



RELATÓRIO TRIMESTRAL PERÍODO: AGOSTO A OUTUBRO DE 2024

BARRAGEM SUL SUPERIOR

OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS
ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

COMPLEXO MINAS PARALISADAS SUDESTE, BARÃO DE COCAIS – MG
PROCESSO SEI 2090.01.0001331/2022-24

NOVEMBRO DE 2024



RELATÓRIO TRIMESTRAL

PERÍODO: AGOSTO A OUTUBRO DE 2024

BARRAGEM SUL SUPERIOR

COMPLEXO MINAS PARALISADAS SUDESTE, BARÃO DE COCAIS – MG
PROCESSO SEI 2090.01.0001331/2022-24

OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS
ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

NOVEMBRO/2024

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | APRESENTAÇÃO | 9 |
| 1.1 | <i>IDENTIFICAÇÃO</i> | 11 |
| 1.1.1 | Nome da Barragem e da Mina | 11 |
| 1.1.2 | Coordenadas geográficas | 11 |
| 1.1.3 | Matriz de classificação | 13 |
| 1.1.4 | Identificação do Empreendimento | 20 |
| 1.1.5 | Identificação do Empreendedor | 20 |
| 1.1.6 | Identificação do responsável técnico pela barragem | 21 |
| 1.1.7 | Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização | 22 |
| 1.1.8 | Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização | 22 |
| 1.2 | <i>PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO</i> | 23 |
| 1.2.1 | Descrever sucintamente a concepção de projeto adotado para descaracterização da barragem | 23 |
| 1.2.2 | Informar todas as emissões e alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas | 26 |
| 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; Estrutura de contenção a jusante, por exemplo. O cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado. | 29 |
| 1.2.4 | Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização. | 30 |
| 1.3 | <i>OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO</i> | 30 |
| 1.3.1 | Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada: | 30 |
| a) | Memorial descritivo e desenhos das estruturas implantadas, removidas ou modificadas, ou informações equivalentes, bem como dispositivos de proteção ambiental | 30 |
| 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 obras | 31 |
| 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 | 33 |
| d) | Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas | 33 |
| 1.3.2 | Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização | 33 |
| 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. | 35 |
| 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 | 37 |
| 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 | 38 |

| | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.3.6 | Apresentar o andamento das medidas de estabilização e/ou reforço para atingir no mínimo os fatores de segurança estabelecidos no item V, bem como das medidas de contingência adotadas caso a estabilidade da estrutura durante as obras não possa ser garantia | 40 |
| 1.3.7 | Apresentar o andamento das obras para: | 40 |
| a) | Remoção das infraestruturas associadas a barragem, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura | 40 |
| b) | Reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório..... | 41 |
| c) | Garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local | 42 |
| 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 | 42 |
| 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. | 43 |
| 1.3.10 | Apresentar as leituras e à avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização. | 51 |
| 1.3.11 | Informar os períodos de interrupções dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente:..... | 52 |
| 1.3.12 | Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras: | 53 |
| 1.3.13 | Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem; | 57 |
| 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 | 58 |
| 1.4 | ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO | 60 |
| 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; | 60 |
| 1.4.2 | Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização;..... | 63 |
| a) | Informar ações executadas do programa de manejo do patrimônio espeleológico na área afetada pelas obras de descaracterização, quando couber;..... | 63 |
| b) | Informar as ações executadas de resgate da fauna e da flora nas áreas afetadas, se couber; | 64 |
| 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; | 65 |
| d) | Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para acompanhamento e controle dos índices de qualidade do ar na área afetada pelas obras de descaracterização | 70 |
| e) | Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização; | 79 |
| 1.4.3 | Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização | 81 |
| 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; | 97 |

| | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 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 | 97 |
| 1.5 | <i>ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/SLR E APRESENTADAS NOS RELATÓRIOS SLR.MP.GS.0023 e SLR.MP.GS.0029 A PARTIR DA ANÁLISE FEITA PELA SLR.</i> | <i>98</i> |
| 1.6 | <i>ASSINATURAS</i> | <i>102</i> |
| 1.7 | <i>ANEXOS.....</i> | <i>102</i> |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM SUL SUPERIOR, MINA DE GONGO SOCO. FONTE: BIOMA, 2022..... | 12 |
| FIGURA 2 - CRONOGRAMA MACRO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DETALHADO DA FASE, DESIGN REVIEW, ANÁLISE DE RISCO HIRA E FÓRUM DE CONCLUSÃO DE FASE..... | 25 |
| FIGURA 3 - ARRANJO DE SENSORES COMPOSTOS POR SETE SISMÓGRAFOS DE ENGENHARIA E DOIS PIEZÔMETROS. | 26 |
| FIGURA 4 - PLANTA DE AVALIAÇÃO DA ÁREA MOBILIZÁVEL E DE PRECAUÇÃO DA BARRAGEM SUL SUPERIOR. | 27 |
| FIGURA 5 - PLANO DE CHUVA 2024/2025..... | 28 |
| FIGURA 6 - SUMP E SISTEMA DE BOMBEAMENTO BSS..... | 32 |
| FIGURA 7. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO BSS – ARRANJO – SALDO FASE 1C - REALIZADO EM 23 DE OUTUBRO DE 2024..... | 34 |
| FIGURA 8 - CURVA DE REMOÇÃO DE REJEITOS (ATUALIZADO ATÉ 28/10/24). | 36 |
| FIGURA 9 - VISÃO GERAL – CANAL NO RESERVATÓRIO DE DRENAGENS – SISTEMA DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA PARA TULIPA – OUTUBRO/2024..... | 37 |
| FIGURA 10 - ESTRUTURA DE CONTENÇÃO A JUSANTE (ECJ) DA BARRAGEM SUL SUPERIOR..... | 40 |
| FIGURA 11 - VISTA ÁREA DA BARRAGEM A PARTIR DA OMBREIRA ESQUERDA – OUTUBRO/2024. | 41 |
| FIGURA 12 - EXEMPLO DE GRÁFICO DE PIEZOMETRIA..... | 44 |
| FIGURA 13 - VISTA ÁREA DA BSS COM DESTAQUE EM LARANJA PARA REGIÃO DO PZ076_A. | 45 |
| FIGURA 14 - SEÇÃO A-A' DA BSS COM DESTAQUE EM LARANJA PARA REGIÃO DO PZ076_A. A LINHA TRACEJADA EM AZUL INDICA O NÍVEL PIEZOMÉTRICO CONSIDERANDO A LEITURA DO PZ076_A. | 46 |
| FIGURA 15 - SEÇÃO LONGITUDINAL INDICANDO LOCALIZAÇÃO DOS PZ076_A E PZ036_A. NÍVEL PIEZOMÉTRICO INDICADO CORRESPONDE A LEITURA DO PZ076_A..... | 46 |
| FIGURA 16 - COMPARAÇÃO ENTRE AS LEITURAS DOS PZ076_A E PZ036_A..... | 48 |
| FIGURA 17 - LOCALIZAÇÃO DOS PRISMAS QUE FORAM REMOVIDOS, SENDO ELES: SENTINELA 02, SENTINELA 03, PR905_40, PR885_52, PR905_37, PR905_41, PR945_19, PR930_29, PR930_30, PR930_25, PR935_PR895_4226, PR955_13, PR965_05, PR955_14, PR965_06..... | 49 |
| FIGURA 18 - CONFIGURAÇÃO ATUAL DO MONITORAMENTO VIA PRISMAS COM A REMOÇÃO DAQUELES QUE FORAM REMOVIDOS. | 50 |
| FIGURA 19 - MONITOR DE EQUIPAMENTOS MOSTRANDO A POSIÇÃO E COORDENADA DE CADA EQUIPAMENTO. | 54 |
| FIGURA 20 - MONITOR DO COKPIT DE OPERAÇÃO MOSTRANDO OS PRINCIPAIS PARÂMETROS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO. | 54 |
| FIGURA 21 - MAPA DO SISTEMA AIKO MOSTRANDO A POSIÇÃO GEOGRÁFICA DOS EQUIPAMENTOS. | 55 |
| FIGURA 22 - MONITOR DE EQUIPAMENTOS MOSTRANDO A POSIÇÃO E COORDENADA DE CADA EQUIPAMENTO. | 56 |
| FIGURA 23 - VISTA OMBREIRA ESQUERDA DA BSS (31/10/2024), ESCAVAÇÃO DO RESERVATÓRIO. | 57 |
| FIGURA 24 - VISTA OMBREIRA DIREITA DA BSS – REMOÇÃO DE REJEITOS NO RESERVATÓRIO (31/10/2024). | 57 |
| FIGURA 25 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM SUL SUPERIOR (ANEXO – 1.3.14). | 59 |
| FIGURA 26 - ASPECTO GERAL DO RESERVATÓRIO DA BSS EVIDENCIANDO OS CANAIS PRINCIPAL E PERIFÉRICO NO RESERVATÓRIO. FONTE: VALE (06/10/2024). | 60 |
| FIGURA 27. DRENAGENS INTERNAS DO RESERVATÓRIO. FONTE: VALE (06/10/2024). | 61 |
| FIGURA 28 - LOCALIZAÇÃO DOS SUMPS. FONTE: VALE, 2024. | 62 |
| FIGURA 29 - LOCALIZAÇÃO DOS SUMPS. FONTE: VALE, 2024. | 63 |
| FIGURA 30 - OURIÇO CACHEIRO. FONTE: VALE, 2024. | 65 |
| FIGURA 31 - LIMITE PARA REALIZAÇÃO DE SUPRESSÃO NA ÁREA DA PDE CORREIA. FONTE: VALE (2024). | 66 |
| FIGURA 32 - ÁREA ANTES DE SER REALIZADA A SUPRESSÃO VEGETAL. FONTE: VALE (08/2024). | 67 |
| FIGURA 33 - ÁREA APÓS SER REALIZADA A SUPRESSÃO VEGETAL. FONTE: VALE (08/2024). | 67 |
| FIGURA 34. MADEIRA ARMAZENA E IDENTIFICADA NO LOCAL APROPRIADO. FONTE: VALE (08/2024). | 68 |
| FIGURA 35 - ROTOGRAMA ATUALIZADO PARA UMECTAÇÃO DOS ACESSOS. FONTE: VALE, 2024. | 71 |
| FIGURA 36 - UMECTAÇÃO DE VIAS - PÁTIO DOS CAMINHÕES. FONTE: VALE (12/08/2024)..... | 72 |
| FIGURA 37 - UMECTAÇÃO DE VIAS - ACESSO AO CANTEIRO FONTE: VALE (29/08/2024) | 72 |
| FIGURA 38 - UMECTAÇÃO DE VIAS – ACESSO OFICINA. FONTE: VALE (06/09/2024). | 72 |
| FIGURA 39 - UMECTAÇÃO DE VIAS - ACESSO PDR. FONTE: VALE (29/09/2024). | 72 |
| FIGURA 40 - MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA. FONTE: VALE (16/08/2024). | 74 |
| FIGURA 41 - MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA. FONTE: VALE (17/05/2024)..... | 74 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 42 - MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA - GERADOR. FONTE: VALE (07/06/2024)..... | 74 |
| FIGURA 43 - LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR. FONTE: ADAPTADO, GOOGLE EARTH (11/07/2024). | 75 |
| FIGURA 44 - MONITORAMENTO PTS NA OBRA DA BSS, EQUIPAMENTO QAR-PTS01. NOTA-SE QUE NA DATA DE 05/09/2024 E 03/10/2024 FOI REGISTRADO UMA NÃO CONFORMIDADE. ESSA DIVERGÊNCIA FOI CAUSADA POR FATORES EXTERNOS, COMO OCORRÊNCIA DE FOCOS DE INCÊNDIO NA REGIÃO E BAIXO ÍNDICE DE UMIDADE DO AR, IMPACTANDO DIRETAMENTE NO RESULTADO OBTIDO. FONTE: BIOMA..... | 76 |
| FIGURA 45 - MONITORAMENTO PTS NA OBRA NO DISTRITO DE ANDRÉ DO MATO DENTRO, EQUIPAMENTO EMMA-08. FONTE: BIOMA..... | 77 |
| FIGURA 46 - MONITORAMENTO MP 2,5 NA OBRA NO DISTRITO DE ANDRÉ DO MATO DENTRO, EQUIPAMENTO EMMA-08. FONTE: BIOMA..... | 77 |
| FIGURA 47 - MONITORAMENTO MP 10 NA OBRA NO DISTRITO DE ANDRÉ DO MATO DENTRO, EQUIPAMENTO EMMA-08. FONTE: BIOMA..... | 78 |
| FIGURA 48 - LIMPEZA DE SANITÁRIOS QUÍMICOS (12/08/2024). FONTE: VALE, 2024..... | 79 |
| FIGURA 49 - SUCÇÃO DE FOSSAS - CANTEIRO (05/08/2024). FONTE: VALE, 2024. | 79 |
| FIGURA 50 - LIMPEZA CAIXA SAO (30/09/2024). FONTE: VALE, 2024..... | 79 |
| FIGURA 51 - KIT DE COLETA SELETIVA NO CANTEIRO DE OBRA (27/08/2024). FONTE: VALE, 2024. | 80 |
| FIGURA 52 - KIT DE COLETA SELETIVA NA SALA ELÉTRICA (10/08/2024). FONTE: VALE, 2024..... | 80 |
| FIGURA 53 - RECOLHIMENTO DE RESÍDUOS - CAVA (25/09/2024). FONTE: VALE, 2024. | 80 |
| FIGURA 54 E FIGURA 55 - RESÍDUOS RECICLÁVEIS SENDO DESTINADOS ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE BARÃO DE COCAIS (ASERBAC). FONTE: VALE, SETEMBRO/2024..... | 81 |
| FIGURA 56 - MAPA DA REDE DE MONITORAMENTO DO PARÂMETRO TURBIDEZ PARA A OBRA DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM SUL SUPERIOR. A ÁREA INDICADA NA COR “VERDE” INDICA OS LOCAIS DE ZONA DE AUTOSALVAMENTO DA BARRAGEM SUL SUPERIOR.FONTE: VALE, 2024..... | 82 |
| FIGURA 57 - DIAGRAMA UNIFILAR DA REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA A OBRA DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM SUL SUPERIOR. FONTE: VALE, 2024. | 83 |
| FIGURA 58 - GSO REMANSO. FONTE: VALE (2024). | 84 |
| FIGURA 59 - RESULTADO DO MONITORAMENTO DE TURBIDEZ DO PONTO A MONTANTE DAS CONTRIBUIÇÕES DA BSI (RIO SÃO JOÃO - CLASSE I – 40 NTU), AGOSTO A OUTUBRO DE 2024. NOTA-SE QUE OS RESULTADOS OBTIDOS ESTÃO DENTRO DO LIMITE DE 40 NTU. FONTE: VALE, 2024..... | 85 |
| FIGURA 60. GSO 42. FONTE: VALE (2024). | 86 |
| FIGURA 61. MONITORAMENTO DE TURBIDEZ DO PONTO GSO-42 (CLASSE II – 100 NTU) - MONITORAMENTO SEMANAL - PERÍODO DE AGOSTO A OUTUBRO DE 2024. NOTA-SE QUE OS RESULTADOS OBTIDOS SE ENCONTRAM ABAIXO DO LIMITE DE 100 NTU. FONTE: VALE, 2024. | 86 |
| FIGURA 62 - GSO BSI FONTE: VALE (2024). | 87 |
| FIGURA 63 - MONITORAMENTO DE TURBIDEZ DO PONTO GSO – BSI (EXTRAVASOR BSI - CÔRREGO CAPIM GORDURA - CLASSE II – 100 NTU) - MONITORAMENTO MENSAL - PERÍODO DE AGOSTO A OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024. | 87 |
| FIGURA 64 - MONITORAMENTOS DE TURBIDEZ DO PONTO GSO-68 (RIO SÃO JOÃO - CLASSE I – LIMITE 40 NTU – AGOSTO A OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024. | 89 |
| FIGURA 65. GSO 68. FONTE: VALE (2024). | 89 |
| FIGURA 66 - EXEMPLO DA PRESENÇA DE SOLO EXPOSTO EM ÁREAS DE TERCEIROS NAS VERTENTES DIREITA E ESQUERDA DO RIO SÃO JOÃO. FONTE: VALE, 2024..... | 90 |
| FIGURA 67 - GSO 070. FONTE: VALE (2024). | 91 |
| FIGURA 68 - MONITORAMENTO DE TURBIDEZ DO PONTO GSO-070 (BOMBEAMENTO DA CAVA - CÔRREGO CONGO VELHO CLASSE I - LIMITE 40 NTU), PERÍODO DE AGOSTO A OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024..... | 91 |
| FIGURA 69 - GSO-41. FONTE: VALE (2024)..... | 92 |
| FIGURA 70 - MONITORAMENTO DE TURBIDEZ DO PONTO GSO-41 (CÔRREGO CONGO VELHO CLASSE I - LIMITE 40 NTU), PERÍODO DE AGOSTO A OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024..... | 93 |
| FIGURA 71 - GSO-67. FONTE: VALE (2024)..... | 94 |
| FIGURA 72 - MONITORAMENTO DE TURBIDEZ DO PONTO GSO-67 (CÔRREGO CONGO VELHO CLASSE I - LIMITE 40 NTU), PERÍODO DE AGOSTO A OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024..... | 94 |
| FIGURA 73 - GSO-69. FONTE: VALE (2024)..... | 95 |
| FIGURA 74. MONITORAMENTO DE TURBIDEZ DO PONTO GSO-69 (CÔRREGO RIO SÃO JOÃO CASSE I - LIMITE 40 NTU), PERÍODO DE AGOSTO A OUTUBRO DE 2024. FONTE: VALE, 2024. | 96 |

LISTAS DE QUADROS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| QUADRO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA, 2024. | 11 |
| QUADRO 2 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM SUL SUPERIOR..... | 13 |
| QUADRO 3 - PONTUAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (CRI). | 14 |
| QUADRO 4 - FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO DA CATEGORIA DE RISCO (CRI). | 14 |
| QUADRO 5 - RESULTADO DA AVALIAÇÃO. | 14 |
| QUADRO 6 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (CT). | 15 |
| QUADRO 7 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO - ESTADO DE CONSERVAÇÃO (EC) | 16 |
| QUADRO 8 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO - PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM (PSB). | 17 |
| QUADRO 9 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO DANO POTENCIAL ASSOCIADO. | 18 |
| QUADRO 10 - CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS DE REJEITOS OU RESÍDUOS NA MINERAÇÃO. | 20 |
| QUADRO 11 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. | 20 |
| QUADRO 12 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR. | 20 |
| QUADRO 13 - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA BARRAGEM..... | 21 |
| QUADRO 14 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE DESCARACTERIZAÇÃO..... | 22 |
| QUADRO 15 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO E/OU ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO. | 22 |
| QUADRO 16 - DETALHAMENTO DOS ARQUIVOS PRESENTES NOS ITENS 1.3.5, 1.3.8 A 1.3.10. | 52 |
| QUADRO 17 - INFORMAÇÕES SOBRE AS INTERRUPÇÕES DOS TRABALHOS. | 53 |
| QUADRO 18 - LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR..... | 75 |
| QUADRO 19 – INFORMAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DO PARÂMETRO TURBIDEZ..... | 82 |
| QUADRO 20 - LISTA DE RECOMENDAÇÕES..... | 98 |

1 APRESENTAÇÃO

O Relatório Trimestral aqui apresentado aborda o andamento das obras de descaracterização e desenvolvimento dos projetos de engenharia da barragem Sul Superior, localizada na mina de Gongo Soco, em atendimento ao art. 20 do Decreto nº 48.140/2021 e à cláusula 3ª do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC Descaracterização").

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

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 FEAM/GERAM n.º 519/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais e semestrais.

Especificamente com relação à barragem Sul Superior, a estrutura está situada no Complexo Minas Paralisadas Sudeste, mais precisamente na Mina de Gongo Soco, no município de Barão de Cocais, estado de Minas Gerais, e foi concebida para a contenção de rejeitos da usina de beneficiamento, bem como para contenção de sedimentos das pilhas de estéril denominadas Correia e Sudeste. Entretanto, a barragem Sul Superior está paralisada e não recebe rejeitos desde 2008.

Além disso, a VALE assumiu, na cláusula 3ª, mais especificamente em seus subitens 3.1, 3.3 e 3.4, a obrigação de apresentar relatórios trimestrais quanto ao andamento das obras de descaracterização, reportando as atividades realizadas no trimestre, o percentual de avanço no processo de descaracterização e o cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma.

Do mesmo modo, após o recebimento dos relatórios elaborados pela Vale, a auditoria técnica independente deve analisar as informações e realizar as devolutivas por meio de relatórios periódicos.

É importante que a devolutiva da assessoria respeite um tempo razoável, nos mesmos moldes dos relatórios trimestrais da Vale, e em atendimento a cláusula 2.1.2 do contrato nº. 5500096399, a fim de facilitar o tratamento e respostas das recomendações pela Vale, bem como que a assessoria analise sempre o dado mais atual sobre a estrutura.

Portanto, considerando que este relatório reporta o andamento do projeto e das obras, solicita-se que para fins de auditoria, sejam considerados os dados mais atualizados até o momento, quais são, os apresentados no presente relatório trimestral.

1.1 IDENTIFICAÇÃO

1.1.1 Nome da Barragem e da Mina

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

Quadro 1 - Identificação da estrutura, 2024.

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Nome da estrutura | Barragem Sul Superior |
| Mina | Gongo Soco |

1.1.2 Coordenadas geográficas

Apresentam-se as coordenadas da barragem Sul Superior a partir do ponto central da barragem, antes do início das obras de descaracterização, referenciadas no Datum SIRGAS2000.

Está localizada em torno das coordenadas UTM N: 7.791.205 e E: 646.814 – Fuso 23 S (SIRGAS 2000).

A barragem Sul Superior está inserida no Complexo Minas Paralisadas Sudeste, na mina de Gongo Soco, município de Barão de Cocais, estado de Minas Gerais, conforme Figura 1.

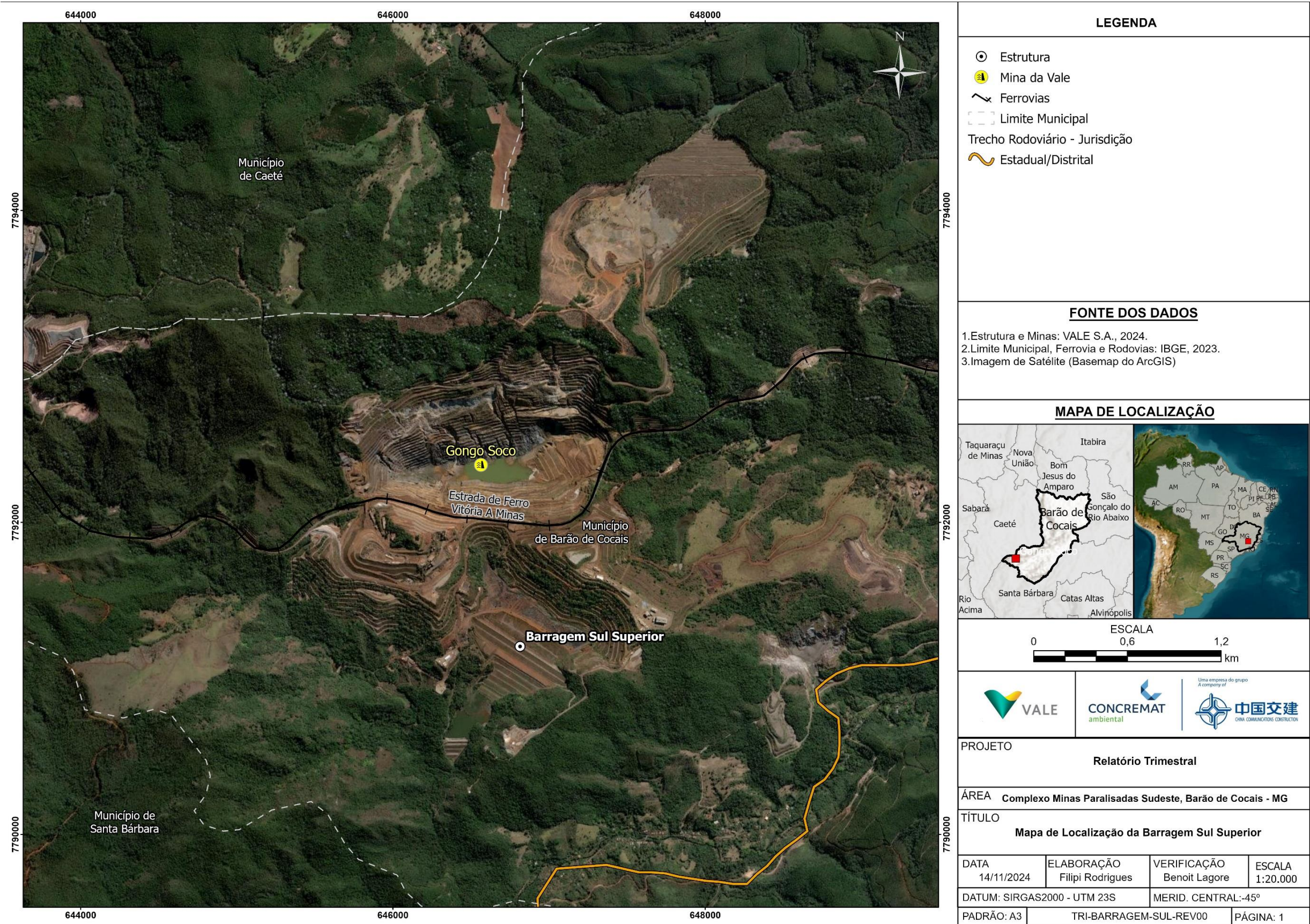


Figura 1 - Localização da barragem Sul Superior, mina de Gongo Soco. Fonte: Bioma, 2022.

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 nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021. As informações aqui apresentadas estão disponíveis no RTSB 2º ciclo 2024 (RL-1000DD-X-18324), elaborado pela TPF Engenharia.

Quadro 2 - Matriz de classificação da barragem Sul Superior.

| Categoria de risco | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alto | |
| Potencial de dano ambiental | |
| Alto | |
| Características técnicas | |
| Altura (a) | 85,00 m |
| Comprimento (b) | 708,00 m |
| Vazão de Projeto (c) | PMP (Precipitação Máxima Provável) ou Decamilenar |
| Método Construtivo (d) | Alteamento a montante |
| Auscultação (e) | Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico |
| Estado de conservação (EC) | |
| Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f) | 3 - Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação. |
| Percolação (g) | 0 - Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem |
| Deformações e Recalques (h) | 2 - Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação |
| Deterioração dos Taludes / Paramentos (i) | 0 - Não existe deterioração de taludes e paramentos |
| Drenagem Superficial (O) | 2 - Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos com medidas corretivas em implantação |
| Plano de Segurança da Barragem (PSB) | |
| Documentação de Projeto (j) | Projeto executivo ou "como construído" |
| Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem (k) | 0 - Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem. |
| Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento (l) | 0 - Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação. |
| Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m) | 0 - Possui PAE |
| Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança (n) | 0 - Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança. |
| Potencial de Dano Ambiental (PDA) | |
| Volume Total do Reservatório: (a) | 5.940.566,30- Médio |
| Existência de população a jusante (b) | Inexistente (não existem pessoas permanentes / residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) |
| Impacto ambiental (c) | MUITO SIGNIFICATIVO (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) |

Potencial de Dano Ambiental (PDA)

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

Quadro 3 - Pontuação quanto à Categoria de Risco (CRI).

| CATEGORIA DE RISCO | | |
|------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| | Matrizes | Pontos |
| 1 | Características técnicas (CT) | 20 |
| 2 | Estado de Conservação (EC) | 4 |
| 3 | Plano de Segurança de Barragens (PSB) | 2 |
| PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT+EC+PSB | | 26 |

Quadro 4 - Faixas de Classificação da Categoria de Risco (CRI).

| FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO | CATEGORIA DE RISCO | CRI |
|-------------------------|--------------------|-----------------------------|
| | ALTO | ≥ 65 ou $EC^* \geq 10$ |
| | MÉDIO | $37 < CRI < 65$ |
| | BAIXO | ≤ 37 |

(*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTO e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem.

Quadro 5 - Resultado da avaliação.

| CATEGORIA DE RISCO | () Alto | () Médio | (X) Baixo |
|-----------------------------|------------|-----------|-------------|
| POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL | (X) Alto | () Médio | () Baixo |

Quadro 6 - 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 ≤ 50 (0) | CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0) | Etapa única (0) | Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0) |
| 10m < Altura < 30m (1) | 50m < Comprimento < 200m (1) | Milenar (2) | Alteamento a jusante (2) | Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2) |
| 30m ≤ Altura ≤ 60m (4) | 200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2) | TR = 500 anos (5) | Alteamento por linha de centro (5) | Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6) |
| Altura > 60m (7) | Comprimento > 600m (3) | TR Inferior a 500 anos ou desconhecida/ Estudo não confiável (3) | Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteada a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10) | Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8) |
| CT = ∑ (a até e) = 20 | | | | |

Quadro 7 - Classificação quanto à Categoria de Risco - Estado de Conservação (EC)

| Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f) | Percolação (g) | Deformações e Recalques (h) | Deterioração de Taludes/Paramentos (i) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0) | Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0) | Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0) | Não existe deterioração de taludes e paramentos (0) |
| Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3) | Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3) | Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2) | Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação Arbustiva (2) |
| Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6) | Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6) | Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6) | Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, se implantação das medidas corretivas necessárias. (6) |
| Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10) | Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10) | Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10) | Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10) |
| EC = \sum (f até i) = 4 | | | |

Quadro 8 - Classificação quanto à Categoria de Risco - Plano de Segurança da Barragem (PSB).

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

Quadro 9 - Matriz de classificação quanto ao Dano Potencial Associado.

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

**RELATÓRIO TRIMESTRAL - BARRAGEM SUL SUPERIOR
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS**



COMPLEXO MINAS PARALISADAS SUDESTE – MINA GONGO SOCO

| Volume Total do Reservatório (a) | Existência de população a jusante (b) | Impacto ambiental (c) | Impacto socioeconômico (d) |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| | (10) | | (5) |
| MUITO GRANDE ≥50 milhões ^m ³ (5) | - | MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10) | - |
| PDA = ∑ (a até d) = 16 | | | |

Quadro 10 - Classificação das Barragens de Rejeitos ou Resíduos na Mineração.

| POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL BARRAGENS DA MINERAÇÃO | | | |
|----------------------------------------------------|------|-------|-------|
| CATEGORIA DE RISCO | ALTO | MÉDIO | BAIXO |
| ALTO | A | B | C |
| MEDIO | B | C | D |
| BAIXO | B | C | E |

1.1.4 Identificação do Empreendimento

A barragem Sul Superior está situada no complexo Minas Centras e pertence à Vale S/A. Os dados do representante legal para contato estão apresentados no Quadro 11.

Quadro 11 – Identificação do Empreendimento.

| | |
|---------------------|-----------------------------------------|
| Nome da estrutura | Barragem Sul Superior |
| Finalidade | Contenção de rejeitos |
| Razão Social | Vale S/A |
| CNPJ | 33.592.510/0433-92 |
| Complexo | Minas Centrais |
| Mina | Gongo Soco |
| Endereço | MG-436 – Barão de Cocais, MG, 35970-000 |
| Município | Barão de Cocais |
| Estado | Minas Gerais |
| Representante legal | Quintiliano Fernandes Guerra |
| Telefone | (31) 3916-2122 |

1.1.5 Identificação do Empreendedor

Os dados com a identificação do empreendedor estão apresentados abaixo, no Quadro 12.

Quadro 12 - Identificação do Empreendedor.

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

1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem

A identificação dos responsáveis técnicos pela barragem é apresentada no Quadro 13.

Quadro 13 - Responsável Técnico pela barragem.

| | |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Responsável Técnico pela Operação (ART) | Não se aplica |
| Responsável Técnico pela Manutenção (ART) | Antonio Augusto Cardoso Costa |
| Cargo | Engenheiro Especialista |
| Responsabilidades | ART Manutenção- |
| Formação profissional | Engenheiro de Minas |
| CREA | 0000064699-MG |
| e-mail | antonio.costa9@vale.com |
| Responsável Técnico pelo Monitoramento e Inspeção (ART) | Carlos Eduardo Gomes |
| Cargo | Especialista Técnico Master em Gestão de Rejeitos |
| Responsabilidades | Responsável pelo monitoramento, inspeção e segurança geotécnica |
| Formação profissional | Engenheiro Ambiental e Engenheiro Civil |
| CREA | ART Barragens |
| e-mail | carlos.eduardo.gomes@vale.com |
| Telefone | 31-995856484 |
| RTFE | Carlos Eduardo Gomes |
| Cargo | Especialista Técnico Master em Gestão de Rejeitos |
| Responsabilidades | Monitoramento e inspeção das Barragens Sul Superior |
| Formação profissional | Engenheiro Ambiental e Engenheiro Civil |
| CREA | CREA: MG0000106096D MG |
| e-mail | carlos.eduardo.gomes@vale.com |
| Telefone | 31-995856484 |

1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização

A equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização é apresentada no abaixo Quadro 14.

Quadro 14 - Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

| RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Responsável Técnico pelo projeto | Ana Luiza Resende Leal |
| Formação | Engenheiro Civil |
| Responsabilidade no estudo | Gerente de Engenharia de Barragens |
| CREA | 293525MG |
| ART | MG20220924402 |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA) | |
| Razão social | Walm BH Engenharia LTDA |
| CNPJ | 26.628.457/0001-39 |
| Responsável Técnico pelo projeto | Nelson Luis Ferreira Porto |
| Formação | Engenheiro Civil |
| Responsabilidade no estudo | Consultor Nacional/ Responsável Técnico |
| CREA | 43413D RJ |
| ART | MG20232576289 |

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

A equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização, com nome completo, formação acadêmica, áreas sob sua responsabilidade no estudo, nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no Quadro 15.

Quadro 15 - Equipe Técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento das obras de descaracterização.

| | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Razão social | Construtora Vale Verde S/A |
| Responsável Técnico pelo projeto (Empreiteira) | Hugo Pereira Soares |
| Formação | Engenheiro Civil |
| Responsabilidade no estudo | Execução obras de descaracterização |
| CREA | 169188D MG |
| ART | MG20221282060 |
| Responsável Técnico pelo projeto (VALE) | Romulo Diniz |
| Formação | Engenheiro Civil |
| Responsabilidade no estudo | Responsável técnico |
| CREA | MG MG0000069001D |
| ART | MG20232304757 |

As anotações de responsabilidade técnica são encontradas no Anexo 1.1.

1.2 PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

1.2.1 Descrever sucintamente a concepção de projeto adotado para descaracterização da barragem

O Projeto detalhado de descaracterização da barragem Sul Superior, em convergência com a Resolução nº 13, de 8 de agosto 2019 da Agência Nacional de Mineração (ANM), revogada pela Resolução nº 95/2022, bem como a Resolução SEMAD/FEAM nº 2.765, de 30 de janeiro de 2019, e o Termo de Referência elaborado pela FEAM, propõe que a descaracterização da barragem Sul Superior seja realizada em etapas, conforme alteamentos por método de escavação mecanizado até então remoto/não tripulado.

O desenvolvimento da engenharia de descaracterização foi iniciado em 2019, sendo elaborado o projeto conceitual e posteriormente o projeto detalhado. O projeto detalhado contempla a execução por fases e será revisado de acordo com a evolução das investigações e escavações para conhecimento da estrutura.

O projeto detalhado de descaracterização da barragem Sul Superior, elaborado pela projetista Walm Engenharia, teve sua emissão inicial em novembro de 2019 e foi aprovado em dezembro de 2019. Em junho de 2020, foi concluído o Design Review e Análise de Riscos (FMEA) do projeto detalhado pela projetista COBA.

Em fevereiro de 2021, a Vale emitiu uma nota de alteração de projeto adequação da drenagem interna do reservatório) que contempla a regularização da superfície do rejeito e a execução de trincheiras drenantes, denominada de Pré-Fase. A NP-1850DD-G-00003 (Documento já disponibilizado em relatórios trimestrais anteriores) foi revisada em dezembro de 2022, sendo emitida sua revisão 6, visando à melhoria na geometria e cotas de escavação dos platôs, principalmente no tocante a drenagem e a assertividade/produktividade da operação não tripulada, sendo que estas revisões não modificam a concepção da solução adotada.

O projeto detalhado foi atualizado em função de novas investigações e visando ao atendimento de recomendações do design review, das auditorias e órgãos externos, sendo que estas revisões não modificam a concepção da solução adotada. A revisão do projeto detalhado de descaracterização da barragem Sul Superior foi emitida em 23/09/2021 e o gate técnico foi realizado em 25/03/2022. O design review e a análise de riscos (HIRA - *Hazard Identification and Risk Assessment*) do projeto da fase I foram realizados concomitantemente a elaboração do projeto.

Cabe destacar que, paralelamente à elaboração dos projetos de descaracterização em si, diante da criticidade dos fatores de segurança da barragem Sul Superior, a Companhia implementou, em 2020, uma Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ), com o intuito de mitigar os impactos sociais e ambientais decorrentes de eventual rompimento desta estrutura. Importante ressaltar que, à luz desse objetivo e em atendimento também a requisitos legais, a conclusão da ECJ se tratava necessariamente de medida prévia à execução do projeto de descaracterização.

No mês de agosto de 2023, foi identificada a necessidade de alteração de projeto da fase I para modificar as inclinações de escavações e melhorar a drenagem no reservatório da Barragem, onde foi emitida a NP- 1850DD-G-00019 (Documento já disponibilizado em relatórios trimestrais anteriores).

Em dezembro de 2023, após avaliações de premissas de projeto, implantação de plano de chuvas e interferências operacionais, foi emitida Nota de alteração de projeto sob o nº NP-1850DD-X-00012, onde, a fase I foi subdividida em três subfases: Fase 1A; Fase 1B; Fase 1C.

O detalhamento e revisão do projeto da fase II de descaracterização da Barragem Sul Superior, assim como o design review e análise de riscos estão em execução ano de 2024, conforme cronograma abaixo (Figura 2). Novas alterações poderão ocorrer com o avanço das escavações e serão informadas através de emissões de documentos e NAPs (Nota de alteração de Projeto) e devidamente alinhadas com os stakeholders.



Figura 2 - Cronograma macro de desenvolvimento do projeto detalhado da fase, Design Review, Análise de risco HIRA e Fórum de Conclusão de Fase.

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

- No mês de agosto de 2024, foi emitido o Relatório de Testes de vibrações x poropressões na região do sump no reservatório da barragem (**Anexo 1.2.2.1**), com o objetivo de analisar as vibrações da região em termos de amplitude e frequência, e subsidiar estudos sismográficos, influenciados pelas diversas fontes geradoras de vibração na operação de remoção dos rejeitos depositados no reservatório da barragem. O estudo visa fornecer parâmetros para um modelo constitutivo, a fim de subsidiar análises do projeto de descaracterização.



Figura 3 - Arranjo de sensores compostos por sete sismógrafos de engenharia e dois piezômetros.

- No mês de agosto foi emitida Nota técnica, documento nº RL-1850DD-X-18488 (**Anexo 1.2.2.2**), que apresenta o procedimento de avanço da área ZAS de montante para jusante, visto a redução do volume mobilizável conforme avanço das escavações que atingem a cota de terreno natural.

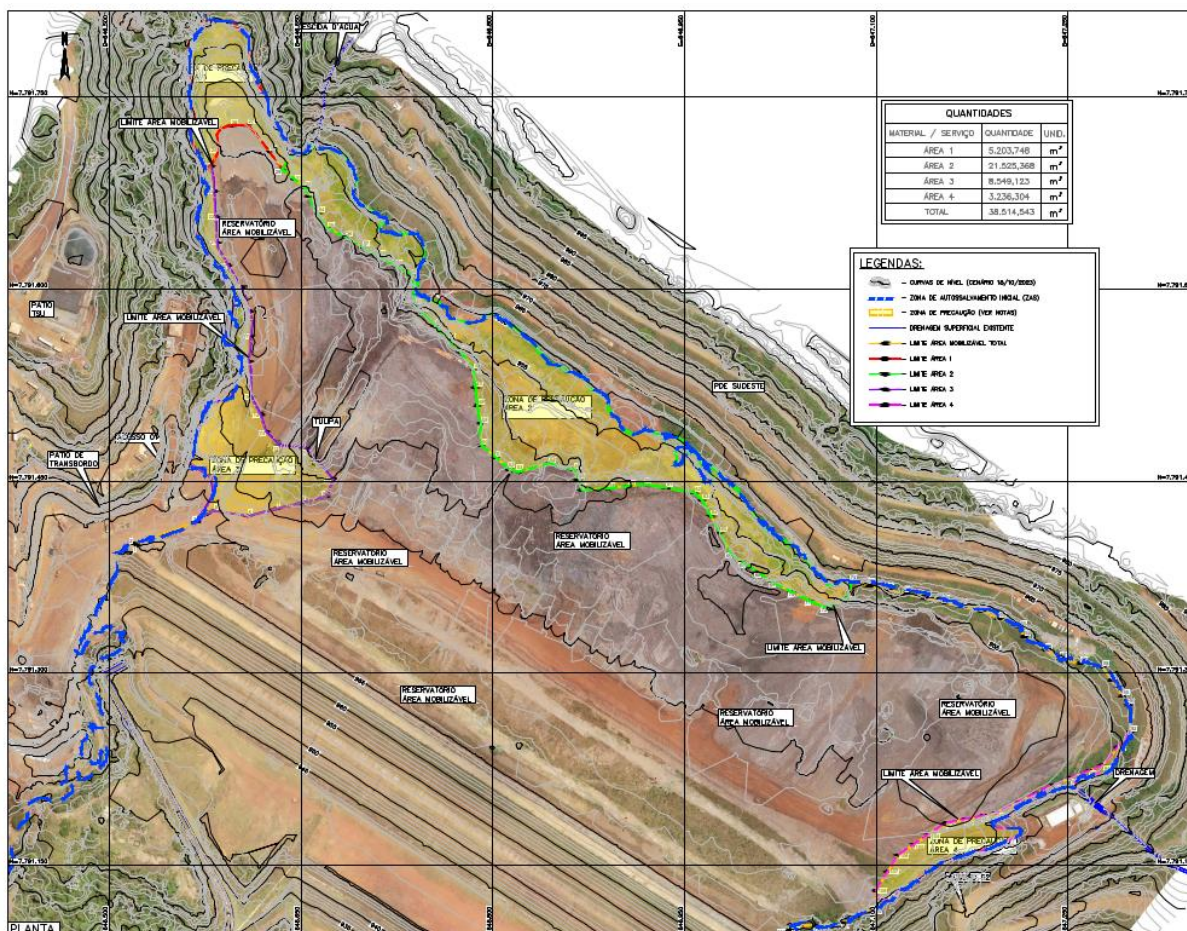


Figura 4 - Planta de avaliação da área mobilizável e de precaução da Barragem Sul Superior.

- No mês de agosto foi emitido plano de chuva 2024/2025 e tiveram algumas solicitações de informação técnicas (SI-1850DD-B-00222 e SI-1850DD-B-00219) que serão disponibilizadas em conjunto com o Relatório do plano de chuva no anexo (Anexo 1.2.2.3);

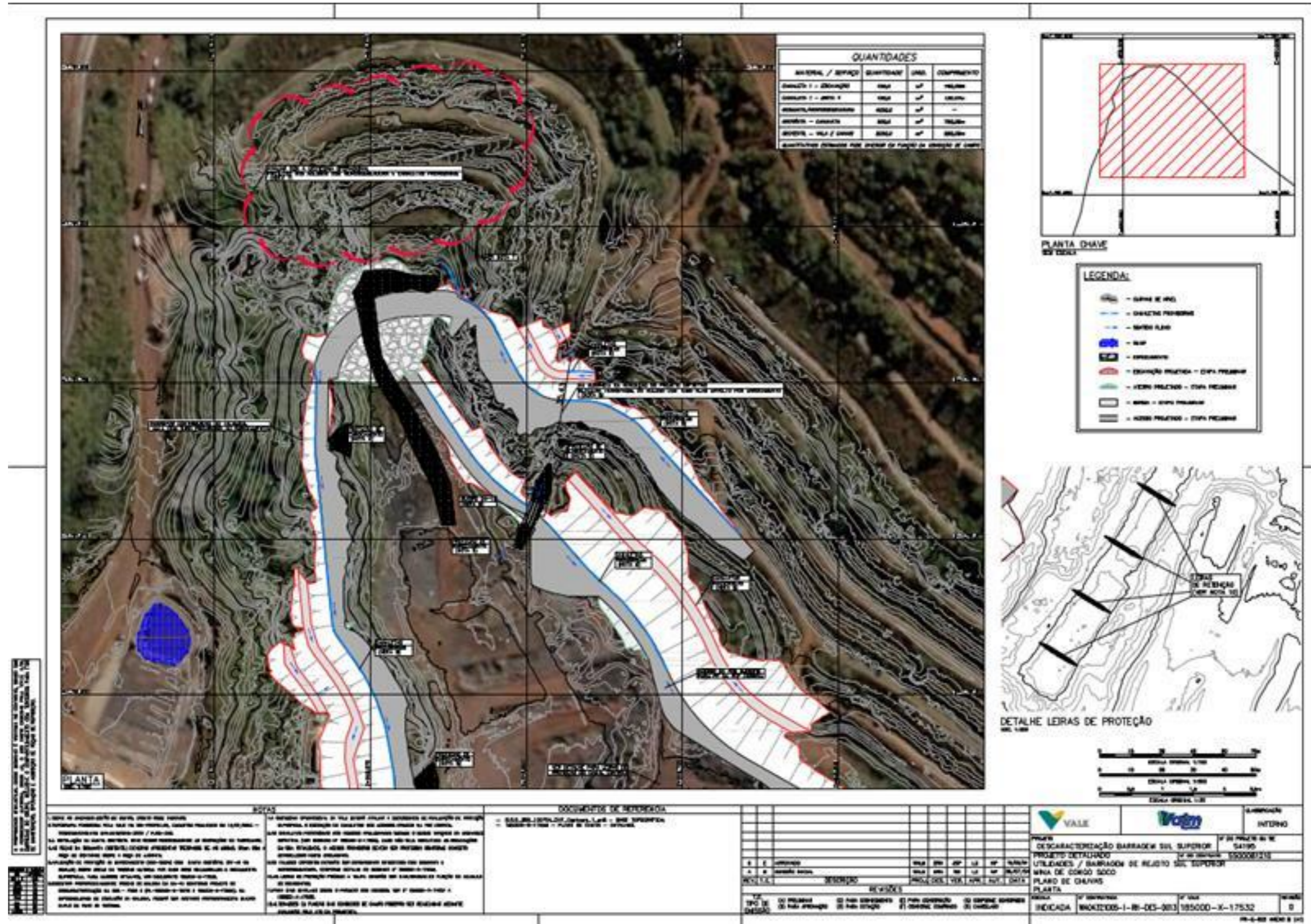


Figura 5 - Plano de Chuva 2024/2025.

- No mês de agosto foi elaborado em conjunto entre as áreas de engenharia, geotecnia e implantação o relatório consolidado com a contextualização do avanço das obras de forma gradativa em relação a crista (**Anexo 1.2.2.3**).
- No mês de setembro foi concluída a campanha de investigação fora da ZAS que contempla 5 sondagens mista e a instalação de 3 piezômetros.
- No mês de setembro foi finalizado o Modelo Geológico 3D e emitido pela Projetista Walm.
- Em setembro a projetista Walm emitiu uma especificação técnica de investigações de campo e de instrumentação complementar (ET-1850DD-X-00087) para subsidiar o acompanhamento da implantação da Fase 2, previamente acordada entre Walm e EoR (**Anexo 1.2.2.4**).
- No mês de outubro foram instaladas as bombas do Plano de chuva 2024/2025;
- No mês de outubro foram disponibilizados para a SLR os arquivos apresentados na reunião do dia 26 de setembro de 2024, que abordam:
 - ✓ a sequência executiva de aproximação gradual da crista e monitorada da fase 1C;
 - ✓ os 3 testes de vibração realizados na estrutura (150 m da crista (2022), 70 m da crista (2023) e na região do sump (2024));

Além disso, a TPF emitiu um relatório (**Anexo 1.2.2.5**) com o posicionamento do EoR sobre a eliminação da distância de segurança até a crista (stand-off), onde aborda a avaliação do EoR sobre o tema e a importância do monitoramento contínuo durante a fase de obra, que dá segurança para seguir com as escavações em direção à crista.

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; Estrutura de contenção a jusante, por exemplo. O cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado.

As obras de descaracterização estão em andamento, de modo que não há qualquer report a ser feito quanto ao ponto.

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

Cabe destacar que, paralelamente à elaboração dos projetos de descaracterização em si, diante da criticidade dos fatores de segurança da barragem Sul Superior, a Companhia implementou, em 2020, uma Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ).

A análise de risco HIRA foi emitida inicialmente pela empresa Geocoba em setembro de 2022 e passou por revisões em dezembro de 2023 conforme evidenciado no documento já disponibilizado em relatórios trimestrais anteriores, o documento apresenta o mapeamento de todos os riscos para a Barragem Sul Superior. Está prevista uma nova avaliação do HIRA ao término do projeto de engenharia para a fase II, conforme apresentado no cronograma do item 1.2.1.

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

Em fevereiro de 2021, a Vale emitiu uma nota de alteração de projeto, NP-1850DD-G-00003 - adequação da drenagem interna do reservatório), que contempla a regularização da superfície do rejeito e a execução de trincheiras drenantes, denominada de Pré-Fase. A NP-1850DD-G-00003 foi revisada em dezembro de 2022, sendo emitida sua revisão 6, visando à melhoria na geometria e cotas de escavação dos platôs, principalmente no tocante à drenagem e a assertividade/produtividade da operação não tripulada, sendo que estas revisões não modificam a concepção da solução adotada.

No mês de novembro/2023, ocorreram novas avaliações devido ao avanço das escavações e definido que a fase I foi subdivida em três sub-fases (Fase 1A; Fase 1B; Fase 1C);

A remoção do rejeito está sendo realizada com frota de equipamentos operados remotamente, mediante intenso monitoramento e cautela, para avaliação constante do comportamento da estrutura, através do sistema microssísmico instalado com TARPs estabelecidos.

Os sistemas de controle ambiental das emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e infraestrutura de apoio serão apresentados e descritos nos subitens 1.4.2.d) e 1.4.2.e) em “Aspectos Ambientais das Obras de Descaracterização”, respectivamente.

Quanto à execução das escavações, é prevista a execução no interior do próprio reservatório, mediante a construção de um aterro de conquista, sendo o deslocamento da escavadeira sobre esse aterro e escavação de ponta do aterro mais rejeito. Neste caso, todos os equipamentos são não-tripulados. Essa é a metodologia que vem sendo utilizada desde 2022, por ter se mostrado mais viável do ponto de vista executivo, em função de desníveis significativos existentes entre a faixa de terreno natural próxima à PDE (Pilha de Estéril) e o rejeito.

Os materiais a serem utilizados deverão ser os adequados na construção dos aterros, retirados do corte ou de área de empréstimo definida pela Vale e fiscalização e aprovada pelo ATO (Acompanhamento técnico de obra).

Os caminhões são operados remotamente desde o seu ponto de carregamento dentro da ZAS, até pátio de transbordo localizado fora da ZAS. Neste local o rejeito é carregado em caminhões tripulados que irão transportar o rejeito até a destinação final.

Os materiais escavados oriundos da barragem Sul Superior foram direcionados para a PDR (Pilha de disposição de rejeito) Central de Concretos e a partir de 15 de Março de 2024 a disposição de rejeitos passou a ser feita na Cava de Gongo Soco.

Os testes do TSU, que foram autorizados pela ANM (Agência Nacional de Mineração) através Ofício 33410_2023 emitido em 20 de setembro de 2023, foram concluídos e os resultados finais foram enviados à ANM através do ofício nº 33410/2023/DIFIL-MG/ANMs.

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 obras

Visando direcionar o aporte de águas superficiais, bem como prevenir a acumulação no reservatório, foram executadas ações do plano de chuvas (2023/2024) que buscam reduzir as contribuições de águas superficiais para o reservatório da barragem, tendo sido executado o desvio das drenagens superficiais das ombreiras. Ademais, foi executado um sump no reservatório, próximo à PDE – Correia, na ombreira direita, no qual foram instaladas bombas para o direcionamento das águas do sump para a o extravasor da BSS.

No mês de dezembro de 2023, foram emitidos os projetos de expansão do sump do reservatório e, no mês janeiro de 2024, já foi executado conforme apresentado no relatório anterior (Jan/2024);

Durante o período chuvoso, escavadeiras anfíbias foram posicionadas de forma a garantir a manutenção da geometria e bom funcionamento das drenagens da estrutura. Foram realizadas inspeções diárias e no caso de formações de bolsões ou pontos de acumulação de água, os equipamentos atuaram de forma a executar valas ou leiras.

Considerando que as valas (canais de drenagem centrais) se encontram no interior do reservatório da barragem, o qual apresenta segurança hidráulica para eventos associados à PMP, considerando a utilização de equipamentos não tripulados e sua disponibilidade para manutenções, bem como os baixos impactos em caso de transbordamento das valas, utilizou-se o TR de 2 anos para dimensionamento das valas.

Contudo, durante Design Review foi recomendado que as valas atendessem um TR superior. Devido à geometria de escavação das valas e do próprio reservatório, estas foram verificadas hidráulicamente a fim de se certificar qual TR máximo as valas atenderiam sem borda livre (afinal de contas, encontram-se dentro do reservatório, reduzindo-se a necessidade de Borda Livre). Portanto, as valas foram verificadas para o TR de 25 anos, sem borda livre.

Para o período chuvoso 2024/2025 foi elaborado o plano de chuvas (**Anexo 1.2.2.3**), também foi concluída a escavação do sump e a instalação do sistema de bombeamento, direcionando a água para a Tulipa da BSS.



Figura 6 - Sump e Sistema de bombeamento BSS

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

Este tema é abordado e detalhado no item 1.4 deste relatório.

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

No decorrer da execução da fase 1A e 1B de projeto da Descaracterização da Barragem Sul Superior, os rejeitos escavados foram direcionados para a PDR (Pilha de disposição de rejeito) Central de Concretos e também para a Cava de Gongo Soco, após a liberação dos testes de disposição de rejeito na Cava com uso do equipamento do TSU pela ANM (Agência Nacional de Mineração) através do Ofício nº 33410/2023, emitido em 20 de setembro de 2023. Os testes foram concluídos e os resultados finais foram enviados à ANM através do Ofício nº 33410/2023/DIFIL-MG/ANM.

Para a fase 1C do projeto da Descaracterização da Barragem Sul Superior, os rejeitos escavados serão destinados à Cava de Gongo Soco conforme o Plano de disposição na Cava.

A Vale reforça que todas as atividades realizadas na barragem e no entorno observam os limites de vibração estabelecidos como seguros, conforme orientação da ANM.

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

A Vale vem realizando, mensalmente, desde julho de 2022, levantamentos topográficos do reservatório da barragem Sul Superior com objetivo de subsidiar os “Estudos de Comparação: Executado x Projetado” para as escavações no reservatório da estrutura. Um reporte é produzido no padrão de desenho, através do software ArcGis (Figura 7).

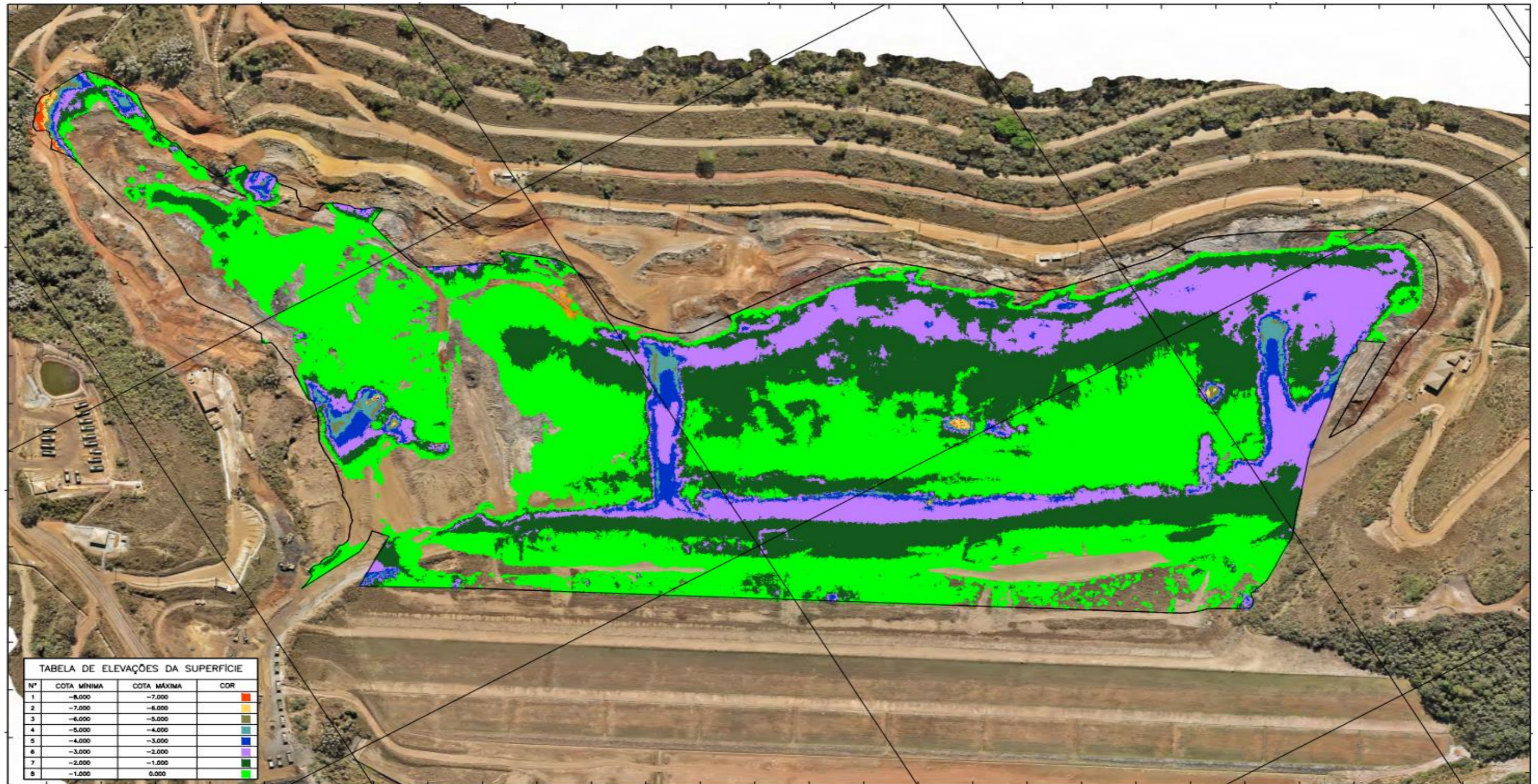


Figura 7. Levantamento topográfico BSS – Arranjo – Saldo Fase 1C - Realizado em 23 de Outubro de 2024.

Os estudos detalhados, incluindo a entrega de desenhos e um relatório, serão realizados pelo menos ao final de cada fase ou com algum critério de avanço de escavação, como, por exemplo, volume de escavação, de modo a subsidiar a elaboração futura do *As Built*.

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.

A remoção do rejeito está sendo realizada com frota de equipamentos operados remotamente, mediante intenso monitoramento e cautela, para avaliação constante do comportamento da estrutura, através do sistema microssísmico instalado com TARPs estabelecidos.

Estão em andamento as escavações da fase 1C de projeto, subfase que conclui as escavações da etapa I de projeto. Serão executados testes de vibrações, conforme realizado no ano de 2023, para avaliação antes do início da Fase II de projeto.

Tabela 1: Lista de equipamentos – Descaracterização da Barragem Sul Superior (Outubro/2024).

| Equipamentos Não Tripulados - Produção | Produtividade (m³/h) | Quantidade |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Escavadeira hidráulica | 80 | 5 |
| Caminhão basculante / articulado | 28 | 16 |
| Equipamentos Não tripulados - Apoio | Produtividade (m³/h) | Quantidade |
| Escavadeira anfíbias - manutenção drenagem | 30 | 2 |
| Trator de esteiras - execução de acesso | 80 | 3 |
| Motoniveladora - manutenção de acesso | 80 | 1 |
| Equipamentos Tripulados - Produção | Produtividade (m³/h) | Quantidade |
| Caminhão basculante | 20 | 42 |
| Escavadeira hidráulica | 150 | 10 |
| Pá carregadeira | 150 | 2 |
| Equipamentos - Apoio | Produtividade (m³/h) | Quantidade |
| Trator de esteiras | Manut. Acessos | 3 |
| Caminhão pipa | Manut. Acessos | 3 |
| Retroescavadeira | Manut. Acessos | 1 |
| Motoniveladora | Manut. Acessos | 2 |

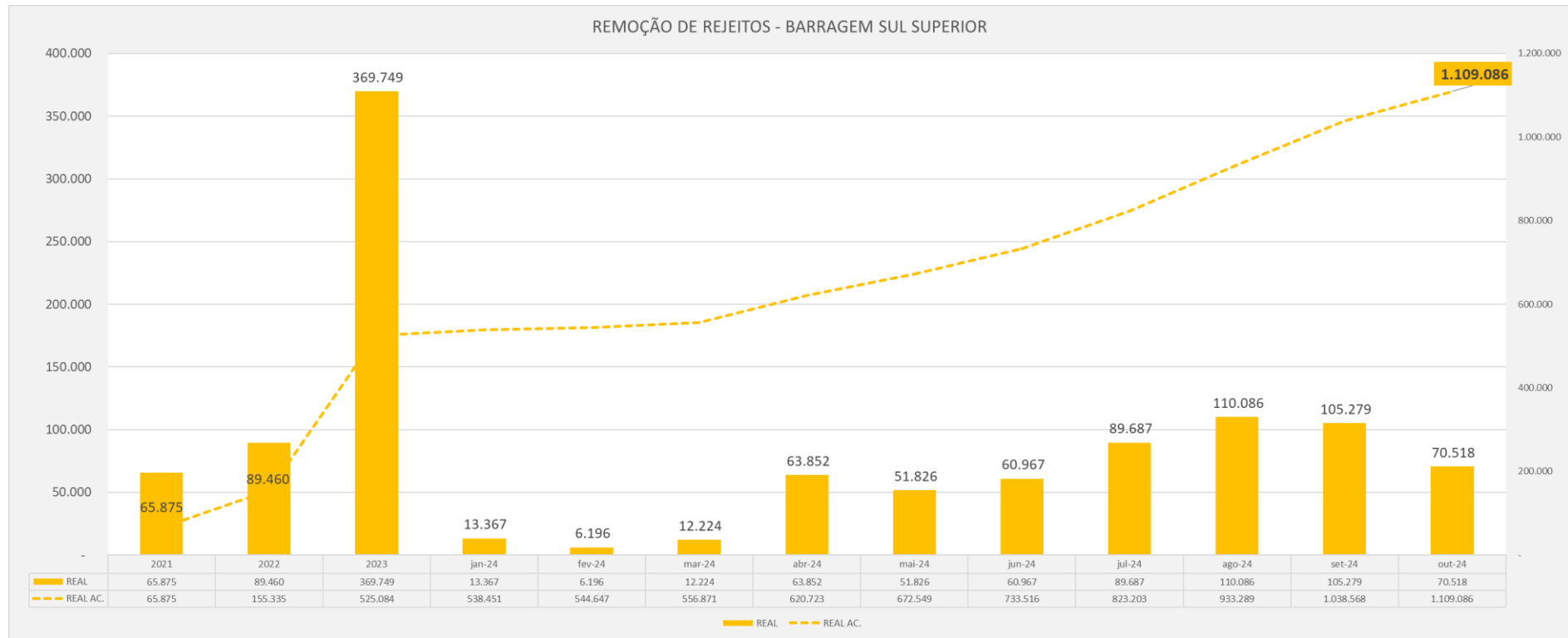


Figura 8 - Curva de remoção de rejeitos (atualizado até 28/10/24).

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

Visando a redução do nível freático, foi executado o projeto do plano de chuvas 2023/2024 para reduzir as contribuições de águas superficiais para o reservatório da barragem, contemplando o desvio das drenagens superficiais das ombreiras. Ademais, foi executado um sump no reservatório, próximo à PDE – Correia, na ombreira direita, no qual foram instaladas as bombas, sendo um backup para o direcionamento das águas do sump para o extravasor da BSS.

Para o Plano de chuva 2024/2025 foram instaladas as bombas no sump, os diques de contenção de sedimento no canal principal da tulipa e implantado enrocamento nas descidas d'água próximos à PDE-Correia para dissipação de energia.



Figura 9 - Visão geral – canal no reservatório de drenagens – sistema de bombeamento de água para tulipa –Outubro/2024.

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

As análises já desenvolvidas e apresentadas no relatório mais recente da RTSB/RTESB 2º ciclo 2024, **Anexo 1.3.5.1**, documento enviado no último relatório trimestral, mostraram que a barragem apresenta FS 2D mínimo na condição drenada com valor de **1,90**. Neste documento também foram apresentadas as análises 3D da estrutura, obtendo FS 3D para a análise não drenada de pico do rejeito de **1,15**.

Em complemento, a Vale informa que no dia 26/08/2024 a ANM emitiu o Parecer nº 130/2024/COGRGBM/SBM-ANM/DIRC, por meio do qual se manifestou em relação ao requerimento apresentado pela Vale para redução do Nível de Emergência de 3 para 2, com base nas análises de estabilidade realizadas utilizando modelo geológico-geotécnico tridimensional.

Conforme registrado no Parecer nº 130/2024, a ANM concluiu pela adequação da utilização do modelo 3D no caso específico da barragem Sul Superior, concordando expressamente com o posicionamento apresentado pelo EoR da estrutura (TPF Engenharia) no relatório técnico “Modelo geológico-geotécnico tridimensional e Análises de Estabilidade” (RL-1000DD-X-18186), que considerou a metodologia adequada em razão de diversos fatores técnicos.

Deve-se ainda considerar como relevantes para a redução de nível de Emergência as condições do estado de conservação sem anomalias significativas e o comportamento estável da instrumentação ao longo dos anos.

Dentro do tema de estabilidade da estrutura, conforme apresentado no Doc. SLR.MP.GS.0023, a Vale esclarece os seguintes pontos:

“Independentemente da existência ou não de rejeitos abaixo da base, a Vale deve instalar inclinômetros antes da próxima estação chuvosa para confirmar a estabilidade do PDE.”

A Vale esclarece que foi finalizada a instalação de dois inclinômetros no pé da PDE – Sudeste, conforme apresentado na visita bimestral, em 29/10/2024, e como consta no **Anexo 1.3.5.2** o

perfil construtivo dos inclinômetros. No **Anexo 1.3.5.3** consta a Especificação Técnica que corresponde a instalação desses inclinômetros, os inclinômetros INC 02 e INC 04 estão dentro da programação de instalação. Com expectativa de conclusão até final de dezembro de 2024. A Vale irá compartilhar os documentos relativos à leitura zero e diagnósticos dos inclinômetros a medida que os instrumentos forem concluídos e estabilizados após a instalação.

“Possível instabilidade da fundação da ponta do PDE Sudeste, que pode estar parcialmente situada nos rejeitos da BSS.”

A Vale esclarece que o relatório final do *As Is* foi enviado no dia 18/09/2024 por e-mail, e se encontra no **Anexo 1.3.5.4**.

Conforme apresentado na visita bimestral realizada no dia 17/09/2024, entende-se que não há sinergia direta entre a barragem e a pilha, uma vez que o relatório de *As Is* indicou, através de dados de sondagem e da exposição das porções escavadas da BSS que a fundação da PDE Sudeste se encontra assentada totalmente em terreno natural. Assim, têm-se que o aterro da pilha não se assenta, de fato, sobre o rejeito da estrutura supracitada, conforme é possível verificar na pág 222 do relatório de *As Is*.

Em relação à dúvida apresentada pela SLR sobre a camada de colúvio na fundação da PDE, conforme indicado no relatório de *As Is* da PDE Sudeste, a camada de colúvio foi identificada somente na sondagem SM-36, na região da ombreira esquerda da BSS. Nesta sondagem, o colúvio apresenta uma espessura média de 5 metros e um Nspt médio de 5 golpes. Por outro lado, na vertente oposta a BSS, região do antigo Dique dos Ingleses, diferentemente do que ocorre na região da BSS, o colúvio se encontra aflorante e com grande continuidade espacial, conforme verificado na figura 13-4, página 76 do relatório de *As Is*.

Portanto, os dados de sondagem do *As Is* e do comportamento espacial do colúvio na região do antigo Dique dos Ingleses corroboram com os relatos de que houve preparação da fundação da pilha, com remoção do colúvio, no momento de sua implantação. Conclui-se também que, o colúvio não foi removido na região da sondagem SM-36.

“A Vale deve considerar a presença de carste na fundação do BSS e avaliar os potenciais impactos para a estabilidade do BSS.”

Conforme alinhado durante a visita bimestral, em 29/10/2024, foi acordado junto a SLR que será realizado um fórum online para apresentação do tema pelo EoR.

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 reforço por jusante, mesmo que executado por equipamento não tripulados, foi declarado inviável, pelo fato do pé da barragem Sul Superior estar apoiado na praia de rejeitos da barragem Sul Inferior, devido ao elevado risco operacional, longo prazo para implantação e alto risco de provocar gatilho de liquefação devido à sobrecarga exercida pela berma.

Como medida de contingência em 2020, a Companhia implementou uma Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ), com o intuito de mitigar os impactos sociais e ambientais decorrentes de eventual rompimento desta estrutura. Importante ressaltar que, à luz desse objetivo e em atendimento também aos requisitos legais, a conclusão da ECJ se tratava necessariamente de medida prévia à execução do projeto de descaracterização.



Figura 10 - Estrutura de contenção a Jusante (ECJ) da Barragem Sul Superior.

1.3.7 Apresentar o andamento das obras para:

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

Não houve atividades relativas à remoção de infraestrutura associada.

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

Visando a redução do nível freático, foi executado o projeto do plano de chuvas 2023/2024 para reduzir as contribuições de águas superficiais para o reservatório da barragem, contemplando o desvio das drenagens superficiais das ombreiras. Ademais, foi executado um sump no reservatório, próximo à PDE – Correia, na ombreira direita, no qual foram instaladas bombas para o direcionamento das águas do sump para o extravasor da BSS.

Durante o período chuvoso, escavadeiras anfíbias não tripuladas foram posicionadas de forma a garantir a manutenção da geometria e bom funcionamento das drenagens da estrutura.

No período seco, a partir de março, as escavações estão sendo realizadas de forma a manter as declividades e direcionamento das águas para a tulipa.



Figura 11 - Vista área da Barragem a partir da ombreira esquerda – Outubro/2024.

Para o Plano de chuva 2024/2025 foram instaladas as bombas no sump, os diques de contenção de sedimento no canal principal da tulipa e implantado enrocamento nas descidas d'água próximos a PDE-Correia para dissipação de energia. As escavações do reservatório seguem mantendo a declividade proposta em projeto, direcionando o fluxo de água para montante da estrutura no canal periférico que desemboca e direciona para a tulipa.

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

A etapa de remoção dos rejeitos deverá ser realizada com intenso monitoramento e cautela, para avaliação constante do comportamento da estrutura, diante do cenário em que se encontra. Desta maneira, as escavações do rejeito serão realizadas de forma gradativa, em camadas e utilizando valas de drenagem que permite o escoamento das águas pluviais, execução de acessos para os equipamentos, restrições de acessos em áreas de maior sensibilidade como o maciço de solo compactado, proteção dos instrumentos de auscultação instalados no interior do reservatório, inspeções, monitoramento diário dos instrumentos e avaliações pelas equipes de ATO e EOR.

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 inspeções e o monitoramento são feitos de forma sistemática na estrutura. Além do acompanhamento da equipe técnica de geotecnia da Vale e da equipe de obra, o EoR executa inspeções mensais na estrutura, avalia o comportamento da instrumentação consolidando em um relatório mensal, além de validar as inspeções executadas pela equipe Vale, as quais são realizadas semanalmente.

A Vale informa que não foram identificadas anomalias que comprometam a segurança da estrutura nas inspeções visuais via drone, nem qualquer alteração significativa na instrumentação. Para mais detalhes sobre a avaliação de inspeção e monitoramento do EoR, estão disponíveis no **Anexo 1.3.8.1** os relatórios mensais relativos ao trimestre avaliado nesse documento.

A Vale informa que devido ao prazo de elaboração e protocolo deste documento, o relatório de monitoramento relativo a outubro, será enviado no próximo relatório trimestral.

A Vale também disponibiliza a nova versão 03 do Manual de Operação, no **Anexo 1.3.8.2**. Nesta revisão houve a inclusão de novos piezômetros, atualização de TARP 2 da microssísmica, inserção do TARP 3 (LARANJA) para a microssísmica e atualização do nível de emergência para 2 (conforme já informado neste documento).

Em complemento, a Vale envia anexo a esse relatório o Plano de Acesso disponibilizado para a SLR via e-mail no dia 01/10/2024, disponível no **Anexo 1.3.8.3**, e reforça que o documento foi novamente apresentado na visita bimestral do dia 29/10/2024.

Dentro do tema, conforme apresentado no Doc. SLR.MP.GS.0023, a Vale esclarece os seguintes pontos:

“Durante a visita bimestral de Maio de 2024, a equipe da SLR observou infiltração do solo natural a montante do represamento do BSS e a equipe da Vale informou que o BSS foi fundado em um canal natural que é a fonte da infiltração. A SLR inferiu o caminho potencial do canal a partir dos mapas topográficos históricos do TPF (2024b), mas solicita que a Vale compartilhe qualquer informação sobre o canal, pois nenhuma foi compartilhada anteriormente e os impactos potenciais, se houver algum, são desconhecidos.

A Vale irá disponibilizar no **Anexo 1.3.8.4** a topografia primitiva e a locação da barragem atual. A Vale ressalta que foram instaladas bombas no sump para direcionamento das águas superficiais para o sistema extravasor, e assim minimizando a contribuição de águas superficiais na estrutura.

“A SLR também solicita que seja fornecida uma atualização sobre as barras de ferro “ausentes”, observadas no decantador BSS (xd4solutions. 2024).

A Vale informa que no Relatório do levantamento da xd4 de inspeção da tulipa, enviado em ciclos anteriores, não cita pontos sobre barras de ferro, visto que caminhamento do extravasor é composto por um tubo armco.

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.

Nos dias 16 e 17/09/24, e 28 e 29/10/24, datas em que ocorreram as inspeções presenciais da Auditoria, foram apresentadas as informações sobre o desempenho da instrumentação, até o período de junho, conforme **Anexo 1.3.9.1**.

Para mais detalhes, são apresentados os Relatórios Mensais de Instrumentação e a atualização da piezometria, no **Anexo 1.3.9.2**. A Vale informa que devido ao prazo de elaboração e protocolo deste documento, os relatórios de monitoramento relativos a outubro, serão enviados no próximo relatório trimestral.

Para acompanhamento da piezometria, a Vale envia em anexo a planilha com histórico de todos os instrumentos com as leituras e níveis de controle e pluviometria, para melhor entendimento. Abaixo, é possível verificar um exemplo.

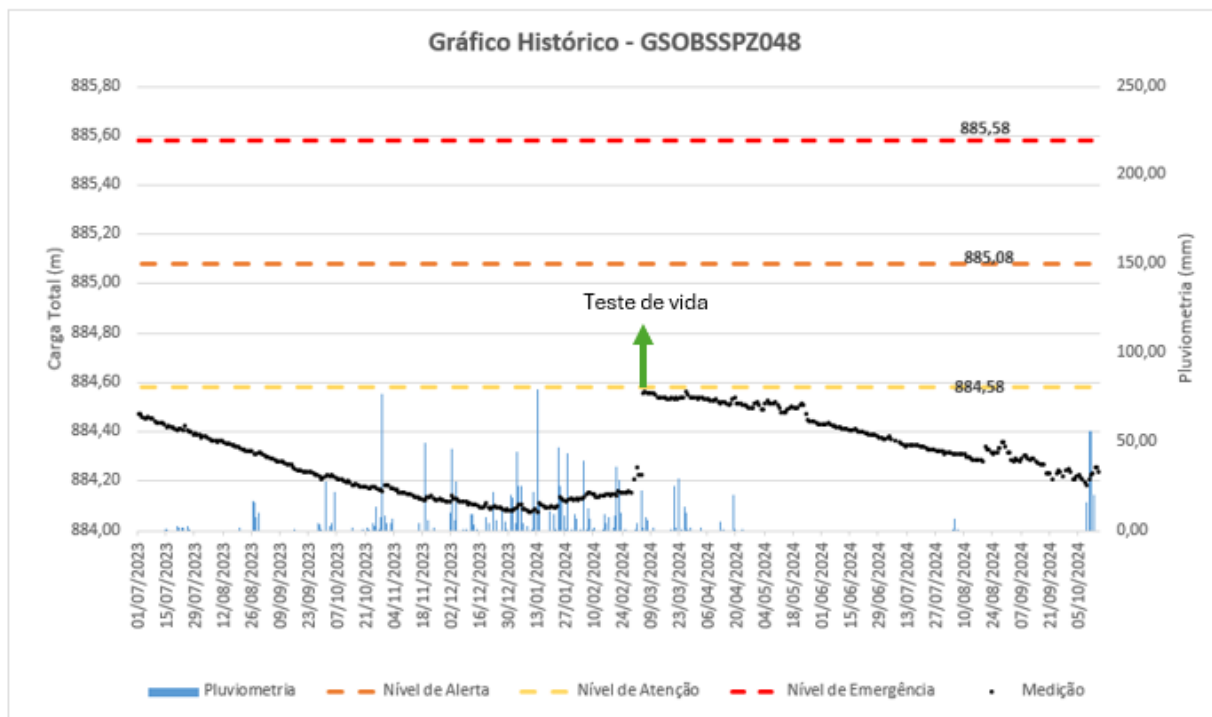


Figura 12 - Exemplo de gráfico de piezometria

Uma vez que a quantidade de instrumentos na estrutura é elevada, as informações são disponibilizadas em anexos para uma avaliação mais detalhada. Cabe mencionar, no entanto, o comportamento divergente do PZ076_A perante o período de seca para a barragem. O referido piezômetro foi instalado em 28/05/2024 na terceira berma da BSS, região próxima ao pé da estrutura (Figura 13 e Figura 14). A partir de meados de junho, as leituras que estavam decrescentes, passaram a apresentar incrementos contínuos de poropressões, divergindo da condição de seca do ciclo hidrológico e dos demais instrumentos da barragem (ver planilhas piezômetros).

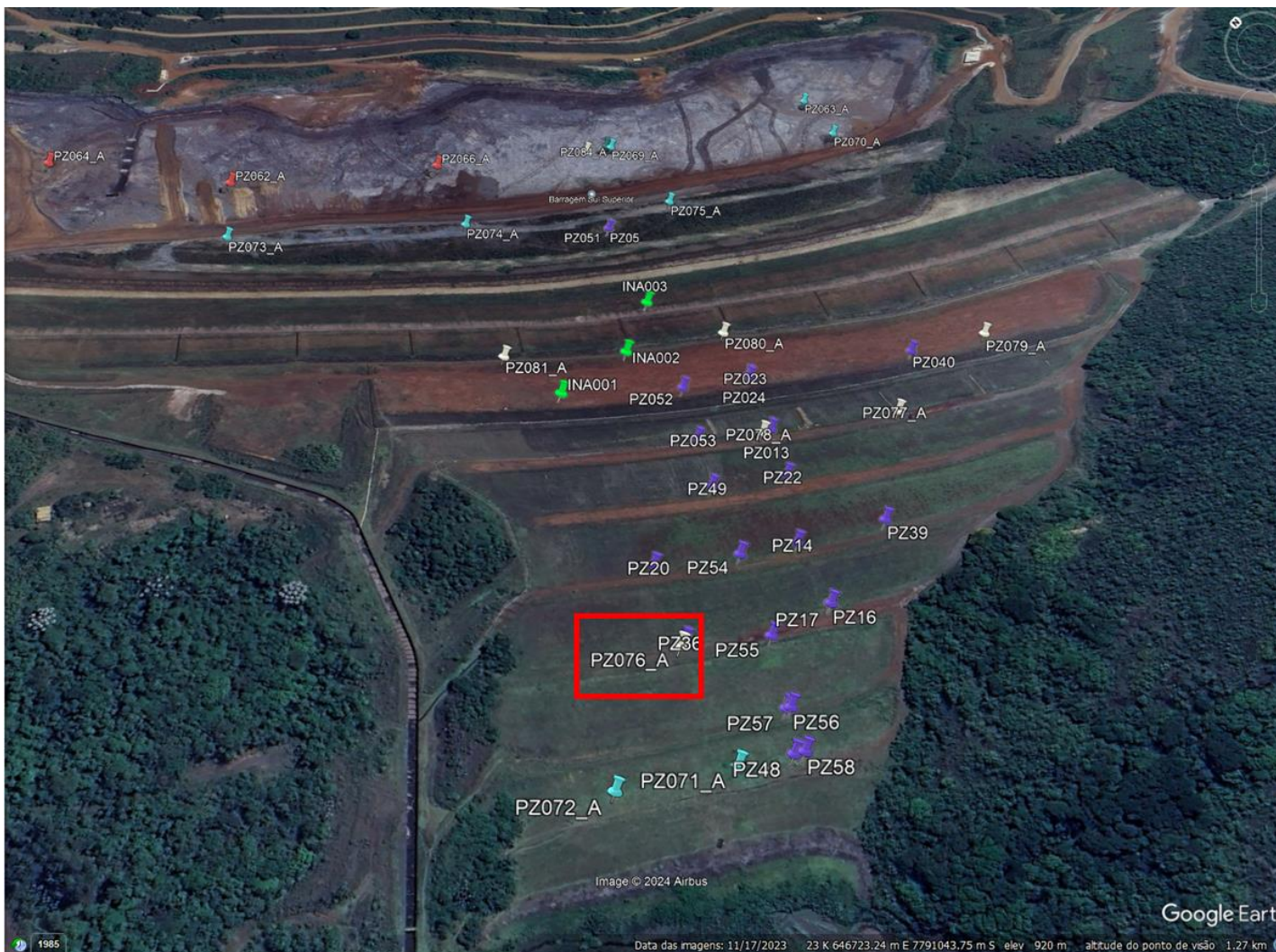


Figura 13 - Vista área da BSS com destaque em laranja para região do PZ076_A.

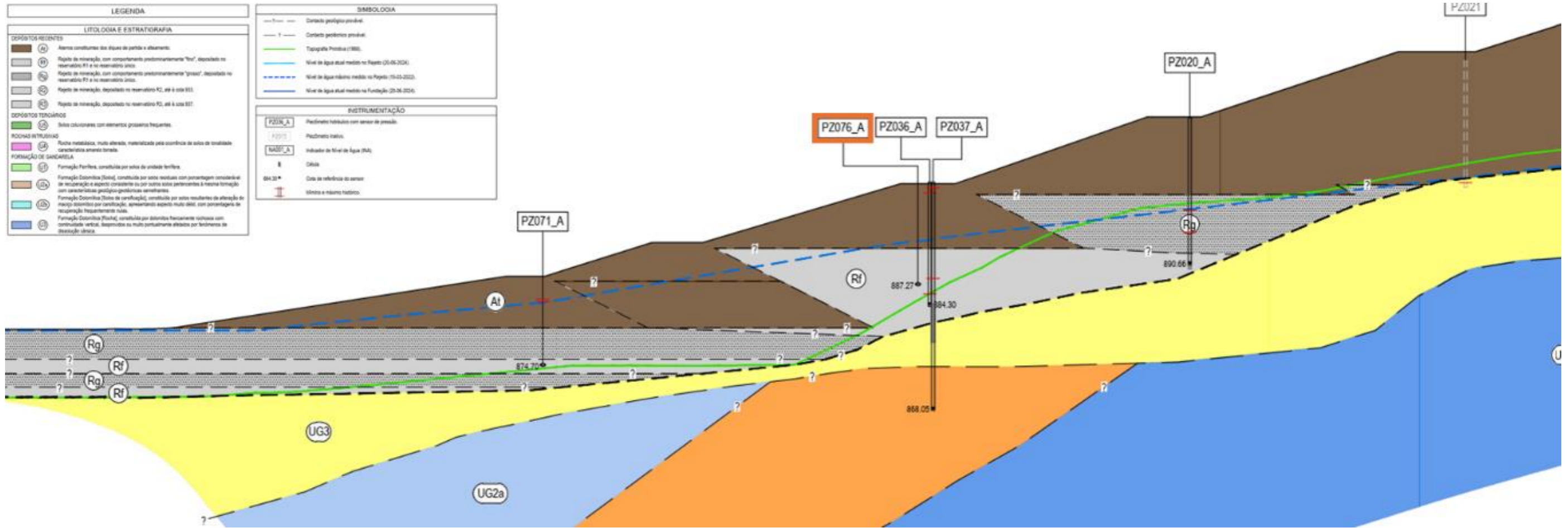


Figura 14 - Seção A-A' da BSS com destaque em laranja para região do PZ076_A. A linha tracejada em azul indica o nível piezométrico considerando a leitura do PZ076_A.

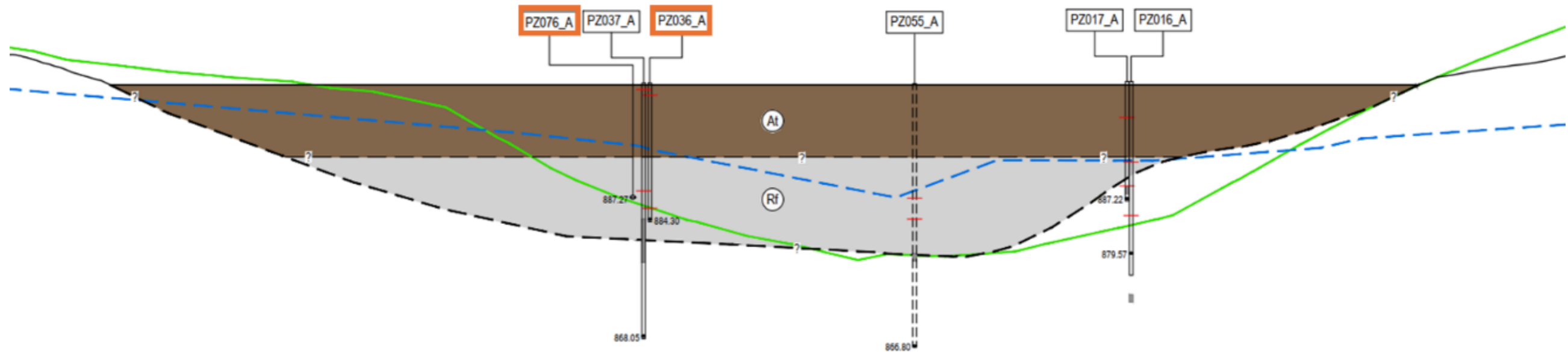


Figura 15 - Seção longitudinal indicando localização dos PZ076_A e PZ036_A. Nível piezométrico indicado corresponde a leitura do PZ076_A.

A Vale entende que existe alguma condição adversa com esse instrumento. O PZ036_A está localizado a menos de 5m do PZ076_A e 3m mais profundo (Figura 14 e **Erro! Fonte de referência não encontrada.** acima). Esse instrumento foi instalado em agosto de 2016 e sua leitura indica uma carga piezométrica na cota 887, na época da instalação do PZ076_A, enquanto a leitura desse indica cargas na cota 895. Ou seja, uma diferença aproximada de 8m. Na Figura 16 é apresentado um gráfico de comparação entre esses instrumentos.

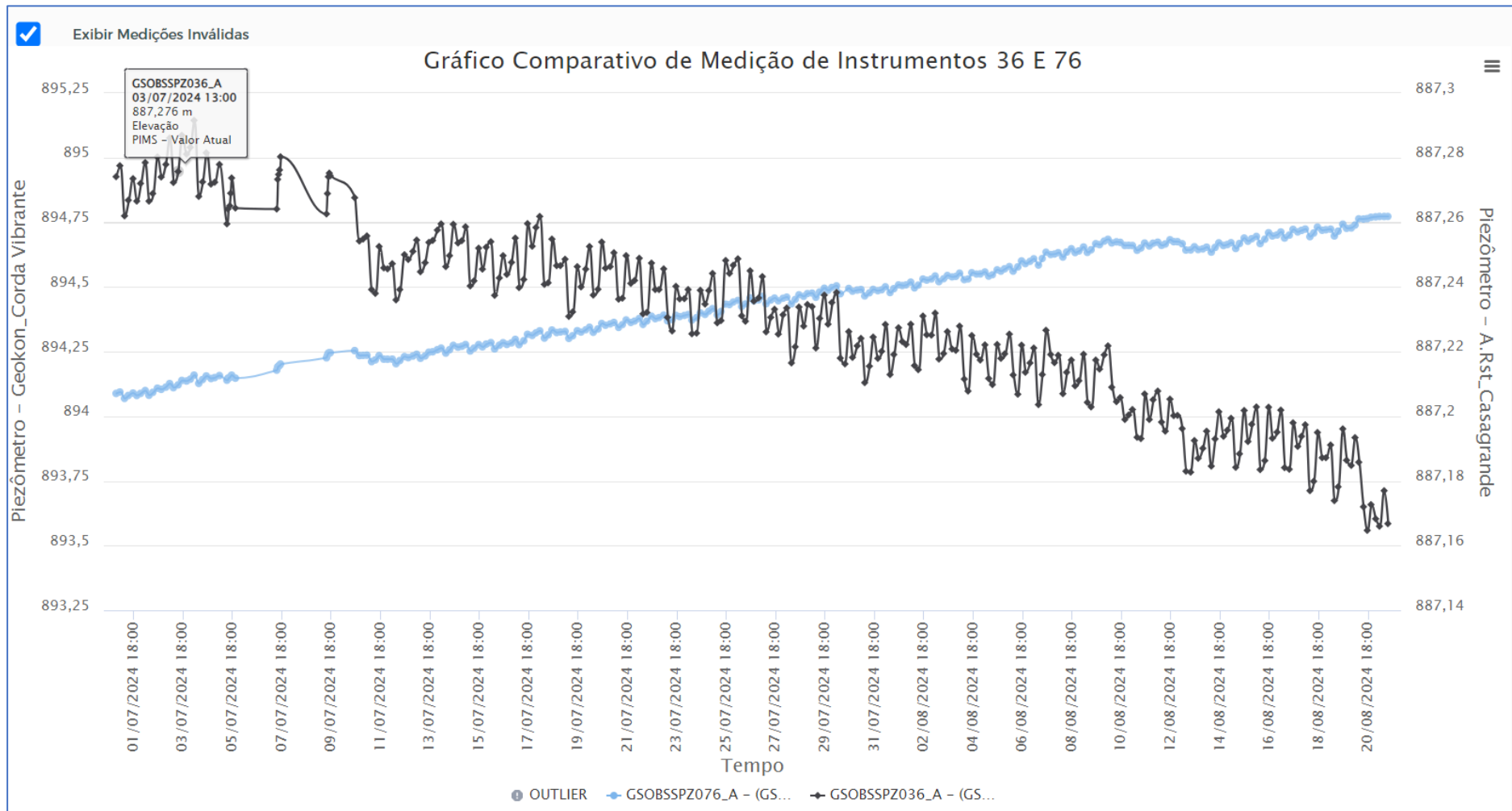


Figura 16 - Comparação entre as leituras dos PZ076_A e PZ036_A

A Vale optou por instalar um novo instrumento próximo ao PZ076_A na campanha com o *Deep Drive* que deve iniciar entre dezembro e janeiro de 2024/2025 para ajustar o entendimento sobre as cargas piezométricas na região. A Vale e o EoR acompanham e avaliam o monitoramento de todos os piezômetros para caracterizar as condições de poropressões no rejeito e fundação. Os demais instrumentos não apresentaram alterações significativas, fora do esperado ou do registro histórico.

Além do acompanhamento da piezometria, a Vale envia em anexo os relatórios de acompanhamento mensal da ETR, Radar IBISFM e Radar Rockspot, elaborados pela Hexagon, da GNSS, elaborado pela GroundProbe.

Cabe ressaltar que foram removidos 20 prismas do monitoramento via ETR em decorrência de instabilidade desses instrumentos. Foi alinhado com EoR a remoção desses prismas para posterior reinstalação em bases de concreto. Na Figura 17 e na Figura 18 são apresentados o mapa de localização de todos os prismas removidos e o mapa com os prismas remanescentes, respectivamente.



Figura 17 - Localização dos prismas que foram removidos, sendo eles: Sentinelas 02, Sentinelas 03, PR905_40, PR885_52, PR905_37, PR905_41, PR945_19, PR930_29, PR930_30, PR930_25, PR935_PR895_4226, PR955_13, PR965_05, PR955_14, PR965_06.

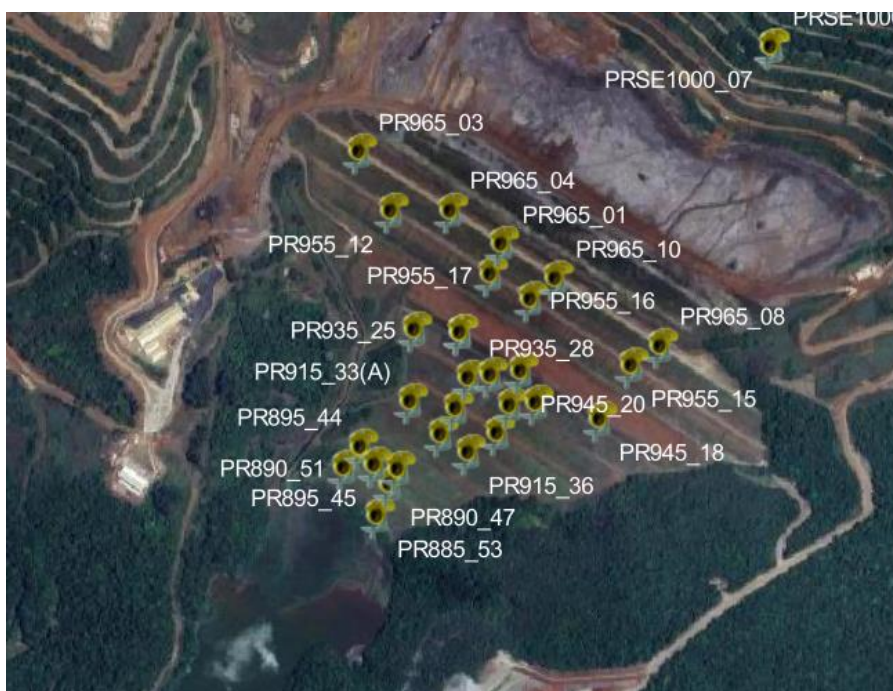


Figura 18 - Configuração atual do monitoramento via prismas com a remoção daqueles que foram removidos.

A reinstalação dos prismas está contemplada dentro do plano de ações da Civil Master, previstas para finalização ainda em 2024. Ressalta-se, no entanto, que variações no planejamento podem ocorrer em decorrência das chuvas.

A instrumentação da estrutura não apresentou variações que indiquem uma mudança no comportamento. Um ponto importante é a redução do nível freático da estrutura, frente as obras de escavações no reservatório, que pode ser observado por meio das leituras dos piezômetros. Para mais detalhes sobre as leituras, os anexos devem ser acessados.

A Vale informa que devido ao prazo de elaboração e protocolo deste documento, o relatório de monitoramento relativo a outubro, será enviado no próximo relatório trimestral.

Dentro do tema, conforme apresentado no Doc. SLR.MP.GS.0023, a Vale esclarece os seguintes pontos:

“O cronograma das reduções de compensação planejadas que são necessárias para garantir tempo suficiente para a revisão dos dados de instrumentação da barragem (nível freático, vibrações, etc.) e obter retorno das agências reguladoras aplicáveis.”

Conforme compartilhado com a SLR via e-mail no dia 15 de outubro de 2024, a TPF (EoR) emitiu um relatório com o posicionamento do EoR com o posicionamento sobre a eliminação da distância de segurança até a crista (Stand-off). O cronograma de avanço futuro dos próximos 6 meses da obra tem sido compartilhado com a SLR quinzenalmente e a obra de

descaracterização apresenta monitoramento contínuo da instrumentação e as escavações em direção a crista seguem de forma gradual.

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

A Vale informa que hoje possui monitoramento microsísmico para acompanhamento das vibrações da obra. Além disso, existe o acompanhamento da instrumentação presente hoje na estrutura, que visa garantir a segurança, conforme relatado nos itens acima, por meio dos relatórios de instrumentação e acompanhamento do EoR.

Para o período avaliado, a Vale informa que os acionamentos de TARP e suas causas estão listados nos relatórios mensais, bem como as fontes que ocasionaram os acionamentos. Para mais detalhes, acessar os documentos presentes no **Anexo 1.3.10**, que mostram o monitoramento microsísmico do trimestre avaliado.

A Vale informa que devido ao prazo de elaboração e protocolo deste documento, o relatório de monitoramento relativo a outubro, será enviado no próximo relatório trimestral.

Dentro do tema, conforme apresentado no Doc. SLR.MP.GS.0023, a Vale esclarece os seguintes pontos:

“A Vale aumentou os TARPs de velocidade de partícula de pico (PPV) na crista para 3 mm/s em Junho de 2023 (Vale. 2023e) sem fornecer dados ou justificativa técnica para a mudança.”

A Vale informa que foi realizada apresentação sobre o tema, em 22/03/2024, durante a visita bimestral a Mina Gongo Soco. Em complemento, reforça que também foi enviado um pacote de informações com os estudos realizado pelo antigo EoR, Themag, com os modelos desenvolvidos e testes de campo, os quais subsidiaram a redução do TARP de 3mm/s. Os documentos foram disponibilizados para a SLR via sharepoint em 24/04/2023, e são eles RL-1000DD-G-40591_R-0, RL-1000DD-G-40689_R-0 e RL-1000DD-G-40689_R-1.

“O EOR reportou que os geofones mais próximos do pé a montante/mais distantes das atividades de construção registram vibrações mais altas e solicitou que a Vale investigasse esse fenômeno.”

Conforme apresentado no relatório de julho, agosto e setembro/2024, anexos a esse relatório, o EoR entende que os geofones localizados no pé da estrutura tem apresentado valores de

PGV superiores a 1mm/s devido a presença de animais, uma vez que a vegetação é mais densa na região.

Quadro 16 - Detalhamento dos arquivos presentes nos itens 1.3.5, 1.3.8 a 1.3.10.

| Pastas de Anexos | Documentos |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Anexo 1.3.5.1 | RTSB 2º ciclo 2024 |
| Anexo 1.3.5.2 | Perfil Inclinômetros |
| Anexo 1.3.5.3 | ET instalação inclinômetros – PDE Sudeste |
| Anexo 1.3.5.4 | As Is PDE Sudeste |
| Anexo 1.3.8.1 | Relatório Mensal do EoR - Mês de julho/2024 |
| Anexo 1.3.8.1 | Relatório Mensal do EoR - Mês agosto/2024 |
| Anexo 1.3.8.1 | Relatório Mensal do EoR - Mês de setembro/2024 |
| Anexo 1.3.8.2 | Manual de operação BSS – REV03 |
| Anexo 1.3.8.3 | Plano de acesso |
| Anexo 1.3.9.1 | Apresentação - Visita SLR – 17.09.2024 |
| Anexo 1.3.9.1 | Apresentação - Visita SLR – 29.10.2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | SSR418SARX - VALE Barragem Sul Superior - Relatório Mensal julho 2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | SSR418SARX - VALE Barragem Sul Superior - Relatório Mensal agosto 2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | SSR418SARX - VALE Barragem Sul Superior - Relatório Mensal setembro 2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | Relatório Mensal - ETR - Barragem Sul Superior - julho 2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | Relatório Mensal - ETR - Barragem Sul Superior - agosto 2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | Relatório Mensal - ETR - Barragem Sul Superior - setembro 2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | Relatório Mensal - Radar - Barragem Sul Superior - julho 2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | Relatório Mensal - Radar - Barragem Sul Superior - agosto 2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | Relatório Mensal - Radar - Barragem Sul Superior – setembro 2024 |
| Anexo 1.3.9.2 | Gráficos Históricos_BSS_Piezômetro |
| Anexo 1.3.10 | BSS-Monitoramento_Tetra_07.2024_Rev0 |
| Anexo 1.3.10 | BSS-Monitoramento_Tetra_08.2024_Rev0 |
| Anexo 1.3.10 | BSS-Monitoramento_Tetra_09.2024_Rev0 |

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

Abaixo consta a apresentação das interrupções dos trabalhos, bem como sua justificativa no decorrer do período do presente relatório, os períodos anteriores foram apresentados nos ciclos anteriores.

Quadro 17 - Informações sobre as interrupções dos trabalhos.

| Obra parada devido: | Período | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|
| | ago/24 | set/24 | Out/24 |
| Solicitação Geotecnia (horas/mês) | 04:59 | 13:07 | 06:27 |
| Condições Climáticas (mm/Mês) | 7,30 | 0,0 | 273,3 |
| Questões operacionais de equipamentos e rede dos teleoperados (horas/Mês) | 05:17 | 08:32 | 11:18 |
| Observações: 1 – As paralisações, conforme solicitação da Geotecnia, estão ligadas à falta de comunicação com instrumentos, manutenções na barragem e outros; 2 – Paralisações devido a questões climáticas estão ligadas à pluviometria; 3 – Questões operacionais estão ligadas a quebra de equipamentos teleoperados e danos na rede de comunicação, queda de energia e outras questões operacionais não especificadas. | | | |

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

A Vale adota medidas de segurança para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras de descaracterização, o que inclui descrição das atividades, definições, acessos, sistemas de monitoramento, rotas de fuga e pontos de encontro, plano de abandono, fluxo e modelo de comunicação, critérios para paralisação, controle de entrada e saída da ZAS, entre outros. As atividades na área da Barragem Sul Superior são realizadas por meio de equipamentos não tripulados, visto que o acesso de pessoas no modo convencional está impedido. Desta forma, não são realizadas atividades que incluam pessoas dentro da ZAS. O resgate dos equipamentos não tripulados é realizado com uso de aeronaves e trabalhadores capacitados em acesso por corda, conforme definido em procedimento da empresa Civil Master apresentado como anexo no relatório de fevereiro de 2024.

I. Equipamentos Não Tripulados

A Vale possui Procedimento Operacional para equipamentos não tripulados apresentado como anexo no relatório de fevereiro de 2024. As manutenções preventivas devem ser planejadas e programadas conforme orientação do fabricante, respeitando-se suas periodicidades. Deve-se considerar um monitoramento constante através da tecnologia embarcada e em caso de anomalia e/ou falhas detectadas, o equipamento deverá ser paralisado até que a equipe de manutenção faça o diagnóstico. Todos os equipamentos Não Tripulados possuem localização por georreferenciamento (GPS), sistema de supressão de incêndio e possuem sistema de parada emergencial (fail-safe) em caso de perda de conexão com seu respectivo cockpit, conforme evidenciado nas figuras abaixo.



Figura 19 - Monitor de Equipamentos mostrando a posição e coordenada de cada equipamento.

Todos os Equipamentos Não Tripulados estão dotados com tecnologia embarcada que permite o monitoramento em tempo real dos principais parâmetros relacionados à operação e manutenção dos equipamentos.



Figura 20 - Monitor do Cockpit de Operação mostrando os principais parâmetros de operação e manutenção.



Figura 21 - Mapa do sistema AIKO mostrando a posição geográfica dos equipamentos.

Monitor de Equipamentos

Comunicando Sem comunicação (Superior a 7 Dias) Sem comunicação (Com Anotação)



| Equipamento | Data | Estado | Tempo no Estado | Local | Tarefa | Operador | Horímetro | Bateria | Sinal | Posição | Altitude | Compart. 1 | Compart. 2 |
|-------------|---------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|---------|-------|---------|----------|------------|------------|
| EA-26 | 25/11/2024 07:22:27 | LOCOMOÇÃO | 10 minutos | - | Carregamento de material - Extração | Jhony R. | 0 | 100% | 📶 | 📶 | NaN m | 0 | 0 |
| TE-44 | 25/11/2024 07:22:26 | OPERAÇÃO | 3 minutos | - | Preparação de acesso | DEUDES G. | 0 | 100% | 📶 | 📶 | 3.72 m ✓ | 0 | 0 |
| CB-131 | 25/11/2024 07:22:23 | AG CONDIÇÃO DE ACESSO CHUVA | 20 minutos | - | Viagem escavação Platô 2 | ROGERIO B. | 0 | 100% | 📶 | 📶 | NaN m | 0 | 0 |
| TE-160 | 25/11/2024 07:22:22 | FALTA DE OPERADOR | 23 minutos | Cava | - | - | 0 | 100% | 📶 | 📶 | 3.70 m ✓ | 0 | 0 |
| EH-41 | 25/11/2024 07:22:21 | TOMBANDO MATERIAL | 4 minutos | - | Carregamento de material - Extração | JOSÉ N. | 0 | 100% | 📶 | 📶 | NaN m | 0 | 0 |
| EH-509 | 25/11/2024 07:22:19 | TROCA DE OPERADOR | 23 minutos | Cava | - | - | 0 | 100% | 📶 | 📶 | 3.80 m ✓ | 0 | 0 |
| CB-120 | 25/11/2024 07:22:16 | AG CONDIÇÃO DE ACESSO CHUVA | 23 minutos | - | Viagem escavação Platô 3 | MARCOS F. | 0 | 100% | 📶 | 📶 | NaN m | 0 | 0 |
| CB-134 | 25/11/2024 07:22:16 | AG CONDIÇÃO DE ACESSO CHUVA | 19 minutos | Transbordo Forro | Viagem escavação Platô 3 | WASHINGTON F. | 0 | 100% | 📶 | 📶 | 2.68 m ✓ | 1 | 0 |
| EA-43 | 25/11/2024 07:22:13 | LOCOMOÇÃO | 13 minutos | - | Carregamento de material - Extração | ANTONIO P. | 0 | 100% | 📶 | 📶 | NaN m | 0 | 0 |
| CB-151 | 25/11/2024 07:22:12 | AG CONDIÇÃO DE ACESSO CHUVA | 18 minutos | - | - | - | 0 | 100% | 📶 | 📶 | NaN m | 0 | 0 |
| EH-512 | 25/11/2024 07:22:08 | TOMBANDO MATERIAL | 9 minutos | Acesso principal | Carregamento de material - Extração | WANDERSON L. | 0 | 100% | 📶 | 📶 | 3.40 m ✓ | 0 | 0 |
| CB-140 | 25/11/2024 07:22:08 | AG CONDIÇÃO DE ACESSO CHUVA | 23 minutos | - | Viagem escavação Platô 2 | GUILHERME S. | 0 | 100% | 📶 | 📶 | NaN m | 1 | 0 |

Figura 22 - Monitor de Equipamentos mostrando a posição e coordenada de cada equipamento.

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

Os registros fotográficos das atividades já concluídas e/ou em andamento são apresentados nas imagens abaixo junto de suas descrições (Figura 23 e Figura 24).



Figura 23 - Vista ombreira esquerda da BSS (31/10/2024), escavação do reservatório.



Figura 24 - Vista ombreira direita da BSS – Remoção de rejeitos no reservatório (31/10/2024).

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

No período do presente relatório, foram realizadas as escavações no reservatório para remoção de rejeitos, a escavação do sump da PDE Correia e a implantação das drenagens do canal periférico. O avanço físico da obra de descaracterização da barragem Sul Superior atingiu 21,45% até o momento deste relatório. O avanço previsto para o período era de 21,15%, com avanço de 0,30% acima planejado para o período. (Figura 25).

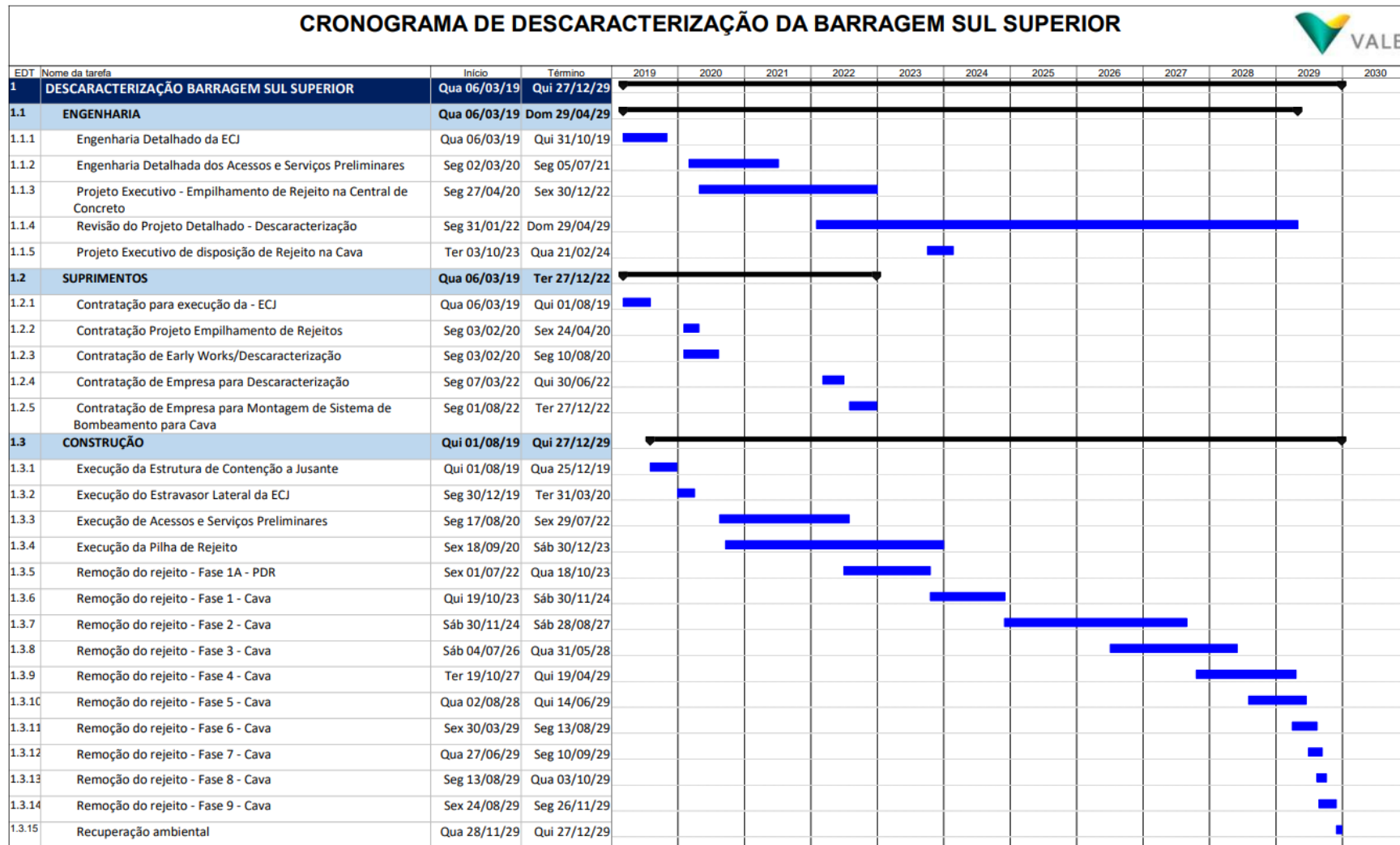


Figura 25 - Cronograma de atividades de descaracterização da Barragem Sul Superior (Anexo – 1.3.14).

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;

As estruturas de drenagem periféricas localizadas ao redor da Barragem Sul Superior encontram-se em bom estado de conservação (Figura 26). Estas estruturas são submetidas a inspeções periódicas rigorosas, cujo objetivo é detectar possíveis anomalias, tais como fissuras, obstruções e o crescimento de vegetação inadequada. A realização dessas inspeções é crucial para assegurar tanto a funcionalidade quanto a integridade do sistema de drenagem, e quaisquer irregularidades identificadas são imediatamente corrigidas por meio de intervenções de manutenção apropriadas.



Figura 26 - Aspecto geral do reservatório da BSS evidenciado os canais principal e periférico no reservatório. Fonte: Vale (06/10/2024).

Além das manutenções nas drenagens periféricas mencionadas anteriormente, são realizadas periodicamente manutenções nas drenagens internas do reservatório. Na Figura 27, ilustra o canal de drenagem atual, que está equipado com enrocamentos, estruturas utilizadas para filtrar a água e reduzir a quantidade de sedimentos transportados para a Bacia de Sedimentação Interna (BSI).

Essas manutenções e os enrocamentos desempenham um papel fundamental na preservação da qualidade ambiental do efluente proveniente da Barragem Sul Superior,

contribuindo para o controle adequado do fluxo de sedimentos e promovendo maior eficiência no tratamento da água.



Figura 27. Drenagens internas do reservatório. Fonte: Vale (06/10/2024).

No período entre agosto e outubro, marcado por condições climáticas predominantemente secas, as drenagens existentes permaneceram operacionais e passaram por inspeções regulares. Sempre que identificado qualquer tipo de necessidade de manutenção, as ações corretivas foram prontamente executadas, garantindo a continuidade das operações e mitigando os riscos relacionados ao acúmulo de águas pluviais e outros fatores ambientais.

Apesar do período de seca, os sumps permanecem disponíveis e estrategicamente posicionados para capturar o escoamento das águas pluviais, desempenhando um papel crucial no controle ambiental. Esses sumps são responsáveis por reter sedimentos que, de outra forma, poderiam alcançar os cursos d'água (Figura 28).



Figura 28 - Localização dos Sumps. Fonte: Vale, 2024.

É relevante destacar que o Plano de Chuva 2024-2025 está na fase final de planejamento e no início de sua implementação. O plano tem como objetivo principal mitigar os impactos das chuvas e preservar os recursos hídricos locais, minimizando a carga de sedimentos gerada durante o período chuvoso. As ações programadas incluem a manutenção e limpeza dos sumps já existentes, a instalação de novos sumps e enrocamentos conforme necessário, além da limpeza e manutenção das redes de drenagem. Haverá ainda monitoramento contínuo das áreas e acompanhamento das atividades. Essas medidas visam assegurar a eficiência do sistema de drenagem e a proteção ambiental.

Por fim, é importante mencionar que está em fase de implantação o sistema de drenagem na área montante da Barragem Sul Superior /PDE Correia, com previsão de conclusão para o início de novembro. Dessa forma, reforçam-se as ações executadas e previstas no Plano de Chuva.



Figura 29 - Localização dos Sumps. Fonte: Vale, 2024.

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

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

Conforme informado nos últimos relatórios apresentados, considerando as características litológicas da região, a barragem Sul Superior está inserida em uma região de “muito alto potencial espeleológico” (CECAV/IDE SIDEMA 2024). Contudo, as atividades de descaracterização da barragem estão ocorrendo em uma área com vasto histórico de atividades minerárias, decorrente da vocação econômica mineradora do local, o que incorreu na alteração do potencial espeleológico original.

Identificado o potencial espeleológico da área onde ocorre a obra de descaracterização da Barragem Sul Superior, a avaliação espeleológica contou com a compilação dos caminhamentos espeleológicos pretéritos já realizados na Mina de Gongo Soco, acrescidos das prospecções realizadas em áreas que foram necessárias para a obra e que até então não haviam sido avaliadas em campo.

Em novembro de 2021, foi realizada uma campanha de prospecção espeleológica para a PDR Sump conduzida pela empresa CLAM Engenharia Ltda. em que foi constatado que o potencial espeleológico verificado no contexto do projeto não correspondeu ao levantado por dados secundários, sendo interpretado como de potencial improvável. A operação do

empreendimento não incorreu em impacto ao patrimônio espeleológico. Da mesma maneira, em maio de 2023, foi realizado pela empresa Bioma um estudo de prospecção espeleológica para PDE Nordeste, estrutura dentro da Mina de Gongo Soco, contemplando a região da barragem Sul Superior, o qual mostrou que a região possui poucos afloramentos rochosos, apesar do seu potencial espeleológico.

Com isso, apesar da presença de litotipos reconhecidamente potenciais à ocorrência de cavidades, sua estruturação na paisagem e o elevado grau de antropização da área não confirmam o cenário preliminar.

Nesse contexto, não foi proposto um programa de manejo do patrimônio espeleológico na área afetada pelas obras de descaracterização, haja vista que a intervenção se localiza em uma paisagem que não apresenta evidências indicativas de necessidade de estudos complementares, não havendo, portanto, novas atividades a serem executadas e reportadas no documento em tela.

b) Informar as ações executadas de resgate da fauna e da flora nas áreas afetadas, se couber;

Durante o período de 07/08/2024 a 19/08/2024, foi realizada a supressão vegetal na área da PDE Correia, conforme comunicado emergencial CA-1000DD-G-00380, Processo Administrativo (PA) COPAM nº 00364/1990/030/2004 e na Licença de Operação (LO) nº 253, que está em processo de revalidação através do PA COPAM nº 0364/1990/050/2012.

A intervenção foi previamente comunicada ao órgão competente, tendo sido realizada em caráter emergencial em vegetação nativa, com o objetivo de viabilizar ações necessárias para a descaracterização da Barragem Sul Superior. Essa medida se fez imprescindível para atender às exigências ambientais relacionadas à segurança e à estabilidade da barragem, garantindo que as intervenções seguissem todos os protocolos legais e ambientais vigentes.

Os procedimentos adotados foram conduzidos com a devida atenção às questões ambientais, buscando minimizar o impacto sobre a flora e fauna locais, como parte do compromisso com a responsabilidade ambiental durante a execução das obras. Durante a realização dessa atividade, não houve a necessidade de realizar o resgate florístico. No entanto, foi realizado o afugentamento de um ouriço-cacheiro, conforme ilustrado na Figura 30. A equipe envolvida seguiu os procedimentos adequados para garantir que o animal fosse afastado de forma segura, minimizando qualquer impacto à fauna local.

Essa ação faz parte das medidas adotadas para o cumprimento das normativas ambientais, garantindo que o processo de supressão vegetal seja realizado de forma responsável e dentro dos parâmetros legais.



Figura 30 - Ouriço Cacheiro. Fonte: Vale, 2024.

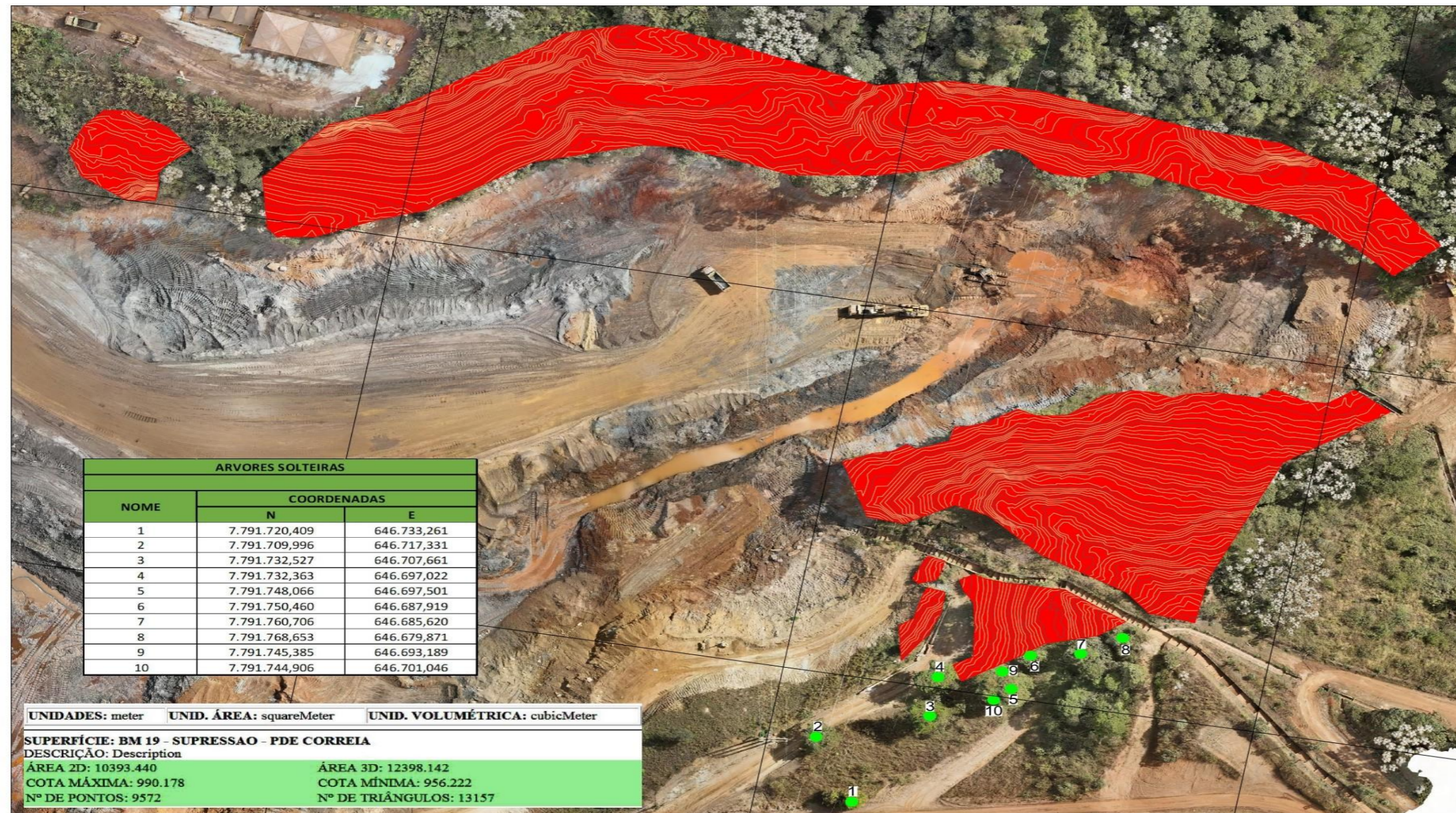
c) **Deverão ser apresentadas as ações para controle de supressão vegetal e de processos erosivos na área afetada pelas obras de descaracterização, bem como os comprovantes de regularização ambiental da atividade;**

- **Controle de Supressão Vegetal**

No período mencionado neste relatório, conforme detalhado na Seção 1.4.2b, foi realizada a supressão vegetal na área da PDE Correia, atividade conduzida pela empresa Nova Luz. O processo seguiu rigorosamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, com foco na conformidade das operações.

O controle da supressão vegetal incluiu a demarcação precisa da área afetada, garantindo que as atividades fossem executadas dentro dos limites previamente comunicados (Figura 31 a Figura 33). Toda a madeira resultante da supressão foi devidamente separada, empilhada, identificada e armazenada em locais apropriados, aguardando sua posterior destinação de acordo com as normativas ambientais (Figura 34).

646500.000



■ SUPRESSÃO
● ÁRVORE SOLTEIRA

| | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| UNIDADES: meter | UNID. ÁREA: squareMeter | UNID. VOLUMÉTRICA: cubicMeter |
| SUPERFÍCIE: BM 19 - SUPRESSAO - PDE CORREIA | | |
| DESCRIÇÃO: Description | | |
| ÁREA 2D: 10393.440 | ÁREA 3D: 12398.142 | |
| COTA MÁXIMA: 990.178 | COTA MÍNIMA: 956.222 | |
| Nº DE PONTOS: 9572 | Nº DE TRIÂNGULOS: 13157 | |

| NOTAS | | CLASSIFICAÇÃO | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 - MEDIDAS, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO; | | USO INTERNO | |
| 2 - LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS REALIZADOS NO SISTEMA DE COORDENADAS DATUM SIRGAS 2000 | | | |
| 3 - MEDIÇÃO REFERENTE AO PERÍODO DE 21/07/24 A 20/08/24 | | | |
| 4- ÁREAS EM M² | | | |
| DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA | | PROJETO | |
| | | DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM SUL SUPERIOR | Nº DO PROJETO OU SE S-4195 |
| | | PROJETO DETALHADO BARRAGEM DE REJEITO SUL SUPERIOR | Nº DO CONTRATO 5900103526 |
| | | LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO | |
| | | MEDICAO SUPRESSAO - PDE CORREIA | |
| | | PLANTA 01/01 | |
| REVISÕES | | ESCALA | Nº CONTRATADA |
| T.E-TIPO DE EMISSÃO | (A) PRELIMINAR (B) P/ APROVAÇÃO (C) P/ CONHECIMENTO (D) P/ COTAÇÃO (E) P/ CONSTRUÇÃO (F) CONF. COMPRADO (G) CONF. CONSTRUÍDO (H) CANCELADO | 1/200 | 3827-ERG-2024-0731 |
| | | Nº VALE | REVISÃO |
| | | | A |

Figura 31 - Limite para realização de supressão na área da PDE Correia. Fonte: Vale (2024).



Figura 32 - Área antes de ser realizada a supressão vegetal. Fonte: Vale (08/2024).



Figura 33 - Área após ser realizada a supressão vegetal. Fonte: Vale (08/2024).



Figura 34. Madeira armazenada e identificada no local apropriado. Fonte: Vale (08/2024).

Adicionalmente, as frentes de trabalho foram constantemente monitoradas por equipes especializadas em resgate de fauna e flora, assegurando a preservação e relocação de espécies quando necessário, minimizando os impactos ambientais adversos. Esse acompanhamento especializado reforça o compromisso com a proteção da biodiversidade local, garantindo que as operações ocorram de forma sustentável e responsável.

- **Regularização Ambiental**

Entre agosto e outubro de 2024, foi protocolado o comunicado emergencial de intervenção em vegetação nativa para a descaracterização da Barragem Sul Superior junto ao órgão ambiental competente, por meio do processo 2090.01.0023406/2024-58 e CA-1000DD-G-00380. Essas intervenções são de extrema importância para a estabilização do Talude Sul da Cava da mina de Gongo Soco (“Cava Gongo Soco”), local destinado a receber os rejeitos removidos da Barragem Sul Superior, bem como para assegurar a eficiência do sistema de bombeamento das águas do sump até o extravasor da mesma estrutura.

Com o protocolo desse comunicado e o início das intervenções emergenciais, a Vale se compromete a regularizar a situação ambiental, por meio da formalização da documentação técnica necessária para o processo de supressão e intervenção ambiental, no prazo de até 90 dias, conforme determina o artigo 36, §2º, do Decreto 47.749/2019.

- **Controle de Processos Erosivos**

Como parte fundamental das medidas de controle dos processos erosivos, destaca-se a importância da manutenção, melhoria e ampliação do sistema de drenagem. Esses sistemas são essenciais para controlar o escoamento superficial, evitando que a água da chuva cause a erosão do solo. Além disso, ações de revegetação e cobertura dos solos expostos pelas intervenções previstas na obra são indispensáveis, pois a vegetação age como uma barreira natural, protegendo o solo e aumentando sua capacidade de absorção de água. Esses controles minimizam a degradação ambiental, estabilizam o terreno e evitam danos maiores às estruturas e à paisagem ao redor da obra.

- **Recomposição da vegetação**

Os esforços de recomposição vegetal nas frentes de obra de descaracterização da Barragem Sul Superior estão em andamento, com um planejamento cuidadoso para garantir a eficiência e sustentabilidade das ações. A metodologia adotada foi meticulosamente elaborada, visando a estabilização do solo e a prevenção da proliferação de espécies invasoras ou prejudiciais.

Nesse contexto, foi planejada a utilização da Manta Vegetal Projetada (MVP) como principal solução para as áreas de taludes da barragem. A escolha da MVP se deve às suas inúmeras vantagens, incluindo a flexibilidade de ser moldada diretamente no local, a incorporação de fixadores e celulose adicionais, e a eliminação da necessidade de biomanta. Além disso, essa tecnologia reduz significativamente os riscos relacionados ao trabalho em altura, melhorando a segurança das equipes envolvidas.

Para as áreas planas que eventualmente sejam afetadas, está previsto o uso de semeadura manual ou hidrossemeadura convencional. Durante o ciclo entre agosto e setembro, no entanto, não foi possível realizar a revegetação nas áreas da Barragem Sul Superior devido ao período seco. Assim, na última semana de outubro, foi realizado o plantio de 1,33 hectares, totalizando 12,48 hectares recuperados entre janeiro e outubro de 2024.

Vale ressaltar que já está em andamento a retomada das atividades de recomposição vegetal, aproveitando a transição para um período mais propício para a execução dessas medidas.

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

As atividades nas obras de descaracterização da Barragem Sul Superior resultam na emissão de material particulado e de gases de combustão, principalmente devido à movimentação do solo, máquinas e veículos. Portanto, são implementadas medidas de controle para mitigar esse impacto, conforme detalhado a seguir.

- **Controle de Partículas Totais em Suspensão**

Conforme reportado nos relatórios anteriores, este programa visa manter o atendimento aos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela legislação aplicável. Destaca-se que foi adotada a Resolução nº 506, de 05 de julho de 2024, publicada em 09 de julho de 2024 no Diário Oficial da União, para monitoramento do ar, em conformidade com os padrões nacionais.

Por meio do monitoramento do parâmetro partículas totais em suspensão (PTS), é avaliada a qualidade do ar na área de influência das obras para garantir a conformidade com os padrões legais.

As principais fontes de emissão de particulados durante a fase de descaracterização podem ser classificadas em:

1. Fontes Móveis: Emissões resultantes dos processos de carga e transporte de materiais e equipamentos, incluindo a movimentação de material, o tráfego de veículos e equipamentos pesados em vias não pavimentadas, entre outros.

2. Fontes Fixas/Pontuais: As principais emissões de fontes fixas/pontuais originam-se dos geradores de energia que atendem algumas frentes de serviço da obra.

Como controle de emissão de poeira, todos os acessos, incluindo os temporários, usados nas frentes de obra ou nas áreas de apoio, são controlados diariamente por meio de aspersão, seguindo um roteiro pré-estabelecido, conforme rotograma apresentado a seguir (Figura 35).

Observa-se que o rotograma atual difere dos apresentados anteriormente. Com o objetivo de aprimorar as umectações, tanto nas áreas internas quanto nas externas, as empresas responsáveis por esse serviço passaram a operar de forma coordenada, ampliando o percurso do caminhão-pipa. Essa medida visa aumentar a eficácia do controle de poeira, cobrindo um maior número de áreas e garantindo melhores condições de trabalho e de segurança ambiental nas proximidades das frentes de obra.

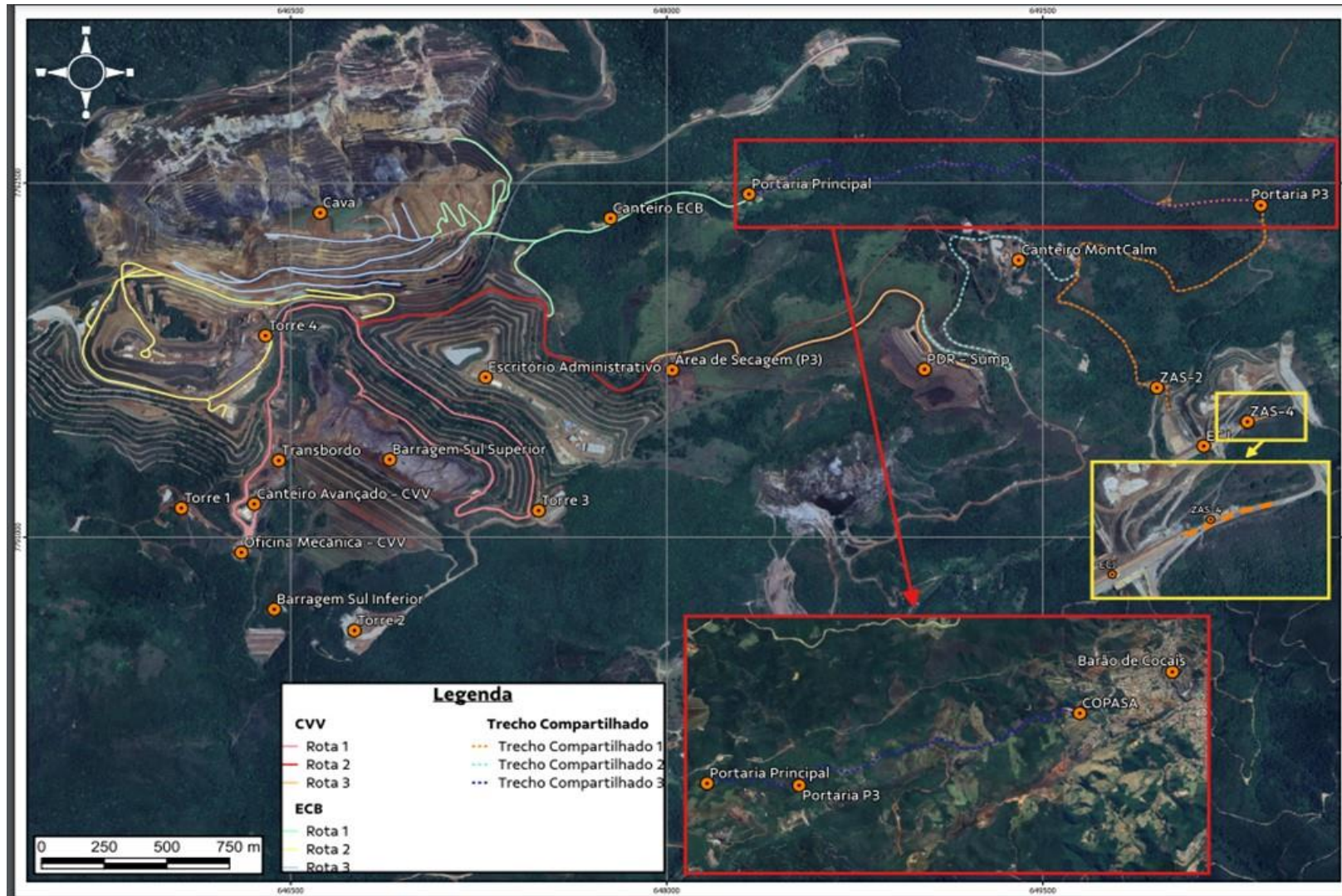


Figura 35 - Rotograma atualizado para umectação dos acessos. Fonte: Vale, 2024.

A umectação das vias de acesso é realizada por caminhões-pipa em todas as áreas usadas na obra, como demonstrado nas fotos a seguir.



Figura 36 - Umectação de Vias - Pátio dos Caminhões. Fonte: Vale (12/08/2024).



Figura 37 - Umectação de Vias - Acesso ao canteiro Fonte: Vale (29/08/2024)



Figura 38 - Umectação de Vias – Acesso Oficina. Fonte: Vale (06/09/2024).



Figura 39 - Umectação de Vias - acesso PDR. Fonte: Vale (29/09/2024).

Para o controle do uso dos recursos hídricos, cada ponto de captação é registrado em um formulário padrão, permitindo a contabilização e verificação da quantidade de água utilizada. Esse registro é apresentado mensalmente, garantindo a conformidade com as outorgas de captação. Vale ressaltar que um dos pontos de captação no rio São João teve sua vazão ampliada e autorizada pela portaria de outorga n. 1504232/2020 retificada, aumentando de

16,2 l/s para 34,44 l/s. No período de agosto a outubro de 2024, o volume captado permanece dentro dos limites estabelecidos pelas outorgas.

- **Controle de Emissões Proveniente de Escapamento de Equipamentos Movidos a Diesel**

O Controle de Emissões Proveniente de Escapamento de Equipamentos movidos a diesel produzida por máquinas e equipamentos movidos a óleo diesel é realizado por meio de medições com a utilização da escala colorimétrica de Ringelmann, normatizada pela Resolução CONTRAN nº 510/77 e Norma CETESB L9.061.

A medição da escala é realizada por meio da Escala de Ringelmann, um método visual simples que permite avaliar a opacidade das emissões geradas por uma fonte de poluição, geralmente por motores a diesel. Essa escala é composta por quatro padrões de opacidade, representados por cartões com diferentes graus de escuridão. Os cartões variam de 0 a 4, sendo:

- ✓ Cartão 0: Totalmente transparente, sem fumaça.
- ✓ Cartão 1: Levemente opaco, com uma pequena quantidade de fumaça.
- ✓ Cartão 2: Moderadamente opaco, com fumaça mais densa.
- ✓ Cartão 3: Bastante opaco, com fumaça densa.
- ✓ Cartão 4: Totalmente opaco, sem visibilidade através da fumaça.

Para medir a opacidade da emissão, um observador compara visualmente a emissão da fonte com os cartões de referência e atribui um número que melhor corresponde ao grau de opacidade. Essa medição é uma maneira prática de avaliar a qualidade da combustão em motores a diesel e determinar se a emissão proveniente de escapamento de equipamentos movidos a diesel está dentro dos limites regulamentares. Se a emissão se assemelhar ao cartão 2 (moderadamente opaca) ou superior, isso indica uma emissão excessiva e fora dos padrões ambientais, exigindo medidas corretivas.

Todos os veículos e equipamentos movidos a diesel são monitorados e devem estar dentro do limite estabelecido para serem considerados aptos a operar nas atividades da obra. Os controles das medições são rigorosamente efetuados por empresas contratadas e subcontratadas, e os resultados analisados periodicamente. Em situação que, porventura, sejam identificados níveis acima do limite estabelecido, ou mesmo durante inspeções visuais, o equipamento é interditado imediatamente para ações corretivas.



Figura 40 - Monitoramento de fumaça preta. Fonte: Vale (16/08/2024).



Figura 41 - Monitoramento de fumaça preta. Fonte: Vale (17/05/2024)

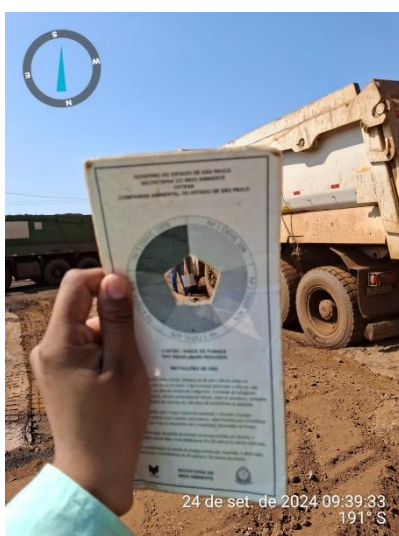


Figura 42 - Monitoramento de fumaça preta - Gerador. Fonte: Vale (07/06/2024).

- **Monitoramento de Qualidade do Ar**

Para o monitoramento da qualidade do ar que chega nas comunidades mais próximas da obra, é realizada semanalmente a medição do parâmetro PTS por meio do ponto de monitoramento EMMA – 08, que se localiza no distrito de André do Mato Dentro. A população está a cerca de 5 km de distância das obras. Além desse monitoramento, a VALE, em abril de 2024, iniciou a 1ª campanha de monitoramento dos Materiais Particulados (MP 2,5 e MP10) na mesma localização.

É importante esclarecer que este ponto de monitoramento foi definido com base no processo de regularização ambiental para a reavaliação das licenças de operação da Mina de Gongo Soco, PA COPAM n. 0364/1990/050/2012. Ele segue o plano de monitoramento de qualidade do ar aprovado pela Câmara Técnica Minerária e pela SUPRAM. Esse plano foi elaborado considerando um levantamento de impactos ambientais, incluindo atividades mitigadoras para

as fases de obra e operação. Como as obras de descaracterização ocorrem dentro da própria Mina de Gongo Soco, com atividades semelhantes (como terraplanagem e trânsito de veículos/máquinas), entende-se que elas não introduzem novos impactos ambientais não discutidos e aprovados no processo de regularização ambiental. Portanto, os mesmos critérios foram adotados para a localização do ponto e parâmetros de análise para o monitoramento da qualidade do ar.

Conforme já reportado no relatório anterior, a Vale, em abril de 2024, em colaboração com a equipe de consultoria especializada, também instalou o equipamento Hivol próximos ao escritório central da Barragem Sul Superior, objetivando medir o parâmetro PTS na obra.

No Quadro 18 e na Figura 43, é identificado a localização dos equipamentos de monitoramento do ar em questão.

Quadro 18 - Localização dos equipamentos de monitoramento da qualidade do ar.

| EQUIPAMENTO | LONGITUDE UTM | LATITUDE UTM | ZONE |
|---------------|---------------|----------------|------|
| EMMA - 08 | 642542.00 m E | 7788659.00 m S | 23 K |
| QAR -PTS - 01 | 647307.00 m E | 7791640.00 m S | 23 K |



Figura 43 - Localização dos equipamentos de monitoramento da qualidade do ar. Fonte: Adaptado, Google Earth (11/07/2024).

Os resultados das medições são registrados no sistema de gestão ambiental e, caso seja identificada alguma anormalidade, são implementados planos de ação para mitigar e/ou corrigir os desvios detectados. Nas Figuras abaixo, é possível visualizar, por meio de gráficos, os valores obtidos para cada parâmetro monitorado.

É importante destacar que, no período de agosto a outubro de 2024, o estado de Minas Gerais, incluindo o município de Barão de Cocais, onde está localizada a obra de descaracterização da Barragem Sul Superior, enfrentou diversos incêndios. Esses eventos impactaram diretamente a qualidade do ar na região. Apesar disso, apenas duas não conformidade foi registrada, pelo equipamento QAR-PTS01, demonstrando a eficácia das medidas de controle ambiental implementadas, mesmo diante de condições adversas externas.

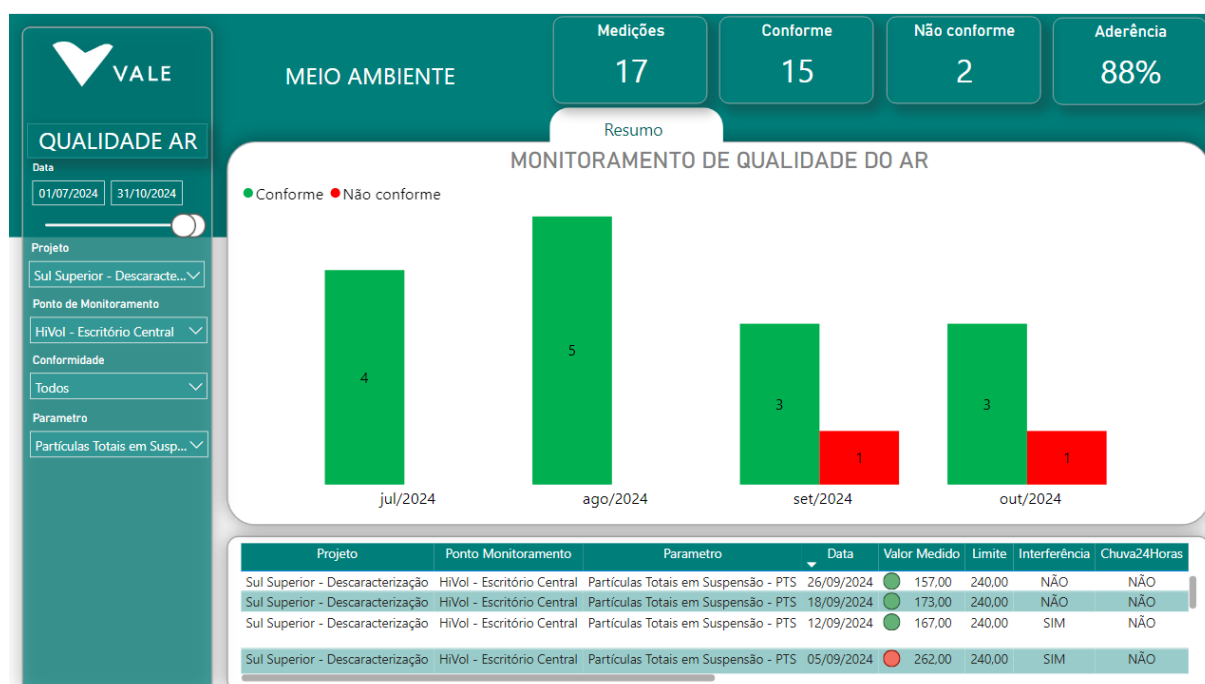


Figura 44 - Monitoramento PTS na obra da BSS, equipamento QAR-PTS01. Nota-se que na data de 05/09/2024 e 03/10/2024 foi registrado uma não conformidade. Essa divergência foi causada por fatores externos, como ocorrência de focos de incêndio na região e baixo índice de umidade do ar, impactando diretamente no resultado obtido. Fonte: Bioma.

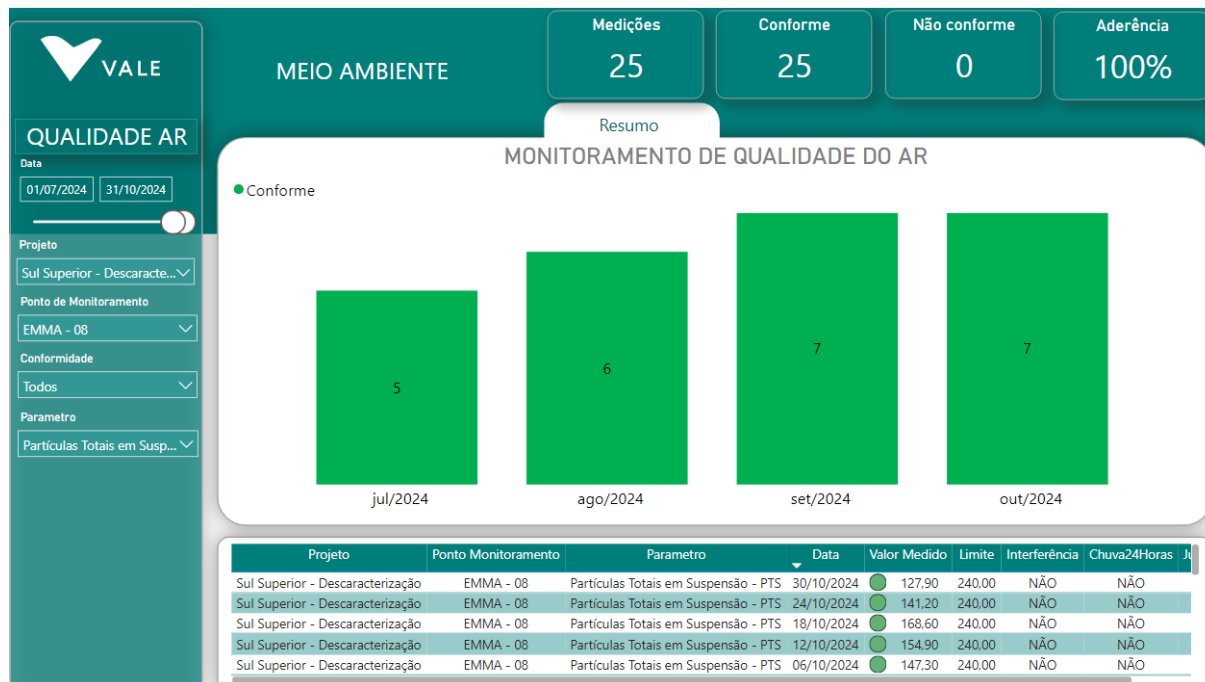


Figura 45 - Monitoramento PTS na obra no distrito de André do Mato Dentro, equipamento EMMA-08. Fonte: Bioma.

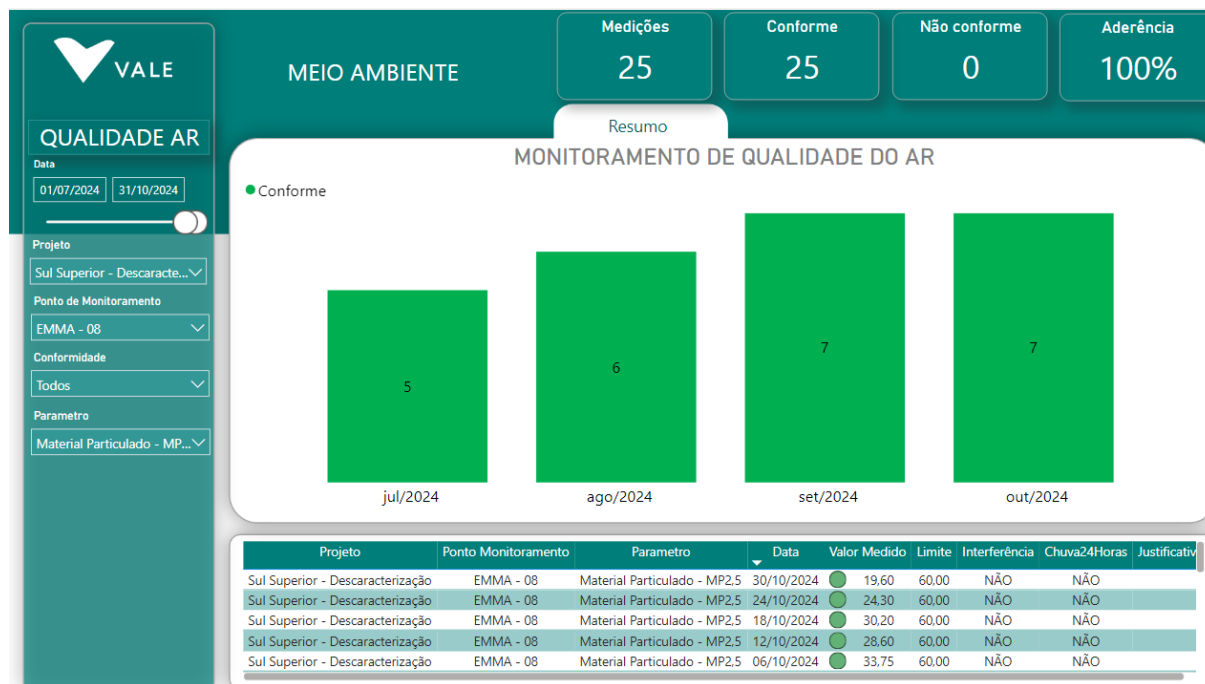


Figura 46 - Monitoramento MP 2,5 na obra no distrito de André do Mato Dentro, equipamento EMMA-08. Fonte: Bioma.

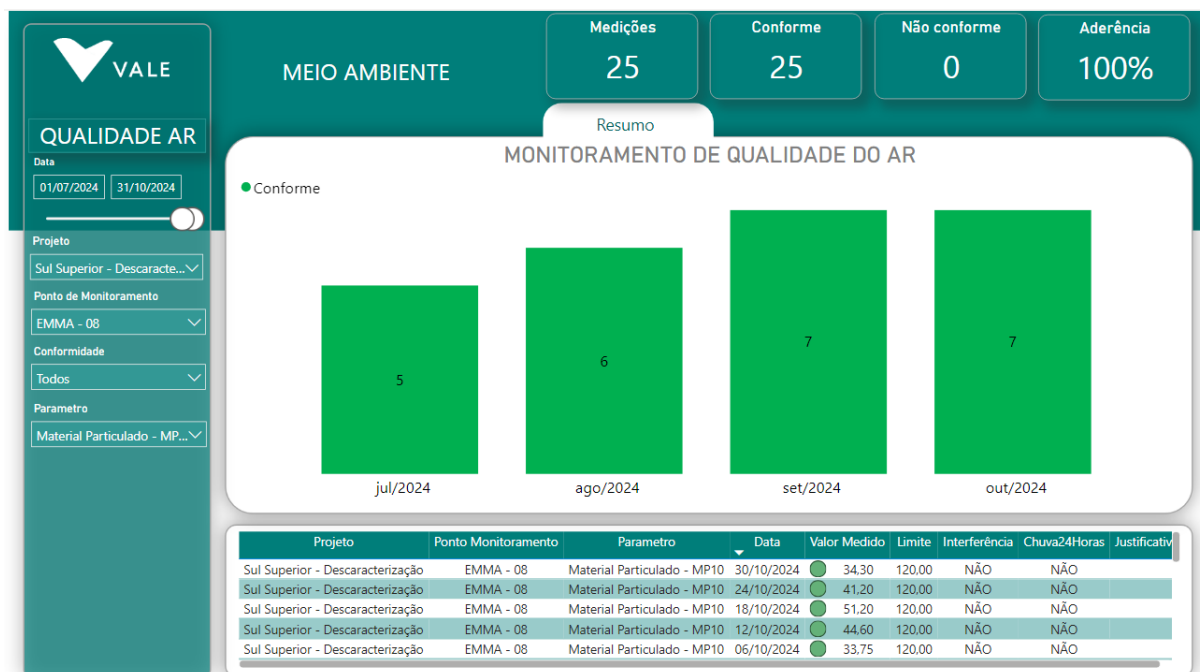


Figura 47 - Monitoramento MP 10 na obra no distrito de André do Mato Dentro, equipamento EMMA-08. Fonte: Bioma.

A contratação dos monitores de partículas MP10 e MP2,5 próximos ao escritório central da Barragem Sul Superior, ainda não foi efetivada devido à recente troca de consultoria responsável pelo gerenciamento e execução deste processo. Essa transição, somada à morosidade dos trâmites administrativos e técnicos, impactou diretamente no andamento das contratações. Todos os esforços estão sendo direcionados para que os equipamentos sejam instalados o mais breve possível, sem comprometer a conformidade técnica e a eficiência do monitoramento ambiental.

Por fim, é válido mencionar que, o Estudo de Dispersão do Ar está atualmente em fase final de contratação com o time de gestão de contratos. Seu principal objetivo é avaliar a dispersão de poluentes atmosféricos, o que permitirá uma gestão mais eficiente dos efluentes do ar e facilitará a tomada de decisões mais assertivas em relação às medidas de mitigação da poluição, quando necessário.

Após o mapeamento realizado por uma empresa especializada, será feita uma avaliação da existência de pontos críticos de emissão. Se necessário, poderão ser incluídos novos pontos de monitoramento ou realocados os já existentes. As próximas etapas do estudo incluem a conclusão do processo de contratação, o início do mapeamento detalhado e a análise crítica dos resultados obtidos.

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

- Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos gerados durante as atividades de descaracterização são majoritariamente provenientes dos banheiros químicos nas frentes de serviço e tanques sépticos nas áreas de apoio. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são compostos por banheiros químicos com bacias de contenção internas, sempre posicionados em locais planos, a fim de evitar eventuais vazamentos. A limpeza dos banheiros químicos e tanques sépticos é realizada diariamente ou conforme necessidade por empresa especializada.

Entre os meses de agosto a outubro de 2024, foram recolhidas aproximadamente 805 toneladas de efluentes sanitários nas frentes da obra, sendo 100% desse montante destinado à reutilização para o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Itabira/MG. Os efluentes são coletados por caminhões de sucção e transportados para destinação final por empresa licenciada. Os Manifesto de Transporte de Resíduos (MTRs) são emitidos pela empresa geradora e o transportador encaminha para destinação final.

Os registros da retirada e destinação dos efluentes sanitários são armazenados pela empresa contratada, de forma a garantir o cumprimento da legislação aplicável e promovendo a qualidade ambiental da área de atuação.

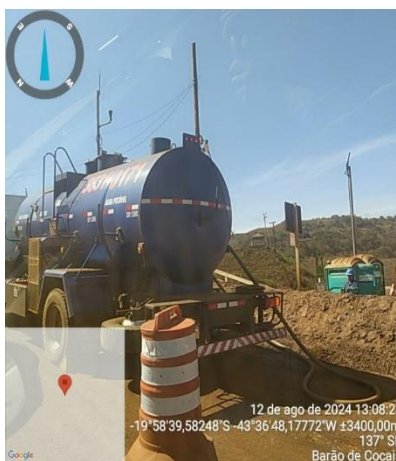


Figura 48 - Limpeza de sanitários químicos (12/08/2024). Fonte: Vale, 2024.



Figura 49 - Sucção de fossas - Canteiro (05/08/2024). Fonte: Vale, 2024.



Figura 50 - Limpeza Caixa SAO (30/09/2024). Fonte: Vale, 2024.

- **Resíduos Sólidos**

Para gerenciar os resíduos, estes são inicialmente segregados com base em sua composição, catalogados e coletados diariamente. Posteriormente, esses resíduos são armazenados no Depósito Intermediário de Resíduos (DIR), conforme as diretrizes da Resolução CONAMA nº 275/01. Após o armazenamento, os resíduos são destinados a empresas licenciadas e ecologicamente responsáveis.

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) desenvolvido na Mina de Gongo Soco tem como principal objetivo a correta segregação e destinação dos resíduos gerados durante o dia de trabalho, adotando medidas que minimizam os impactos ambientais. Os principais resíduos gerados na obra consistem em plásticos, papel/papelão, sucata metálica, madeira e resíduos não recicláveis.

Os resíduos são segregados de acordo com sua composição e acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme disposto na Resolução CONAMA nº 275/01. Após o armazenamento, os resíduos são destinados a empresas licenciadas e ecologicamente responsáveis. Em áreas próximas aos coletores de resíduos, são disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação.

Todos os resíduos são inventariados, e sua destinação final é realizada por empresas devidamente licenciadas. A coleta dos resíduos é realizada diariamente nos setores administrativos e frentes de serviço, para posterior armazenamento no Depósito Intermediário de Resíduos (DIR).



Figura 51 - Kit de Coleta Seletiva no Canteiro de Obra (27/08/2024). Fonte: Vale, 2024.



Figura 52 - Kit de Coleta Seletiva na sala elétrica (10/08/2024). Fonte: Vale, 2024.



Figura 53 - Recolhimento de resíduos - Cava (25/09/2024). Fonte: Vale, 2024.

Os resíduos de madeira e ferragens, assim como os resíduos inertes – Classe II B (resíduos de construção civil), são dispostos em caçambas até que se alcance volumes suficientes para transporte e destinação final.

O gerenciamento do volume de resíduos sólidos é realizado por meio de uma ferramenta de consolidação de dados do sistema de gestão ambiental, que permite a visualização por tipologia e disposição final de cada resíduo.

Entre os meses de agosto a outubro de 2024, foram geradas aproximadamente 104 toneladas de resíduos, sendo que a grande parte desse montante foi destinada para a reciclagem.

Dando continuidade à parceria firmada junto à Associação de Catadores de Barão de Cocais (ASERBAC), durante o período de agosto a outubro foi realizada a destinação de 9,5 toneladas resíduos recicláveis. Esse resultado tem impacto positivo das obras de descaracterização da Barragem Sul Superior no município, contribuindo para a geração de empregos e o aumento da renda dos catadores.



Figura 54 e Figura 55 - Resíduos Recicláveis sendo destinados Associação de Catadores de Barão de Cocais (ASERBAC). Fonte: Vale, setembro/2024.

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

A Barragem Sul Superior está inserida no contexto da sub-bacia do rio São João (ou rio Barão de Cocais), um dos formadores do rio Santa Bárbara, que compõe a bacia do rio Piracicaba, um dos principais afluentes da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

O monitoramento da qualidade da água desempenha um papel importante na avaliação da eficiência dos sistemas de controle de sedimentos. No caso das obras em tela, a maior parte da coleta dos pontos monitorados é realizada em uma frequência diária, exceto em finais de semana e/ou feriados, já que não ocorrem atividades relacionadas à possíveis interferências

em recursos hídricos. Quando verificado a necessidade de avaliação nesses dias, provenientes de alguma atividade programada, a equipe de meio ambiente é acionada previamente para fazer o devido acompanhamento.

São realizadas análises da qualidade da água, parâmetro turbidez, cuja malha de monitoramento é apresentada conforme mapa a seguir:



Figura 56 - Mapa da rede de monitoramento do parâmetro turbidez para a obra de descaracterização da barragem Sul Superior. A área indicada na cor “verde” indica os locais de Zona de Autosalvamento da Barragem Sul Superior. Fonte: Vale, 2024.

A localização dos pontos de monitoramento é apresentada abaixo:

Quadro 19 – Informação dos pontos de monitoramento do parâmetro turbidez.

| NOME DO PONTO | CURSO D'ÁGUA | CLASSE | LIMITE DE TURBIDEZ |
|----------------------|------------------------------|-----------|--------------------|
| GSO-Remanso | Rio São João | CLASSE I | 40 NTU |
| GSO-BSI | Córrego Capim Gordura | CLASSE II | 100 NTU |
| GSO-42 | Córrego Vieira | CLASSE II | 100 NTU |
| GSO-70 | Saída do bombeamento da cava | CLASSE I | 40 NTU |
| GSO-41 | Córrego Congo Velho | CLASSE I | 40 NTU |
| GSO-67 | Córrego Congo Velho | CLASSE I | 40 NTU |
| GSO-68 | Rio São João | CLASSE I | 40 NTU |
| *GSO-SMP2 (SUMP PDR) | Rio São João | CLASSE I | 40 NTU |
| GSO-69 | Rio São João | CLASSE I | 40 NTU |

*Ponto monitorado apenas em período chuvoso.

Efluentes Líquidos

- **GSO-BSI:** saída do extravasor da BSI;
- **GSO-SMP2 (SUMP PDR):** saída do extravasor do SUMP da PDR;
- **GSO-70:** saída do bombeamento da cava.

Águas Superficiais

- **GSO-Remanso:** rio São João à montante das contribuições de BSI (à montante do Complexo de Gongo Soco);
- **GSO-68:** Rio São João, antes do córrego Congo Velho.
- **GSO-41:** Córrego Congo Velho
- **GSO 67:** Córrego Congo Velho
- **GSO 69:** Rio São João
- **GSO-42:** Córrego Vieira

Os dados dos monitoramentos de turbidez são lançados no sistema de gestão ambiental e, quando observada alguma anormalidade, são executados planos de ação para mitigação e/ou tratamento do desvio.

Os resultados obtidos são comparados com o limite máximo permitido para cursos d'água enquadrados conforme a Deliberação Normativa CERH-MG N° 89, de 15 de dezembro de 2023, que revisa o enquadramento de cursos d'água da bacia do Rio Piracicaba estabelecidos na Deliberação Normativa COPAM nº 09, de 19 de abril de 1994. A seguir, apresenta-se uma figura que ilustra os corpos hídricos classificados conforme a DN n. 83/2023:

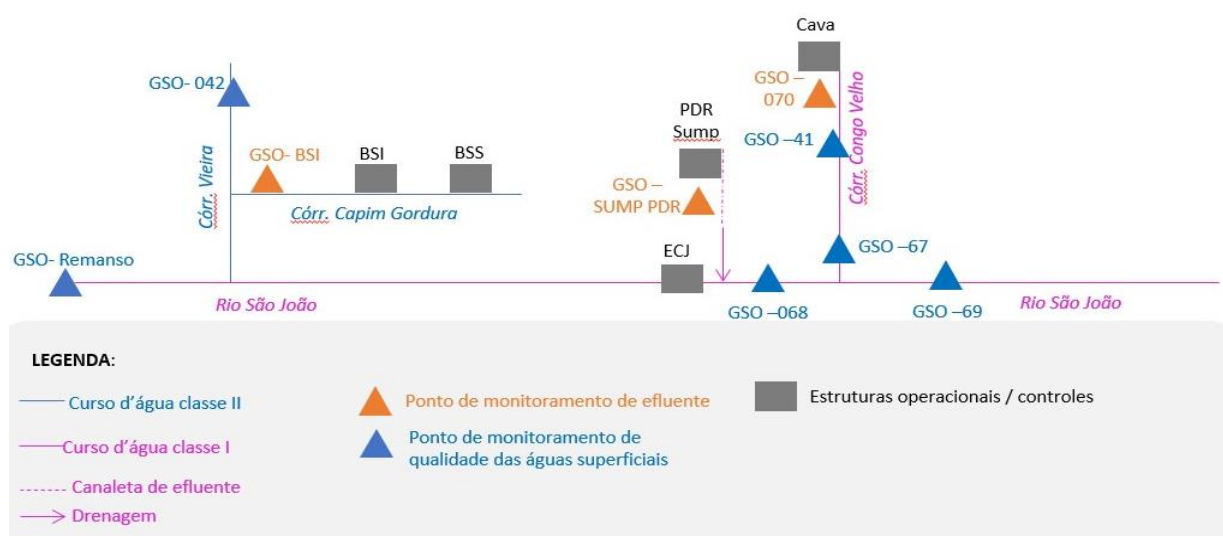


Figura 57 - Diagrama unifilar da rede de monitoramento de qualidade das águas para a obra de descaracterização da barragem Sul Superior. Fonte: Vale, 2024.

- **GSO – Remanso** (Ponto a montante da influência da obra de descaracterização / BSI, no rio São João - classe I)

Esse ponto está situado a montante das contribuições da Barragem Sul Inferior (BSI). O acesso a esse ponto é feito por meio de helicóptero, devido à sua localização dentro da Zona de Autosalvamento da Barragem Sul Superior.



Figura 58 - GSO Remanso. Fonte: Vale (2024).

Na figura a seguir, é possível analisar o gráfico com os resultados da amostragem no ponto GSO – Remanso realizados mensalmente durante agosto a outubro. Os dados deste ciclo refletem as contribuições externas e a montante da obra de descaracterização da Barragem Sul Superior. Os níveis de turbidez do ponto a montante da obra (GSO-Remanso) atendem integralmente aos valores máximos permitidos para o rio São João (classe I - 40 NTU), conforme norma vigente.

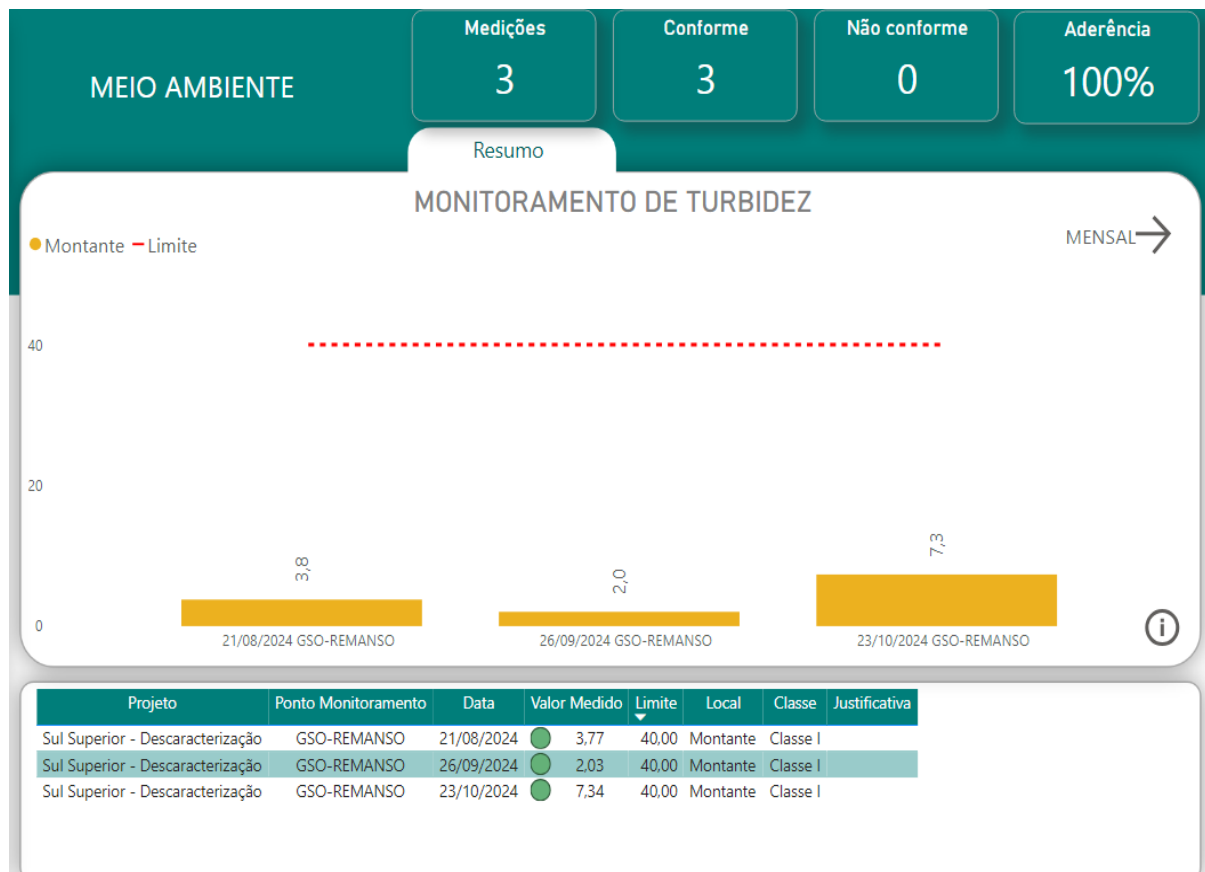


Figura 59 - Resultado do monitoramento de turbidez do ponto a montante das contribuições da BSI (rio São João - classe I – 40 NTU), agosto a outubro de 2024. Nota-se que os resultados obtidos estão dentro do limite de 40 NTU. Fonte: Vale, 2024.

- **GSO-42**

Esse ponto está situado a montante das contribuições da Barragem Sul Inferior (BSI). Assim, a partir deste ponto é possível avaliar a qualidade da água do Córrego Vieira, sem a influência das contrinuição de efluentes proveniente da obra. Dessa forma, a coleta e análise realizada nesse local proporcionam uma referência do estado natural do corpo hídrico, facilitando o monitoramento de eventuais mudanças e a identificação de imáctos exclusivamente atribuíves a fatores extenos à obra.



Figura 60. GSO 42. Fonte: Vale (2024).

Na figura a seguir, é possível analisar o gráfico com os resultados da amostragem no ponto GSO – 42 realizados semanalmente durante agosto a outubro de 2024. Os resultados de turbidez detectados no ponto (**GSO-42**) estão dentro dos valores permitidos de NTU estabelecidos na norma vigente para cursos d'água de **classe II** (100 NTU), conforme classificação definida na nova Deliberação Normativa CERH-MG N° 89, de 15 de dezembro de 2023.

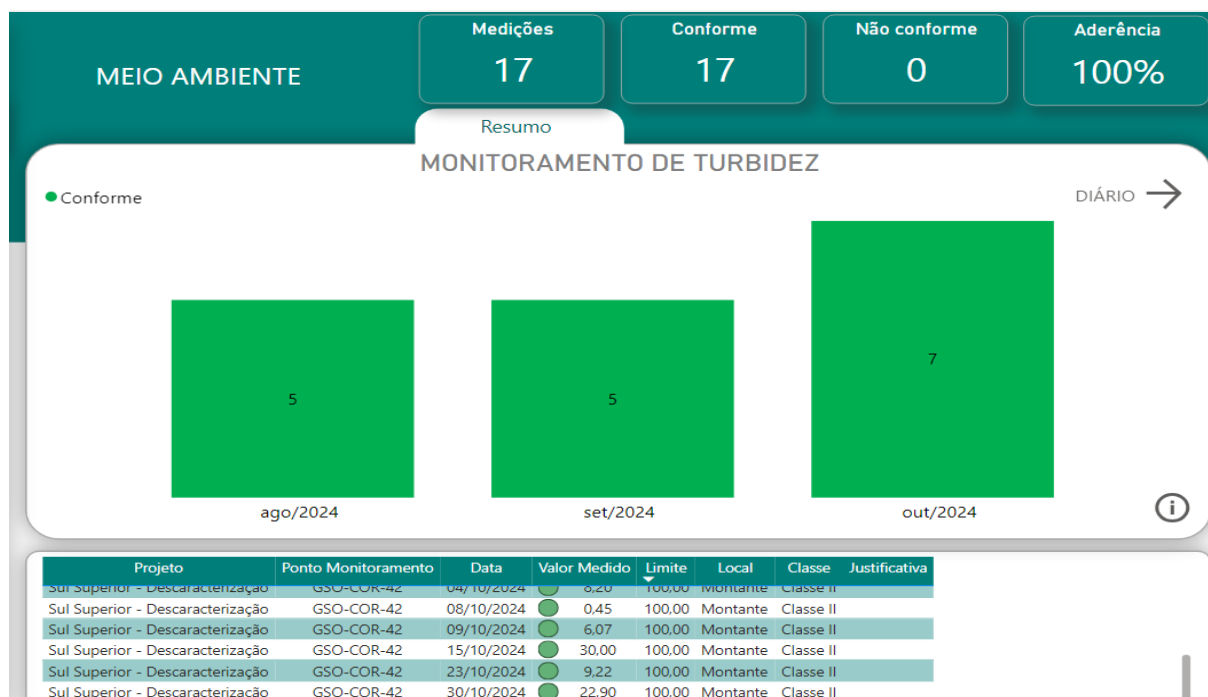


Figura 61. Monitoramento de turbidez do ponto GSO-42 (classe II – 100 NTU) - monitoramento semanal - período de agosto a outubro de 2024. Nota-se que os resultados obtidos se encontram abaixo do limite de 100 NTU. Fonte: Vale, 2024.

- **GSO-BSI** (Extravador da BSI – córrego Capim Gordura (classe II))

O ponto de monitoramento GSO-BSI, avalia as contribuições provenientes da obra de descaracterização da Barragem Sul Superior e localiza-se imediatamente a jusante, no extravasor da barragem Sul Inferior. Este ponto monitora a qualidade dos efluentes lançados pela BSI, garantindo que os parâmetros estejam dentro dos limites legais antes do contato com cursos d'água naturais.

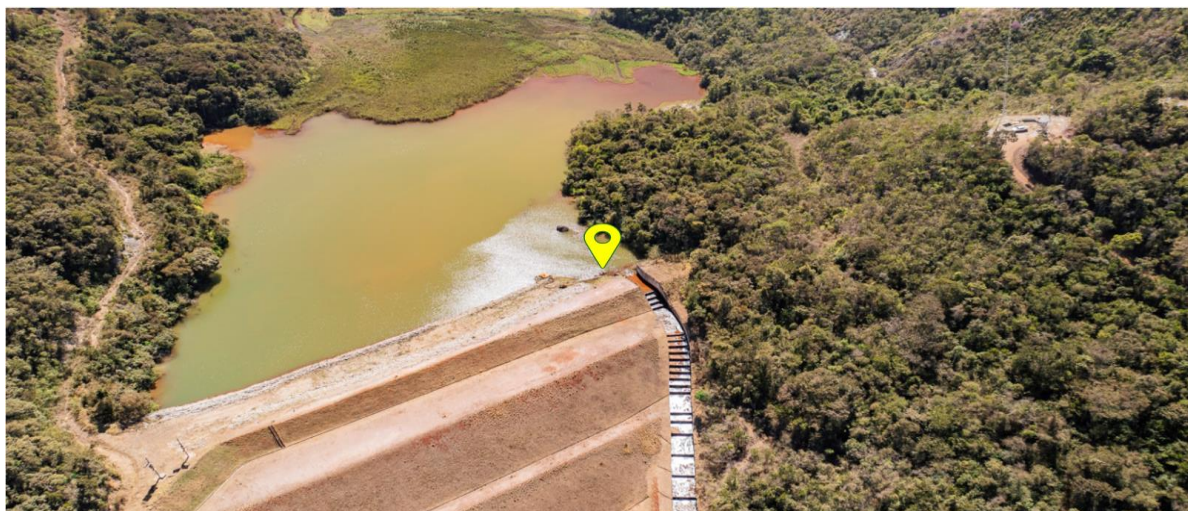


Figura 62 - GSO BSI Fonte: Vale (2024).

Na figura a seguir, é possível analisar o gráfico com os resultados da amostragem no ponto GSO – BSI realizados mensalmente durante agosto a outubro.

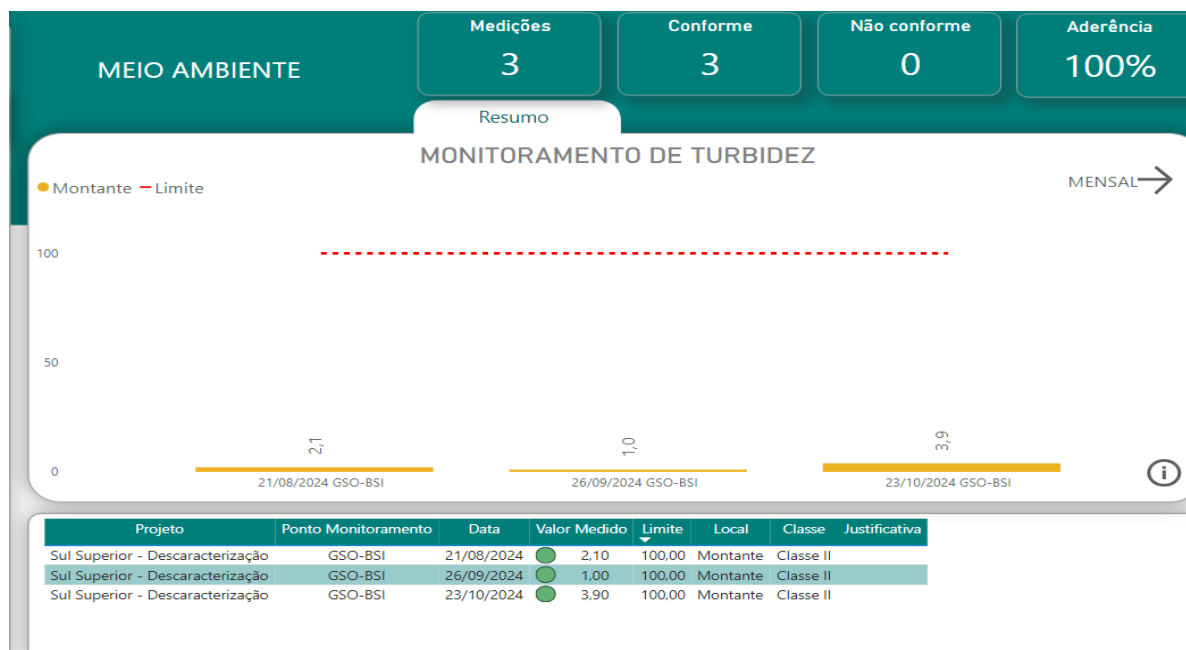


Figura 63 - Monitoramento de turbidez do ponto GSO – BSI (Extravador BSI - córrego Capim Gordura - classe II – 100 NTU) - monitoramento mensal - período de agosto a outubro de 2024. Fonte: Vale, 2024.

Os resultados de turbidez detectados no ponto imediatamente a jusante da obra de descaracterização (GSO-BSI) estão dentro dos valores permitidos de NTU estabelecidos na norma vigente para cursos d'água de classe II (100 NTU), conforme classificação definida na nova Deliberação Normativa CERH-MG N° 89, de 15 de dezembro de 2023.

- **GSO-SUMP2** (PDR SUMP) (saída do extravasor do SUMP da PDR - classe I)

Para o ponto de monitoramento GSO-SUMP2 (PDR SUMP), não há coleta de dados para este ciclo operacional. A medição do parâmetro de turbidez é realizada na saída do extravasor do sump da PDR. Entretanto, devido à estiagem, o volume de água no extravasor era insuficiente para a coleta e análise da turbidez. A ausência de efluente pluvial impede a formação de um fluxo contínuo no extravasor, essencial para a coleta de uma amostra representativa.

Considerando a performance satisfatória do tratamento no sump da PDR demonstrada em ciclos anteriores, a ausência de dados durante a estiagem não compromete a avaliação da qualidade da água. O monitoramento da turbidez no extravasor do sump da PDR será retomado no próximo ciclo (novembro a janeiro), durante o período chuvoso, quando o volume de água for suficiente para a coleta de dados confiáveis.

- **GSO-68** (Rio São João, a montante do córrego Congo Velho – classe I)

Ponto localizado a jusante da BSI e GSO-SUMP, após o lançamento dos efluentes, em uma posição representativa para observar o impacto acumulado das atividades no curso d'água. Esse ponto permite o acompanhamento de eventuais alterações na qualidade da água, especialmente turbidez, em resposta às chuvas e fluxos advindos da obra.

Para o período analisado, apresenta-se o gráfico a seguir que mostra os resultados das 66 medições para o parâmetro de turbidez no ponto GSO-68, no rio São João (classe I) a montante das contribuições do córrego Congo Velho.

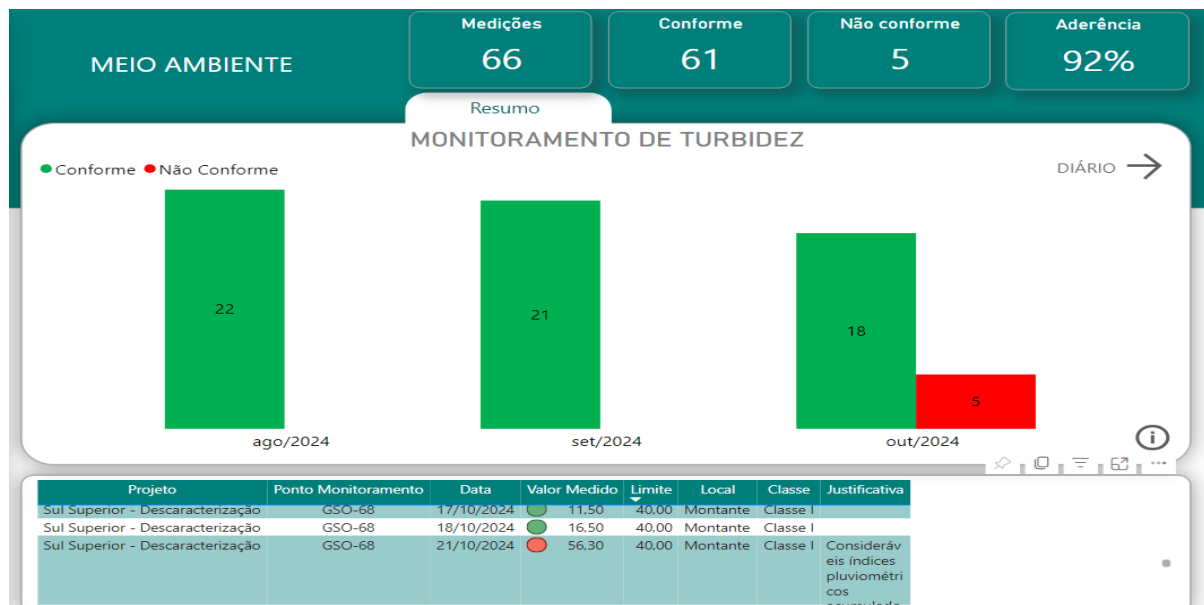


Figura 64 - Monitoramentos de turbidez do ponto GSO-68 (Rio São João - classe I – limite 40 NTU – agosto a outubro de 2024. Fonte: Vale, 2024.

Observa-se que os resultados obtidos estão majoritariamente em conformidade, apresentando apenas cinco desvios, ocorridos em outubro (11/10/2024, 21/10/2024, 22/10/2024, 25/10/2024 e 28/10/2024). Esses desvios foram causados devido a chuvas torrenciais na região.



Figura 65. GSO 68. Fonte: Vale (2024).

É importante destacar que o ponto de monitoramento está localizado a montante da confluência com o córrego Congo Velho e está sujeito a influências externas à área da Vale. Dessa forma, os resultados obtidos para o ponto GSO-068 também refletem as contribuições

de áreas com exposição do solo que não são de propriedade da Vale, conforme ilustrado a seguir.

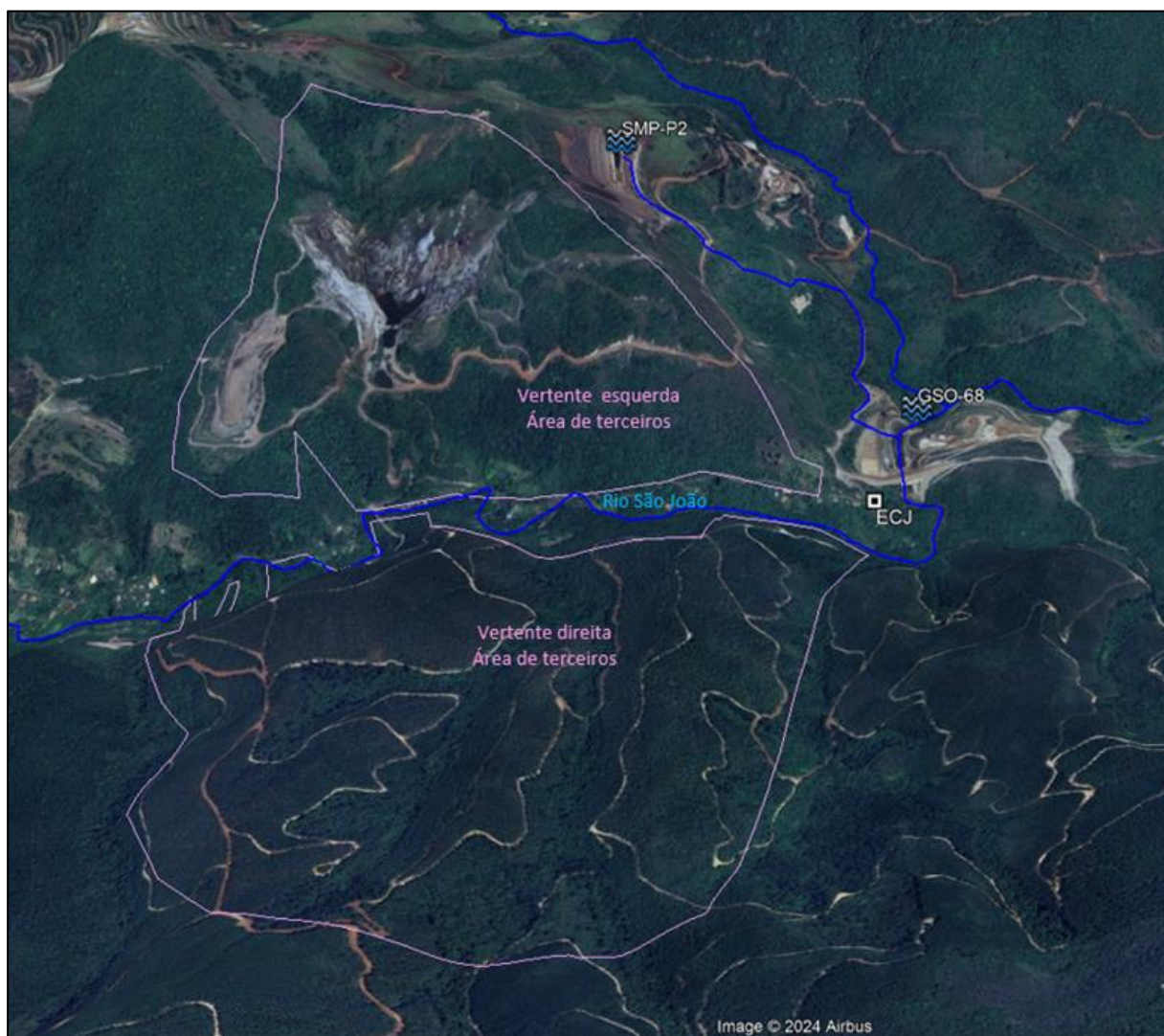


Figura 66 - Exemplo da presença de solo exposto em áreas de terceiros nas vertentes direita e esquerda do rio São João. Fonte: Vale, 2024.

- **GSO-070** (Bombeamento na cava – córrego Congo Velho classe I)

O ponto GSO-070 está localizado na área de bombeamento da cava, onde efluentes tratados são coletados antes de serem redirecionados ao sistema de tratamento. Esse ponto monitora a eficiência das etapas de floculação e sedimentação aplicadas para reduzir a turbidez no efluente. Durante este ciclo, ele apresentou conformidade para a maioria das medições diárias realizadas para o parâmetro turbidez. Para melhor eficiência, são adotadas a retenção de sedimentos através de sump, além disso, há o uso do sistema automatizado de adição de floculantes e a colocação de cortinas e pastilhas para controle de turbidez ao redor do sistema de bombeamento.



Figura 67 - GSO 070. Fonte: Vale (2024).

É importante mencionar que as cortinas de turbidez permanecem instaladas na cava, onde o nível d'água mínimo é mantido em 888,5m.

Também é relevante destacar que ao bombeamento na Mina de Gongo Soco está abarcada pela Outorga de rebaixamento do nível de água, conforme Portaria IGAM n. 1500891/2018, cujo processo de renovação Nº 59979/2023 está em análise pelo órgão competente.

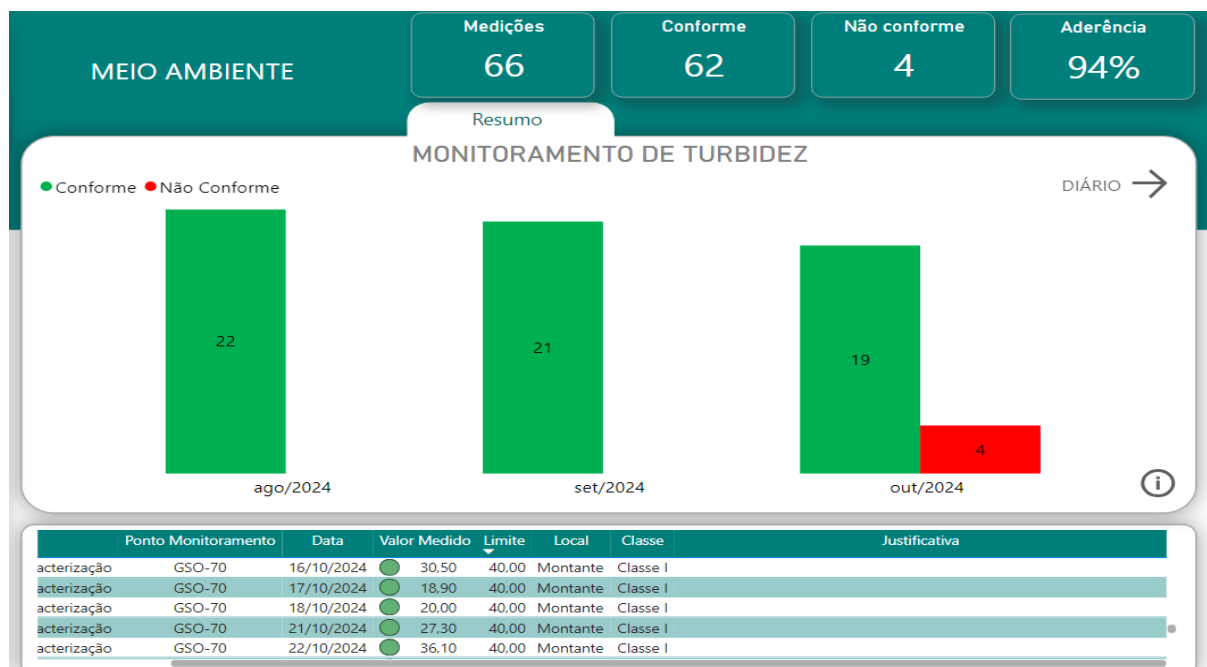


Figura 68 - Monitoramento de turbidez do ponto GSO-070 (bombeamento da cava - córrego Congo Velho classe I - limite 40 NTU), período de agosto a outubro de 2024. Fonte: Vale, 2024.

Observa-se que os resultados obtidos estão, em sua maioria, em conformidade, apresentando apenas quatro desvio registrados em 11/10/2024, 28/10/2024, 30/10/2024 e 31/10/2024. Esses desvios foram provocados pela chuva torrencial na região.

- **GSO-41**

O ponto GSO-41, monitora o efluente proveniente da cava, localizado após o ponto GSO-070, o que permite um controle mais eficiente das ações de mitigações realizadas para a preservação da qualidade da água no Córrego Congo Velho e em seu desague no Rio São João.



Figura 69 - GSO-41. Fonte: Vale (2024).

Na figura a seguir, é possível analisar o gráfico com os resultados da amostragem no ponto GSO-41 realizados diariamente durante agosto a outubro. Observa-se que os resultados obtidos estão, em sua maioria, em conformidade, apresentando apenas um desvio registrado em 10/10/2024. Esse desvio foi provocado pela chuva torrencial na região.

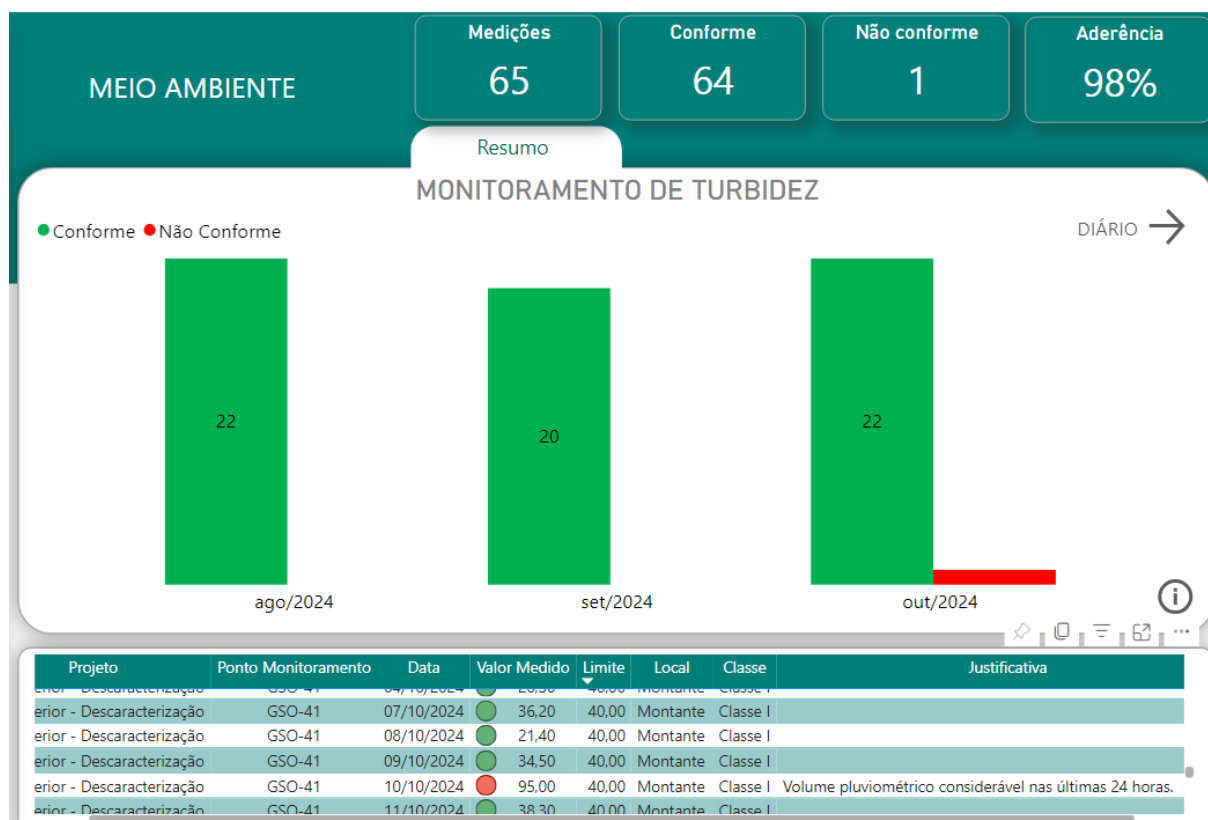


Figura 70 - Monitoramento de turbidez do ponto GSO-41 (córrego Congo Velho classe I - limite 40 NTU), período de agosto a outubro de 2024. Fonte: Vale, 2024.

- **GSO-67**

O ponto GSO-67, assim como o ponto de monitoramento GSO-41, realiza o monitoramento do efluente da cava, posicionado após os pontos GSO-070 e GSO-41. Essa configuração sequencial permite um controle ainda mais eficiente das ações de mitigação implementadas para garantir a qualidade da água no Córrego Congo Velho e no seu deságue no Rio São João. A inclusão desse ponto adicional reforça a capacidade de identificar e corrigir potenciais impactos, promovendo uma resposta mais eficaz e garantindo a integridade ambiental dos cursos hídricos influenciados pela obra de descaracterização.



Figura 71 - GSO-67. Fonte: Vale (2024).

Na figura a seguir, é possível analisar o gráfico com os resultados da amostragem no ponto GSO-67 realizados diariamente durante agosto a outubro.

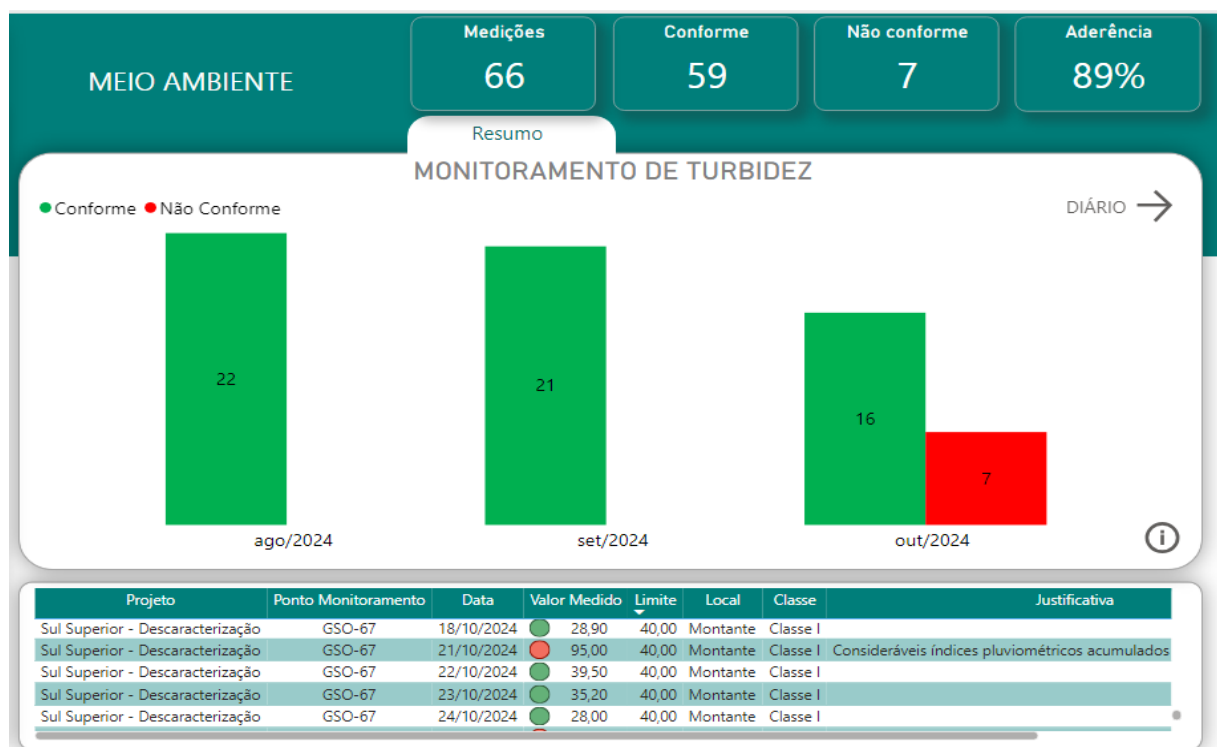


Figura 72 - Monitoramento de turbidez do ponto GSO-67 (córrego Congo Velho classe I - limite 40 NTU), período de agosto a outubro de 2024. Fonte: Vale, 2024.

Observa-se que os resultados obtidos estão, em sua maioria, em conformidade, apresentando apenas sete desvios registrado em 10/10/2024, 11/10/2024, 21/10/2024, 25/10/2024, 28/10/2024, 29/10/2024 e 31/10/2024. Esses desvios foram provocados pela chuva torrencial na região.

- **GSO 69**

Por fim, é monitorado o ponto GSO-69, que desempenha uma função crucial ao avaliar as conformidades e não conformidades de todo o monitoramento realizado. Esse ponto é o último localizado a jusante e, portanto, recebe as influências de todos os efluentes provenientes da obra de descaracterização da Barragem Sul Superior (BSS). Situado no Rio São João, um corpo hídrico de Classe I, o ponto GSO-69 permite uma avaliação do impacto cumulativo das operações e serve como indicador final para assegurar que a qualidade da água está dentro dos padrões aceitáveis ao sair da área de influência.

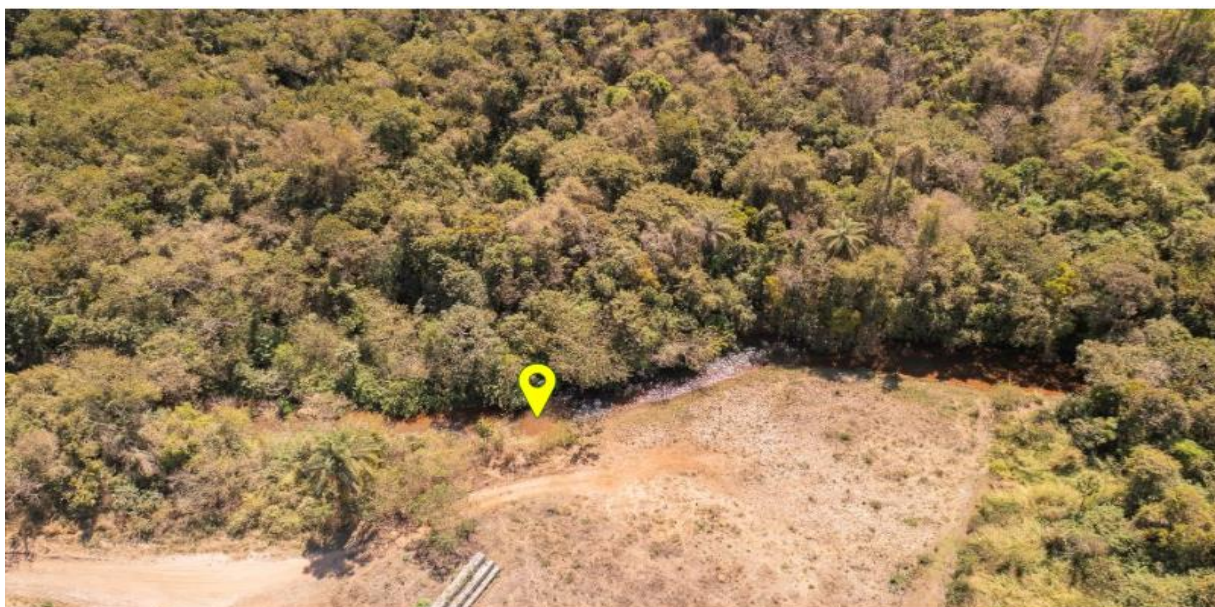


Figura 73 - GSO-69. Fonte: Vale (2024).

Na figura a seguir, é possível analisar o gráfico com os resultados da amostragem no ponto GSO-69 realizados diariamente durante agosto a outubro.

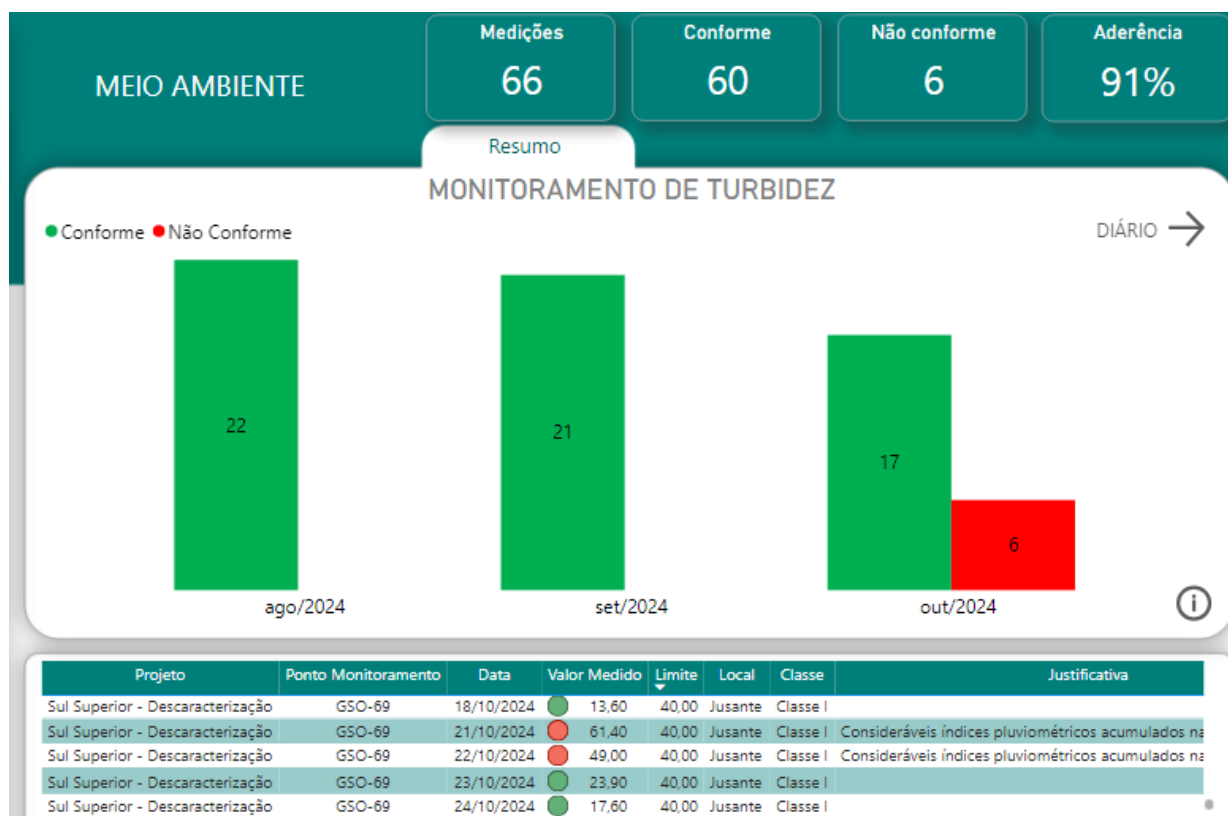


Figura 74. Monitoramento de turbidez do ponto GSO-69 (córrego Rio São João Classe I - limite 40 NTU), período de agosto a outubro de 2024. Fonte: Vale, 2024.

Observa-se que os resultados obtidos estão, em sua maioria, em conformidade, apresentando apenas seis desvios registrados em 10/10/2024, 11/10/2024, 21/10/2024, 22/10/2024, 25/10/2024, 28/10/2024. Esse desvio foi provocado pela chuva torrencial na região.

Por fim, é importante destacar que a equipe técnica mantém um compromisso contínuo com a melhoria dos processos, visando qualificar e aprimorar o monitoramento das águas. Recentemente, foi realizada a ampliação e a inclusão de quatro novos pontos estratégicos de monitoramento. Essa medida tem como objetivo identificar e mitigar, de forma mais precisa, quaisquer interferências que a descaracterização da Barragem Sul Superior possa exercer sobre os cursos hídricos no entorno da obra. Esse esforço reforça o compromisso com a preservação dos recursos hídricos e com a segurança ambiental da região.

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;

Conforme informado nos relatórios anteriormente apresentados, as obras para descaracterização da barragem Sul Superior não se encontram no estágio de finalização, as quais estão previstas para segundo semestre de 2029. Assim, as atividades relacionadas à adoção de medidas para o manejo e a proteção do solo e dos recursos hídricos da área descaracterizada ainda não foram iniciadas, devido à etapa atual de 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

Conforme informado nos relatórios apresentados nos ciclos anteriores, em caso de eventual rompimento da barragem Sul Superior, é possível que ocorram danos ao sistema de captação de água para abastecimento público do município de Barão de Cocais/MG, em específico, no ponto de captação no Rio São João. Assim, de forma preventiva visando suprir a demanda hídrica captada no manancial supracitado, a Vale concluiu a perfuração de três poços no município de Barão de Cocais dos quais são interligados a uma nova adutora que direciona para o reservatório localizado na Estação de Tratamento de Água (ETA) da Copasa. Por se tratar de uma ação concluída, não há atualizações a serem reportadas. As ações emergenciais no que se refere ao abastecimento estão previstas no Plano de Abastecimento que compõe o PAEBM da estrutura.

1.5 ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES FEAM/SLR E APRESENTADAS NOS RELATÓRIOS SLR.MP.GS.0023 e SLR.MP.GS.0029 A PARTIR DA ANÁLISE FEITA PELA SLR.

Quadro 20 - Lista de recomendações.

| ID Vale | Origem da Demanda | Texto da Recomendação (SLR) | Resposta Vale | Status da Demanda |
|------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| BSS-0003 | Doc. MP.GS.0002 | Acompanhar e planejar a flutuação do lençol freático tanto na barragem da BSS quanto no solo natural circundante | Além dos instrumentos existentes na estrutura e entorno, foi elaborada nova campanha de investigação e instrumentação, visando o complemento destas informações. Estão em andamento as atividades de investigações e instalação de instrumentos conforme as especificações ET-1850DD-X-00068 e ET-1850DD-X-00063, apresentados no Anexo 1.6.2 (protocolado no relatório trimestral de novembro/23). Além disso, esta programado para este ano nova campanha de investigações no reservatório com equipamento deep drive, conforme especificação técnica RL-1000DD- X-18178. 03/05/2024 - Esta programada a instalação no mês de maio de 2024 a instalação de geofones para o monitoramento das vibrações x poropressões na linha de segurança dos 70 m no decorrer da obra. Conforme abordado na Nota de projeto 12 (NP-1850DD-X-00012), o avanço das escavações em direção a crista, será gradual e monitorado por todo o sistema de controle e monitoramento, garantindo assim a segurança da estrutura e da obra. Sendo assim, o manual da operação da estrutura será atualizado sem as restrições de segurança em relação a crista. 22/10/2024: Será realizada nova campanha de investigações e instalação de instrumentação no reservatório da BSS e fora da ZAS, presente na ET-1850DD-X-00087. Evidencia disponível da pasta: BSS-0003 | Em análise pela SLR |
| BSS-0005 | Doc. MP.GS.0002 | Fornecer mais detalhes sobre a estabilidade do PDE Sudeste, incluindo a confirmação das condições da fundação. | As informações quanto a estabilidade da PDE Sudeste está apresentadas no Anexo_1.5.10 (protocolado no relatório trimestral de novembro/23). 02/05/2024 - No relatório trimestral de maio de 2024, consta em anexo o relatório RL-1180DD-X-15078 em forma de nota técnica da análise da estabilidade da Pilha Sudeste. Em resumo, no item 8 do relatório a empresa Walm apresenta a conclusão "As análises de estabilidades apresentadas no item 7.3 obtiveram fatores de segurança globais acima do mínimo definido pela ABNT NBR 13.029/2017 (1,50). No item 7.4 foram destacados pontos de superfícies de rupturas entre bermas em que as análises não apresentaram fatores de segurança acima do valor admissível. Entretanto, a WALM considera adequada a estabilidade global da PDE Sudeste, uma vez que, para materiais não coesivos a resistência ao cisalhamento aumenta conforme a tensão confinante diminui e, portanto, próximo a superfície espera-se que a resistência do estéril seja superior à considerada na análise. Sendo assim, é possível considerar satisfatório os resultados das análises de estabilidades." 21/10/2024: Conforme enviado pela Geotecnia Operacional por e-mail o Relatório do As Is da PDE-Sudeste (RL-1180DD-X-15028_Rev_0) no dia 18/09/2024, o documento contempla todas as investigações realizadas na pilha. Evidencia disponível da pasta: Anexo 1.3.5.3 - As Is PDE Sudeste | Em análise pela SLR |
| BSS-0007 | Doc. SLR.MP.G S.0003 | Conduzir uma avaliação da estabilidade do PDE Sudeste de Gongo Soco, incluindo detalhes sobre a caracterização da fundação na área do pé, mapeamento topográfico do solo original e perfis de solo/rocha intacta e um plano de instrumentação para fornecer dados para confirmar padrões de deformação seguros durante a remoção de rejeitos, | As informações quanto a estabilidade da PDE Sudeste está apresentadas no Anexo 1.5.10 (protocolado no relatório trimestral de novembro/23). 02/05/2024 - No relatório trimestral de maio de 2024, consta em anexo o relatório RL-1180DD-X-15078 em forma de nota técnica da análise da estabilidade da Pilha Sudeste. Em resumo, no item 8 do relatório a empresa Walm apresenta a conclusão "As análises de estabilidades apresentadas no item 7.3 obtiveram fatores de segurança globais acima do mínimo definido pela ABNT NBR 13.029/2017 (1,50). No item 7.4 foram destacados pontos de superfícies de rupturas entre bermas em que as análises não apresentaram fatores de segurança acima do valor admissível. Entretanto, a WALM considera adequada a estabilidade global da PDE Sudeste, uma vez que, para materiais não coesivos a resistência ao cisalhamento aumenta conforme a tensão confinante diminui e, portanto, próximo a superfície espera-se que a resistência do estéril seja superior à considerada na análise. Sendo assim, é possível considerar satisfatório os resultados das análises de estabilidades." 21/10/2024: Conforme enviado pela Geotecnia Operacional por e-mail o Relatório do As Is da PDE-Sudeste (RL-1180DD-X-15028_Rev_0) no dia 18/09/2024, o documento contempla todas as investigações realizadas na pilha. Evidencia disponível da pasta: Anexo 1.3.5.3 - As Is PDE Sudeste | Em análise pela SLR |
| BSS-0008-1 | Doc. SLR.MP.G S.0003 | Estabelecer objetivos claros compatíveis com as expectativas da comunidade e das partes interessadas. | Apresentado cronograma de visitas, comunicação e reuniões realizadas entre a Vale e a comunidade. | Em análise pela SLR |
| BSS-0010 | Doc. SLR.MP.G S.0004 | São essenciais mais detalhes sobre a estabilidade da PDE sudeste, incluindo a confirmação das condições da fundação, antes da escavação próxima à base do PDE sudeste | As informações quanto a estabilidade da PDE Sudeste está apresentadas no Anexo 1.5.10 (protocolado no relatório trimestral de novembro/23). 02/05/2024 - No relatório trimestral de maio de 2024, consta em anexo o relatório RL-1180DD-X-15078 em forma de nota técnica da análise da estabilidade da Pilha Sudeste. Em resumo, no item 8 do relatório a empresa Walm apresenta a conclusão "As análises de estabilidades apresentadas no item 7.3 obtiveram fatores de segurança globais acima do mínimo definido pela ABNT NBR 13.029/2017 (1,50). No item 7.4 foram destacados pontos de superfícies de rupturas entre bermas em que as análises não apresentaram fatores de segurança acima do valor admissível. Entretanto, a WALM considera adequada a estabilidade global da PDE Sudeste, uma vez que, para materiais não coesivos a resistência ao cisalhamento aumenta conforme a tensão confinante diminui e, portanto, próximo a superfície espera-se que a resistência do estéril seja superior à considerada na análise. Sendo assim, é possível considerar satisfatório os resultados das análises de estabilidades." 21/10/2024: Conforme enviado pela Geotecnia Operacional por e-mail o Relatório do As Is da PDE-Sudeste (RL-1180DD-X-15028_Rev_0) no dia 18/09/2024, o documento contempla todas as investigações realizadas na pilha. Evidencia disponível da pasta: Anexo 1.3.5.3 - As Is PDE Sudeste | Em análise pela SLR |

| ID Vale | Origem da Demanda | Texto da Recomendação (SLR) | Resposta Vale | Status da Demanda |
|----------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| BSS-0011 | Doc. SLR.MP.G S.0004 | Um plano de execução de construção mais detalhado deve ser fornecido para delinear medidas de contingência e/ou implicações de cronograma se o desaguamento de rejeitos devido à diminuição do nível freático não for o previsto | No Anexo Anexo1.2.1.c, consta a Nota de alteração de projetos que contemplam as escavações da fase IC que conclui a fase I de projeto, em complemento no Anexo 1.5.12a, deste documento consta o Plano de escavações para fase IC. O projeto foi desenvolvido em etapas de execução para que os avanços em direção a Crista sejam planejado e estudados com o avanço das escavações e comportamento do monitoramento da estrutura. | Em análise pela SLR |
| BSS-0013 | Doc. SLR.MP.G S.0005 | Fornecer dados e uma fundamentação técnica como justificativa para quaisquer reduções planejadas da distância de impasse. | 02/05/2024 - No Anexo Anexo1.2.1.c, consta a Nota de alteração de projetos que contemplam as escavações da fase IC que conclui a fase I de projeto, em complemento no Anexo 1.5.12a, deste documento consta o Plano de escavações para fase IC. O projeto foi desenvolvido em etapas de execução para que os avanços em direção a Crista sejam planejado e estudados com o avanço das escavações e comportamento do monitoramento da estrutura. 22/10/2024: 21/10/2024: Além disso foi apresentado no dia 26/09/2024 em detalhes a sequência executiva em detalhe de aproximação gradual da crista e enviado o relatório emitido pelo EoR (TPF) sobre a eliminação da distância de segurança até a crista (standoff), onde aborda a avaliação do EoR sobre o tema e a importância do monitoramento contínuo durante a fase de obra, que dá segurança para seguir com as escavações em direção à crista. | Em análise pela SLR |
| BSS-0016 | Doc. SLR.GEN.0 068 | Confirme a capacidade adequada da bomba de serviço e de reserva para manter o nível de água do reservatório com segurança abaixo da crista da barragem em um grande evento de tempestade. | No Anexo BSS-016 consta o relatório RL-1850DD-X-17837, que apresenta os estudos de dimensionamento do plano de chuvas implantado. 03/05/2024 - Conforme premissas adotadas no Projeto de Descaracterização da BSS – Fase 1C, o sump apresenta apenas função operacional para o período de obras. Portanto, sua finalidade se resume a: <ul style="list-style-type: none"> garantir a drenabilidade dos rejeitos durante as escavações, reduzindo os riscos de atolamento de equipamentos e aumentando a segurança quanto à liquefação; interceptar o fluxo subsuperficial advindo da condição de contorno das ombreiras, melhorando tanto a condição operacional como o aumento da estabilidade da estrutura ao longo do tempo; reduzir riscos associados frente a lençóis empoleirados e nível de água (NA) superficial durante o avanço das escavações; auxiliar na retenção de sedimentos, promovendo a clarificação dos volumes efluentes e reduzindo-se o aporte de sedimentos para a Barragem Sul inferior (BSI); garantir escavações frente a eventos de chuva, evitando a paralisação da atividades de forma demasiada. Assim, o sump implantado na região de montante do reservatório não tem como finalidade garantir a segurança hidráulica da BSS para chuvas extremas. A segurança hidráulica da barragem contra galgamentos é obtida por meio do Sistema Vertedouro existente (torre), já que um possível transbordamento do sump não resultará em galgamento da barragem, pois o sump é parte integrante do reservatório da BSS, com crista na elevação 947 m, enquanto a crista da barragem encontra-se na elevação 963 m (16 m de diferença). O sump também é dotado de vala extravasora, com emboque na elevação 945 m, a qual direciona o escoamento para o atual sistema vertedouro da barragem (torre). Ainda assim, mesmo com toda a segurança garantida pela vala extravasora e pelo próprio sistema vertedouro da BSS, foi dimensionado um sistema de bombeamento a fim de permitir o esgotamento do sump para cheias associadas ao TR de até 25 anos. Portanto, o esgotamento do sump não se dá exclusivamente pela vala extravasora, mas também pelo sistema de bombeamento. Desta forma, quando o sump é submetido a uma cheia, inicia-se a operação do sistema de bombeamento. Caso o sistema de bombeamento não seja suficiente e o nível de água supere a elevação 945 m, a vala extravasora entra em operação, conduzindo os volumes para o sistema vertedouro da barragem (torre), que, por sua vez, apresenta capacidade de amortecimento e descarga de vazões associadas à PMP. Conclusões: O reservatório da BSS apresenta segurança hidráulica, a qual é garantida por seu sistema vertedouro (torre). O sump inserido no reservatório da barragem conta com sistema de bombeamento dotado de 2 bombas operacionais, além de uma bomba reserva, e é capaz de esgotar o volume total do sump em menos de 3 dias de operação. Ainda assim, caso as chuvas superem a capacidade do sistema de bombeamento, o excedente será conduzido pela vala extravasora até o atual sistema vertedouro da BSS, mantendo-se a segurança hidráulica do sistema como um todo. 22/10/2024: Pedimos a SLR que análise as respostas enviadas anteriormente por entendemos que a recomendação foi concluída | Em análise pela SLR |
| BSS-0017 | Doc. SLR.MP.GS.0014 | Desidratar as valas do canal de superfície em uma taxa tal que os taludes de rejeitos escavados não fiquem saturados sem suporte. | 03/05/2024 - No mês de maio de 2024 esta em andamento a execução da fase 1C de projeto (Documento NP-1850DD-X-00012, anexo relatório trimestral 05/2024). As premissas de projeto contemplam as escavações de forma que promovam a drenagem do rejeito. Em resumo, as escavações serão feitas em três etapas, Nesta primeira etapa será feita a escavação da vala central de jusante para montante, a partir da base da torre do vertedouro (El. 944,00 m), com declividade transversal mínima de 2% para jusante de modo a não gerar escoamento difuso no contato com o terreno natural. Os taludes laterais, por serem escavados em rejeito, devem atender à declividade mínima de 6,0H:1,0V. No primeiro momento prevê-se a escavação da vala central de jusante para montante, a partir da base da torre do vertedouro (El. 944,00 m), com declividade transversal mínima de 2% para jusante de modo a não gerar escoamento difuso no contato com o terreno natural. Os taludes laterais, por serem escavados em rejeito, devem atender à declividade mínima de 6,0H:1,0V. Por fim, deverá ser realizada a escavação do sump da ombreira direita até a El. 943,00 m, mantendo-se um septo a jusante na El. 947,00 m. 22/10/2024: Pedimos a SLR que análise as respostas enviadas anteriormente por entendemos que a recomendação foi concluída | Em análise pela SLR |

| ID Vale | Origem da Demanda | Texto da Recomendação (SLR) | Resposta Vale | Status da Demanda |
|----------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| BSS-0020 | Doc. SLR. MP.GS.0014 | Entender o efeito cumulativo das vibrações geradas pelos equipamentos, bem como as frequências induzidas individualmente, e confirmar se são semelhantes. | 03/05/2024 - De forma a garantir o entendimento com dados reais de campo será realizado em maio de 2024, um testes de vibração na região do sump da PDE Correia. Para tal, foram instalados 02 piezômetros pushin por meio de equipamento remoto (Deep Drive), e o teste contara uma rede de sismografos de engenharia, para avaliar o comportamento de vibração x poropressão na região mais saturada da estrutura. 21/10/2024: Foram instalados no mês de maio 4 geofones a 70 metros da crista para monitoramento das vibrações e poropressões no decorrer da obra e no mês 07/2024 foi realizado um teste de vibração na região do sump da BSS, região mais saturada da barragem, para confirmar com dados de campo o efeito das vibrações dos equipamentos da obra x a poropressão. Conforme apresentado pela equipe da Tetra Tech no dia 26/10/2024. | Em análise pela SLR |
| BSS-0021 | Doc. SLR. MP.GS.0014 | Monitorar continuamente as vibrações dos equipamentos à medida que as atividades de remoção progridem para entender como as vibrações (frequências mais altas e mais baixas) se comportam na BSS em condições saturadas e se há preocupação com o potencial de liquefação. | 03/05/2024 - A Barragem Sul superior possui um sistema de monitoramento amplo, com radares, sismografia, piezômetros, geofones, dentre outros. Foram instalados piezômetros pushin por meio de equipamento remoto (Deep Drive), sendo 6 na barragem, 2 na região do sump e 01 no reservatório em abril de 2024. Esta programada a instalação no mes de maio de 2024 a instalação de geofones para o monitoramento das vibrações x poropressões no decorrer da obra. Conforme abordado na Nota de projeto 12 (NP-1850DD-X-00012), o avanço das escavações em direção a crista, será gradual e monitorado por todo o sistema de controle e monitoramento, garantindo assim a segurança da estrutura e da obra. 22/10/2024: 21/10/2024: Foram instalados no mês de maio 4 geofones a 70 metros da crista para monitoramento das vibrações e poropressões no decorrer da obra e no mês 07/2024 foi realizado um teste de vibração na região do sump da BSS, região mais saturada da barragem, para confirmar com dados de campo o efeito das vibrações dos equipamentos da obra x a poropressão. Conforme apresentado pela equipe da Tetra Tech no dia 26/10/2024. | Em análise pela SLR |
| BSS-0029 | Doc. SLR. MP.GS.0020 | Se a Vale pretende entrar na distância de compensação com equipamentos e realizar atividades fora do que foi acordado, a Vale deve planejar adequadamente e implementar medidas para avaliar o risco (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0020) | 23/07/2024: Nos relatórios trimestrais de ciclos anteriores e visitas presenciais da auditoria, foram apresentados, o projeto da fase IC, onde, o avanço em relação a crista ocorre de forma gradativa e monitorada. Conforme apresentado na visita de julho/2024, os instrumentos da crista não indicaram comportamentos anômalos em relação ao avanço das escavações e seguem sendo monitorados 24 horas. 21/10/2024: Além disso foi apresentado no dia 26/09/2024 em detalhes a sequencia executiva em detalhe de aproximação gradual da crista e enviado o relatório emitido pelo EoR (TPF) sobre a eliminação da distância de segurança até a crista (standoff), onde aborda a avaliação do EoR sobre o tema e a importância do monitoramento contínuo durante a fase de obra, que dá segurança para seguir com as escavações em direção à crista. | Em análise pela SLR |
| BSS-0032 | Doc. SLR. MP.GS.0020 | Enviar planos detalhados de execução da construção (incluindo cronogramas de projeto, desenhos, especificações, metodologia etc.) antes de cada fase como pacotes completos, com tempo suficiente para revisão. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0020) | 23/07/2024: Nos relatórios trimestrais de ciclos anteriores e visitas presenciais da auditoria, foram apresentados o cronograma de projeto, bem como o projetos e os plano de execução. O projeto da fase II esta na etapa final de design review e análise de riscos e serão disponibilizados no próximo ciclo do relatório (novembro/2024) 21/10/2024: Após conclusão do GATE técnico da Fase 2 em outubro de 2024, será apresentado o Projeto Detalhado de Descaracterização da Fase 2 a equipe da SLR na próxima visita de campo. | Em análise pela SLR |
| BSS-0033 | Doc. SLR. MP.GS.0020 | Reavaliar os dados do piezômetro Conforme Construído da Fase 1A e representar visualmente o nível freático no desenho. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0020) | 23/07/2024: Na visita de campo que ocorreu em 16 de julho de 2024, de forma presencial, foi apresentado seções com o avanço das escavações e comparação com o nível freático. A Apresentação consta na integra no anexo ao relatório trimestral ciclo de agosto/2024, https://globalvale.sharepoint.com/:f/r/teams/GesdelInfDesdeBar/tcdesc/Desenvolvimento%20Interno/Sul_Superior/Relatorio_trimestral/2024_08/DESENVOLVIMENTO/Anexos_Sul_Superior/Anexo%201.3.9.1%20-%20Apresenta%C3%A7%C3%B5es%20visita%20SLR?csf=1&web=1&e=iH9PZk 22/10/2024: Pedimos a SLR que análise as respostas enviadas anteriormente por entendemos que a recomendação foi concluída | Em análise pela SLR |
| BSS-0036 | Doc. SLR. MP.GS.0020 | Confirmar o processo quando uma conclusão de "nenhuma informação" para uma superação de TARP é determinada e como a Vale confirma que não houve mudanças na estabilidade da barragem. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0020) | 19/08/2024: Quando não há informação sobre a natureza do Tarp é feito o monitoramento da amplificações do nível ruído proximo ao sensor e sensores vizinhos. Caso ocorra TARP 4 e em 5 minutos não ocorra a dissipação das vibrações, os equipamentos são retirados do barramento conforme estabelecido no fluxo do monitoramento do Manual de Operação. A estabilidade do barramento é avaliada de forma indireta por meio de análise gráfica das variações de velocidade no tempo que estão relacionadas à rigidez da estrutura e correlações com os piezômetros, prismas e dados do radar IBISFM. | Em análise pela SLR |
| BSS-0037 | Doc. SLR. MP.GS.0020 | Explicar como se conclui que as excedências no monitoramento da qualidade da água a jusante não são um impacto das obras em Gongo Soco, uma vez que os pontos a montante e BSI não são amostrados sob as mesmas condições variáveis que o ponto mais a jusante.(Recomendação recebida no relatório MP.GS.0020) | 19/08/2024 - Estamos trabalhando para: melhorar a contextualização dos dados. No próximo relatório os dados serão apresentados de forma mais clara e intuitiva, facilitando a compreensão das diferenças entre os pontos de monitoramento. | Em análise pela SLR |

| ID Vale | Origem da Demanda | Texto da Recomendação (SLR) | Resposta Vale | Status da Demanda |
|----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| BSS-0038 | Doc. SLR. MP.GS.002 3 | A Vale instalará vários inclinômetros ao longo da base do PDE Sudeste antes da próxima estação chuvosa e apresentará como a estabilidade do PDE será mantida durante as obras de remoção do BSS. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0023) | [21/11/2024] A instalação dos 4 inclinômetros na BSS foi finalizada no dia 15/11/2024 e apresentadas para a SLR na última visita na estrutura realizada no dia 29/10/2024. Evidência "ET-1850DD-X-00087" disponível na pasta BSS-0038. | Em análise pela SLR |
| BSS-0039 | Doc. SLR. MP.GS.002 3 | Fornecer todos os dados de investigação da base do PDE até Agosto de 2024. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0023) | 22/10/2024: Conforme enviado pela Geotecnia Operacional por e-mail o Relatório do As Is da PDE-Sudeste (RL-1180DD-X-15028_Rev_0) no dia 18/09/2024, o documento contempla todas as investigações realizadas na pilha. Evidencia disponível da pasta: Anexo 1.3.5.3 - As Is PDE Sudeste | Em análise pela SLR |
| BSS-0040 | Doc. SLR. MP.GS.002 3 | A Vale deve considerar a presença de carste na fundação da BSS e avaliar os possíveis impactos na estabilidade da BSS. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0023) | 22/10/2024: O modelo geológico 3D da BSS emitido pela Walm considera o papel do cartes na fundação da Barragem. Com a emissão dos projetos detalhados são realizados análises de modo de risco e falha (HIRA) onde são avaliados os possíveis mecanismos que podem levar à ruptura da estrutura. | Em análise pela SLR |
| BSS-0041 | Doc. SLR. MP.GS.002 3 | Desenvolver e distribuir o cronograma de estudos e monitoramento de vibração planejados em relação a futuras reduções de deslocamento para fornecer tempo suficiente para análise e retorno. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0023) | 22/10/2024: A sequencia de avanço, o cronograma e as análises dos resultados das vibrações tem sido apresentados rotineiramente nas visitas de campo e inseridos nos reportes quinzenais de avanço da obra. | Em análise pela SLR |
| BSS-0042 | Doc. SLR. MP.GS.002 3 | Verificar se um nível freático baixo está sendo mantido com a execução da construção atual e o sistema de gerenciamento de água. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0023) | 22/10/2024: Conforme o monitoramento diário da instrumentação da Barragem Sul Superior, o nível freático da estrutura está se comportando em geral de forma decrescente apesar da incidência das últimas chuvas. Com isso é possível notar que a mudança de declividade do reservatório com escavações no sentido montante, a implantação dos canais periféricos e do Sump com sistema de bombeamento, foram fundamentais para proporcionar o desaguamento do rejeito e o remanejamento das águas superficiais. | Em análise pela SLR |
| BSS-0043 | Doc. SLR. MP.GS.002 3 | Fornecer informações sobre o curso de água histórico sobre o qual a BSS foi fundada. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0023) | [21/11/2024] As informações históricas relacionadas aos cursos d'água nos quais a BSS foi fundada serão apresentadas de forma detalhada após uma análise criteriosa e a compilação de dados fornecidos pelo ambiente operacional da Mina. Essa análise integrará o histórico de estudos realizados na área, bem como inspeções in loco, com o objetivo de oferecer uma visão abrangente das condições históricas e atuais desses recursos hídricos. O propósito é garantir a confiabilidade das informações apresentadas. | Em análise pela SLR |
| BSS-0044 | Doc. SLR. MP.GS.002 3 | Incluir gráficos de dados de Frequência VS Pico de Velocidade do Solo nos relatórios mensais de instrumentos, pois eles são preferidos pela SLR. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0023) | [21/11/2024] Os gráficos de dados de Frequência X Pico de Velocidade do Solo estão em elaboração e as evidências serão enviadas à SLR no próximo relatório trimestral. | Em análise pela SLR |
| BSS-0045 | Doc. SLR. MP.GS.002 3 | A Vale deve informar em tempo hábil se a metodologia e a lógica de aproximação da crista da BSS forem alteradas. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0023) | 22/10/2024: Conforme apresentado na visita presencial da equipe de auditoria no dia 17/09/2024 e melhor abordado na reunião do dia 26/09/2024, a logística de aproximação da crista será gradual e conta com monitoramento contínuo conforme tem sido informado nos relatórios, reports quinzenais e será novamente incluído no relatório trimestral ciclo 11-2024, evidência disponível no anexo na pasta: Anexo 1.3.9.1 - Apresentações | Em análise pela SLR |
| BSS-0046 | Doc. SLR. MP.GS.002 3 | A Vale deve considerar a realização de monitoramento da qualidade do ar PM-10 e PM-2.5. | [21/11/2024] A contratação dos monitores de partículas MP10 e MP2,5 próximos ao escritório central da Barragem Sul Superior ainda não foi concluída devido à recente troca da consultoria responsável pelo gerenciamento e execução do processo. Essa transição, associada à morosidade dos trâmites administrativos e técnicos, impactou diretamente o andamento das contratações. Contudo, todos os esforços estão sendo concentrados para que os equipamentos sejam instalados o mais breve possível, garantindo a conformidade técnica e a eficiência no monitoramento ambiental. Além disso, o estudo de dispersão atmosférica encontra-se em fase final de contratação, com expectativa de mobilização da empresa para os meses de dezembro e janeiro de 2025. Esse estudo será essencial para avaliar a real necessidade de monitoramento e permitirá uma gestão mais eficiente dos efluentes atmosféricos, contribuindo para a implementação de medidas de mitigação mais assertivas, quando necessário. | Em análise pela SLR |

1.6 ASSINATURAS

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

1.7 ANEXOS

Anexo 1.1 - Anotações de Responsabilidade Técnica (ART)*

Gianni Marcus Pantuza Almeida – MG20243227902

Ana Luiza Resende Leal - MG20220924402

Romulo Diniz - Nº MG20232304757

Nelson Luis Ferreira Porto - MG20232576289

Sérgio Pinheiro de Freitas - MG20242778249

José Eugênio Ferreira Leite – MG20232607606

Hugo Pereira Soares - MG20221282060

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

Anexo 1.2.2.1 - Relatório de Testes de vibrações x poropressões

Anexo 1.2.2.2 – Nota técnica ZAS - RL-1850DD-X-18488

Anexo 1.2.2.3 - Relatório do plano de chuva e solicitações de informações técnicas

SI-1850DD-B-00222 e SI-1850DD-B-00219

Anexo 1.2.2.4 – Instrumentação complementar ET-1850DD-X-00087

Anexo 1.2.2.5 – Nota Técnica EOR

Anexo 1.3.5.2 - Perfil construtivo dos inclinômetros

Anexo 1.3.5.3 - Especificação Técnica - instalação dos inclinômetros

Anexo 1.3.5.4 – Relatório final As Is

Anexo 1.3.8.1 - Relatórios mensais do EoR

Anexo 1.3.8.2 - Nova versão 03 do Manual de Operação

Anexo 1.3.8.3 – Plano de Acesso

Anexo 1.3.8.4 - Topografia primitiva e locação da barragem atual

Anexo 1.3.9.1 - Apresentação - Visita SLR

Anexos 1.3.9.2 - Relatórios Mensais de Instrumentação e a atualização da piezometria

O anexo (parte 3.3) será enviado via sharepoint

Anexo 1.3.10 - Monitoramento microssismico

Anexo 1.3.14 - Cronograma de atividades de descaracterização da Barragem Sul Superior