de abastecimento de água para consumo humano, durante as obras de descaracterização.	Grupo	Apresentado no item 1.4.3 os controles e sistemas de abastecimento para consumo humano nas obras e apresentados documentos no Anexo 1.4.10	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0042	Apresentar as medidas a serem adotadas para a proteção do solo, dos recursos hídricos para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada.	Grupo	Atualmente NA devido ao cronograma de projetos e será apresentado no item 1.4.3 conforme avanço da execução do projeto	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0043	Apresentar o inventário das captações para abastecimento público a jusante da ECJ e que possam ser atingidas pela piora na qualidade de água ao longo do percurso da pluma de contaminação por rejeito	Grupo	Será respondido no próximo ciclo (maio/24)	Em andamento	24/05/2024	Alerta
GR-0046	Apresentar Plano de Controle Ambiental- PCA, previsto para a Estrutura de Grupo, conforme legislação vigente (Resolução Conama nº. 001/1990).	Grupo	Conforme já apresentado no relatório não existe código na DN 217/17 para as obras de descaracterização de barragens. E, portanto, não existe a obrigatoriedade de elaboração do PCA, no entanto, para a tutela do meio ambiente, vale a possui procedimentos internos, e para as atividades das obras de descaracterização de barragens, apresentamos o Guia de Gestão Ambiental. Além disso, informamos que o complexo de Mina de Fábrica é certificado pela ISO 14001 e as atividades das obras também são auditadas. Mesmo não sendo obrigatório, para atendimento à recomendação da AECOM, iremos elaborar o PCA. Contudo, em virtude de não estarmos listados na DN 217/17, não temos classificação e enquadramento nos termos de referência da FEAM disponíveis no link: ( <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca">http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca</a> ). Conforme orientação disponível no site da FEAM, para empreendimentos que não possuem termos de referência específicos deve-se utilizar o termo de referência geral. Neste sentido, entendemos que o termo que melhor se enquadra na atividade de "Descaracterização de barragem" é o "Geral de Empreendimentos 3 e 4". Pedimos assim, que a AECOM confirme o entendimento para darmos início a confecção do Plano.	Em andamento	25/05/2024	Alerta
GR-0047	Apresentar proposta de adequação de Plano de Controle Ambiental para as obras previstas para a descaracterização de Grupo, contemplando todos os impactos ambientais previamente identificados.	Grupo	Conforme já apresentado no relatório não existe código na DN 217/17 para as obras de descaracterização de barragens. E, portanto, não existe a obrigatoriedade de elaboração do PCA, no entanto, para a tutela do meio ambiente, vale a possui procedimentos internos, e para as atividades das obras de descaracterização de barragens, apresentamos o Guia de Gestão Ambiental. Além disso, informamos	Em andamento	25/02/2024	Alerta



ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
			que o complexo de Mina de Fábrica é certificado pela ISO 14001 e as atividades das obras também são auditadas. Mesmo não sendo obrigatório, para atendimento à recomendação da AECOM, iremos elaborar o PCA. Contudo, em virtude de não estarmos listados na DN 217/17, não temos classificação e enquadramento nos termos de referência da FEAM disponíveis no link: ( <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-terminos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca">http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/1169-terminos-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-controle-ambiental-pca</a> ). Conforme orientação disponível no site da FEAM, para empreendimentos que não possuem termos de referência específicos deve-se utilizar o termo de referência geral. Neste sentido, entendemos que o termo que melhor se enquadra na atividade de "Descaracterização de barragem" é o "Geral de Empreendimentos 3 e 4". Pedimos assim, que a AECOM confirme o entendimento para darmos início a confecção do Plano.			
GR-0055	Apresentar a tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período, também apresentando sua somatória ao longo do tempo com análise crítica e estratégias de redução na geração dos resíduos.	Grupo	A tabela de acompanhamento de geração dos resíduos por tipologia e período está sendo apresentada no Anexo 1.4.5	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0056	Apresentar as ações de controle e monitoramento de ruído e vibrações em áreas definidas previamente como sensíveis de forma a monitorar o incremento dos impactos decorrentes do aumento de movimentação de máquinas e veículos e desenvolvimento de atividades de obras bem como sua análise crítica e possíveis tomadas de ações de gerenciamento.	Grupo	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2 e em seção técnica. Trata-se de monitoramentos recorrentes que serão apresentados em cada ciclo.	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0057	Apresentar as ações previstas para a proteção do solo e recursos hídricos relacionada a temática meio ambiente.	Grupo	Atualmente NA devido ao cronograma de projetos e será apresentado no item 1.4.4 conforme avanço da execução do projeto	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0058	Apresentar cronograma detalhado com todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Grupo	A VALE informa que o cronograma detalhado que segue anexo, representa as atividades do projeto e obras de descaracterização com foco até Etapa 3. Atividades previstas para 2024 com sinalização para as atividades de 2025. O detalhamento das demais etapas que contemplam a solução de remoção total será demonstrado após a conclusão e apresentação da Engenharia Detalhada.	Em andamento	01/06/2024	Alerta
GR-0059	Apresentar avaliação de impactos individualmente para todas as intervenções ambientais necessárias até a conclusão da descaracterização	Grupo	Será apresentado após conclusão do projeto detalhado de descaracterização de Grupo, quando será possível apresentar o cronograma com todas as intervenções previstas.	Em andamento	24/05/2024	Alerta
GR-0073	Realizar a remoção de todas as estruturas abandonadas e sucatas sobre a barragem Grupo e seu reservatório	Grupo	A indicação de um plano e cronograma para remoção das estruturas existentes foram apresentados na documentação da apresentação da sessão técnica de janeiro/24. Documentos enviados por email dia 11/01/2024	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0074	Instalar placas de identificação dos instrumentos da barragem Grupo	Grupo	As placas de identificação foram instaladas e concluídas em janeiro/24. Apresentado no Anexo GR-0019.	Concluído	11/01/2024	Alerta
GR-0075	Apresentar projeto para a construção de drenagem adequada da área de jusante da barragem Grupo de forma a promover a condução adequada do fluxo de água proveniente da drenagem interna da barragem até o reservatório do Prata	Grupo	Será apresentada no projeto detalhado da barragem de Grupo. Solução de remoção total	Em andamento	30/06/2024	Alerta
GR-0077	Realizar a limpeza e desassoreamento dos canais de cintura da barragem Grupo.	Grupo	As atividades de limpeza de dessareamento são apresentadas rotineiramente no item 1.4.1 do Relatório Trimestral	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0080	Realizar levantamentos de fauna, flora e biota aquática no interior do reservatório.	Grupo	Anexo 1.4.11. Informações sendo apresentadas dentro do relatório no item 3.2 denominado: Resultados. – Relatório de Fauna	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0081	Apresentar o mapeamento das áreas de uso da fauna, incluindo os locais identificados como preferências para acesso do reservatório.	Grupo	Será apresentado a partir da 6ª campanha quando tivermos um número maior de campanhas, nesse momento não temos amostragem suficiente para qualquer inferência nesse sentido	Em andamento	25/08/2024	Alerta
GR-0082	Implantar sistema de monitoramento de fauna por meio de armadilhas fotográficas e câmeras de alta resolução.	Grupo	Anexo 1.4.11. Os levantamentos foram iniciados em outubro de 2023, e as informações constam no item 3.2 Resultados – Sub item Registros por camera trap - Relatório de Fauna	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0083	Apresentar mapeamento dos diferentes habitats presentes no reservatório, incluindo no mapa o quadro de áreas de cada tipologia observada.	Grupo	Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto.	Em andamento	24/05/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
GR-0084	Eliminar os habitats alagados no interior do reservatório após levantamento e resgate da biota aquática.	Grupo	Os dados sobre a biota aquática serão apresentados após campanha de levantamento e resgate. Este ocorrerá assim que tivermos a liberação da Autorização de Manejo de Fauna	Em andamento	24/05/2024	Alerta
GR-0085	Apresentar proposta de mitigação do impacto de perda de conectividade entre os ambientes naturais remanescentes devido a perda de habitat dos reservatórios.	Grupo	Os dados coletados até o momento não são suficientes para apresentar proposta de mitigação para esse impacto.	Em andamento	24/05/2024	Alerta
GR-0086	Apresentar mapeamento de todas as diferentes tipologias de ocupação e uso do solo num buffer de 10 km a partir dos limites do reservatório.	Grupo	Anexo 1.4.11. As informações sobre as tipologias de uso e ocupação do solo são apresentadas no item 6.5 denominado: Entorno dos reservatórios, do Relatório de Flora.	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0087	Apresentar proposta de compensação ambiental e florestal com base nos quantitativos de supressão de vegetação e perda de habitats.	Grupo	Foram apresentados nos estudos ambientais os quantitativos ao serem compensados, necessita-se de prazo para a análise do órgão e execução da compensação.	Em andamento	24/05/2024	Rotina
GR-0091	Incluir nos relatórios trimestrais a descrição das ações tomadas para atendimento das recomendações realizadas pelo EdR da estrutura.	Grupo	As evidências de atendimento as recomendações estão apresentadas no item 6 - RECOMENDAÇÕES dos relatórios RL-1850HH-X-37891_Rev0 e RL-1850HH-X-38663_RevA.	Concluído	31/01/2024	Alerta
GR-0097	Apresentar relatório com revisão realizada da NBR nº. 10.151/2019 para NBR nº. 10.151/2020 (Versão Corrigida) para a próxima campanha de ruído a ser realizada. Contemplar comparativo entre as mudanças das normas e novas diretrizes	Grupo	Conforme assinalado nos relatórios anteriores, a Vale já utiliza a NBR 10.151/2019 (Versão revisada 2020) em seus procedimentos de análise. Cabe informar que a Vale participa dos grupos de trabalho e atuou nesse processo de revisão. O Laudo de acreditação compartilhado no anexo 1.4.2 do relatório trimestral protocolado em novembro contempla a norma vigente.	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0098	Apresentar 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	Grupo	Informações apresentadas no capítulo 1.4.2	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0099	Apresentar laudo de classificação dos rejeitos de Grupo, segundo classificação NBR nº. 10.004/2004.	Grupo	(O status se mantém)O laudo de classificação dos rejeitos segundo NBR nº. 10.004/2004 será elaborado, com previsão de entrega estimada para Julho de 2024.	Em andamento	30/07/2024	Alerta
GR-0108	Cava 10 da barragem Grupo: Realizar a manutenção constante dos canais de cintura, sem falhas estruturais ou obstruções durante todas as etapas de escavação da Cava 10.	Grupo	As atividades de limpeza de dessareamento são apresentadas rotineiramente no item 1.4.1 do Relatório Trimestral	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0115	Cava 10 da barragem Grupo: Apresentar um plano de monitoramento ambiental das águas superficiais provenientes dos sistemas de bombeamento	Grupo	Monitoramentos sendo iniciados e resultados são apresentados no item 1.4.3 e nos anexos 1.4.8	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0122	Apresentar detalhamento e explicação das formas de monitoramento dos riscos e aplicação dos controles críticos indicados no HIRA (relatórios FM-1850HH-X-00005 e FM-1850HH-X-00006 – Anexo 1.2.4 – GR014).	Grupo	O monitoramento dos riscos é realizado no sharepoint de Gestão de Riscos: - Ações e controles: Plano de Gestão de Riscos é atualizado periodicamente pelos responsáveis na lista do Sharepoint; - Controles Críticos: Checks mensais de aderência realizado pelos responsáveis no sharepoint; - DashBoard Gerencial que compila semanalmente os dados e mensalmente são apresentados na Reuniões de Performance de cada gerência envolvida.	Concluído	24/02/2024	Alerta
GR-0124	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de ruído antes e após o início das obras de descaracterização.	Grupo	Informações apresentadas na seção técnica - análise temporal, evidenciando que não houve alterações na emissão de ruídos dos anos anteriores a 2019 com relação ao início das atividades da Descaracterização de Barragens.	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0125	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de vibração do ponto próximo à Fábrica Patriótica antes e após o início das obras de descaracterização.	Grupo	Informações apresentadas no Anexo 1.4.2	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0126	Apresentar o gráfico temporal e a análise crítica das medições de qualidade do ar antes e após o início das obras de descaracterização incluindo os parâmetros PTS, MP10 e MP2,5.	Grupo	Os dados foram apresentados por gráfico na Seção Técnica e foram disponibilizados à AECOM em formas de tabela, na pasta GR 0126 no sharepoint em novembro de 2023. Sendo assim, estão sendo apresentadas a atualização do período para esse ciclo.	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0127	Apresentar as tabelas e a análise crítica dos resultados obtidos para as análises de água, discriminando os parâmetros analisados, valores de referência adotados para efluente e água superficial, destacando os valores fora dos limites permitidos.	Grupo	Monitoramentos sendo iniciados e resultados são apresentados no item 1.4.3 e nos anexos 1.4.8	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0128	Apresentar um plano para controle de turbidez detalhado, incluindo o plano de bombeamento, desenho amostral, parâmetros avaliados e periodicidade, com	Grupo	Monitoramentos sendo iniciados e resultados são apresentados no item 1.4.3 e nos anexos 1.4.8	Concluído	25/02/2024	Alerta



ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
	vistas a garantir a qualidade da água superficial durante as obras de descaracterização.					
GR-0130	Apresentar o relatório atualizado do "Diagnóstico da Situação Atual e Soluções Alternativas para os Sistemas Públicos de Abastecimento e Soluções Alternativas para os Consumidores Privados dos Municípios Impactados pela Mancha de Inundação das Barragens Forquilhas I, II, III, IV, Grupo e Dique de Pedra", incluindo o município de Laqoa Santa, caso aplicável.	Grupo	Plano de Contingência disponibilizado no Sharepoint (relatório trimestral de novembro/23).	Concluído	24/02/2024	Rotina
GR-0131	Incluir no protocolo do relatório trimestral uma lista mestra de todos os arquivos que compõem o relatório.	Grupo	Lista de anexos inclusa ao final dos relatórios.	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0133	Adequar a geometria do bota espera da Cava 10,5 à geometria de projeto (taludes 1V:3H)	Grupo	A adequação dos taludes do bota espera da Cava 10,5 com foi concluída em dezembro/23. Evidências mostradas no anexo GR-0133	Concluído	25/02/2024	Crítica
GR-0135	Indicar se estão previstas etapas de revisão do projeto após a calibração dos modelos hidrológico e tensão deformação e da conclusão do estudo de risco sísmico, ou indicar como serão endereçadas as eventuais alterações de parâmetros decorrentes desta calibração	Grupo	Com a alteração do projeto de Descaracterização da Barragem Grupo para remoção completa da Barragem entende-se não haver necessidade a priori de revisão dos modelo tensão-deformação e alterações ocasionadas pelo estudo de risco sísmico. Quanto ao modelo hidrogeológico, sua atualização pode ser solicitada a depender dos resultados da calibração sendo realizada, considerando a exposição dos taludes remanescentes à longo prazo.	Concluído	24/02/2024	Rotina
GR-0136	Apresentar o cronograma da regularização ambiental da supressão do fragmento de vegetação e áreas abertas com vegetação natural no reservatório da barragem Grupo	Grupo	A VALE informa que o Cronograma detalhado que segue anexo, demonstram as atividades Ambientais referente ao Reservatório, Alteamentos e Canal de Drenagem e dentro desta atividade consta o prazo de "Resgate/afugentamento de fauna e supressão".	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0137	Apresentar quais as alternativas para a implantação do novo extravasor na barragem Grupo, referente a Cava 10,5, assim como a avaliação de impactos ambientais para estas alternativas	Grupo	Em reunião presencial com a AECOM, a Vale demonstrou que a implantação do traçado do eixo do acesso, foram observados alguns itens inerentes ao site e condições específicas mínimas necessárias para a execução de toda operação.  Neste sentido, destaca-se que o projeto conceitual do novo extravasor considerou mais de uma alternativa locacional. Todavia, os estudos locais de engenharia indicaram que a área atual foi o setor com menor impacto em escavações, devido à necessidade de implantar o projeto nas cotas de desemboque do extravasor na altitude de EL. 1134,50, ponto este que evita a intervenção no pé do talude da encosta existente.  Além disso, destaca-se que previamente, antes do projeto final do novo extravasor a equipe de Meio Ambiente da Vale sugeriu a engenharia alguns ajustes com a finalidade de minimizar possíveis impactos na região. A mudança principal do projeto foi alterar o eixo do novo extravasor para direcionar melhor as águas pluviais em caso de chuvas. Tais mudanças proporcionaram os seguintes ganhos socioambientais:  - Redução de área de supressão (FESD – I); - Intervenção somente na área de influência do Sítio Fábrica Patriótica; - Redução de riscos de impactos na área do Sítio da Fábrica Patriótica; - Avanço do projeto de descaracterização que irá retirar a área do sítio de área ZAS e retomar seu acesso.	Concluído	25/02/2024	Crítica
GR-0138	Apresentar a solução e o projeto para a condução das águas do novo extravasor da barragem Grupo até o corpo hídrico receptor, evidenciando que a área inundada a jusante não atinja o perímetro restritivo da Fábrica Patriótica	Grupo	Evidências disponíveis na pasta GR-0138.	Concluído	24/02/2024	Crítica
GR-0139	Apresentar estudo comprovando não haver impactos negativos na barragem do Prata devido ao novo lançamento de águas no rio do Prata	Grupo	Encontra-se em progresso uma avaliação da capacidade de retenção de partículas no âmbito de um Estudo Hidrossedimentológico do Córrego Prata, contemplando as estruturas presentes, como as barragens do Grupo, a Área IX e a Prata. Sugestão de data out/2025.	Em andamento	01/10/2025	Crítica
GR-0140	Apresentar parecer favorável do IPHAN para a implantação do novo extravasor na barragem Grupo, referente a Cava 10,5, considerando a área de inundação apresentada pela KCB, antes de prosseguir com as obras	Grupo	Conforme apresentado no último ciclo, o processo encontra-se em análise pelo IPHAN.	Em andamento	25/05/2024	Crítica
GR-0143	Apresentar levantamento de nascentes prévio a instalação da barragem para avaliação de pontos de contribuição subterrânea de água para o reservatório.	Grupo	Proposta de estudo apresentada no item 1.4.3 e 1.3.4. do relatório	Concluído	25/02/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
GR-0144	Indicar, em planta, a localização dos instrumentos com maior discrepância entre os valores observados e calculados que podem indicar locais de aquíferos suspensos/empoleirados.	Grupo	Esta planta foi apresentada em avanço na reunião do ultimo ciclo, em Janeiro de 2024, e será apresentada em definitivo no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico atualizado previsto para Abril de 2024.	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0145	Apresentar evidências das ações de controle realizadas relacionadas com o lançamento das águas provenientes do canal CC-01 diretamente no talude em terreno natural.	Grupo	Apresentado no capítulo 1.4.3. do relatório de Grupo	Concluído	25/02/2024	Crítica
GR-0146	Apresentar os laudos e estudos relacionados aos levantamentos biológicos realizados e que subsidiaram a classificação de uso e cobertura do solo	Grupo	Apresentado no Anexo 1.4.11	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0147	Apresentar as evidências das ações de remoção de material vegetal e controle de erosões na região onde ocorreram as obras do extravasor na ombreira direita	Grupo	Apresentado no Anexo GR-0147	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0148	Realizar a amostragem de água para o monitoramento de qualidade na saída do canal CC-01 e CC-03, ao invés da amostragem no corpo receptor como proposto pela VALE	Grupo	Apresentado no capítulo 1.4.3 do relatório de Grupo.	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0149	Integrar ao sistema GEOTEC da VALE todos os instrumentos cujos registros de leitura são efetuados pelas empresas responsáveis pela instalação dos equipamentos	Grupo	Atualmente os dados de instrumentação são compilados no sistema VDV, o qual é acessado pelo EOR. Esses dados vem sendo utilizados nas calibrações e análises de segurança da estrutura.  A empresa que fará a integração da instrumentação está em fase final de contratação e a expectativa de conclusão dessa integração é julho/24.	Em andamento	31/07/2024	Alerta
GR-0150	Efetuar a automatização dos instrumentos com leitura manual	Grupo	Será apresentado no próximo ciclo de protocolo do relatório trimestral (Maio/2024)	Em andamento	24/05/2024	Alerta
GR-0151	Apresentar uma avaliação de segurança do talude escavado do morrote de Grupo considerando os dados do mapeamento da escavação e das faces expostas, incluindo diagrama de medidas estruturais (estereograma), análise cinemática e atualização das análises de estabilidade de acordo com a geometria final de escavação.	Grupo	Apresentado no Anexo GR-0151.	Concluído	23/02/2024	Alerta
GR-0152	Implantar um sistema de drenagem superficial nos taludes do morrote de grupo no atual período chuvoso.	Grupo	Está sendo iniciado o processo de abertura de OS com a projetista para desenvolvimento do projeto. Uma estimativa prévia para implantação do sistema são 5 meses, porém essa data será refinada após elaboração do projeto.	Em andamento	30/06/2024	Crítica
GR-0153	Apresentar o diagnóstico das fissuras na berma de reforço da barragem relatadas pelo EdR no relatório mensal de setembro de 2023.	Grupo	Este tema das fissuras na berma de reforço da barragem foi apresentado na sessão técnica do TC Descaracterização e DSR, no dia 08/01/2024. Em resumo, foi observado em agosto a ocorrência de fissuras espaçadas na berma de reforço, em setembro foi observado se ocorria alguma evolução e verificou-se que se tratava de fissuras superficiais, provavelmente associadas a retração do material (foi evidenciado no relatório para constar a observação), nos meses subsequentes não foi verificada evolução considerável.	Concluído	08/01/2024	Alerta
GR-0154	Apresentar o projeto detalhado do novo extravasor em sua versão final referente às obras que estão em andamento, considerando as diferenças identificadas entre os resultados apresentados no relatório RL-1850HH-X-37216 e na sessão técnica do dia 31/10/2023.	Grupo	No entendimento da VALE/KCB a divergência encontrada entre o relatório e a sessão técnica, foi a mancha de inundação a jusante do desemboque da galeria do vertedor, devendo ser considerada a mancha apresentada em Setembro de 2023, estudo realizado para diferentes períodos de retorno que demonstra que o risco hidrodinâmico e a altura de água são reduzidas e não atingem Fábrica Patriótica. Apresentado no Anexo GR-0154.	Concluído	24/02/2024	Rotina
GR-0155	Incluir no relatório do modelo hidrogeológico numérico a localização de todas as áreas citadas: Cava 9.5, Cava 10, Cava 10.5, cava Segredo, cava Mineração Ferro+, área 10, barragem Área IX entre outras.	Grupo	Esta recomendação será acrescentada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0)	Em andamento	01/04/2024	Rotina
GR-0156	Informar a fonte da base hidrográfica utilizada no relatório do modelo hidrogeológico numérico, trata-se da base disponibilizada pelo IGAM ou levantamentos de campo? Sobre o detalhamento da rede hidrográfica apresentada, é necessário informar se a precisão atende aos objetivos do modelo.	Grupo	Esta recomendação será acrescentada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0)	Em andamento	01/04/2024	Rotina
GR-0157	Apresentar os principais resultados do estudo realizado pela empresa Golder Associates em 2007 e quais as contribuições	Grupo	Este estudo foi analisado e referenciado no relatório do modelo hidrogeológico conceitual. As análises desse estudo encontram-se incorporadas nesse relatório, que será entregue em Março de 2024.	Em andamento	01/04/2024	Rotina



ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
	para o desenvolvimento do modelo hidrogeológico da empresa KCB em 2023.					
GR-0158	Apresentar o mapa de nascentes no período de seca e chuvoso, levantamento dos cursos d'água e suas características (se perenes, intermitentes), além de dados sobre as vazões de aporte para a estrutura provenientes dessas fontes.	Grupo	Conforme apresentado no item 1.4.3 processo em andamento	Em andamento	25/05/2024	Alerta
GR-0159	Apresentar no relatório do modelo hidrogeológico numérico, o inventário atualizado de nascentes, com a apresentação, quando possível, do tipo de afloramento (contato, fratura etc.), a relação em cota com instrumentos geotécnicos de monitoramento do N.A., dados hidroquímicos/isotópicos e monitoramento de vazões.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numérico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0160	Apresentar no relatório do modelo hidrogeológico numérico a descrição dos contatos geológicos entre as formações, se concordantes ou discordantes, medidas de foliação/xistosidade e fraturas em campo, principalmente nas áreas de aporte de água subterrânea (exemplo: ombreira direita – fluxo do reservatório das barragens Forquilha I e Forquilha II e ombreira esquerda).	Grupo	Conforme discutido na reunião de Janeiro de 2024, o novo modelo Hidrogeológico Conceitual já apresenta essa discussão. Detalhes podem ser conferidos no RL-1850HH-X-37220, com previsão de emissão em Rev 0 para Março de 2024	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0161	Esclarecer sobre a conclusão obtida no relatório do modelo hidrogeológico numérico com base nas correlações: vertedouros versus vertedouro e vertedouro versus régua.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numérico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Rotina
GR-0162	Esclarecer a quais contribuições os dados de vazão apresentados no relatório do modelo hidrogeológico numérico se referem (surgências, córrego, drenagem superficial, água de bombeamento, dreno de fundo).	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numérico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Rotina
GR-0163	Apresentar no relatório do modelo hidrogeológico numérico um mapa com a localização integrada dos pontos de monitoramento (vertedouros, réguas, piezômetros e os reservatórios mencionados do ribeirão do Prata e da barragem Grupo).	Grupo	Conforme discutido na reunião de Janeiro de 2024, o novo modelo Hidrogeológico Conceitual já apresenta essa discussão. Detalhes podem ser conferidos no RL-1850HH-X-37220, com previsão de emissão em Rev 0 para Março de 2024	Em andamento	01/04/2024	Rotina
GR-0164	Explicar no relatório do modelo hidrogeológico numérico como se dá a relação de fluxo entre os reservatórios e as cavas.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numérico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Rotina
GR-0165	Esclarecer no relatório do modelo hidrogeológico numérico se todas as unidades hidrográficas individualizadas são monitoradas em concordância com o tipo de aquífero (fraturado, poroso, fissural-cárstico etc.) e se o critério de instalação é suficiente para os objetivos do estudo.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numérico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0), com base em análises de sensibilidade.	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0166	Apresentar no relatório do modelo hidrogeológico numérico um mapa com a localização dos instrumentos que apresentaram rebaixamento em função do bombeamento dos poços na Cava 10 e indicar provável área de influência do rebaixamento dos poços para justificar a conclusão a que se chegou sobre a contenção/rebaixamento do nível freático.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numérico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0), com base em análises de sensibilidade.	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0167	Apresentar no relatório do modelo hidrogeológico numérico justificativas a respeito da tendência de elevação das cargas hidráulicas, apesar da sazonalidade, nos instrumentos instalados no filito (Grupo Piracicaba).	Grupo	Conforme discutido na reunião de Janeiro de 2024, o novo modelo Hidrogeológico Conceitual já apresenta essa discussão. Detalhes podem ser conferidos no RL-1850HH-X-37220, com previsão de emissão em Rev 0 para Março de 2024	Em andamento	01/03/2024	Alerta
GR-0168	Apresentar no relatório do modelo hidrogeológico numérico esclarecimento sobre a influência do sistema de rebaixamento do N.A., constituído pelos poços da região da das Cava 10, Cava 10,5 e Cava 15 na contenção da elevação do nível freático na barragem Grupo.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numérico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
GR-0169	Apresentar no relatório do modelo hidrogeológico numérico uma avaliação sobre a pertinência de se instalar instrumentos na ombreira direita.	Grupo	Já existe previsão de instalação, conforme exposto na Especificação Técnica de Instrumentação do Projeto Detalhado - ET-1850HH-X-34278, a instalação de instrumentos da Ombreira Direita. Tais instrumentos tem como principal função, o monitoramento e acompanhamento da estratégia de rebaixamento.	Em andamento	25/05/2024	Alerta
GR-0170	Apresentar no relatório do modelo hidrogeológico numérico um detalhamento do sistema poroso e fraturado da margem direita da barragem Grupo, por meio de levantamento geo-estrutural, instalação de instrumentos e elaboração de seções.	Grupo	Conforme discutido na reunião de Janeiro de 2024, o novo modelo Hidrogeológico Conceitual já apresenta essa discussão. Detalhes podem ser conferidos no RL-1850HH-X-37220, com previsão de emissão em Rev 0 para Março de 2024	Em andamento	01/03/2024	Alerta
GR-0171	Informar no relatório do modelo hidrogeológico numérico a destinação da água bombeada dos testes de bombeamento.	Grupo	Esta recomendação será tratada em revisão da Especificação Técnica de Bombeamento do Projeto Detalhado - ET-1850HH-X-34277. Apresentado no Anexo GR-0171.	Em andamento	01/03/2024	Rotina
GR-0172	Realizar, no relatório do modelo hidrogeológico, a verificação das informações de carga hidráulica nos instrumentos do rejeito e justificar sua maior carga no período de seca em comparação ao período chuvoso ou corrigir erro.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0173	Melhorar a escala no eixo y dos gráficos de leituras dos instrumentos apresentados no relatório do modelo hidrogeológico numérico para uma melhor visualização das alterações de elevação na carga hidráulica dos piezômetros instalados no rejeito.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0174	Justificar porque a estimativa de recarga de aquíferos granulares apresentada no relatório do modelo hidrogeológico numérico exclui a análise de instrumentos em rejeito. A recarga poderia ser aferida com base nas diferenças de N.A. nos instrumentos .	Grupo	A metodologia para estimativa de recarga de aquíferos foi atualizada e agora se baseia no balanço hídrico. Os calculos podem ser verificados no Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual do Projeto Detalhado	Em andamento	01/03/2024	Alerta
GR-0175	Explicar no relatório do modelo hidrogeológico numérico como certo grau de saturação dos rejeitos acima do N.A. pode interferir no rebaixamento do nível d'água durante a remoção do material.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0176	Apresentar esclarecimento se todos os instrumentos indicados no relatório do modelo hidrogeológico numérico foram considerados na interpolação para elaboração das linhas equipotenciais. Informar se o mapa se refere a um modelo de fluxo "global" (Figura 5.6, RL-1850HH-X-35538 de 12/09/2023), isto é, que considera todas as unidades aquíferas (intergranulares e fraturadas, rejeito e fundação).	Grupo	Os mapas apresentados no Projeto Básico, consideravam todos os instrumentos monitorados para período seco e chuvoso. Tais mapas foram atualizados com as mesmas premissas e se encontram no Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual do Projeto Detalhado	Em andamento	01/03/2024	Alerta
GR-0177	Apresentar no relatório do modelo hidrogeológico numérico as justificativas para a escolha das condições de contorno do tipo fluxo nulo, e os fluxos de saída a sudoeste e sudeste do contorno.	Grupo	Conforme discutido na reunião de Janeiro de 2024, o novo modelo Hidrogeológico Conceitual já apresenta essa discussão. Detalhes podem ser conferidos no RL-1850HH-X-37220, com previsão de emissão em Rev 0 para Março de 2024	Em andamento	01/03/2024	Alerta
GR-0178	Esclarecer sobre as superfícies potenciométricas apresentadas no relatório do modelo hidrogeológico numérico, qual a relação entre os tipos de aquífero granular e fraturado. Se existe duas superfícies potenciométricas, qual seria a implicação para o projeto de descaracterização.	Grupo	Tal situação foi verificada com base nos instrumentos, não sendo possível inferir duas superfícies potenciométricas distintas. Para mais informações a respeito desta questão, referir-se ao Relatório do Modelo Hidrogeológico Conceitual do Projeto Detalhado.	Em andamento	01/03/2024	Alerta
GR-0179	Justificar a seleção dos 26 instrumentos para a elaboração do mapa potenciométrico regional no relatório do modelo hidrogeológico numérico. Indicar no mapa as principais direções de fluxo, destacando linhas de fluxo relacionadas ao desaguamento nas cavas.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0180	Justificar a seleção dos instrumentos utilizados na calibração em regime permanente no relatório do modelo hidrogeológico numérico. Considerar na explicação: as unidades hidroestratigráficas monitoradas, espacialização e comparativo entre medidas observadas e calculadas.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Rotina



ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
GR-0181	Apresentar a análise considerando as unidades hidroestratigráficas monitoradas, espacialização e comparativo entre medidas observadas e calculadas, e que instrumentos (litologia) ou áreas obtiveram melhor ou pior calibração.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0182	Realizar testes em instrumentos ou poços piloto a serem instalados na ombreira direita da barragem Grupo, para obtenção de parâmetros hidráulicos de campo e melhorar a previsibilidade das vazões estipuladas para os poços simulados.	Grupo	Considerando o status atual de desenvolvimento do projeto e o tempo necessários para realização de um teste de bombeamento, não serão realizados testes específicos para verificação dos parametros mencionados. Tais deverão ser obtidos a medida que se realize o comissionamento dos poços, seguindo a estratégia definida na ET de Bombeamento - ET-1850HH-X-34277. A implantação será de acordo com cronograma específico da obra já apresentado pela VALE. Apresentado no Anexo GR-0182.	Concluído	24/02/2024	Alerta
GR-0183	Realizar simulações no modelo hidrogeológico numérico considerando o cenário de remoção total do rejeito e dique de partida previsto para última etapa de descaracterização da barragem Grupo.	Grupo	Esta recomendação será tratada no Relatório do Modelo Hidrogeológico Numerico em desenvolvimento previsto para emissão em Abril de 2024 ( Rev 0).	Em andamento	01/04/2024	Alerta
GR-0184	Incluir o monitoramento de sedimentos no cronograma geral de obras indicando a data de início da atividade	Grupo	A VALE entende que o monitoramento de sedimentos está na rotina dos trabalhos e ocorre durante todo o período de bombeamento não sendo necessário a criação de atividade específica no cronograma.	Concluído	25/02/2024	Rotina
GR-0185	Apresentar a análise crítica da reavaliação do plano de monitoramento de sedimentos indicada no cronograma da temática apresentado no relatório trimestral condizente ao 4º ciclo de auditoria	Grupo	Em elaboração, conforme apresentado no item 1.4.3 do relatório	Em andamento	30/07/2024	Rotina
GR-0186	Apresentar o cronograma detalhado das atividades previstas para o monitoramento de águas subterrâneas e inserir este no cronograma geral da obra	Grupo	A VALE informa que está previsto no cronograma "Execução dos Poços de Bombeamento" e o seu monitoramento se dará por toda a Etapa 3. Podendo se estender conforme as escavações forem evoluindo com a exposição dos taludes naturais.	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0187	Apresentar o detalhamento quanto ao monitoramento de vibrações realizados nas proximidades da área da Fábrica patriótica	Grupo	Apresentado no Anexo 1.4.2.	Concluído	25/02/2024	Alerta
GR-0188	Apresentar o detalhamento das características técnicas do sistema de bombeamento operante no reservatório, incluindo o diagrama do sistema hidráulico (equipamentos, tubulações etc.) e indicando as redundâncias do sistema (energia e bombas).	Grupo	Os detalhes relativos aos equipamentos do Bombeamento estão no projeto detalhado da cava 10 (Etapa 2), reservatório (Etapa 3) e sucessivos plano de chuvas(NAP NP-1850HH-X-00346). Detalhes relativos ao sistema de Energia serão apresentados pela VALE não tendo sido colocado sistema de redundancia para nenhum dos sistemas de bombeamento, pois todos os sistemas estão interligados ao sistema de rede de energia principal da Mina De Fábrica. Estão mobilizadas bombas reserva que operam com motores a Diesel (Redundância de sistema de bombeamento e de energia propriamente dito). Apresentado no Anexo GR-0188.	Concluído	24/02/2024	Rotina
GR-0189	Apresentar estudo preditivo dos impactos ambientais, comparando os cenários de realização ou não da nova etapa de descaracterização, que prevê a remoção completa dos rejeitos e dique de partida, evidenciando os pontos socioambientais positivos e negativos.	Grupo	Os estudos ambientais que contemplam as próximas etapas de descaracterização de Grupo estão em andamento. Como em parte da área, pretende-se suprimir Florestal Estacional Semidecidual em estágio Médio, está sendo elaborado um EIA/RIMA que irá apresentar os impactos ambientais inerentes ao processo nos cenários com e sem a intervenção pretendida.	Em andamento	25/05/2024	Alerta
GR-0190	Apresentar levantamento topográfico do reservatório, em sua conformação atual, com as drenagens existentes, identificando como se dá o escoamento de vazões extremas para diversos tempos de retorno no reservatório durante o atual período chuvoso.	Grupo	A topografia atualizada em janeiro/24 está apresentada no Anexo 1.3.2.	Concluído	24/02/2024	Alerta
GR-0191	Apresentar a verificação hidráulica de todas as estruturas de drenagem superficial do maciço da barragem Grupo, considerando os cenários de descaracterização, quando ocorrerá o aporte de vazões provenientes do futuro extravasor de emergência, utilizando um levantamento cadastral atualizado e detalhado, de forma a identificar os possíveis controles e fragilidades existentes no sistema atual.	Grupo	Será apresentado no final do projeto detalhado das Fases 4 e 5 - Agosto/2024	Em andamento	25/08/2024	Alerta

ID Vale	Texto da Recomendação (AECOM)	Estrutura Geotécnica	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão	Categoria
GR-0192	Garantir a borda livre mínima adequada para o canal de drenagem no reservatório na etapa 3.5 do projeto de descaracterização.	Grupo	<p>1. Foi feita a verificação hidráulica de todos os canais de extravasamento de emergência. O canal da etapa 3.5, assim como os das etapas 3.3 e 3.4, apresentam direcionamento de fluxo sem transbordamento, o que pode ser visto na "Figura 6.13 Verificação unidimensional de linha d'água – Etapa 3.5" do relatório de "Segurança Hidráulica para as Fases de Obra Etapa 3" (RL-1850HH-X-38269). A metodologia e resultados dessa verificação podem ser consultados no item "6.3.5 Verificação Hidráulica" desse mesmo relatório.</p> <p>2. De forma semelhante, a verificação hidráulica dos dispositivos de drenagem superficial existentes no maciço foi realizada e apresentada no item "6.3.1 Considerações Gerais" do relatório de "Segurança Hidráulica para as Fases de Obra Etapa 3" (RL-1850HH-X-38269) e apresentou resultados satisfatórios referentes à velocidade e borda livre.</p> <p>O relatório está no anexo GR-0192</p>	Concluído	24/02/2024	Alerta
GR-0193	Providenciar tamponamento adequado dos piezômetros automatizados de forma a evitar a entrada de água pela tampa.	Grupo	Envolver equipe de PCM	Em andamento	30/04/2024	Alerta
GR-0194	Implantar um período de teste para a avaliação dos novos níveis de controle da instrumentação antes de sua efetiva operacionalização junto ao CMG.	Grupo	Será apresentado no próximo ciclo de protocolo do relatório trimestral (Maio/2024)	Em andamento	24/05/2024	Alerta
GR-0195	Incluir no cronograma de projeto as etapas intermediárias de elaboração do modelo hidrogeológico e do modelo tensão-deformação.	Grupo	A VALE informa que o modelo hidrogeológico está previsto para 01/04/2024 e o modelo de tensão e deformação não tem previsão de sofrer revisão até o momento. As atividades serão incluídas na próxima revisão do cronograma.	Em andamento	01/04/2024	Rotina
GR-0196	Confirmar as vazões estimadas para os poços de rebaixamento previstos no entorno da barragem Grupo.	Grupo	A vazão estimada dos poços e confirmação da profundidade vão ser confirmadas com base a informação das sondagens que estão em curso e da própria perfuração dos poços, que contribuirão para uma futura nova calibração do modelo hidrogeológico com os novos dados obtidos.	Concluído	25/02/2024	Rotina



## 1.7 ASSINATURAS

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

## 1.8 ANEXOS

### **Anexo 1.1** - Anotações de responsabilidade técnica (ART)

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363 / Cláudio Rodrigues de Andrade - MG000113191D MG / Benicio de Assis Araújo Junior - 14202000000006181283 \* / Eduardo Rodrigues Kelly e Sousa - MG 20232313231 \* / Rodrigo Franco Campos - MG20221051362 \*

### **Anexo 1.3.1** – NP-1850HH-X-00348

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

### **Anexo 1.3.5** – Relatórios mensais EoR

RL-1850HH-X-37890\_Rev0, RL-1850HH-X-37891\_Rev0 e RL-1850HH-X-38663\_RevA

### **Anexo 1.3.8** – Relatórios mensais ATO

RM-1850HH-X-31694, RM-1850HH-X-31695, RL-1850HH-X-37889\_Rev0, RL-1850HH-X-37890\_Rev0, RL-1850HH-X-37891\_Rev0, RL-1850HH-X-38095\_Rev1

Fichas de Inspeções Regulares

### **Anexo 1.3.12** – Protocolos de Segurança

### **Anexo 1.3.13** – Imagens de avanço ao longo do trimestre

### **Anexo 1.4.1** - Medições diárias de ruído

### **Anexo 1.4.2** - Relatório de monitoramento sismográfico Sitio Arqueológico Fábrica Patriótica

### **Anexo 1.4.3** - Monitoramento de emissões atmosféricas

### **Anexo 1.4.4** - Descartes de efluentes sanitários (MTRS e CDFs)

### **Anexo 1.4.5** - Quantitativos detalhados dos resíduos sólidos (MTRS e CDFs)

### **Anexo 1.4.6** - Licenças ambientais - resíduos externos

### **Anexo 1.4.7** – Outorgas de rebaixamento de lençol

**Anexo 1.4.8** - Laudos de monitoramento, informações com o controle de leitura de turbidez, vazão das bombas, desenho amostral e período de monitoramento

**Anexo 1.4.9** - Cadeias de custódia, evidências de cumprimento dos requisitos do Art. 4º da DN 216/17, laudos de coleta e protocolo

**Anexo 1.4.10** – Documentação água potável

**Anexo 1.4.11** – Relatórios de fauna e flora

**Anexo GR-0001** – Cronograma

**Anexo GR-0019** – Medidas rebaixamento do lençol

**Anexo GR-0074** – Evidências instalação placas

**Anexo GR-0126** – Atualização dos dados medição da qualidade do ar

**Anexo GR-0133** – Imagens da adequação dos taludes do bota espera da Cava 10,5

**Anexo GR-0137** – Apresentação

**Anexo GR-0138** – Evidências solução condução das águas no novo extravasor

**Anexo GR-0147** - Evidências das ações de remoção de material vegetal

**Anexo GR-0151** - RL-1850HH-X-36777

**Anexo GR-0154** – Informações referentes à mancha de inundação em relação à Fábrica Patriótica

**Anexo GR-0169** - ET-1850HH-X-34278

**Anexo GR-0171 e GR-0182** - ET-1850HH-X-34277

**Anexo GR-0188** - NP-1850HH-X-00346

**Anexo GR-0192** - RL-1850HH-X-38269