



VALE



meio ambiente

RELATÓRIO TRIMESTRAL
PERÍODO: MAIO A JULHO DE 2024
OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE

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

NOVA LIMA, MG
AGOSTO DE 2024



RELATÓRIO TRIMESTRAL

BARRAGEM SUL SUPERIOR

PROCESO SEI 2090.01.0001331/2022-2024

**NOVA LIMA, MG
AGOSTO DE 2024**

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
1.1 IDENTIFICAÇÃO.....	10
1.1.1 Nome da Barragem e da Mina	10
1.1.2 Coordenadas geográficas.....	10
1.1.3 Matriz de classificação	12
1.1.4 Identificação do Empreendimento	17
1.1.5 Identificação do Empreendedor	17
1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem	18
1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização	19
1.1.8 Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização	19
1.2 PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	20
1.2.1 Descrever sucintamente a concepção de projeto adotado para descaracterização da barragem.....	20
1.2.2 Informar todas as emissões e alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas.....	21
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.	23
1.2.4 Descrever e informar os riscos geológicos e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do Projeto de Descaracterização.	23
1.3 OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	24
1.3.1 Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:	24
1.3.2 Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização.....	26
1.3.3 No caso de remoção do maciço e do reservatório, apresentar as medidas adotadas para a execução deste procedimento e um quantitativo dos materiais retirados.	28
1.3.4 Apresentar as medidas adotadas para a redução do nível do lençol freático no reservatório, quando couber, bem como informar o seu nível no estágio atual das obras de descaracterização	29
1.3.5 Apresentar análises de estabilidade nas condições drenada e não drenada, e levando em consideração as solicitações sísmicas que possam atuar sobre a estrutura, avaliando as resistências de pico e residual para a geometria da barragem na atual etapa da obra; Os Fatores de Segurança mínimos a serem atendidos são de 1,5 para rupturas drenadas; 1,5 para rupturas não drenadas na situação de pico e 1,1 na situação residual. Ressalta-se que estes valores poderão ser revisados conforme as diretrizes técnicas emanadas de órgãos regulamentadores competentes.....	30
1.3.6 Apresentar o andamento das medidas de estabilização e/ou reforço para atingir no mínimo os fatores de segurança estabelecidos no item V, bem como das medidas de contingência adotadas caso a estabilidade da estrutura durante as obras não possa ser garantida	30
1.3.7 Apresentar o andamento das obras para:	31
1.3.8 Apresentar a análise dos resultados das inspeções visuais realizadas na estrutura no período avaliado em relação às obras de descaracterização, informando a periodicidade das inspeções: Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para corrigir as anomalias registradas durante as inspeções visuais, inclusive daquelas iniciadas em períodos anteriores ao do relatório apresentado até sua finalização	32
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.	33
1.3.10 Apresentar as leituras e à avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização.	34

1.3.11	Informar os períodos de interrupções dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente:.....	36
1.3.12	Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras: ..	37
1.3.13	Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem;.....	40
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.....	41
1.4	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	43
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;.....	43
1.4.2	Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização;	46
1.4.3	Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização	60
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;.....	66
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.....	67
1.5	RECOMENDAÇÕES.....	68
1.6	ASSINATURAS	71
1.7	ANEXOS	71

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1 - Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).....	71
Anexo 1.2.2a - NP-1850DD-X-0013	71
Anexo 1.2.2b - ET-1850DD-X-00082.....	71
Anexo 1.2.2c - RL-1850DD-X-18488	71
Anexo 1.2.2d – Relatório consolidado com avanço das obras em relação a crista.....	71
Anexo 1.3.5.1 - Relatório do modelo 3D	71
O anexo será enviado via sharepoint.....	71
Anexo 1.3.5.2 - Investigações da fundação da PDE Sudeste.....	71
Anexo 1.3.8.1 - Relatórios mensais do EoR	71
Anexo 1.3.8.2 - ITRB 1º ciclo 2024	71
Anexo 1.3.8.3 – Nova versão do Manual de Operação.....	71
Anexo 1.3.9.1 - Apresentação - Visita SLR	71
Anexos 1.3.9.2 - Relatórios Mensais de Instrumentação e a atualização da piezometria	71
Anexo 1.3.10 - Monitoramento microssismico.....	71
Anexo 1.3.14 - Cronograma de atividades de descaracterização da Barragem Sul Superior.....	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cronograma macro de desenvolvimento do projeto detalhado da fase, Design Review e Análise de risco HIRA.	21
Figura 2. Região onde os testes serão realizados (Proximo ao sump do reservatório).....	22
Figura 3. Comparativo Topografia Primitiva versus levantamento topográfico (29/07). Cores quentes indicam escavação/aterro e cores frias indicam atingimento da topografia primitiva.	22
Figura 4. Levantamento topográfico realizado em 13 de julho de 2024.....	27
Figura 5. Curva de remoção de rejeitos (atualizado até 16/07/24).	29
Figura 6. Visão geral – canal no reservatório de drenagens –direcionamento de águas para tulipa –julho/2024.....	29
Figura 7. Resumo semanal 01-07/07/24 - Microssismica BSS.....	35
Figura 8. Resumo 10-30/06/24 - Acionamento de TARPs.....	35
Figura 9. Mapa do sistema AIKO mostrando a posição geográfica dos equipamentos.....	38
Figura 10. Monitor de Equipamentos mostrando a posição e coordenada de cada equipamento.	39
Figura 11. Monitor de Equipamentos mostrando a posição e coordenada de cada equipamento.	40
Figura 12. Monitor do Cockpit de Operação mostrando os principais parâmetros de operação e manutenção.	40
Figura 13. Cronograma de atividades de descaracterização da Barragem Sul Superior (Anexo – 1.3.14).....	42
Figura 14. Conclusão do desassoreamento do Rio São João, à jusante da ECJ (maio, 2024). Fonte: Vale, 2024.	45
Figura 15. Localização dos Sumps. Fonte: Vale, 2024.	45
Figura 16. Rotograma atualizado para umectação dos acessos. Fonte: Vale, 2024.	50
Figura 17. Localização dos equipamentos de monitoramento da qualidade do ar. Fonte: Adaptado, Google Earth (11/07/2024).....	54
Figura 18. Monitoramento PTS na obra da BSS, equipamento QAR-PTS01. Em 29/05/2024, embora dentro dos limites legais, o resultado obtido, apresentou uma variação em relação aos demais monitoramento realizados. Isso porque, neste dia, ocorreu manutenção do apanhador de água da cava, que reduziu pontualmente o abastecimento de caminhões pipa e impactou na manutenção das vias. Fonte: Bioma.	55
Figura 19. Monitoramento PTS na obra no distrito de André do Mato Dentro, equipamento EMMA-08. Fonte: Bioma...	55
Figura 20. Monitoramento MP 2,5 na obra no distrito de André do Mato Dentro, equipamento EMMA-08. Fonte: Bioma.	56
Figura 21. Monitoramento MP 10 na obra no distrito de André do Mato Dentro, equipamento EMMA-08. Fonte: Bioma.	56
Figura 22. Mapa da rede de monitoramento do parâmetro turbidez para a obra de descaracterização da barragem Sul Superior. Fonte: Vale, 2024.	60

Figura 23. Diagrama unifilar da rede de monitoramento de qualidade das águas para a obra de descaracterização da barragem Sul Superior. Fonte: Vale, 2024.	61
Figura 24. Resultado do monitoramento de turbidez do ponto a montante das contribuições da BSI (rio São João - classe I – 40 NTU), abril a julho de 2024. Fonte: Vale, 2024.	62
Figura 25. Monitoramento de turbidez do ponto GSO – BSI (Extravasor BSI - córrego Capim Gordura - classe II – 100 NTU) - monitoramento mensal - período de abril a julho de 2024. Fonte: Vale, 2024.	63
Figura 26. Monitoramentos de turbidez do ponto GSO-68 (Rio São João - classe I – limite 40 NTU – abril a julho de 2024. Fonte: Vale, 2024.	64
Figura 27. Exemplo da presença de solo exposto em áreas de terceiros nas vertentes direita e esquerda do rio São João. Fonte: Vale, 2024.	65
Figura 28. Monitoramento de turbidez do ponto GSO-070 (bombeamento da cava - corrego Congo Velho classe I - limite 40 NTU), período de abril a julho de 2024. Fonte: Vale, 2024.	66

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Estrutura de contenção a Jusante (ECJ) da Barragem Sul Superior.	31
Foto 2. Vista área da Barragem de montante para jusante evidenciando a boa drenabilidade – Julho/2024.	32
Foto 3. Vista reservatório da barragem Sul Superior (10/07/2024), escavação do platô.	41
Foto 4. Vista ombreira esquerda da barragem Sul Superior – Remoção de rejeitos no reservatório (10/07/2024).	41
Foto 5. Aspecto geral do Reservatório da BSS evidenciando os canais principal e periférico no reservatório (junho/2024). Fonte: Vale, 2024.	43
Foto 6. Drenagem PDR (julho, 2024). Fonte: Vale, 2024.	44
Foto 7. Drenagem PDR (julho, 2024). Fonte: Vale, 2024.	44
Foto 8. Drenagem PDR (julho, 2024). Fonte: Vale, 2024.	44
Foto 9. SUMP ECJ 2. Fonte: Vale, 07/2024.	46
Foto 10. SUMP CAVA 1. Fonte: Vale, 07/2024.	46
Foto 11. SUMP PDR. Fonte: Vale, 07/2024.	46
Foto 12. Revegetação PDE Nordeste. Fonte: Vale, 06/2024.	48
Foto 13. Revegetação PDE Nordeste. Fonte: Vale, 06/2024.	48
Foto 14. Revegetação Estacionamento CVV. Fonte: Vale, 06/2024.	48
Foto 15. Umectação do acesso BSS. Fonte: Vale (25/04/2024).	50
Foto 16. Umectação do acesso PDR. Fonte: Vale (18/05/2024)	50
Foto 17. Umectação de Vias - Oficina Fonte: Vale (13/05/2024).	51
Foto 18. Umectação de Vias - acesso ECJ. Fonte: Vale (10/06/2024).	51
Foto 19. Monitoramento de fumaça preta. Fonte: Vale (23/04/2024).	52
Foto 20. Monitoramento de fumaça preta - Trator de Esteira. Fonte: Vale (17/05/2024)	52
Foto 21. Monitoramento de fumaça preta - Gerador. Fonte: Vale (07/06/2024).	52
Foto 22. Monitoramento de fumaça preta - Caminhonete Hilux. Fonte: Vale (20/06/2024).	52
Foto 23. Limpeza de sanitários químicos (25/04/2024). Fonte: Vale, 2024.	58
Foto 24. Sucção de fossas sépticas no Canteiro (06/05/2024). Fonte: Vale, 2024.	58
Foto 25. Sucção de fossa - Canteiro (24/06/2024). Fonte: Vale, 2024.	58
Foto 26. Kit de Coleta Seletiva na frente de serviço Ombreira (18/04/2024). Fonte: Vale, 2024.	59
Foto 27. Recolhimento de resíduos - Canteiro (13/05/2024). Fonte: Vale, 2024.	59
Foto 28. Retirada de caçambas do canteiro definitivo (26/06/2024). Fonte: Vale, 2024.	59
Foto 29. Associação de Catadores de Barão de Cocais (ASERBAC). Fonte: Vale, maio/2024.	59

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Localização da barragem Sul Superior, mina de Gongo Soco. Fonte: Bioma, 2022.....	11
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Identificação da estrutura, 2024.....	10
Quadro 2: Matriz de classificação da barragem Sul Superior.	12
Quadro 3: Pontuação quanto à Categoria de Risco (CRI).....	13
Quadro 4: Faixas de Classificação da Categoria de Risco (CRI).	13
Quadro 5: Resultado da avaliação.....	13
Quadro 6: Classificação quanto à Categoria de Risco - Características Técnicas (CT).	13
Quadro 7: Classificação quanto à Categoria de Risco - Estado de Conservação (EC)	14
Quadro 8: Classificação quanto à Categoria de Risco - Plano de Segurança da Barragem (PSB).	15
Quadro 9: Matriz de classificação quanto ao Dano Potencial Associado.....	16
Quadro 10: Classificação das Barragens de Rejeitos ou Resíduos na Mineração.	17
Quadro 11: Identificação do Empreendimento.	17
Quadro 12: Identificação do Empreendedor.....	17
Quadro 13: Responsável Técnico pela barragem.	18
Quadro 14: Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.....	19
Quadro 15: Equipe Técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento das obras de descaracterização.	19
Quadro 16: Detalhamento dos arquivos presentes nos itens 1.3.5, 1.3.8 a 1.3.10.	36
Quadro 17: Informações sobre as interrupções dos trabalhos.....	36
Quadro 18: Localização dos equipamentos de monitoramento da qualidade do ar.	53
Quadro 19: Lista de recomendações.	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista de equipamentos – Descaracterização da Barragem Sul Superior (Julho/2024).....	28
---	----

APRESENTAÇÃO

O Relatório Semestral/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").

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

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

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 **Mapa 1**.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS	LEGENDA	DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	VALE	Bioma meio ambiente		
<p>~ Hidrografia</p> <p>~ Rodovia Estadual/Distrital</p> <p>+ Ferrovias</p> <p>□ Limite Municipal</p>	<p>⚡ Mina Gongo Soco</p> <p>□ Barragem Sul Superior</p>	<p>0 2,5 5 Km</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S</p> <p>Base dos dados: Hidrografia (IGAM, 2019 - Adaptado) Limite municipal (IBGE, 2021) Rodovias e ferrovias (IBGE, 2021 - Adaptado) Estruturas (Vale, 2022) Imagem de Satélite (Google Earth, 2023)</p>	<p>Mapa de localização regional com municípios: Bom Jesus do Amparo, Itabira, São Gonçalo do Rio Abaixo, Barão de Cocais, Santa Bárbara, Catas Altas, Caeté. Destaca-se a 'Área Ampliada' em vermelho.</p>	<p>BARRAGEM SUL SUPERIOR</p>			
				EXECUTADO POR:	ESCALA:	DATA:	REVISÃO:
				Geoprocessamento Bioma	1:13.500	18/05/2023	00

Mapa 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 RTESB 1º ciclo 2024 (RL-1000DD-X-18322), 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)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	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)
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.

Resultado da avaliação

Quadro 5: Resultado da avaliação.

CATEGORIA DE RISCO	(X) Alto	() Médio	() 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 $\leq 10m$ (0)	Comprimento ≤ 50 (0)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)	Etapa única (0)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)
$10m < \text{Altura} < 30m$ (1)	$50m < \text{Comprimento} < 200m$ (1)	Milenar (2)	Alteamento a jusante (2)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2)
$30m \leq \text{Altura} \leq 60m$ (4)	$200 \leq \text{Comprimento} \leq 600m$ (2)	TR = 500 anos (5)	Alteamento por linha de centro (5)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6)
Altura $> 60m$ (7)	Comprimento $> 600m$ (3)	TR Inferior a 500 anos ou desconhecida/ Estudo não confiável (10)	Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteada a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10)	Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8)
CT = Σ (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 = Σ (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 = $\sum (j \text{ até } n) = 2$				

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) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (8)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE ≥50 milhões m ³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	-
PDA = Σ (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	Eduardo Bartolomeo
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	ART de projeto

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 remoto/não tripulado, até que se obtenha os critérios de nível 01 de emergência, passando a obter a possibilidade de atuar com equipamentos tripulados.

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/produtividade 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 à 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 subdivida 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 programados para o ano de 2024, conforme cronograma abaixo. 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.

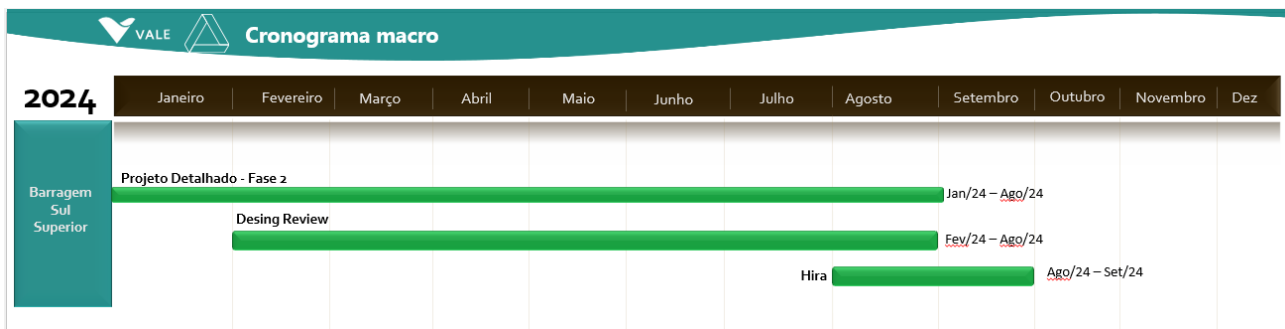


Figura 1. Cronograma macro de desenvolvimento do projeto detalhado da fase, Design Review e Análise de risco HIRA.

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

Durante o período do presente relatório, houve atualizações nos seguintes documentos:

- No mês de maio de 2024, foi emitida Nota de alteração de projeto sob o nº NP-1850DD-X-0013 (**Anexo 1.2.2 a**) onde, estabelece escopo, normas, procedimentos e condições gerais necessárias para a elaboração da Nota de Alteração de Projeto, que consiste na execução de um acesso operacional da PDE Sudeste para o pé da PDE Correia. O acesso foi projetado em terreno natural e sua execução consiste em uma etapa preliminar necessária para a evolução das obras da Fase 1C e Fase 2 da descaracterização da Barragem Sul Superior. Além disso, a solução irá promover uma forma de acesso ao sistema de bombeamento.
- Nos meses de maio a julho de 2024, ocorreram emissões iniciais do projeto da fase II de descaracterização e avaliações do design review;
- No mês de junho de 2024, foi emitida Especificação técnica sob o nº ET-1850DD-X-00082 (**Anexo 1.2.2 b**), onde, tem por objetivo orientar a execução de teste de vibração a fim de 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.

- No mês de agosto foi emitido de forma preliminar o plano de chuva 2024/2025, que será disponibilizado na íntegra no próximo ciclo de relatório trimestral em sua revisão final;
- 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 à crista (**Anexo 1.2.2 d**).

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 subdividida em tres 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 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) encontram-se 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 (a final de contas, encontram-se dentro do reservatório, reduzindo-se a necessidade de BL). Portanto, as valas foram verificadas para o TR de 25 anos, sem borda livre.

Para o período chuvoso 2024/2025 está em andamento a elaboração de plano de chuva que será disponibilizado no próximo ciclo trimestral.

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 4**).

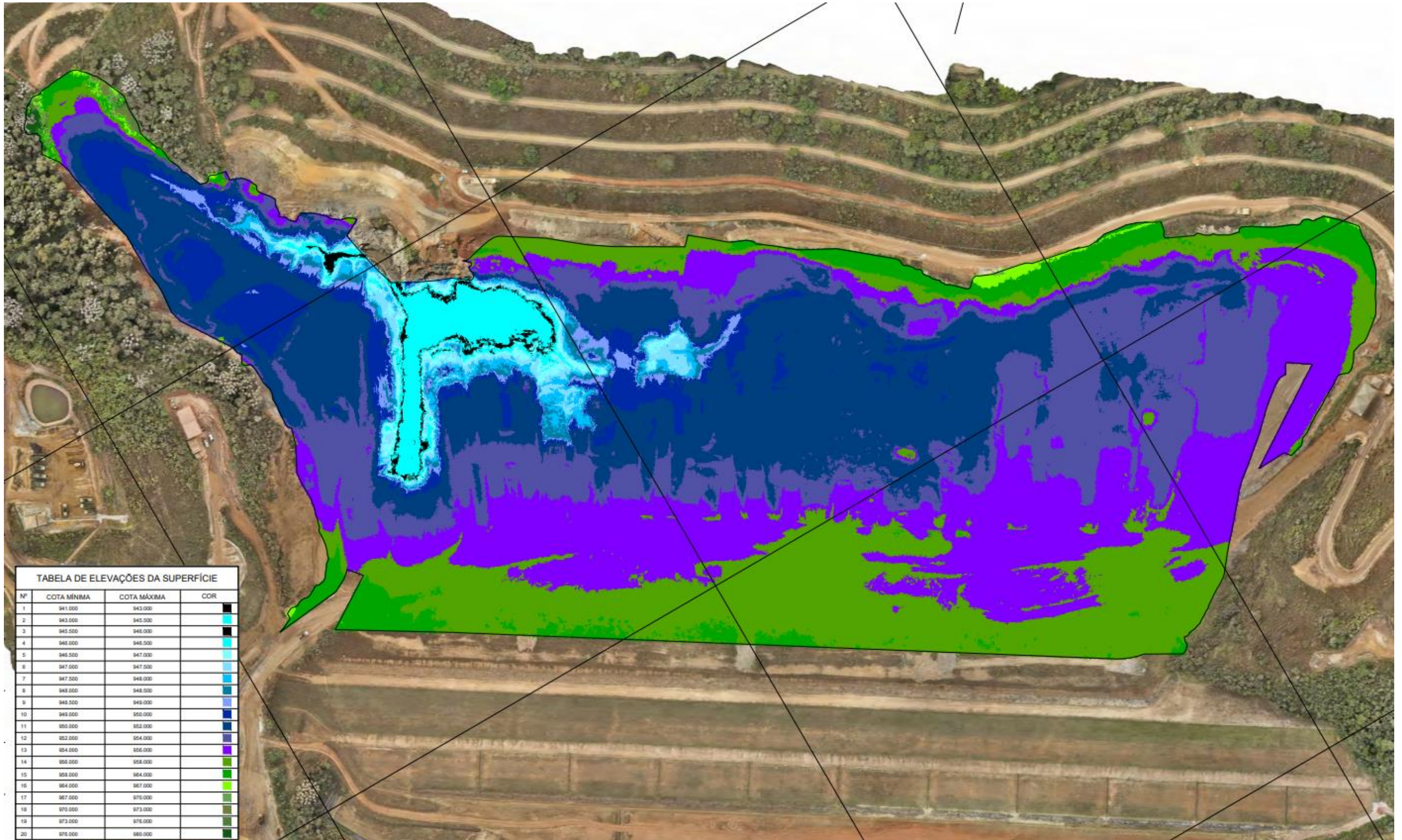


Figura 4. Levantamento topográfico realizado em 13 de julho de 2024.

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 (Julho/2024).

Equipamentos Não Tripulados -Produção	Produtividade (m³/h)	Quantidade
Escavadeira hidráulica	80	5
Caminhão basculante	28	14
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	23
Escavadeira hidráulica	150	5
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

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.

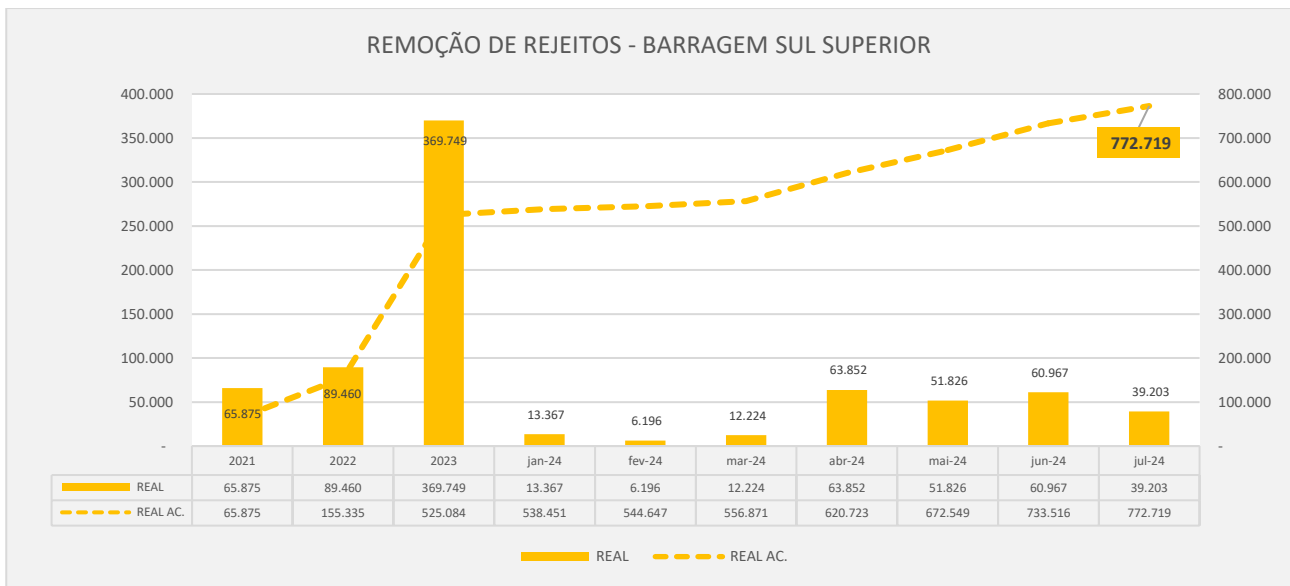


Figura 5. Curva de remoção de rejeitos (atualizado até 16/07/24).

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 está em processo de instalação e testes das bombas, sendo uma backup para o direcionamento das águas do sump para o extravasor da BSS.



Figura 6. Visão geral – canal no reservatório de drenagens –direcionamento de águas para tulipa – julho/2024.

No mês de agosto foi emitida a revisão inicial do plano de chuva 2024/2025 que será disponibilizado na integra no proximo ciclo trimestral.

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 RTESB (Relatório Técnico De Auditoria Extraordinária De Segurança De Barragem), 1º ciclo 2024, documento enviado no último relatório trimestral, mostraram que a barragem apresenta FS mínimo na condição drenada com valor de **1,79** e **0,89** para mobilização de resistência não drenada de pico.

Em complemento, a Vale envia o relatório do Modelo 3D elaborado pelo EoR TPF no **Anexo 1.3.5.1**, onde apresenta o novo entendimento sobre os FS da estrutura. A Vale ressalta que em 06/06/24 foi realizada uma apresentação do modelo para a SLR, em reunião via plataforma Teams, e disponibilizado por email dia 03/07/2024.

Conforme solicitado pela SLR, a Vale envia no anexo **Anexo 1.3.5.2**, as informações relativas às investigações da fundação da PDE Sudeste.

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.



Foto 1. 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 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.



Foto 2. Vista área da Barragem de montante para jusante evidenciando a boa drenabilidade – Julho/2024.

Para o período chuvoso 2024/2025 está em andamento elaboração de plano de chuva que será disponibilizado no próximo ciclo trimestral.

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 semanais 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.

Em complemento, conforme apontado no relatório da SLR, a Vale disponibilizou no **Anexo 1.3.8.2** o último relatório emitido pelo ITRB, em junho/2024.

A Vale também disponibiliza a nova versão do Manual de Operação, no **Anexo 1.3.8.3**.

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 17/05/2024 e 16/07/2024, 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** - Apresentação - Visita SLR.

Para mais detalhes, são apresentados os Relatórios Mensais de Instrumentação e a atualização da piezometria, no **Anexo 1.3.9.2**. Conforme já citado nesse relatório, a instrumentação da estrutura não apresentou variações que indiquem uma mudança no comportamento. Um ponto importante é a redução do nível freático da estrutura, que pode ser observado por meio das leituras dos piezômetros. Para mais detalhes sobre as leituras, os anexos devem ser acessados.

Em relação aos esclarecimentos solicitados no último relatório da SLR (SLR.MP.GS.0020):

"A Vale identificou anteriormente problemas com os piezômetros PZ065_A, PZ066_A (embora corrigidos neste período de relatório) e PZ069_A devido a danos ao instrumento ou erro de calibração. Normalmente, a SLR recebe dados piezométricos diários juntamente com gráficos mensais dos dados durante os envios trimestrais para revisão. O SLR observou que o PZ064_A também parece estar relatando um nível freático mais baixo do que a ponta do instrumento de 934,67m. O SLR pede esclarecimentos se o SLR recebeu uma elevação incorreta da ponta e/ou se a Vale já está ciente dessa anomalia do instrumento."

Em relação a esse ponto, a Vale esclarece que os instrumentos PZ064_A, PZ065_A e PZ066_A foram removidos devido ao avanço das obras. O PZ069_A também deve ser desconsiderado (será removido nos próximos dias), uma vez que a cota do seu sensor (950,53m) já se encontra muito acima do nível freático atual após as escavações, logo suas leituras não representam a realidade.

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 microssísmico 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 não ocorreram acionamentos de Tarp 4, e os demais acompanhados conforme determinado em protocolo. Para mais detalhes, acessar os documentos presentes no **Anexo 1.3.10**, que mostram o monitoramento microssísmico do trimestre avaliado.

Em relação aos esclarecimentos solicitados no último relatório da SLR (SLR.MP.GS.0020):

"A SLR também pergunta sobre o processo adotado pela Vale quando é determinada uma conclusão de "nenhuma informação" para uma excedência de TARP, como nos eventos de 20/10/2023, 4/11/2023 e 4/12/2023."

Em relação a esse ponto, a Vale solicita esclarecimentos sobre o ponto de dúvida. Avaliando novamente os documentos, não foi possível identificar qual seria a dúvida da SLR.

Conforme apresentado na reunião presencial do dia 16/07/2024, que ocorreu em Gongo Soco, a Vale propõe a modificação do valor do atual TARP 2 de 0,8mm/s para 2,0mm/s (regra de associação para no mínimo 2 geofones adjacentes). Tal proposição se dá pelos seguintes fatores:

- O Tarp 2 foi proposto em uma outra condição, quando tínhamos apenas os geofones da crista e buscávamos ali entender correlações de triggers com a associação de 2 ou mais geofones oriundos de uma fonte única. A situação agora indica diferentes equipamentos passando ao lado de diferentes geofones, e o objetivo inicial se perdeu;
- Grande quantidade de Tarps 2 gerados banaliza o controle, sem representar a atenção que um Tarp deveria gerar;
- Modificação do Tarp 2 de 0,8 mm/s para 2,0 mm/s, mantendo o Tarp 4 (3,0 mm/s) como valor de ação para paralisação das atividades e investigação da causada vibração. Assim, traríamos mais qualidade ao monitoramento, dispendo energia apenas em situações realmente necessárias;
- O Tarp 2 continua apenas como um valor de atenção de proximidade com o estabelecido para o Tarp 4. Não é necessário paralisar atividade, o que se daria apenas com o Tarp 4.

A **Figura 7** abaixo, retirada do relatório semanal, mostra a alta quantidade de Tarps 2 (65) entre a semana do dia 01-07/07/24. Mostar também que não tivemos nenhum Tarp 4.

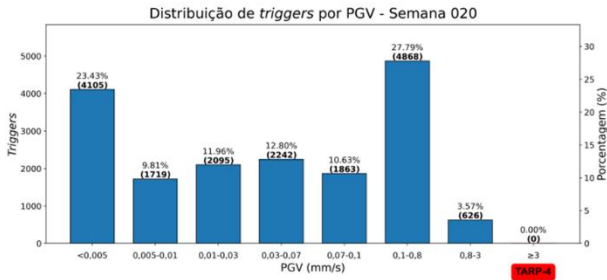


Figura 1: Gráfico de distribuição dos valores de PGV a partir de triggers¹.

Cabe destacar que o TARP-2 é acionado quando o PPV maior que 0,8 mm/s, segundo a regra de associação, for observado em, pelo menos, dois (2) geofones vizinhos. O quantitativo relativo ao TARP-2 da Semana 020 está representado na Tabela 1.

TARP-2

- Total de registros: 65
- Máximo PPV: 1,730 mm/s e 2,040 mm/s
- Sensores: 19 e 20
- Data: 01/07/2024
- Horário: 06h40
- Atividade associada: Equipamentos próximos aos sensores.

TARP-4

NÃO HOUVE REGISTRO ASSOCIADO AO TARP-4.

Tabela 1: Total diário de TARPs que ocorreram na semana de 01/07/2024 a 07/07/2024.

Data	TARP-2 (0,80 mm/s)	TARP-4 (3,00 mm/s)
Segunda-feira (01/07/2024)	7	0
Terça-feira (02/07/2024)	7	0
Quarta-feira (03/07/2024)	10	0
Quinta-feira (04/07/2024)	19	0
Sexta-feira (05/07/2024)	19	0
Sábado (06/07/2024)	3	0
Domingo (07/07/2024)	0	0
TOTAL	65	0

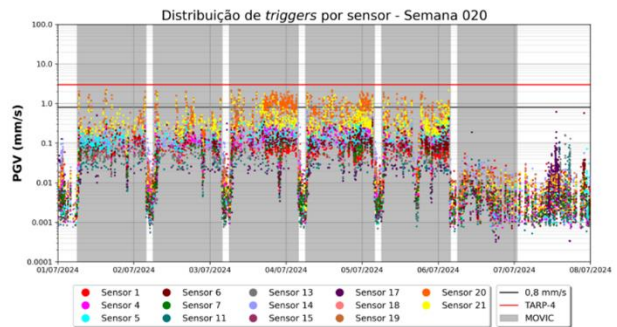


Figura 2: Gráfico de dispersão dos valores de PGV referentes aos registros automáticos de triggers pelo algoritmo STALTA.

Dados Filtrados

No período contemplado neste relatório, foram filtrados do banco de dados triggers da componente Y do sensor 17 e do sensor 18, devido ao comportamento anômalo e manutenção realizada. Os dados filtrados não possuem relação com vibrações mecânicas, e estão disponíveis sob demanda.

Valores acima de 1,00 mm/s

A equipe do MOVIC da Tetra Tech registrou 402 momentos em que as vibrações ultrapassaram o PPV de 1,00 mm/s durante o período entre 01/07/2024 a 07/07/2024. O detalhamento para cada um desses eventos, bem como suas evidências, se houver, serão exibidos no relatório mensal.

¹ Triggers são todos os registros de disparos detectados automaticamente pelo sistema, por meio do algoritmo STALTA.

Figura 7. Resumo semanal 01-07/07/24 - Microsismica BSS

Abaixo, **Figura 8**, é possível ver os resultados das últimas 3 semanas de junho, mostrando a grande quantidade de Tarps 2, que não representam um risco para a estrutura, e que podem acabar gerando um excesso de acionamentos de Tarps ainda que não haja situação de risco.

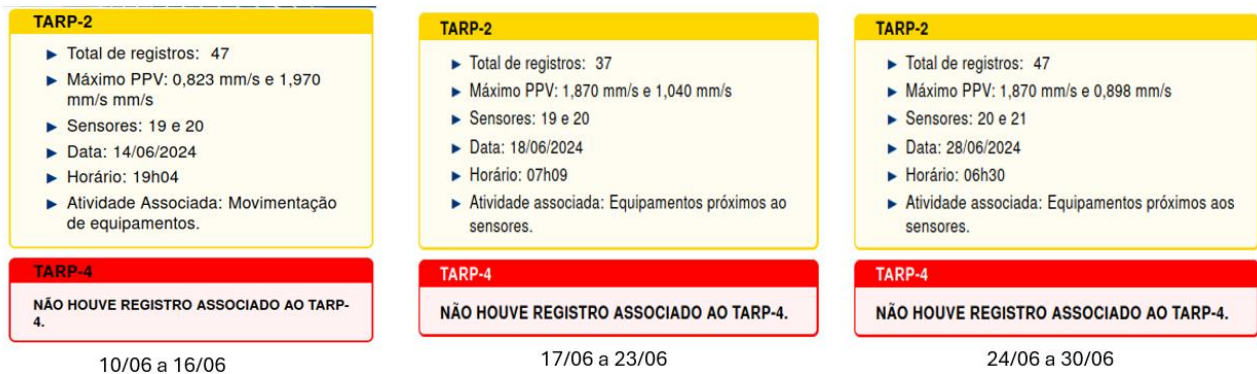


Figura 8. Resumo 10-30/06/24 - Acionamento de TARPs.

Abaixo, no **Quadro 16**, é apresentado um resumo de todas as informações disponibilizadas que apoiam a avaliação geotécnica da estrutura durante a obra.

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	Relatório Modelo 3D
Anexo 1.3.5.2	Investigações da fundação da PDE Sudeste
Anexo 1.3.8.1	Relatório Mensal do EoR - Mês de abril/2024
Anexo 1.3.8.1	Relatório Mensal do EoR - Mês maio/2024
Anexo 1.3.8.1	Relatório Mensal do EoR - Mês de junho/2024
Anexo 1.3.8.2	ITRB 1º ciclo 2024
Anexo 1.3.8.3	Nova versão do Manual de Operação
Anexo 1.3.9.1	Apresentação - Visita SLR – 17.05.2024
Anexo 1.3.9.1	Apresentação - Visita SLR – 16.07.2024
Anexo 1.3.9.2	SSR418SARX - VALE Barragem Sul Superior - Relatório Mensal abril 2024
Anexo 1.3.9.2	SSR418SARX - VALE Barragem Sul Superior - Relatório Mensal maio2024
Anexo 1.3.9.2	SSR418SARX - VALE Barragem Sul Superior - Relatório Mensal junho 2024
Anexo 1.3.9.2	Relatório Mensal - ETR - Barragem Sul Superior - abril 2024
Anexo 1.3.9.2	Relatório Mensal - ETR - Barragem Sul Superior - maio 2024
Anexo 1.3.9.2	Relatório Mensal - ETR - Barragem Sul Superior - junho 2024
Anexo 1.3.9.2	Relatório Mensal - Radar - Barragem Sul Superior - abril 2024
Anexo 1.3.9.2	Relatório Mensal - Radar - Barragem Sul Superior - maio 2024
Anexo 1.3.9.2	Relatório Mensal - Radar - Barragem Sul Superior - junho 2024
Anexo 1.3.9.2	Gráficos Históricos_BSS_Piezômetro_março.24
Anexo 1.3.10	BSS-Monitoramento_Tetra_04.2024_Rev0
Anexo 1.3.10	BSS-Monitoramento_Tetra_05.2024_Rev0
Anexo 1.3.10	BSS-Monitoramento_Tetra_06.2024_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			
	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24
Solicitação Geotecnia (horas/mês)	29:13	06:36	13:48	
Condições Climáticas (mm/Mês)	00:00	00:00	00:00	
Questões operacionais de equipamentos e rede dos teleoperados (horas/Mês)	09:26	05:51	7:09	
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 georeferenciamento (GPS), sistema de supressão de incêndio e possuem sistema de parada emergencial (fail-safe) em caso de perda de conexão com seu reespectivo cockpit, conforme evidenciado nas figuras abaixo.



Figura 9. 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	Tarefa	Operador	Horímetro	Bateria	Sinal	Posição	Altitude	Outros
TE-45	05/02/2024 10:44:58	EM DIAGNÓSTICO	uma hora	Manutenção	Preparação de acesso	ODAIR J.	0	100%		3.96 m	1 0
CB-168-R	05/02/2024 10:44:57	TREINAMENTO	uma hora	-	Viagem escavação Platô 4	GABRIEL F.	0	100%		3.24 m ✓	5 0
EH-34	05/02/2024 10:44:54	FALTA FRENTE	42 minutos	-	Carregamento de material - Extração	WANDERSON L.	0	100%		3.84 m ✓	1 1
EH-507	05/02/2024 10:44:53	CARREGANDO CAMINHÃO	uma hora	Platô 1	Carregamento de material - Extração	JARDIEL R.	0	100%		4.00 m	2 0
CB-140	05/02/2024 10:44:47	MOVIMENTANDO CHEIO	3 minutos	-	Viagem escavação Platô 1	WALISON S.	0	100%		3.84 m ✓	1 1
CB-134	05/02/2024 10:44:43	FALTA FRENTE	4 horas	Transbordo Ferro	Viagem escavação Platô 1	BLENO T.	0	100%		2.20 m	0 0
	05/02/2024 10:44:42	FALTA FRENTE	20 minutos	Transbordo	Viagem escavação Platô 1	RICARDO M.	0	100%		3.36 m ✓	0 1

Figura 10. Monitor de Equipamentos mostrando a posição e coordenada de cada equipamento.



Figura 11. 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 12. Monitor do Cokpit de Operação mostrando os principais parâmetros de operação e manutenção.

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 (**Foto 3** e **Foto 4**).



Foto 3. Vista reservatório da barragem Sul Superior (10/07/2024), escavação do platô.



Foto 4. Vista ombreira esquerda da barragem Sul Superior – Remoção de rejeitos no reservatório (10/07/2024).

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 periferico. O avanço físico da obra de descaracterização da barragem Sul Superior atingiu 17,50% até o momento deste relatório. O avanço previsto para o período era de 18,20%, com atraso de 0,70% ao avanço planejado .

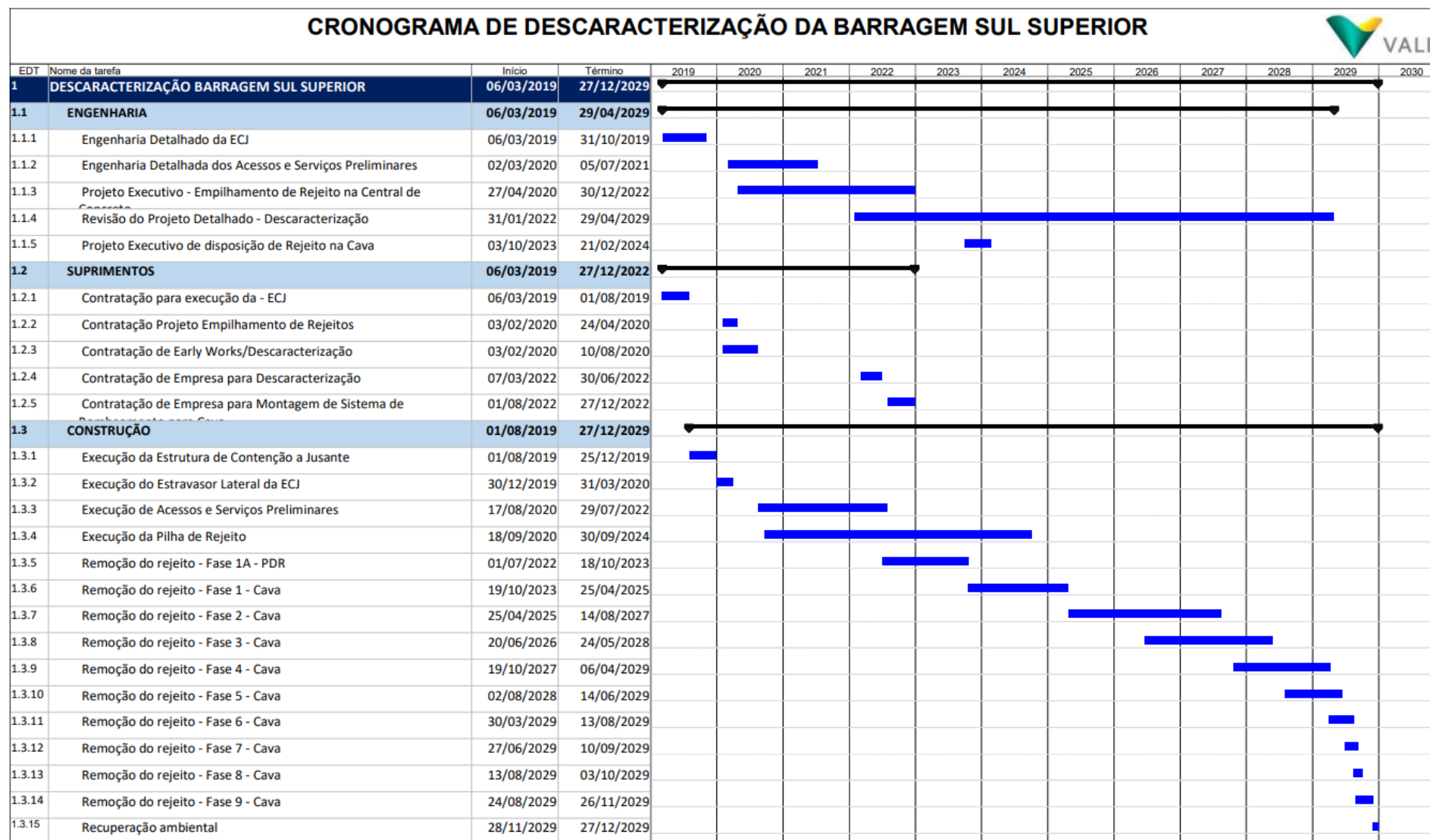


Figura 13. Cronograma de atividades de descaracterização da Barragem Sul Superior (Anexo – 1.3.14).

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 situadas no entorno da Barragem Sul Superior apresentam-se em bom estado de conservação (**Foto 5**). Estas estruturas são submetidas a avaliações periódicas rigorosas, visando identificar possíveis anomalias, tais como fissuras, obstruções e presença de vegetação indesejada. Tais inspeções são fundamentais para garantir a funcionalidade e a integridade das drenagens, e qualquer irregularidade detectada é prontamente tratada por meio de intervenções de manutenção adequadas.



Foto 5. Aspecto geral do Reservatório da BSS evidenciando os canais principal e periférico no reservatório (junho/2024).
Fonte: Vale, 2024.

No período compreendido entre o final de abril e julho, caracterizado por condições climáticas mais secas, não foram necessárias a construção de novas estruturas de drenagem. Durante este intervalo, as drenagens já existentes foram mantidas operacionais e continuaram a ser objeto de inspeções frequentes. Sempre que identificado qualquer requisito de manutenção, as ações corretivas são implementadas de forma célere, assegurando a continuidade das operações e a mitigação de riscos associados ao acúmulo de águas pluviais e outros fatores ambientais. É válido mencionar que, o sistema de Drenagem da Pilha de Rejeitos (PDR) foi concluído no mês de maio, conforme identificado nas fotos abaixo.



Foto 6. Drenagem PDR (julho, 2024).Fonte: Vale, 2024.



Foto 7. Drenagem PDR (julho, 2024).Fonte: Vale, 2024.



Foto 8. Drenagem PDR (julho, 2024). Fonte: Vale, 2024.

Além disso, também foram finalizadas as atividades de limpeza dos sumps e desassoreamento realizadas no Rio São João no final de maio, com a remoção de 18.841 m³ de sedimentos no total (**Figura 14**). Essas ações são cruciais para garantir a fluidez e a saúde dos cursos d'água.



Figura 14. Conclusão do desassoreamento do Rio São João, à jusante da ECJ (maio, 2024). Fonte: Vale, 2024.

Embora esteja em período de seca, os sumps permanecem disponíveis e posicionados estrategicamente para coletar o escoamento da drenagem pluvial, desempenhando um papel fundamental no controle ambiental, ao reter sedimentos que, de outra forma, alcançariam os cursos d'água, conforme identificado na figura e fotos abaixo.

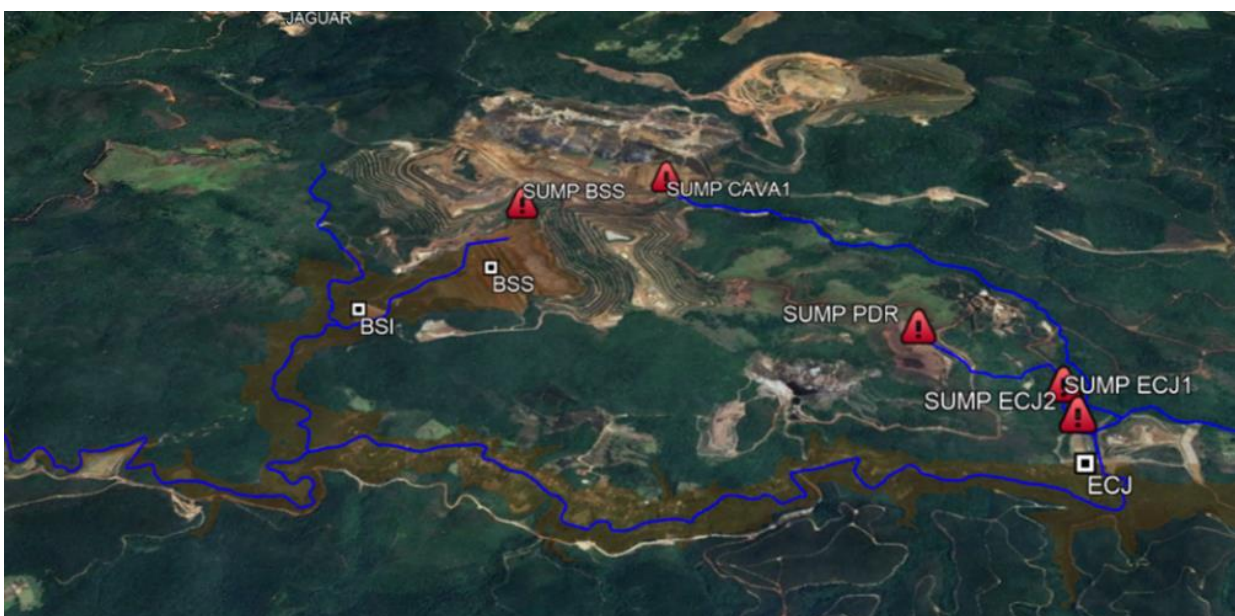


Figura 15. Localização dos Sumps. Fonte: Vale, 2024.



Foto 9. SUMP ECJ 2. Fonte: Vale, 07/2024.



Foto 10. SUMP CAVA 1. Fonte: Vale, 07/2024.



Foto 11. SUMP PDR. Fonte: Vale, 07/2024.

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 maio a julho de 2024, não foram conduzidas atividades de supressão vegetal. Desse modo, não foram realizadas ações como busca ativa preliminar, acompanhamento ou resgate de fauna e flora nas frentes de obra.

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**

O controle de supressão vegetal compreende a demarcação da área de supressão conforme regulamentação dos órgãos ambientais para garantir a conformidade das atividades. Toda madeira proveniente da supressão é devidamente separada, empilhada, identificada e armazenada em locais apropriados para posterior destinação. Além disso, as frentes de supressão são monitoradas por equipes especializadas em resgate de fauna e flora. No período mencionado neste relatório, conforme detalhado na seção 1.4.2b, não houve nenhuma frente de supressão vegetal na obra.

- **Regularização Ambiental**

Durante o ciclo de maio a julho de 2024, não ocorreu nenhum processo de regularização ambiental.

- **Controle de Processos Erosivos**

Como parte das medidas de controle de processos erosivos, destaca-se a manutenção, melhoria e ampliação do sistema de drenagem, juntamente com ações de revegetação e cobertura dos solos expostos pelas intervenções previstas na obra, detalhadas posteriormente neste relatório.

- **Recomposição da vegetação**

Os esforços de recomposição vegetal nas frentes de obra de descaracterização da Barragem Sul Superior estão em pleno andamento. A metodologia e as tecnologias de contenção foram definidas meticulosamente para garantir a estabilidade do solo, evitando a presença de espécies prejudiciais. Neste contexto, foi planejada a aplicação da Manta Vegetal Projetada (MVP) para a estrutura, devido às suas vantagens significativas. A MVP oferece a flexibilidade de ser moldada no local, incorporando fixadores e celulose adicionais, eliminando a necessidade de biomanta e reduzindo os riscos associados ao trabalho em altura.

A MVP será o método preferencial para todas as áreas de taludes. Caso surjam áreas planas afetadas, estas receberão semeadura manual ou hidrossemeadura convencional. Neste ciclo, a revegetação ocorreu nas áreas da PDE Nordeste e do Estacionamento CVV, totalizando 11,15 hectares ao longo do período de janeiro a junho de 2024. Vale mencionar que, até a finalização deste relatório, os dados de julho ainda não haviam sido disponibilizados pela responsável.



Foto 12. Revegetação PDE Nordeste.
Fonte: Vale, 06/2024.



Foto 13. Revegetação PDE Nordeste. Fonte: Vale, 06/2024.



Foto 14. Revegetação Estacionamento CVV. Fonte: Vale, 06/2024.

Estes esforços são fundamentais para a restauração ambiental e a mitigação de impactos, contribuindo para a recuperação ecológica da região afetada pela descaracterização da barragem.

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 16. 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.



Foto 15. Umectação do acesso BSS. Fonte: Vale (25/04/2024).



Foto 16. Umectação do acesso PDR. Fonte: Vale (18/05/2024)



Foto 17. Umectação de Vias - Oficina Fonte: Vale (13/05/2024).



Foto 18. Umectação de Vias - acesso ECJ. Fonte: Vale (10/06/2024).

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 maio a julho 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.



Foto 19. Monitoramento de fumaça preta.
Fonte: Vale (23/04/2024).



Foto 20. Monitoramento de fumaça preta -
Trator de Esteira. Fonte: Vale (17/05/2024)



Foto 21. Monitoramento de fumaça preta -
Gerador. Fonte: Vale (07/06/2024).



Foto 22. Monitoramento de fumaça preta -
Caminhonete Hilux. Fonte: Vale (20/06/2024).

- **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 17**, é indetificado 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 17. Localização dos equipamentos de monitoramento da qualidade do ar. Fonte: Adaptado, Google Earth (11/07/2024).

Os resultados são registrados no sistema de gestão ambiental e, quando observada alguma anormalidade, são executados planos de ação para mitigação e/ou tratamento do desvio. Nas Figuras abaixo, será possível analisar, através de gráficos, os valores encontrados para cada parâmetro monitorado. Nota-se que durante esse trimestre não foi encontrada nenhuma anomalia. É importante mencionar que, até a finalização deste relatório, os resultados do monitoramento do ar referentes ao mês de julho ainda não haviam sido repassados pela empresa responsável. Portanto, esses dados serão incluídos no próximo relatório.

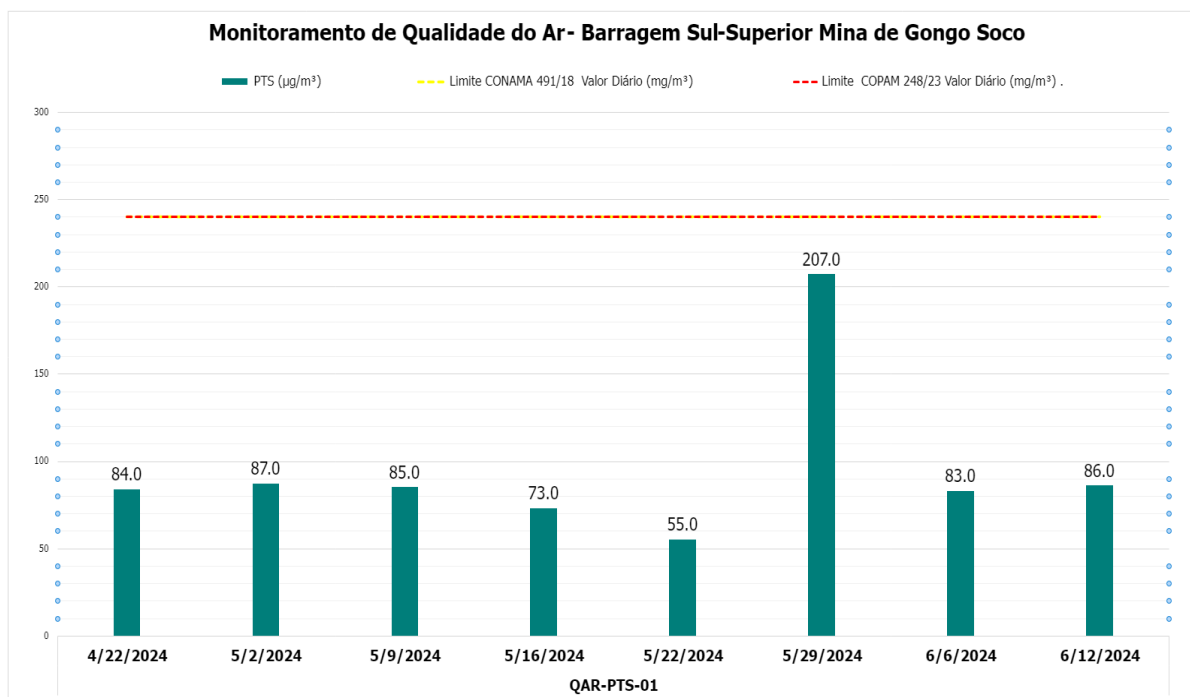


Figura 18. Monitoramento PTS na obra da BSS, equipamento QAR-PTS01. Em 29/05/2024, embora dentro dos limites legais, o resultado obtido, apresentou uma variação em relação aos demais monitoramento realizados. Isso porque, neste dia, ocorreu manutenção do apanhador de água da cava, que reduziu pontualmente o abastecimento de caminhões pipa e impactou na manutenção das vias. Fonte: Bioma.

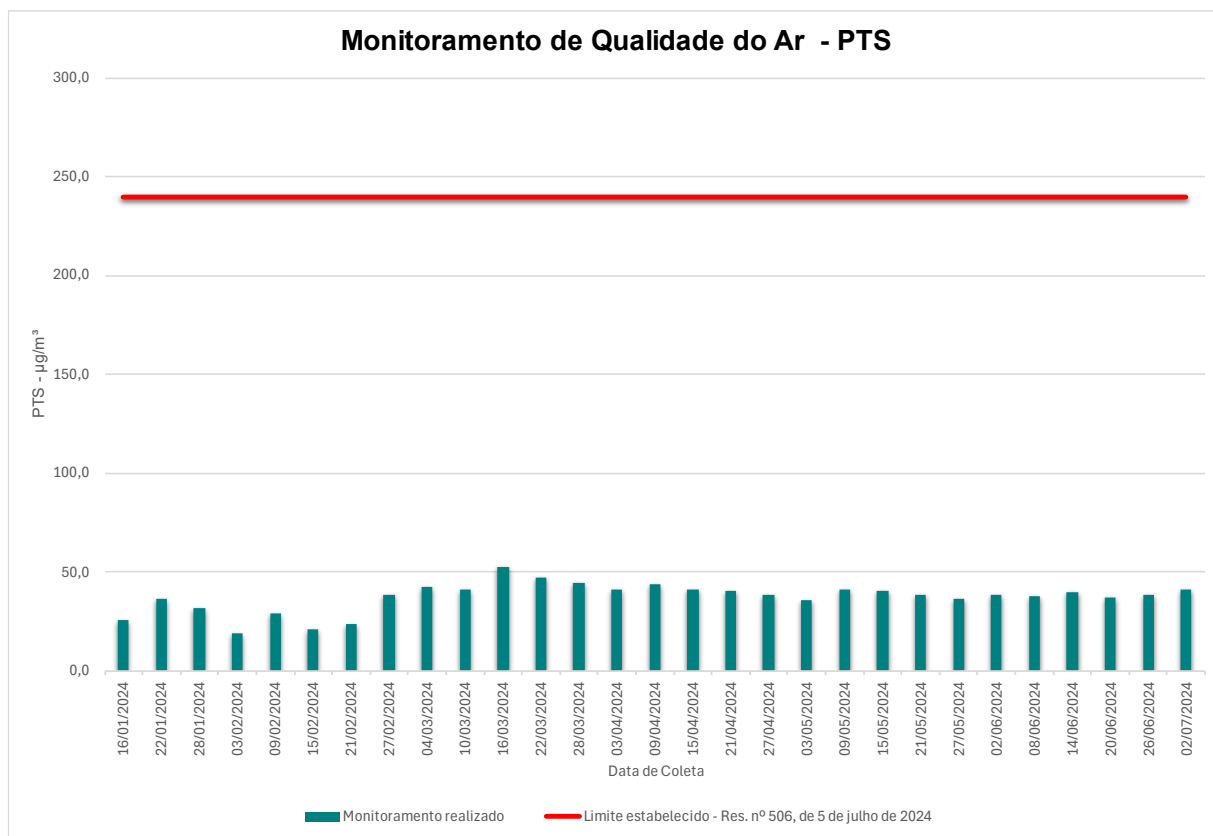


Figura 19. Monitoramento PTS na obra no distrito de André do Mato Dentro, equipamento EMMA-08. Fonte: Bioma.

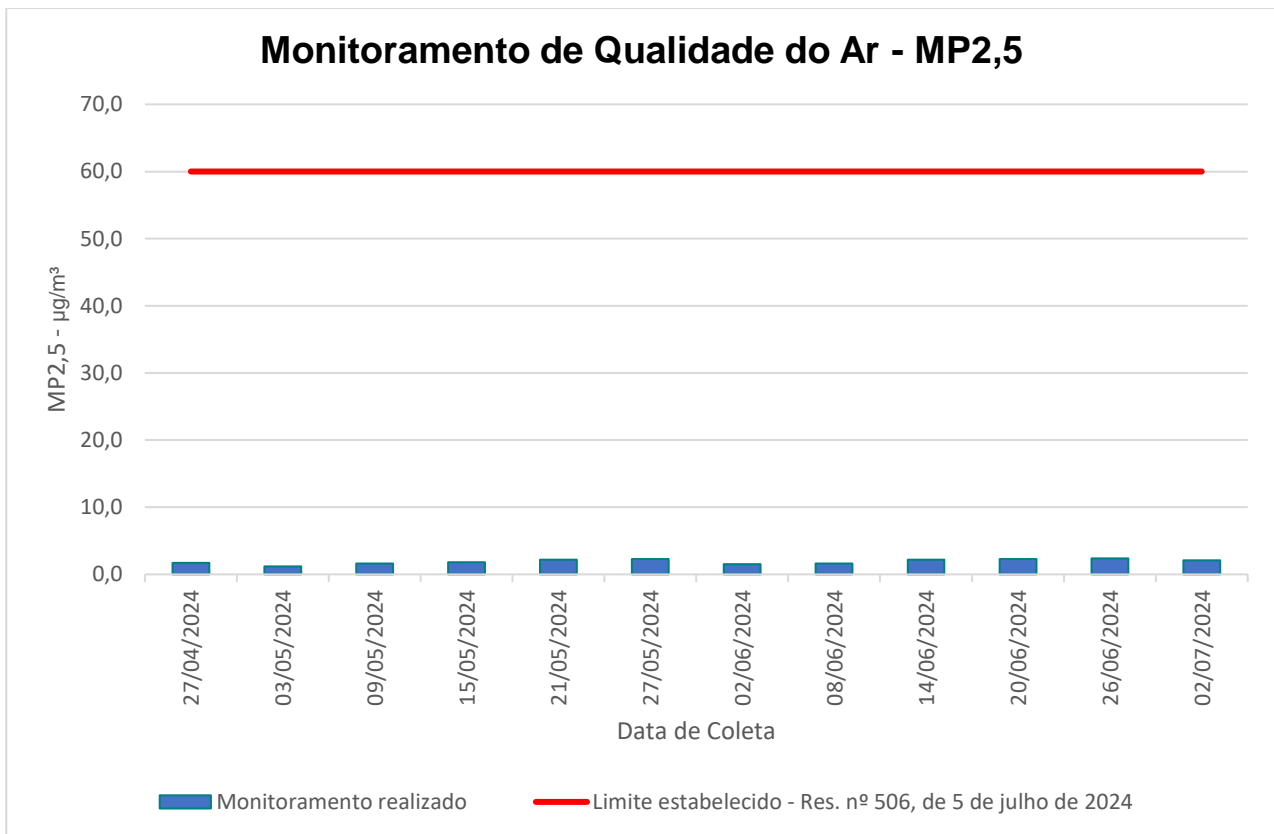


Figura 20. Monitoramento MP 2,5 na obra no distrito de André do Mato Dentro, equipamento EMMA-08.
Fonte: Bioma.

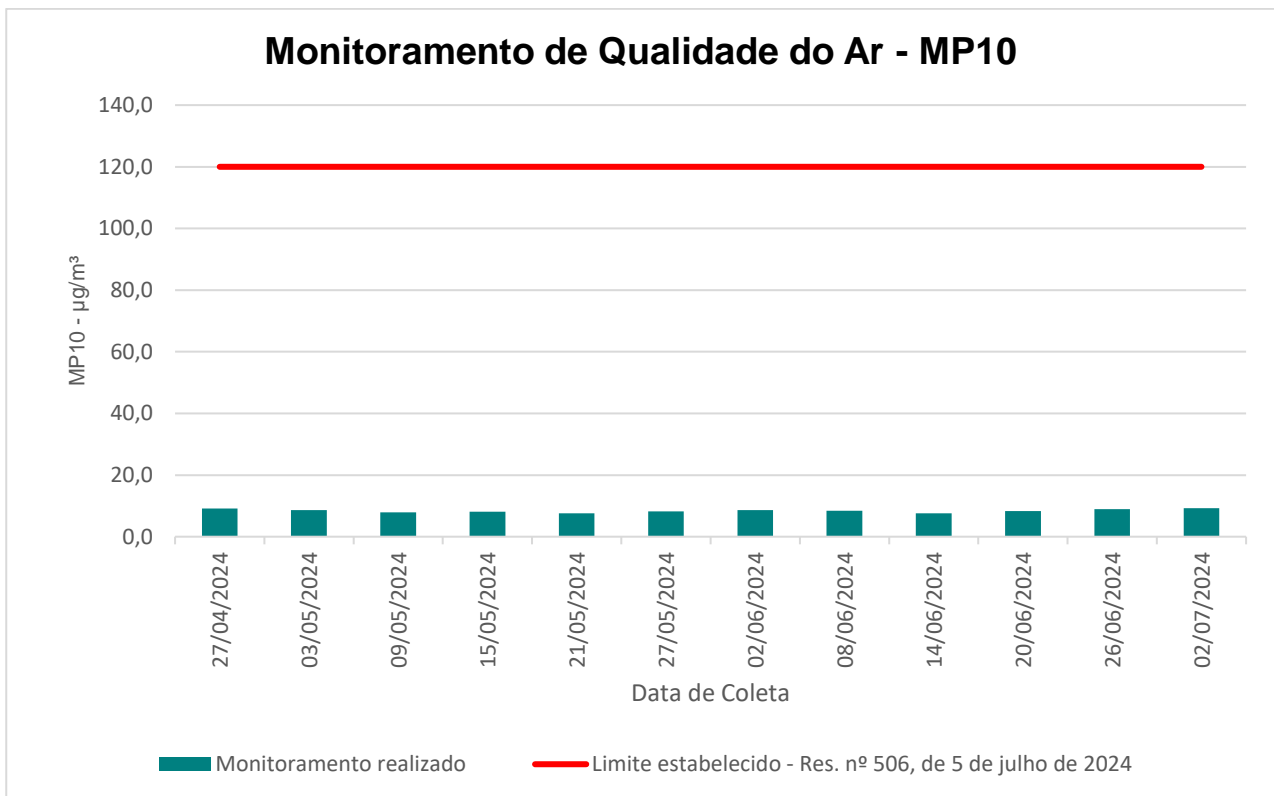


Figura 21. Monitoramento MP 10 na obra no distrito de André do Mato Dentro, equipamento EMMA-08.
Fonte: Bioma.

Por fim, é importante mencionar que, este relatório apresenta uma análise da recente implementação do Amostrador de Grandes Volumes (HIVOL) na área em questão. Os resultados do PTS se mostraram satisfatórios neste ciclo operacional. No entanto, a análise ainda está em andamento, considerando a fase inicial de operação do HIVOL.

A inclusão de medições de PM10 e PM2,5 no programa de monitoramento está sendo cuidadosamente avaliada. A análise visa determinar se a implementação do monitoramento dessas partículas trará benefícios significativos, considerando o contexto atual da contratação do HIVOL e os resultados do PTS.

A decisão final sobre a implementação do monitoramento de PM10 e PM2,5 será baseada em uma análise detalhada dos dados coletados e dos impactos esperados para a qualidade do ar na área.

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 abril a julho de 2024, foram recolhidas aproximadamente 1325,94 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.



Foto 23. Limpeza de sanitários químicos (25/04/2024). Fonte: Vale, 2024.



Foto 24. Sucção de fossas sépticas no Canteiro (06/05/2024). Fonte: Vale, 2024.



Foto 25. Sucção de fossa - Canteiro (24/06/2024). 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).



Foto 26. Kit de Coleta Seletiva na frente de serviço Ombreira (18/04/2024). Fonte: Vale, 2024.



Foto 27. Recolhimento de resíduos - Canteiro (13/05/2024). Fonte: Vale, 2024.



Foto 28. Retirada de caçambas do canteiro definitivo (26/06/2024). 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 abril e julho de 2024, foram geradas aproximadamente 138,97 toneladas de resíduos, sendo que a maior 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 abril a julho foi realizada a destinação de 8,45 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.



Foto 29. Associação de Catadores de Barão de Cocais (ASERBAC). Fonte: Vale, maio/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:

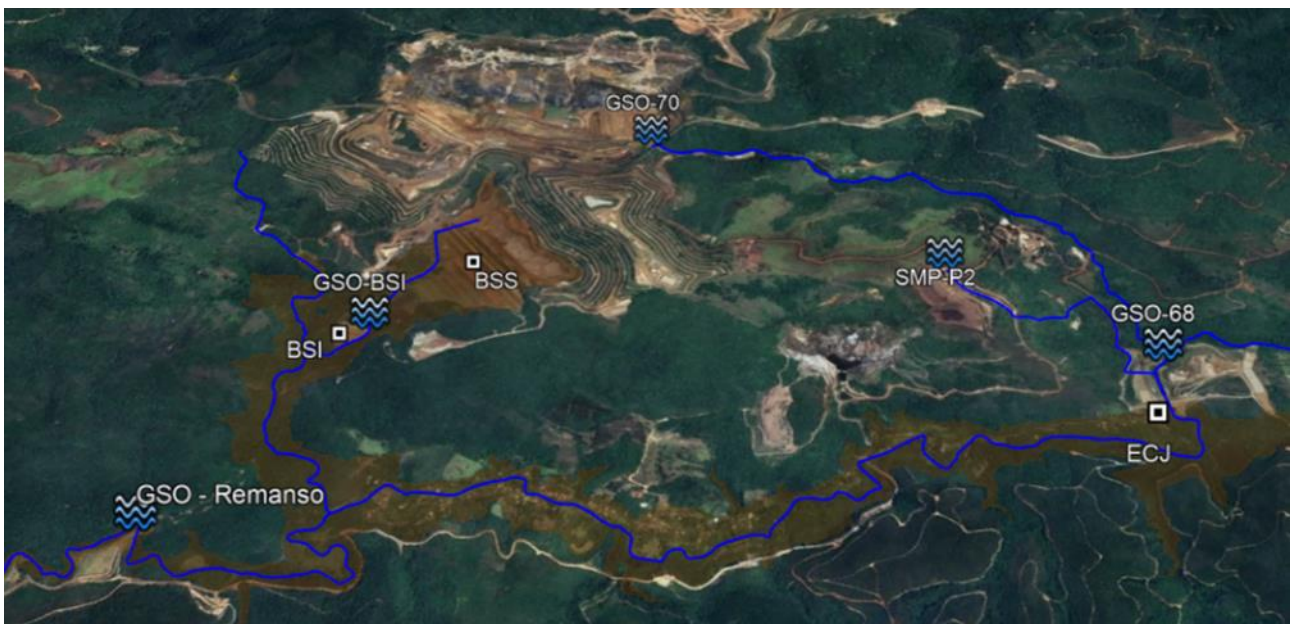


Figura 22. Mapa da rede de monitoramento do parâmetro turbidez para a obra de descaracterização da barragem Sul Superior. Fonte: Vale, 2024.

A localização dos pontos de monitoramento é apresentada abaixo:

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.

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:

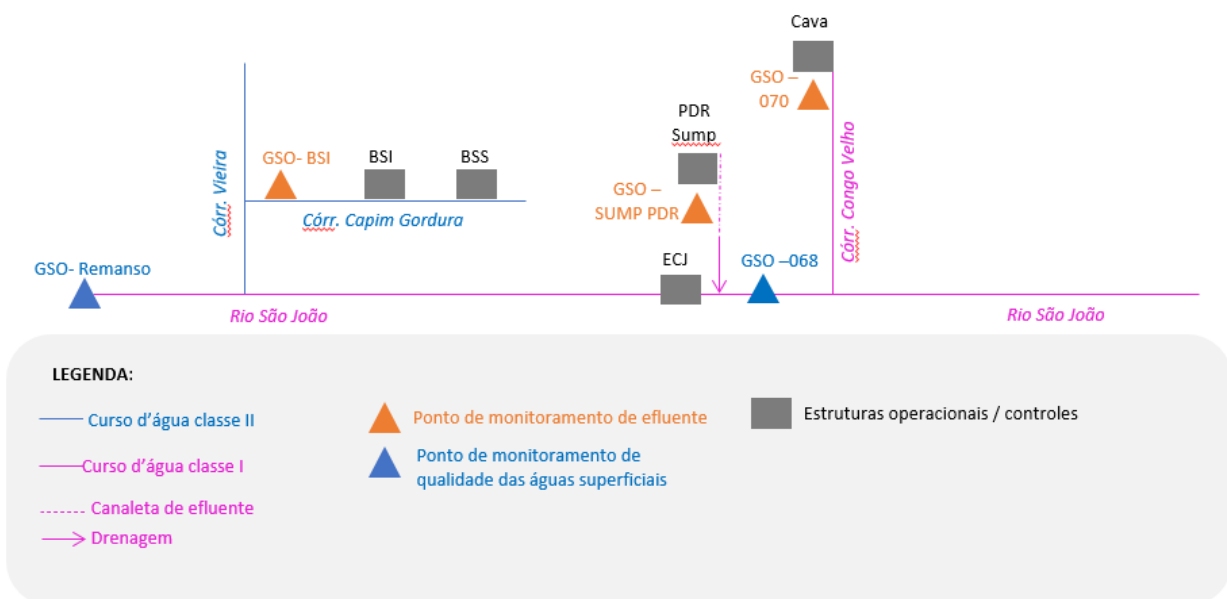


Figura 23. Diagrama unifilar da rede de monitoramento de qualidade das águas para a obra de descaracterização da barragem Sul Superior. Fonte: Vale, 2024.

- **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.

Na figura a seguir, é possível analisar o gráfico com os resultados da amostragem no ponto GSO – Remanso realizados mensalmente durante abril a julho. 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.

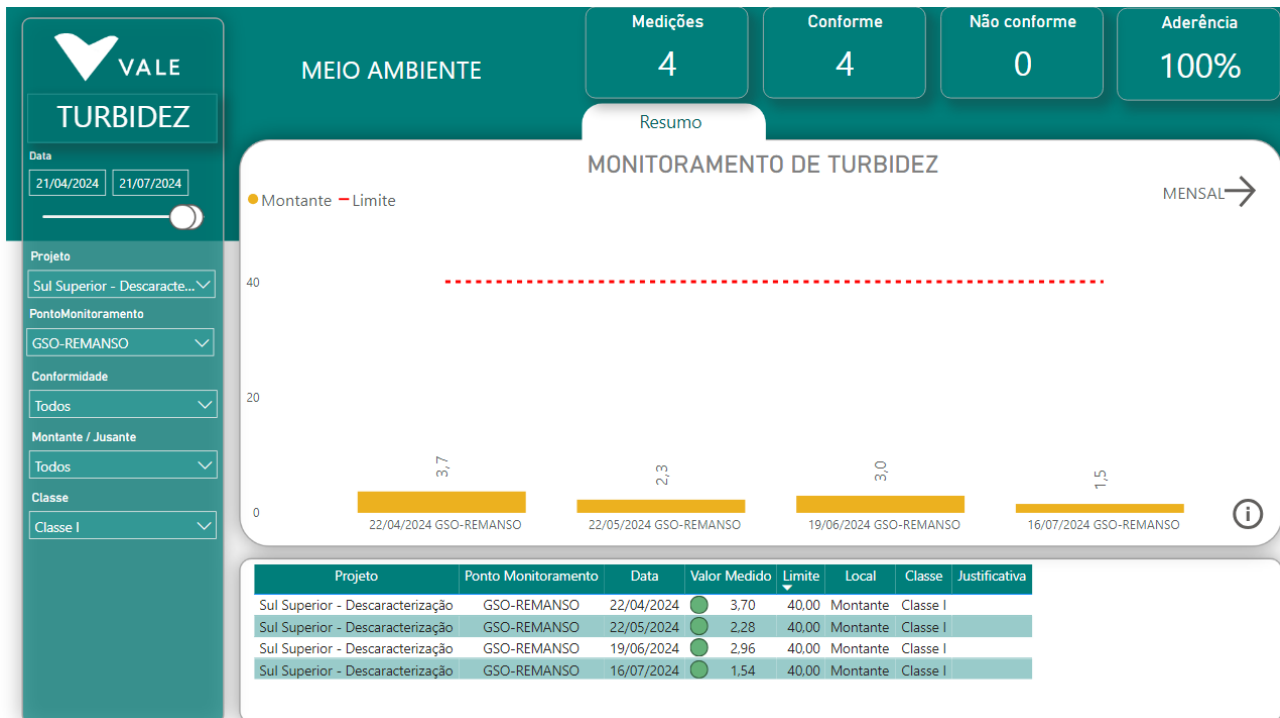


Figura 24. Resultado do monitoramento de turbidez do ponto a montante das contribuições da BSI (rio São João - **classe I – 40 NTU**), abril a julho de 2024. Fonte: Vale, 2024.

- **GSO-BSI (Extravasor 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. O acesso a esse ponto é realizado por meio de helicóptero, devido à sua localização também ser dentro da Zona de Autosalvamento da Barragem Sul Superior.

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

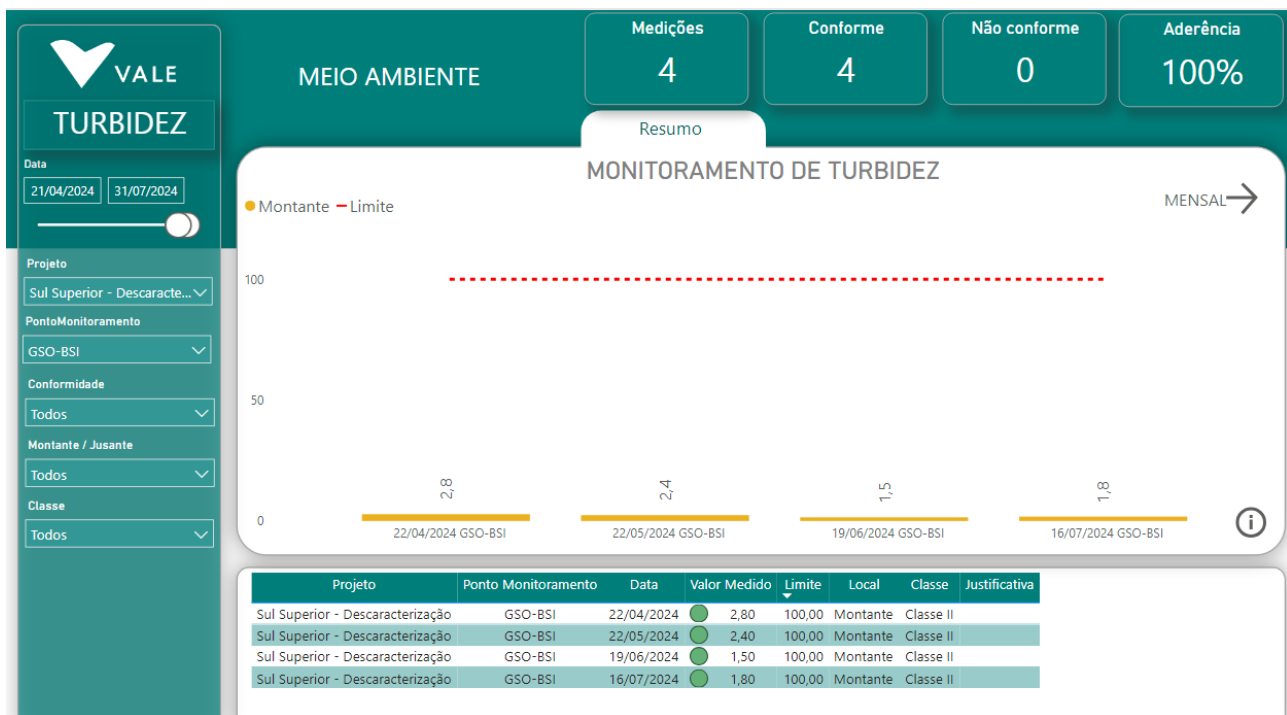


Figura 25. Monitoramento de turbidez do ponto GSO – BSI (Extravasor BSI - córrego Capim Gordura - classe II – 100 NTU) - monitoramento mensal - período de abril a julho de 2024. Fonte: Vale, 2024.

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 é 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 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)**

Para o período analisado, apresenta-se o gráfico a seguir que mostra os resultados das 58 medições para o parâmetro de turbidez no ponto GSO-68, no rio São João (classe I) a montante das contribuições do córrego Congo Velho.

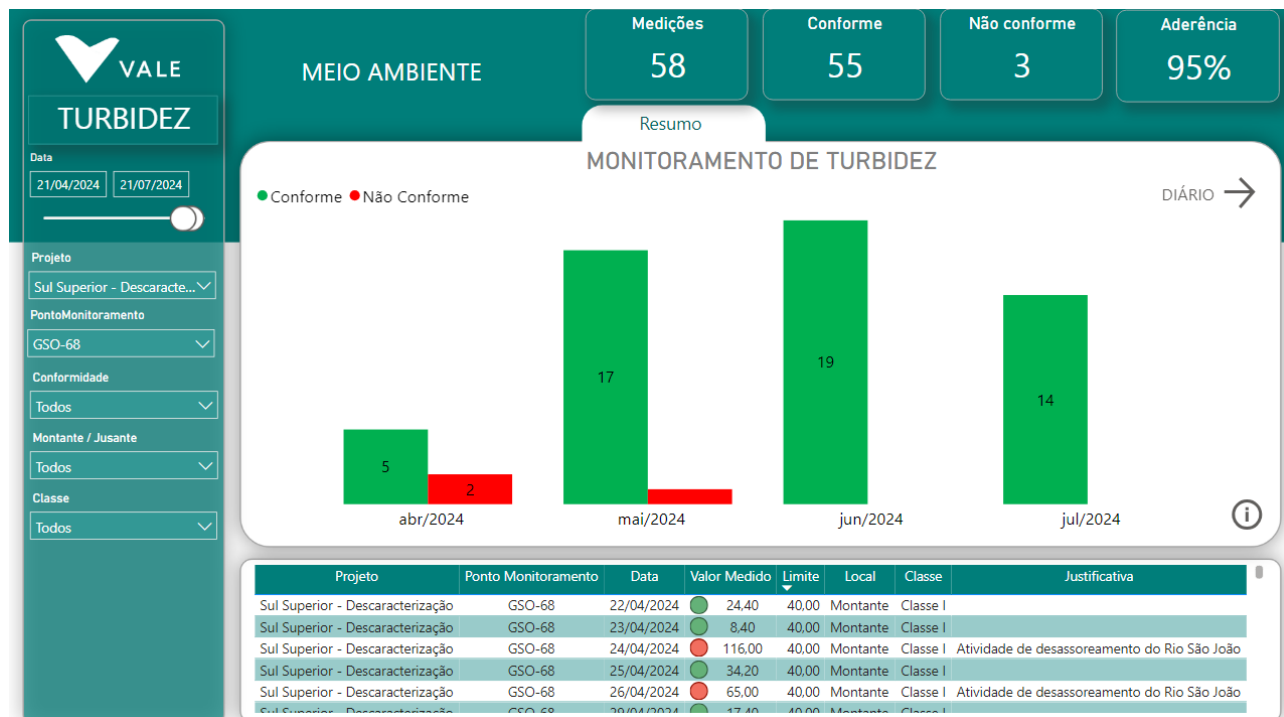


Figura 26. Monitoramentos de turbidez do ponto GSO-68 (**Rio São João - classe I** – limite 40 NTU – abril a julho de 2024. Fonte: Vale, 2024.

Observa-se que os resultados obtidos estão majoritariamente em conformidade, apresentando apenas três desvios, ocorridos em abril (24/04/2024 e 26/04/2024) e maio (02/05/2024). Esses desvios foram causados pela atividade de desassoreamento no Rio São João.

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 27. 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, monitora a turbidez no bombeamento da cava. 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.

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.

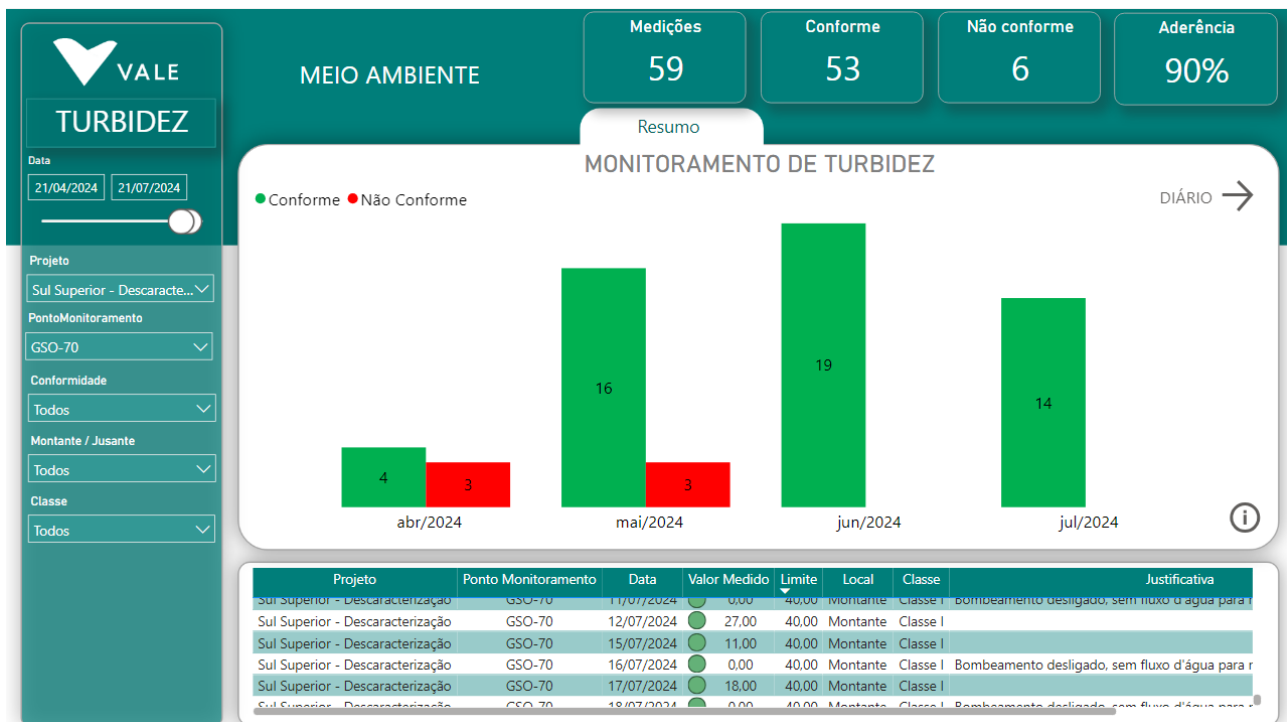


Figura 28. Monitoramento de turbidez do ponto GSO-070 (bombeamento da cava - **corrego Congo Velho classe I - limite 40 NTU**), período de abril a julho de 2024. Fonte: Vale, 2024.

Observa-se que os resultados obtidos estão, em sua maioria, em conformidade, apresentando apenas seis desvios registrados nas seguintes datas: 22/04/2024, 26/04/2024 e 29/04/2024, em abril, assim como 02/05/2024, 09/05/2024 e 23/05/2024, em maio. Esses desvios foram atribuídos à atividade de desassoreamento na área do lago, das cortinas e da entrada da área de bombeamento, bem como à realocação/reinstalação das cortinas de turbidez.

Por fim, é importante destacar que a equipe técnica está atualmente avaliando o plano de monitoramento das águas, com o objetivo de implementar as melhorias recomendadas pela auditoria.

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 RECOMENDAÇÕES

Quadro 19. Lista de recomendações.

ID Vale	Origem da Demanda	Texto da Recomendação (SLR)	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão
BSS-0003	Doc. MP.GS.0002	Acompanhar e planejar a flutuação do lençol freático tanto na barragem da BSS quanto no solo natural circundante	[24/05/2024] 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. 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.	Em análise pela SLR	31/12/2029
BSS-0005	Doc. MP.GS.0002	Fornecer mais detalhes sobre a estabilidade do PDE Sudeste, incluindo a confirmação das condições da fundação.	[24/05/2024] As informações quanto a estabilidade da PDE Sudeste está apresentadas no Anexo_1.5.10 (protocolado no relatório trimestral de novembro/23). 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."	Em análise pela SLR	Concluído em 24/11/2023
BSS-0007	Doc. SLR.MP.GS.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 contato inferido entre os resíduos da mina 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,	[24/05/2024] As informações quanto a estabilidade da PDE Sudeste está apresentadas no Anexo 1.5.10 (protocolado no relatório trimestral de novembro/23). 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."	Em análise pela SLR	Concluído em 24/11/2023
BSS-0010	Doc. SLR.MP.GS.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	[24/05/2024] As informações quanto a estabilidade da PDE Sudeste está apresentadas no Anexo 1.5.10 (protocolado no relatório trimestral de novembro/23). 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."	Em análise pela SLR	Concluído em 24/11/2023
BSS-0011	Doc. SLR.MP.GS.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	[24/05/2024] 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.	Em análise pela SLR	31/12/2024
BSS-0013	Doc. SLR.MP.GS.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.	Em análise pela SLR	31/12/2024
BSS-0014	Doc. SLR.GEN.0068	Realizar inspeções diárias do nível de água do sumidouro e da operação da bomba para garantir que os sedimentos não impeçam a operação da bomba,	[24/05/2024] São realizadas inspeções diárias pela equipe de implantação para verificar as condições de drenagem da BSS, conforme evidenciadas no Anexo BSS 014 - Relatório mensal – Inspeções e manutenção drenagens – 11/23 e 12/23	Atividade de rotina	24/08/2024

ID Vale	Origem da Demanda	Texto da Recomendação (SLR)	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão
BSS-0016	Doc. SLR.GEN.0068	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.	<p>[24/05/2024] No Anexo BSS-016 consta o relatório RL-1850DD-X-17837, que apresenta os estudos de dimensionamento do plano de chuvas implantado.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> · garantir a drenabilidade dos rejeitos durante as escavações, reduzindo 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. <p>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).</p> <p>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 extravasor 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.</p> <p>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.</p> <p>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 extravasor até o atual sistema vertedouro da BSS, mantendo-se a segurança hidráulica do sistema como um todo.</p>	Em análise pela SLR	31/12/2024
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.	Em análise pela SLR	Concluído em 24/05/2024
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 contará uma rede de sismógrafos de engenharia, para avaliar o comportamento de vibração x poropressão na região mais saturada da estrutura.	Em análise pela SLR	Concluído em 24/05/2024
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.	Em análise pela SLR	Concluído em 24/05/2024
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.	Em análise pela SLR	Concluído em 21/08/2024

ID Vale	Origem da Demanda	Texto da Recomendação (SLR)	Resposta Vale	Status da Demanda	Data Prevista para Conclusão
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 analise de riscos e serão disponibilizados no próximo ciclo do relatório (novembro/2024)	Em análise pela SLR	Concluído em 21/08/2024
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. Anexo 1.3.9.1	Em análise pela SLR	Concluído em 21/08/2024
BSS-0035	Doc. SLR. MP.GS.0020	Esclarecer quando cada avaliação hidrológica (Walm. 2023a e Vale. 2023d) é relevante no cronograma do projeto. (Recomendação recebida no relatório MP.GS.0020)	23/07/2024: As avaliações para as condições de segurança atuais da estrutura já são realizadas no RISR, emitidos em março e setembro de cada ano. Para as condições futuras das etapas do projeto de descaracterização, são realizadas avaliações hidrológicas durante o detalhamento de cada etapa ou quando há necessidade de alteração do projeto em execução. Ainda, são realizadas avaliações hidrológicas para o período chuvoso seguinte durante a elaboração dos Planos de Chuva, realizados anualmente.	Em análise pela SLR	Concluído em 21/08/2024
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	24/11/2024

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)

Ana Luiza Resende Leal - MG20220924402 / Nelson Luis Ferreira Porto - MG20210212501 /

Hugo Pereira Soares - MG20221282060 / Romulo Diniz - Nº MG20232304757

Anexo 1.2.2a - NP-1850DD-X-0013

Anexo 1.2.2b - ET-1850DD-X-00082

Anexo 1.2.2c - RL-1850DD-X-18488

Anexo 1.2.2d – Relatório consolidado com avanço das obras em relação a crista

Anexo 1.3.5.1 - Relatório do modelo 3D

O anexo será enviado via sharepoint

Anexo 1.3.5.2 - Investigações da fundação da PDE Sudeste

O anexo será enviado via sharepoint

Anexo 1.3.8.1 - Relatórios mensais do EoR

Anexo 1.3.8.2 - ITRB 1º ciclo 2024

Anexo 1.3.8.3 – Nova versão do Manual de Operação

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 microssísmico

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