

RELATÓRIO TRIMESTRAL
PERÍODO: NOVEMBRO DE 2025 A JANEIRO DE 2026

BARRAGEM VARGEM GRANDE

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

COMPLEXO VARGEM GRANDE - NOVA LIMA/MG
SEI 2090.01.0001326/2022-62

FEVEREIRO DE 2026

RELATÓRIO TRIMESTRAL
PERÍODO: NOVEMBRO DE 2025 A JANEIRO DE 2026

BARRAGEM VARGEM GRANDE

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

COMPLEXO VARGEM GRANDE - NOVA LIMA/MG
SEI 2090.01.0001326/2022-62

Este relatório foi produzido pela VALE S.A. com apoio da Concremat Ambiental na sua diagramação.



FEVEREIRO DE 2026

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	11
1.1 IDENTIFICAÇÃO.....	13
1.1.1 Nome da barragem e da mina.....	13
1.1.2 Coordenadas geográficas	13
1.1.3 Matriz de classificação.....	15
1.1.4 Identificação do empreendimento.....	16
1.1.5 Identificação do empreendedor.....	16
1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem	17
1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização	17
1.1.8 Identificação da equipe técnica responsável pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização.....	18
1.2 PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	19
1.2.1 Descrever sucintamente a concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem	19
1.2.2 Informar todas as alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas	19
1.2.3 Caso as obras de descaracterização ainda não tenham sido iniciadas, informar as ações e obras preparatórias realizadas no período, tais como: realização de estudos, aquisição de equipamentos, construção de estruturas de contenção a jusante, por exemplo. O cronograma atualizado de projeto e início efetivo da descaracterização deverá ser apresentado.	20
1.2.4 Descrever e informar os riscos geológico e geotécnicos associados, especificamente, à implantação do projeto de descaracterização.	20
1.3 OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO.....	27
1.3.1 Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:	27
a) Memorial descritivo e desenhos das estruturas implantadas, removidas ou modificadas, ou informações equivalentes, bem como dispositivos de proteção ambiental;	27
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;	27
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;	28
d) Descrição das ações de movimentação de terra, incluindo localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora utilizadas.....	28
1.3.2 Apresentar levantamentos topográficos e batimétricos, quando couber, da barragem no estado atual das obras de descaracterização.	29
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;	29
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	30
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.....	32

1.3.6	<i>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.....</i>	35
1.3.7	<i>Apresentar o andamento das obras para:</i>	35
a)	<i>Remoção das infraestruturas associadas à barragem, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura</i>	35
b)	<i>Reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório</i>	36
c)	<i>Garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local</i>	38
1.3.8	<i>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</i>	38
1.3.9	<i>Apresentar as leituras da instrumentação instalada na barragem, informando a periodicidade adotada para as leituras e a relação dos níveis registrados pelos instrumentos com os Níveis de Controle de Segurança estabelecidos para a estrutura</i>	39
1.3.10	<i>Apresentar as leituras e a avaliação de desempenho da instrumentação empregada especificamente, caso houver, para o período das obras de descaracterização</i>	45
1.3.11	<i>Informar os períodos de interrupção dos trabalhos, devidamente justificados (ex: período chuvoso), se pertinente</i>	45
1.3.12	<i>Apresentar os protocolos adotados para garantir a segurança dos trabalhadores durante as obras</i>	45
1.3.13	<i>Descrição e registros fotográficos de cada atividade já concluída ou em andamento para a descaracterização da barragem</i>	45
1.3.14	<i>Apresentar cronograma atualizado, detalhando a data de início e conclusão (ou previsão) de cada atividade realizada ou a realizar para a descaracterização da estrutura. Detalhar as atividades realizadas no período, percentual de avanço da descaracterização, cumprimento das ações previstas na respectiva etapa do cronograma</i>	48
1.4	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	53
1.4.1	<i>Apresentar o estado das estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais, durante o atual estágio das obras de descaracterização, quando couber;</i>	53
1.4.2	<i>Informar as ações e programas adotados para controlar, mitigar, recuperar e, quando couber, compensar impactos ambientais causados pelas obras de descaracterização:.....</i>	54
a)	<i>Informar ações executadas do programa de manejo do patrimônio espeleológico na área afetada pelas obras de descaracterização, quando couber;</i>	54
b)	<i>Informar as ações executadas ações de resgate da fauna e da flora na área afetadas, se couber;</i>	54
c)	<i>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;</i>	54
d)	<i>Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para acompanhamento e controle dos índices de qualidade do ar na área afetada pelas obras de descaracterização</i>	64
e)	<i>Deverão ser apresentadas as medidas adotadas para gestão de efluentes líquidos e resíduos sólidos na área afetada pelas obras de descaracterização</i>	105
1.4.3	<i>Apresentar os resultados de avaliação da qualidade da água no atual estágio das obras de descaracterização.....</i>	111
1.4.4	<i>Para obras em estágio de finalização, apresentar as medidas adotadas para o manejo e a proteção do solo, dos recursos hídricos, para garantir a estabilidade geotécnica da área descaracterizada e a metodologia aplicada para recomposição da cobertura vegetal.....</i>	116

1.4.5	<i>Apresentar as medidas mitigadoras e emergenciais adotadas visando a continuidade do abastecimento público a jusante da barragem até a Zona de Autossalvamento - ZAS e Zona de Segurança Secundárias - ZSS, caso exista captação de água a jusante da estrutura</i>	<i>116</i>
1.5	ASSINATURAS	121
1.6	ANEXOS.....	121
1.6.1	RECOMENDAÇÕES	123

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - COORDENADAS DA BARRAGEM VARGEM GRANDE.....	14
FIGURA 2 – RISCO RESIDUAL DA BARRAGEM VARGEM GRANDE.....	21
FIGURA 3 – RISCOS IDENTIFICADOS.....	22
FIGURA 4 – MODOS DE FALHA AVALIADOS.....	24
FIGURA 5 – CONTROLES CRÍTICOS ATUAIS.....	25
FIGURA 6 – JUSTIFICATIVAS ADOTADAS PELA TPF PARA AS ALTERAÇÕES DA AVALIAÇÃO DO RISCO RESIDUAL.....	26
FIGURA 7 – MATRIZ DE RISCO RESIDUAL REVISADA PELA TPF ENGENHARIA, EOR.....	27
FIGURA 8 – REMOÇÃO DE REJEITO DA BARRAGEM.....	28
FIGURA 9 – REMOÇÃO DE REJEITO DA BARRAGEM.....	29
FIGURA 10 – REMOÇÃO DO 3 ALTEAMENTO DA BARRAGEM.....	30
FIGURA 11 – INSTRUMENTAÇÃO DO NÍVEL DA FREÁTICA NO RESERVATÓRIO.....	31
FIGURA 12 - NÍVEL FREÁTICO SEÇÃO 1, LEITURAS REALIZADAS EM 09/01/2026.....	31
FIGURA 13 - FATORES DE SEGURANÇA CALCULADOS PELA TPF, EOR, PARTE 1 DE 2.....	33
FIGURA 14 - FATORES DE SEGURANÇA CALCULADOS PELA TPF, EOR, PARTE 2 DE 2.....	33
FIGURA 15 – BARRAGEM TERRAPLANADA.....	35
FIGURA 16 - VISTA DO SUMP 1 COM DRENAGEM DO RESERVATÓRIO DE JUSANTE PARA MONTANTE (19/01/2026).....	36
FIGURA 17 – VISTA GERAL DA BARRAGEM VARGEM GRANDE.....	37
FIGURA 18 – STATUS DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO.....	37
FIGURA 19 – INSTRUMENTAÇÃO OPERANTE NA BARRAGEM VARGEM GRANDE.....	42
FIGURA 20 – NÍVEIS DE CONTROLE DA INSTRUMENTAÇÃO DA BARRAGEM VARGEM GRANDE.....	44
FIGURA 21 - VISÃO DAS OBRAS DE MELHORIAS NA ESTRUTURA, CONCLUÍDO.....	46
FIGURA 22 - VISTA DO RESERVATÓRIO COM OS CANAIS DE DRENAGEM DIRECIONANDO O EFLUENTE PARA REGIÃO A MONTANTE, JUNTO AO SUMP 1, BEM COMO INÍCIO DAS ATIVIDADES DE DESCARACTERIZAÇÃO CONFORME PROJETO (19/01/2026).....	46
FIGURA 23 - VISÃO DA LIMPEZA DO SUMP 02 PARA CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS.....	47
FIGURA 24 - VISÃO GERAL DA PILHA TEMPORÁRIA RECEBER O REJEITO A SER ESCAVADO EM 2025 (19/01/2026).....	47
FIGURA 25 - VISÃO GERAL DAS ATIVIDADES DA FASE 02 (19/01/2026).....	48
FIGURA 26 – CURVA DE PRODUÇÃO.....	49
FIGURA 27 - CRONOGRAMA GERAL.....	50
FIGURA 28 - REALIZAÇÃO DE LIMPEZA NO SUMP CC02 (FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2025).....	53
FIGURA 29 – LIMPEZA DA ÁREA DO DOSADOR DE COAGULANTE (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2025).....	53
FIGURA 30 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, COM FOCO NA OMBREIRA ESQUERDA, DURANTE O PERÍODO DE APLICAÇÃO DE MVP (FONTE: VALE, 01 DE DEZEMBRO DE 2023).....	55
FIGURA 31 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM. (FONTE: VALE, 01 DE ABRIL DE 2024).....	55
FIGURA 32 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM. (FONTE: VALE, 01 DE ABRIL DE 2024).....	56
FIGURA 33 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO DE SECA. (FONTE: VALE, 06 DE JUNHO DE 2024).....	56
FIGURA 34 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO DE SECA. (FONTE: VALE, 06 DE JUNHO DE 2024).....	56
FIGURA 35 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO DE SECA. (FONTE: VALE, 27 DE SETEMBRO DE 2024).....	57
FIGURA 36 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO DE SECA. (FONTE: VALE, 27 DE SETEMBRO DE 2024).....	57
FIGURA 37 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, 27 DE NOVEMBRO DE 2024).....	57
FIGURA 38 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, 27 DE NOVEMBRO DE 2024).....	58
FIGURA 39 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, JANEIRO DE 2025).....	58
FIGURA 40 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, JANEIRO DE 2025).....	58

FIGURA 41 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, JANEIRO DE 2025).	59
FIGURA 42- VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, MARÇO DE 2025).	59
FIGURA 43 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, MARÇO DE 2025).	59
FIGURA 44 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO DE SECA. (FONTE: VALE, 30 DE MAIO DE 2025).	60
FIGURA 45 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO DE SECA. (FONTE: VALE, 27 DE JUNHO DE 2025).	60
FIGURA 46 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO DE SECA. (FONTE: VALE, 25 DE AGOSTO DE 2025).	60
FIGURA 47 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, 05 DE NOVEMBRO DE 2025).	61
FIGURA 48 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, 29 DE NOVEMBRO DE 2025).	61
FIGURA 49 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, 29 DE NOVEMBRO DE 2025).	61
FIGURA 50 - VISTA DA BARRAGEM VARGEM GRANDE, APÓS PROCESSO DE REVEGETAÇÃO BEM ESTABELECIDO DA OMBREIRA ESQUERDA DA BARRAGEM – PERÍODO CHUVOSO. (FONTE: VALE, 29 DE NOVEMBRO DE 2025).	62
FIGURA 51 - STATUS DO PROCESSO 3411/2022 - INTERVENÇÃO EMERGENCIAL COM SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO PARA AS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VARGEM GRANDE: DESVIO DA BR-356.	63
FIGURA 52 - UMECTAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO (FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2025)	65
FIGURA 53 - UMECTAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2025)	65
FIGURA 54 - ROTOGRAMA PARA AS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM VARGEM GRANDE (FONTE: VALE, DEZEMBRO 2025).	66
FIGURA 55 - MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DO ESCAPAMENTO DE EQUIPAMENTOS MOVIDOS A DIESEL DAS FRENTES DE SERVIÇO. (FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2025).	67
FIGURA 56 - MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DO ESCAPAMENTO DE VEÍCULOS MOVIDOS A DIESEL DAS FRENTES DE SERVIÇO. (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2025)	67
FIGURA 57 - MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DO ESCAPAMENTO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS MOVIDOS A DIESEL REALIZADOS DE NOVEMBRO DE 2025 A JANEIRO DE 2026. (FONTE: VALE, 2025).	68
FIGURA 58 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO ESTÂNCIA ESTORIL PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM NOVEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	72
FIGURA 59 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO ESTÂNCIA ESTORIL PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	73
FIGURA 60 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO ESTÂNCIA ESTORIL PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JANEIRO DE 2026 (FONTE: VALE, 2025).	74
FIGURA 61 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO ESTÂNCIA ESTORIL PARA O PARÂMETRO MP2,5, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM NOVEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	75
FIGURA 62 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO ESTÂNCIA ESTORIL PARA O PARÂMETRO MP2,5, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	76
FIGURA 63 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO ESTÂNCIA ESTORIL PARA O PARÂMETRO MP2,5, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JANEIRO DE 2026 (FONTE: VALE, 2025).	77
FIGURA 64 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO VALE DO SOL PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM NOVEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	78
FIGURA 65 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO VALE DO SOL PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	79
FIGURA 66 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO VALE DO SOL PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JANEIRO DE 2026 (FONTE: VALE, 2025).	80
FIGURA 67 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO VALE DO SOL PARA O PARÂMETRO MP2,5, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM NOVEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	81
FIGURA 68 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO VALE DO SOL PARA O PARÂMETRO MP2,5, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	82

FIGURA 69 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO VALE DO SOL PARA O PARÂMETRO MP2,5, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JANEIRO DE 2026 (FONTE: VALE, 2025).....	83
FIGURA 70 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO VALE DO SOL PARA O PARÂMETRO PTS, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM NOVEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	84
FIGURA 71 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO VALE DO SOL PARA O PARÂMETRO PTS, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).....	85
FIGURA 72 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO VALE DO SOL PARA O PARÂMETRO PTS, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JANEIRO DE 2026 (FONTE: VALE, 2025).....	86
FIGURA 73 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MORRO DO CHAPÉU PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM NOVEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	87
FIGURA 74 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MORRO DO CHAPÉU PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).....	88
FIGURA 75 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MORRO DO CHAPÉU PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JANEIRO DE 2026 (FONTE: VALE, 2025).....	89
FIGURA 76 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MORRO DO CHAPÉU PARA O PARÂMETRO PTS, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM NOVEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	90
FIGURA 77 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MORRO DO CHAPÉU PARA O PARÂMETRO PTS, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	91
FIGURA 78 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO MORRO DO CHAPÉU PARA O PARÂMETRO PTS, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JANEIRO DE 2026 (FONTE: VALE, 2025).....	92
FIGURA 79 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PASÁRGADA PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM NOVEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	93
FIGURA 80 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PASÁRGADA PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).....	94
FIGURA 81 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PASÁRGADA PARA O PARÂMETRO MP10, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JANEIRO DE 2026 (FONTE: VALE, 2025).....	95
FIGURA 82 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PASÁRGADA PARA O PARÂMETRO PTS, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM NOVEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).	96
FIGURA 83 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PASÁRGADA PARA O PARÂMETRO PTS, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).....	97
FIGURA 84 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NA ESTAÇÃO PASÁRGADA PARA O PARÂMETRO PTS, MÉDIA DIÁRIA EM ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), EM JANEIRO DE 2026 (FONTE: VALE, 2025).....	98
FIGURA 85 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO SONORO NAS COMUNIDADES LOCALIZADAS NO ENTORNO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS DO COMPLEXO VARGEM GRANDE DA VALE S.A.	100
FIGURA 86 - MONITORAMENTO DA INTENSIDADE DE RUIDOS (DIURNO) NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO COMPLEXO VARGEM GRANDE DE NOVEMBRO A DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).....	102
FIGURA 87 - MONITORAMENTO DA INTENSIDADE DE RUIDOS (NOTURNO) NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO COMPLEXO VARGEM GRANDE DE NOVEMBRO A DEZEMBRO DE 2025 (FONTE: VALE, 2025).....	103
FIGURA 88 - EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA - DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS (tCO ₂ e) - ESCOPO 1. (FONTE: VALE, 2025.).....	104
FIGURA 89 - SUCÇÃO DO TANQUE SÉPTICO NO CANTEIRO DEFINITIVO. (FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2025).	105
FIGURA 90 – SUCÇÃO DO TANQUE SÉPTICO NO CANTEIRO AVANÇADO. (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2025).....	105
FIGURA 91 - QUANTITATIVO DE EFLUENTES GERADOS NO PERÍODO DE NOVEMBRO DE 2025 A JANEIRO DE 2026. (FONTE: VALE, 2025).	106
FIGURA 92 - MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS – MTR EMITIDO PARA O TRANSPORTE EXTERNO DOS EFLUENTES LÍQUIDOS PARA A DESTINAÇÃO FINAL.....	107
FIGURA 93 - CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL (CDF) - EFLUENTES LÍQUIDOS.....	108
FIGURA 94 – RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS CONFORME COLETA SELETIVA NAS FRENTES DE SERVIÇO. (FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2025).....	109
FIGURA 95 – INSPEÇÃO DIÁRIA NO DIR. (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2025).	109
FIGURA 96 - RESÍDUOS GERADOS NAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS EM VGR NO PERÍODO DE NOVEMBRO DE 2025 A JANEIRO DE 2026. (FONTE: VALE, 2025).	110
FIGURA 97 – DSSMA MOMENTO SUSTENTABILIDADE. (FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2025)	111
FIGURA 98 – TREINAMENTO PRODUTOS QUÍMICOS. (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2025).....	111
FIGURA 99 - IMAGEM AÉREA DO SUMP-CC02. (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2025).....	112

FIGURA 100 – MANUTENÇÃO DO SUMP COM VISTA DA CORTINA DE TURBIDEZ INSTALADA NO SUMP CC-02 (FONTE: VALE, NOVEMBRO DE 2025).....	112
FIGURA 101 – VISTA DE CORTINA DE TURBIDEZ E CORDÃO PARA CONTENÇÃO DE ÓLEO INSTALADO NO SUMP CC-02 (FONTE: VALE, JANEIRO DE 2026)	112
FIGURA 102 – VISTA DO TANQUE DE ARMAZENAMENTO DE FLOCULANTE E ABASTECIMENTO (FONTE: VALE, DEZEMBRO DE 2025)	113
FIGURA 103 – VISTA DO SISTEMA AUTOMATIZADO DE DOSAGEM DE FLOCULANTE. (FONTE: VALE, JANEIRO DE 2026).....	113
FIGURA 104 - MEDIÇÕES DE TURBIDEZ X CONFORMIDADE COM VMP PARA CLASSE II (PERÍODO DE REFERÊNCIA: 21/10/2025 A 20/01/2026).....	114
FIGURA 105 - PAINEL DE MONITORAMENTO DOS SISMÓGRAFOS BARRAGEM VARGEM GRANDE E PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS SISMÓGRAFOS DE SUPERFÍCIE. OS SISMÓGRAFOS CIRCULADOS DE VERMELHO FORAM DESMOBILIZADOS EM MARÇO E EM JULHO/2025. FONTE: CMG (VALE, 2026).....	131
FIGURA 106 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS SISMÓGRAFOS DE PROFUNDIDADE. FONTE: CMG (VALE, 2026).	132
FIGURA 107 - CONFIGURAÇÃO ATUAL DOS SISMÓGRAFOS.....	133

LISTAS DE QUADROS

QUADRO 1 - IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA, 2024.	13
QUADRO 2 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM VARGEM GRANDE.	15
QUADRO 3 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	16
QUADRO 4 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.	16
QUADRO 5 - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA BARRAGEM.	17
QUADRO 6 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE DESCARACTERIZAÇÃO.	18
QUADRO 7 - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO E/OU ACOMPANHAMENTO DA OBRA DE DESCARACTERIZAÇÃO.	18
QUADRO 8 – DIMENSIONAMENTO DE BOMBEAMENTO PARA FASES DO PROJETO	37
QUADRO 9 - PERIODICIDADE DO MONITORAMENTO.	39
QUADRO 10 - INSTRUMENTOS REMOVIDOS E REBAIXADOS EM 2025 ATÉ O MOMENTO.	41
QUADRO 11 - PONTOS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR.	68
QUADRO 12 - PADRÃO DE QUALIDADE DO AR - RESOLUÇÃO CONAMA Nº 506/2024.	69
QUADRO 13 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR NO PERÍODO DE NOVEMBRO DE 2025 A JANEIRO DE 2026.	70
QUADRO 14 - ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO SONORO POR COMUNIDADE VIZINHA.	99
QUADRO 15 - MUNICÍPIO DE RIO ACIMA - RESUMO DO IMPACTO E SOLUÇÕES FRENTE AO ROMPIMENTO HIPOTÉTICO DA BARRAGEM VARGEM GRANDE.	118
QUADRO 16 - MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA - RESUMO DO IMPACTO E SOLUÇÕES FRENTE AO ROMPIMENTO HIPOTÉTICO DA BARRAGEM VARGEM GRANDE.	119
QUADRO 17 - RMBH - RESUMO DO IMPACTO E SOLUÇÕES FRENTE AO ROMPIMENTO HIPOTÉTICO DA BARRAGEM VARGEM GRANDE.	120
QUADRO 18 - LISTA DE RECOMENDAÇÕES.	123

1 APRESENTAÇÃO

O Relatório Trimestral aqui apresentado aborda o andamento das obras de descaracterização e desenvolvimento dos projetos de engenharia da Barragem Vargem Grande, localizada na Mina de Abóboras, em atendimento à Cláusula 3.1 do Termo de Compromisso de Descaracterização de Barragens ("TC Descaracterização").

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

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

Em 25 de novembro de 2022 a FEAM, por meio do Ofício n.º 515/2022, encaminhou Termo de Referência – TR a ser utilizado para a elaboração dos relatórios de acompanhamento trimestrais.

Especificamente com relação à Barragem Vargem Grande, a estrutura foi construída no ano de 2000, pela Mineração Brasileira Reunidas (MBR), com três alteamentos sucessivos a montante, executados entre 2003 e 2006. Inicialmente, a barragem tinha como finalidade a disposição de rejeitos gerados no beneficiamento dos minérios oriundos das Minas de Tamanduá, Capitão do Mato e Abóboras, além de servir como reservatório de água para alimentação da usina de beneficiamento. Em 2010, com a ocupação da capacidade total do reservatório da barragem, os rejeitos de minério passaram a ser lançados na Barragem

Maravilhas II, passando a Barragem Vargem Grande a receber apenas as descargas da usina e da pelotização.

Em fevereiro de 2019 a estrutura teve sua Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) dada como negativa e, assim, passou a ser classificada em Nível de Emergência 1. Desde 2023, a estrutura se encontra em descaracterização, com atividade considerada paralisada. Em função dos avanços das obras de descaracterização e da elaboração de um estudo sísmico local em 2024, a Barragem Vargem Grande obteve DCE positiva nos RISR do 1º ciclo/2025 e do 2º ciclo/2025. Os relatórios de ambos os ciclos podem ser visualizados no Anexo 1.3.5.

Como já dito, 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 atinentes à descaracterização, solicita-se que, para fins de auditoria, sejam considerados os dados mais atualizados até o momento, quais sejam, 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 Vargem Grande
Mina	Abóboras
Complexo	Vargem Grande

1.1.2 Coordenadas geográficas

Apresentam-se as coordenadas da Barragem Vargem Grande a partir do ponto central da barragem, antes do início das obras de descaracterização, referenciadas no Datum SIRGAS-2000.

A Barragem Vargem Grande está situada no Complexo Vargem Grande da VALE, na cabeceira da bacia do córrego de mesmo nome, no município de Nova Lima, Estado de Minas Gerais, distante cerca de 50 km da cidade de Belo Horizonte, através da estrada BR-356.

As coordenadas UTM Datum SIRGAS2000 da Barragem Vargem Grande são: 618.502E e 7.767.919 N.

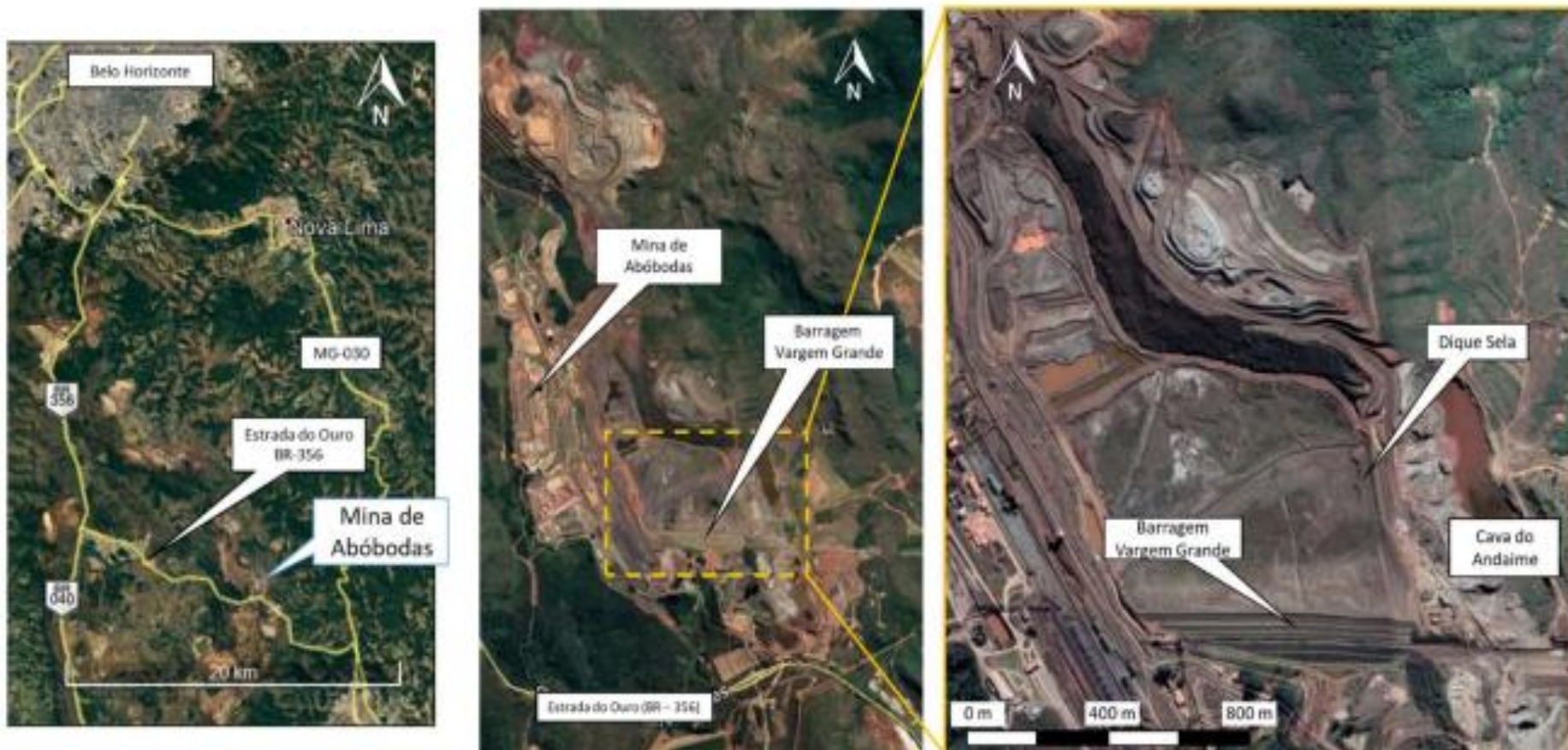


Figura 1 - Coordenadas da barragem Vargem Grande.

1.1.3 Matriz de classificação

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

Quadro 2 - Matriz de classificação da Barragem Vargem Grande.

Categoria de risco	
Alto (ANM); Baixo (FEAM)	
Potencial de dano ambiental	
Alto	
Características técnicas	
Altura (a) (atual): 30 m	4 – 30m < altura < 60m
Comprimento (b) (atual): 720,0 m	3 - Comprimento > 600 m
Vazão de Projeto (c)	0 - CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar
Método Construtivo (d)	10 - Alçamento a montante ou desconhecido
Auscultação (e)	0 - Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico
Estado de conservação (EC)	
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	0 - Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras
Percolação (g)	0 - Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem
Deformações e Recalques (h)	0 - Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura
Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)	0 – Não existe deterioração de taludes e paramentos
Drenagem Superficial	0 – Drenagem superficial existente e operante
Plano de Segurança da Barragem (PSB)	
Documentação de Projeto (j)	2 - 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)	2 - Pequeno – (pois o reservatório está sendo escavado com as obras de descaracterização; o volume atual é atualizado quinzenalmente nas fichas de inspeção no SIGBM/ANM).
Existência de população a jusante (b)	10 – Existente (existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas)
Impacto ambiental (c)	6 - Significativo (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica (excluídas APPs)) e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10004/2004 da ABNT)
Impacto socioeconômico (d)	5 - ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)

1.1.4 Identificação do empreendimento

A Barragem Vargem Grande pertence à Vale e atende à Mina de Abóboras, com a finalidade de armazenamento de rejeitos. A razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 - Identificação do Empreendimento.

Nome da estrutura	Barragem Vargem Grande
Finalidade	Rejeitos
Razão Social	Vale S/A
CNPJ	33.592.510/0034-12
Complexo	Vargem Grande
Mina	Abóboras
Município	Nova Lima
Estado	Minas Gerais
Representante legal	Lucas Gomes
Telefone	-

1.1.5 Identificação do empreendedor

Os dados com a identificação do empreendedor estão apresentados abaixo no Quadro 4.

Quadro 4 - Identificação do Empreendedor.

Razão Social	VALE S.A.
CNPJ	33.592.510/0001-54
Endereço	Praia de Botafogo, Salas 701 a 901 Botafogo Rio de Janeiro
Representante legal	Gustavo Pimenta
Telefone	(21) 3485 3900

1.1.6 Identificação do responsável técnico pela barragem

A identificação do responsável técnico pela barragem, sua formação profissional, número de registro de classe, endereço do correio eletrônico e telefone para contato são apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 - Responsável Técnico pela barragem.

Responsável técnico pela operação	Não se aplica
Responsável Técnico pela Manutenção (ART)	Bruno D'Angelo
Cargo	Gerente Técnico Sênior de Gestão de Rejeitos (RTFE)
Responsabilidade	Responsável Técnico pela manutenção
CREA	130315/D
E-mail/telefone	bruno.dangelo@vale.com
Responsável técnico pelo monitoramento e inspeção	Bruno D'Angelo
Cargo	Gerente Técnico Sênior de Gestão de Rejeitos (RTFE)
Responsabilidade	Responsável Técnico por inspeção e monitoramento
CREA	130315/D
E-mail/telefone	bruno.dangelo@vale.com
RTFE	Bruno D'Angelo
Cargo	Gerente Técnico Sênior de Gestão de Rejeitos (RTFE)
Responsabilidades	Responsável Técnico por inspeção e monitoramento
CREA	130315/D
Formação Técnica	Engenheiro de Minas
e-mail	bruno.dangelo@vale.com

1.1.7 Identificação da equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização

A equipe técnica responsável pelos projetos de descaracterização, com nome completo, formação acadêmica, áreas sob sua responsabilidade no estudo, nº do registro em conselho de classe válido é apresentada no Quadro 6.

Quadro 6 - Equipe Técnica responsável pelos projetos de descaracterização.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (VALE)	
Responsável Técnico pelo projeto	Marcia de Andrade Palhares
Formação	Engenheira Civil / Ambiental e Sanitarista
Responsabilidade no estudo	Gerente de engenharia
CREA	MG0000177055D MG
ART	Nº MG20220924363
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO (PROJETISTA)	
Razão social	Dam Projetos de engenharia Ltda
CNPJ	20.859.237/0001-30
Responsável Técnico pelo projeto	Rafael Mendonça Carvalhais
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Coordenador
CREA	173.046/D
ART	MG20232395404

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 7.

Quadro 7 - Responsáveis Técnicos pela execução e/ou acompanhamento da obra de descaracterização.

Responsável Técnico pelo projeto 1	Marco Antônio Ferreira Tobias
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Obras civis
CREA	208798/MG
ART	MG20253960748
Responsável Técnico pelo projeto 2	Rafael Augusto Araujo Rodrigues
Formação	Engenheiro Civil
Responsabilidade no estudo	Responsável técnico
CREA	92347D/MG
ART	MG20253975776

As anotações de Responsabilidade Técnica (ART) são apresentadas no **Anexo 1.1**.

1.2 PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

A Barragem Vargem Grande será descaracterizada com a remoção completa dos 3 alteamentos a montante, a ser executada em 7 fases de escavação. Os rejeitos removidos serão destinados à formação de pilhas de rejeito na Cava Abóboras e Cava Galinheiro.

Para cada fase de remoção completa dos maciços de alteamento, o nível de escavação da praia de rejeitos deverá estar no mínimo 1,0 m abaixo da elevação da crista do alteamento imediatamente inferior. Assim, mantendo uma borda livre mínima para conter o volume gerado pelo trânsito de cheias.

Em geral, a remoção dos rejeitos se dará com o rebaixamento da praia de rejeitos em camadas de 3,0 m até o limite de 200,0 m da barragem. A remoção continua com a escavação de trincheiras perpendiculares ao eixo dos barramentos, em seção trapezoidal com 30,0 m de base e até 3,0 m de altura, até o limite de distância de 50,0 m do barramento. Os 50,0 m restantes serão escavados com a mesma geometria, porém com 2,0 m de altura, até encontrar o aterro do alteamento, respeitando a face do talude existente. Por segurança, as escavações das trincheiras possuem inclinação mais suave que as demais escavações pois estão mais próximas ao barramento.

Após a retirada da segunda camada de faixas, próximas ao barramento, ou seja, quando já estiver rebaixado em 6,0 m, será iniciada a escavação do último alteamento, rebaixando-o 2,0 m, ficando com pelo menos 1,0 m de borda livre. A partir desse estágio, as operações se repetem sucessivamente até a remoção completa dos três alteamentos de montante. Além da remoção dos alteamentos, a descaracterização também compreende remoção de volume de rejeito contido pelo barramento inicial para restabelecimento de capacidade de contenção de sedimentos da área industrial a montante.

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

Para o presente período (novembro de 2025 a janeiro de 2026), não foram emitidas “Solicitações de Informações Técnicas”. Contudo, no fim do período de outubro de 2025, após a elaboração do relatório trimestral anterior, foi emitida uma SIT, a qual está sendo disponibilizado no presente período:

1. SI-1850AB-Q-000102 - Proposta revisão da geometria da Pilha 02 do Galinheiro.

Além disso, foi emitida a seguinte “Nota de Alteração de Projeto”:

1. NP-1850AB-X-00035 – Adequação das Trincheiras.

Os documentos informados acima encontram-se no **Anexo 1.2.2**.

Em relação ao “*As Built*” das obras de Descaracterização da Barragem Vargem Grande, foi definido que estes documentos seriam emitidos por períodos, os quais são definidos entre período seco (abril a outubro) e período chuvoso (novembro a março). Ao término de cada período, a projetista emite o relatório de “*As Built*” correspondente ao que foi efetivamente executado naquele intervalo. Os “*As Built*” emitidos até o momento foram disponibilizados no relatório trimestral do período de agosto/2025 a outubro/2025.

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

As obras de descaracterização da Barragem de Vargem Grande iniciaram em abril de 2023, portanto, não há reporte a ser feito quanto a este ponto.

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

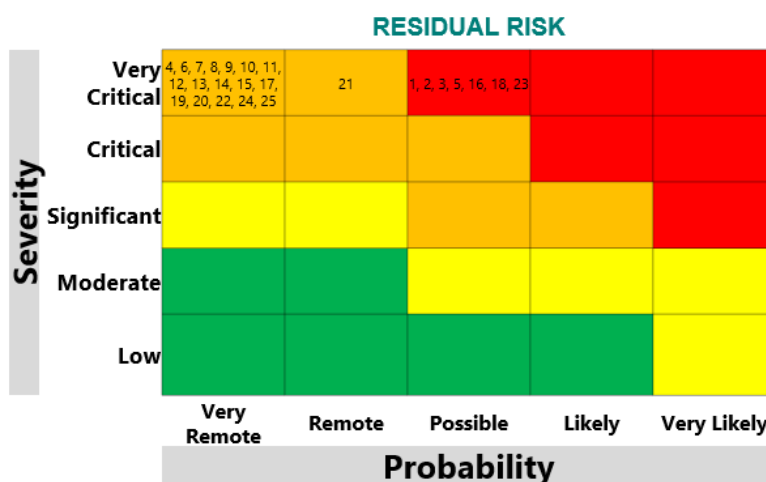
Como já apresentado em reportes anteriores, foi realizada análise de riscos para a sequência atual do projeto detalhado de descaracterização da Barragem Vargem Grande, apresentado aos órgãos competentes em 25/08/2022, com o número RL-1850AB-X-05476 (Anexo 1.2.4 do relatório trimestral de agosto de 2024, protocolo FEAM 95778947, 95781692, 95784855, 95786793). Os riscos a seguir listados foram retirados do relatório de análise de risco elaborado, no qual estão descritas as ações e controles mitigatórios e preventivos estabelecidos, não tendo alterações durante o atual ciclo em relação aos ciclos anteriores.

1. Carregamento não drenado dos rejeitos e materiais da fundação (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
2. Carregamento não drenado residual/liquefeito dos rejeitos (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
3. Falha do sistema de bombeamento (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);

4. Rebaixamento do nível freático (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
5. Carregamento drenado de camadas de baixa resistência (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
6. Evento sísmico natural (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
7. Carregamento drenado de camadas de baixa resistência (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
8. Concentração de fluxos de água em regiões localizadas (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo);
9. Chuva Excepcional (Galgamento);
10. Fluxos de água concentrados no contato entre o dique de sela e ao sistema de flauta (Instabilidade associada ao movimento de massa de solo).

Além do HIRA do projeto de descaracterização, há o HIRA geotécnico da Barragem Vargem Grande, elaborado pela TPF Engenharia, EoR da estrutura, em 25/10/2024, e apresentados aos órgãos competentes. Ambos os documentos estão inseridos na pasta das recomendações: VG-0038, VG-0046 e VG-0049 e no **Anexo 1.2.4**. Nos relatórios, os riscos são devidamente descritos e avaliados. A seguir são apresentados: a matriz de risco residual, os riscos avaliados e os controles críticos existentes associados aos riscos mapeados e críveis.

Resumidamente, o risco residual da Barragem Vargem Grande foi classificado como muito alto, considerado risco inaceitável a partir da metodologia Vale (PNR-000100).



Source: HIRA Update Report - RL-1850AB-X-05717 (10/2024)

Figura 2 – Risco residual da Barragem Vargem Grande

Summary of Major Risks Identified

ID	Facility Type	System Component	Potential Failure Mode:	Residual Risk Assessment	Forecasted Risk Assessment	Associated Critical Controls
1	Main Body	Foundation	Seismic Loading	Very High		CC100, CC303, CC400
2	Main Body	Reservoir	Seismic Loading	Very High		CC100, CC303, CC400
3	Main Body	Reservoir	Dynamic Loading from Equipment/Installations	Very High		CC100, CC301, CC400
5	Main Body	Foundation	Static Loading	Very High	High	CC100, CC300, CC301, CC303, CC400
16	Main Body	CC-01 and/or CC-02 belt channels	Extreme Flood	Very High	High	CC100, CC300, CC301, CC303, CC400
18	Main Body	CC-01 and/or CC-02 belt channels	Extreme Flood	Very High	High	CC100, CC300, CC301, CC303, CC400
23	Main Body	Spillway	Extreme Flood	Very High	High	CC100, CC300, CC301, CC303, CC400

Figura 3 – Riscos identificados.

A seguir são apresentados os modos de falha avaliados no FMEA da Barragem Vargem Grande, pelo EoR/TPF, em 2024. Maiores detalhes podem ser conferidos no relatório do HIRA incluso na pasta das recomendações VG-0038, VG-0046 e VG-0049.

FMEA											
ID	Tipo da estrutura	Componente do sistema	Possível modo de falha			Efeitos			Evento indesejado	Modo de falha crível?	Notas do FMEA
			Solicitação	Causa raiz	Evento inicial (mecanismo)	Efeitos (1)	Efeitos (2)	Efeitos (3)			
1	Barragem Principal	Fundação	Carregamento Sísmico	Vibração sísmica excessiva	Carregamento sísmico considerado nas análises pseudo-estáticas	Aumento expressivo das poropressões resultando em tensão cisalhante atuante superior à resistência ao cisalhamento da fundação	Evolução da zona de plastificação ao longo da superfície de ruptura levando à liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Colapso do maciço com desprendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	
2	Barragem Principal	Reservatório	Carregamento Sísmico	Vibração sísmica excessiva	Aumento expressivo das poropressões com a redução das tensões efetivas	Liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos		Colapso do maciço com desprendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	Estudos de suscetibilidade à liquefação desenvolvidos ao longo dos anos com resultados de ensaios de Piezocone indicam que o rejeito é suscetível à liquefação. Liquefação dos rejeitos de fundação dos diques de alteamento.
3	Barragem Principal	Reservatório	Carregamento Dinâmico oriundo de equipamentos / instalações	Vibrações dinâmicas excessivas	Aumento expressivo das poropressões	Liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Grandes deformações nos rejeitos do reservatório	Colapso do maciço com desprendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	Estudos de suscetibilidade à liquefação desenvolvidos ao longo dos anos com resultados de ensaios de Piezocone indicam que o rejeito é suscetível à liquefação. TGLD instalada sobre a crista do dique de partida. Estações sísmográficas instaladas na Barragem de Vargem Grande com níveis de controle em função do PGA, PPV e PGD (PLANO DE MONITORAMENTO – ACOMPANHAMENTO EMERGENCIA - Documento elaborado pela Vale). Registros de Níveis de atenção e alerta pontuais em função da circulação de veículos pesados, sondagens e atividades de manutenção.
4	Barragem Principal	Maciço	Fluxo de água pressurizado	Ruptura da adutora	Fluxo de água não controlado no talude de jusante	Erosão excessiva no talude de jusante com redução das ações estabilizantes		Colapso do maciço com desprendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	
5	Barragem Principal	Fundação	Carregamento Estático	Existência de solos de baixa resistência na fundação	Tensão cisalhante atuante > Resistência	Formação de plano de ruptura pela fundação	Evolução da zona de plastificação ao longo da superfície de ruptura	Liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	
6	Barragem Principal	Fundação	Fluência (Creep) na fundação	Queda na resistência ao cisalhamento dada a existência do colúvio remanescente na fundação da Barragem Vargem	Tensão cisalhante atuante > Resistência residual (pós-pico)	Formação de plano de ruptura pela fundação	Evolução da zona de plastificação ao longo da superfície de ruptura	Liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	Existência de solo coluvionar remanescente na fundação.

FMEA											
ID	Tipo da estrutura	Componente do sistema	Possível modo de falha			Efeitos			Evento indesejado	Modo de falha crível?	Notas do FMEA
			Solicitação	Causa raiz	Evento inicial (mecanismo)	Efeitos (1)	Efeitos (2)	Efeitos (3)			
7	Barragem Principal	Reservatório	Rebaixamento do Nível de Água	Consolidação dos rejeitos	Perda súbita de resistência dos rejeitos	Grandes deformações nos rejeitos do reservatório		Colapso do maciço com despreendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	Durante a época seca, sempre que se atinge um nível de água inferior ao mínimo histórico, observa-se uma aceleração das deformações.
8	Barragem Principal	Reservatório	Percolação (Infiltração)	Chuva extrema de longa duração	Elevação da saturação dos Rejeitos	Aumento das poropressões com a redução das tensões efetivas	Liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Grandes deformações nos rejeitos do reservatório seguido de Colapso do maciço com despreendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	
9	Barragem Principal	Fundação	Percolação	Aumento de vazão da surgência em função de precipitações intensas	Elevação do gradiente hidráulico	Fluxo provocando o carreamento de solo	Abertura de canal de piping evoluindo de jusante para montante	Conexão do canal de piping com o reservatório	Ruptura da Barragem devido ao Piping	Sim	
10	Barragem Principal	Maciço	Perfurações	Pressões excessivas de fluido	Faturamento hidráulico no aterro semi-compactado devido à realização de perfurações	Fluxo com carreamento de solo ao longo das fraturas do aterro semi-compactado e/ou ombreiras	Abertura de canal de piping	Conexão do canal de piping com o reservatório	Ruptura da Barragem devido ao Piping	Sim	
11	Barragem Principal	Reservatório	Perfurações	Pressões excessivas de fluido	Faturamento hidráulico nos rejeitos do reservatório devido à realização de perfurações	Liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Grandes deformações nos rejeitos do reservatório	Colapso do maciço com despreendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	Estudos de suscetibilidade à liquefação desenvolvidos ao longo dos anos com resultados de ensaios de Piezocone indicam que o rejeito é suscetível à liquefação.
12	Barragem Principal	Fundação	Perfurações	Pressões excessivas de fluido	Faturamento hidráulico nos materiais de fundação devido à realização de perfurações	Aumento da poropressão	Tensão cisalhante atuante superior à resistência ao cisalhamento	Evolução da zona de plastificação ao longo da superfície de ruptura	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	
13	Barragem Principal	Drenagem interna	Percolação	Colmatagem do sistema de drenagem interna (saída do sistema do dique de partida)	Perda gradativa da eficiência do sistema de drenagem interna	Elevação da poropressão no maciço, fundação e/ou reservatório	Redução da tensão efetiva no maciço, fundação e/ou reservatório	Colapso do maciço com despreendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	Possível colmatagem pela formação de colóides no aterro sobre a saída do sistema de drenagem interna.
14	Barragem Principal	Fundação	Percolação	Chuva extrema de longa duração	Aumento do fluxo de percolação pela fundação em canga na ombreira esquerda	Gradiente hidráulico excessivo no aterro (ombreira esquerda) e surgência no talude de jusante com carreamento de sólidos	Abertura de canal de piping evoluindo de jusante para montante	Conexão do canal de piping com o reservatório	Ruptura da Barragem devido ao Piping	Sim	
15	Barragem Principal	Canal de Cintura CC-01 e /ou CC-02	Cheia Extrema	Perda total ou parcial da capacidade de descarga do canal de cintura CC-01 e/ou CC-02	Danos estruturais no concreto ou colapso do canal de cintura devido ao carregamento estático e/ou dinâmico	Volume da cheia extrema afluente excedendo a capacidade de trânsito de cheias do reservatório	Nível de água do reservatório acima da crista da barragem	Erosão excessiva do talude de jusante evoluindo para a formação de brecha	Ruptura da Barragem devido ao Galgamento	Sim	Os estudos de trânsito de cheias desenvolvidos não contemplam um cenário em que ocorre a falha dos canais de cintura existentes. Recomenda-se que a plausibilidade desse modo de falha seja reavaliada após desenvolvimentos dos estudos.

FMEA											
ID	Tipo da estrutura	Componente do sistema	Possível modo de falha			Efeitos			Evento indesejado	Modo de falha crível?	Notas do FMEA
			Solicitação	Causa raiz	Evento inicial (mecanismo)	Efeitos (1)	Efeitos (2)	Efeitos (3)			
16	Barragem Principal	Canal de Cintura CC-01 e /ou CC-02	Cheia Extrema	Perda total ou parcial da capacidade de descarga do canal de cintura CC-01 e/ou CC-02	Danos estruturais no concreto ou colapso do canal de cintura devido ao carregamento estático e/ou dinâmico	Volume da cheia extrema afluente excedendo a capacidade de trânsito de cheias do reservatório	Elevação do nível de água no reservatório, com o aumento da poropressão e liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Colapso do maciço com despreendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	
17	Barragem Principal	Canal de Cintura CC-01 e /ou CC-02	Cheia Extrema	Obstrução total ou parcial dos canais de cintura CC-01 e/ou CC-02, com perda da capacidade de descarga	Carreamento de materiais provenientes do reservatório, taludes adjacentes aos canais de cintura e/ou presença de vegetação obstruindo o canal de cintura, etc.	Volume da cheia extrema afluente excedendo a capacidade de trânsito de cheias do reservatório	Nível de água do reservatório acima da crista da barragem	Erosão excessiva do talude de jusante evoluindo para a formação de brecha	Ruptura da Barragem devido ao Galgamento	Sim	Os estudos de trânsito de cheias desenvolvidos não contemplam um cenário em que ocorre a falha dos canais de cintura existentes. Recomenda-se que a plausibilidade desse modo de falha seja reavaliada após desenvolvimentos dos estudos.
18	Barragem Principal	Canal de Cintura CC-01 e /ou CC-02	Cheia Extrema	Obstrução total ou parcial dos canais de cintura CC-01 e/ou CC-02, com perda da capacidade de descarga	Carreamento de materiais provenientes do reservatório, taludes adjacentes aos canais de cintura e/ou presença de vegetação obstruindo o canal de cintura, etc.	Volume da cheia extrema afluente excedendo a capacidade de trânsito de cheias do reservatório	Elevação do nível de água no reservatório, com o aumento da poropressão e liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Colapso do maciço com despreendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	
19	Barragem Principal	Canal de Cintura CC-02A	Cheia Extrema	Obstrução total ou parcial do canal de cintura CC-02A, com perda da capacidade de descarga	Carreamento de materiais provenientes do reservatório, taludes adjacentes aos canais de cintura e/ou presença de vegetação obstruindo o canal de cintura CC-02A, etc.	Galgamento pelo acesso existente	Ruptura do acesso existente	Onda no reservatório provocando a elevação do nível de água e/ou detritos acima da crista da barragem	Ruptura da Barragem devido ao Galgamento	Não	Acesso foi removido em 2002 e devido ao avanço das obras de descaracterização a configuração é totalmente distinta da analisada no HIRA de 2021/22.
20	Barragem Principal	Canal de Cintura CC-02A	Cheia Extrema	Obstrução total ou parcial do canal de cintura CC-02A, com perda da capacidade de descarga	Carreamento de materiais provenientes do reservatório, taludes adjacentes aos canais de cintura e/ou presença de vegetação obstruindo o canal de cintura CC-02A	Galgamento pelo acesso existente	Fluxo do material armazenado no reservatório a montante do acesso e redução do volume disponível para o trânsito de cheias	Volume da cheia extrema afluente excedendo a capacidade de trânsito de cheias do reservatório	Ruptura da Barragem devido ao Galgamento	Não	Acesso foi removido em 2002 e devido ao avanço das obras de descaracterização a configuração é totalmente distinta da analisada no HIRA de 2021/22.
21	Barragem Principal	Canal de Cintura CC-02A	Cheia Extrema	Obstrução total ou parcial do canal de cintura CC-02A, com perda da capacidade de descarga	Carreamento de materiais provenientes do reservatório, taludes adjacentes aos canais de cintura e/ou presença de vegetação obstruindo o canal de cintura CC-02A	Galgamento pelo acesso existente com fluxo do material armazenado no reservatório a montante do acesso e redução do volume disponível para o trânsito de cheias	Elevação do nível de água no reservatório, com o aumento da poropressão	Liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Não	Acesso foi removido em 2002 e devido ao avanço das obras de descaracterização a configuração é totalmente distinta da analisada no HIRA de 2021/22.
22	Barragem Principal	Extravasador	Cheia Extrema	Perda total ou parcial capacidade de descarga do extravasador	Carregamentos estáticos e/ou dinâmicos ocasionando danos estruturais no concreto do extravasador (Colapso, soerguimento, obstrução, etc)	Volume da cheia extrema afluente excedendo a capacidade de trânsito de cheias do reservatório	Nível de água do reservatório acima da crista da barragem	Erosão excessiva do talude de jusante evoluindo para a formação de brecha	Ruptura da Barragem devido ao Galgamento	Sim	Considera-se o extravasador como canal rebaixado
23	Barragem Principal	Extravasador	Cheia Extrema	Perda total ou parcial capacidade de descarga do extravasador	Carregamentos estáticos e/ou dinâmicos ocasionando danos estruturais no concreto do extravasador (Colapso, soerguimento, obstrução, etc)	Volume da cheia extrema afluente excedendo a capacidade de trânsito de cheias do reservatório	Elevação do nível de água no reservatório, com o aumento da poropressão e liquefação (Flow Liquefaction) dos rejeitos	Colapso do maciço com despreendimento de rejeito para jusante	Ruptura da Barragem devido à instabilidade	Sim	
24	Barragem Principal	Extravasador	Cheia Extrema	Obstrução da caixa de transição entre o canal rebaixado e o rápido	Carreamento de materiais provenientes do reservatório, taludes adjacentes aos canal CC-02/extravasador e/ou presença de vegetação obstruindo a caixa de transição entre o canal rebaixado	Galgamento do canal em direção ao talude de jusante do maciço principal	Fluxo descontrolado na ombreira direita	Erosão excessiva do talude de jusante evoluindo para a formação de brecha	Ruptura da Barragem devido à Erosão	Sim	Ruptura da barragem localizada na ombreira direita próximo à mudança de direção brusca do extravasador.
25	Barragem Principal	Extravasador	Cheia Extrema	Presença de patologias no concreto na região da caixa de passagem, permitindo a passagem de água em direção à fundação	Descaçamento e/ou colapso do concreto do extravasador devido ao fluxo superficial ou subterrâneo (subpressão)	Soerguimento e/ou colapso do concreto do extravasador devido ao fluxo de água	Fluxo descontrolado no talude da margem direita do extravasador	Erosão excessiva do talude de jusante evoluindo para a formação de brecha	Ruptura da Barragem devido à Erosão	Sim	

Figura 4 – Modos de falha avaliados.

Current Critical Controls

N° CC	Translation	Classification	Type	Objective	Status
CC100	Governance	Procedure	Preventive	1- Ensure an adequate organizational structure, trained key roles, and defined roles and responsibilities. 2- Ensure compliance with performance assessment processes. 3- Verify implementation and training of the OMV Manual.	Fully implemented
CC200	Reservoir Occupation	Sensor or Detector	Preventive	Control reservoir occupation by sediments and/or tailings and/or water to safeguard the minimum volume necessary for flood transit.	Fully implemented
CC300	Inspection	Inspection	Preventive	Identify and record deficiencies or non-conformities found in the field and validate compliance conditions when relevant, as well as document the treatment of non-conformities.	Fully implemented
CC301	Piezometric Monitoring	Sensor or Detector	Preventive	Identify and communicate deficiencies that may cause instability due to variations in the phreatic level or internal erosion.	Fully implemented
CC302	Seepage Monitoring	Sensor or Detector	Preventive	Monitor the performance of the dam's internal drainage system.	Fully implemented
CC303	Displacement Monitoring	Sensor or Detector	Preventive	Identify signs of mass movement in the structure, including deformations and displacements.	Fully implemented
CC400	PAEBM - Emergency Action Plan for Mining Dams	Emergency Plan	Mitigator	Ensure the execution of safe and effective emergency response actions and mitigate the impacts of dam failures and breaches.	Fully implemented

Figura 5 – Controles críticos atuais.

Complementarmente, em novembro de 2025, a TPF Engenharia, que atua como Engenharia de Registros (EdR) da Barragem Vargem Grande, elaborou uma nota técnica (RL-1850AB-X-05702) contendo a revisão dos riscos “muito alto”/”inaceitáveis” na matriz de risco residual resultante do FMEA avaliado no HIRA de outubro de 2024 da estrutura, em função da conclusão de planos de ação associados ao avanço das obras de descaracterização. A probabilidade de ocorrência de alguns eventos foi reduzida em decorrência, dentre várias ações concluídas descritas na nota técnica supracitada, da remoção completa do terceiro alteamento em setembro de 2025. Sendo assim, o risco residual da Barragem Vargem Grande passou a ser classificado como “alto”/”ALARP”. Já o risco residual do Dique de Sela permaneceu inalterado, ou seja, “alto”/”ALARP”. A partir da revisão do risco pela TPF Engenharia, a Vale atualizou o PGRBM da estrutura, cujo documento foi inserido em seu PSB. Além disso, a alteração do risco da Barragem Vargem Grande foi realizada no SIGBM no dia 26/11/2025. A nota técnica supracitada encontra-se no **Anexo 1.2.4**.

A Figura 6 apresenta as justificativas adotadas pela TPF para as alterações da avaliação do risco residual e a Figura 7 apresenta a matriz de risco residual atualizada revisada.

Avaliação de Risco	TPF, 2024	TPF, 2025	Justificativas
Risco Residual - IDs 1, 2, 3 e 5			
Severidade	Muito Crítico	Muito Crítico	A presente avaliação manteve inalterada a severidade associada ao risco.
Probabilidade	Possível	Remoto	Ações de mitigação concluídas: Estudo de ameaça sísmica local concluído e avaliação da segurança da estrutura face às solicitações dinâmicas/sísmicas devidamente realizada (item 3.1); Testes de vibrações induzidas e atualização do manual de operação concluídos (item 3.2). Ação de mitigação parcialmente concluída: Processo de descaracterização em andamento (Ação 25). A reavaliação do EoR da condição de estabilidade da estrutura após a remoção do terceiro alteamento demonstrou melhoria significativa da estabilidade. As análises apresentadas no RISR do 2º Ciclo de 2025 indicam fatores de segurança superiores aos mínimos regulamentares em todos os cenários avaliados, resultando em DCE positiva no 1º e 2º Ciclo de 2025. Essa condição de estabilidade adequada justifica a revisão da classificação de risco e a redução da probabilidade do risco residual de “Possível” para “Remoto” (item 3.3).
Prioridade de Risco	Muito Alto	Alto	-
Risco Residual - IDs 16, 18 e 23			
Severidade	Muito Crítico	Muito Crítico	A presente avaliação manteve inalterada a severidade associada ao risco.
Probabilidade	Possível	Remoto	Ações de mitigação foram concluídas. A atualização do RISR garantiu a representação precisa das condições topográficas e cadastrais das estruturas hidráulicas. Os estudos de trânsito de cheias confirmaram o desempenho satisfatório dos canais de cintura, inclusive no cenário extremo de cheia PMP, evidenciando borda livre adequada e dispensando o desenvolvimento de TARP’s (item 3.4). O Manual de Operação foi atualizado, incorporando os procedimentos de inspeção e manutenção dos canais de cintura, em conformidade com as condições atuais da estrutura e com as intervenções do processo de descaracterização (item 3.5).
Prioridade de Risco	Muito Alto	Alto	-

Figura 6 – Justificativas adotadas pela TPF para as alterações da avaliação do risco residual

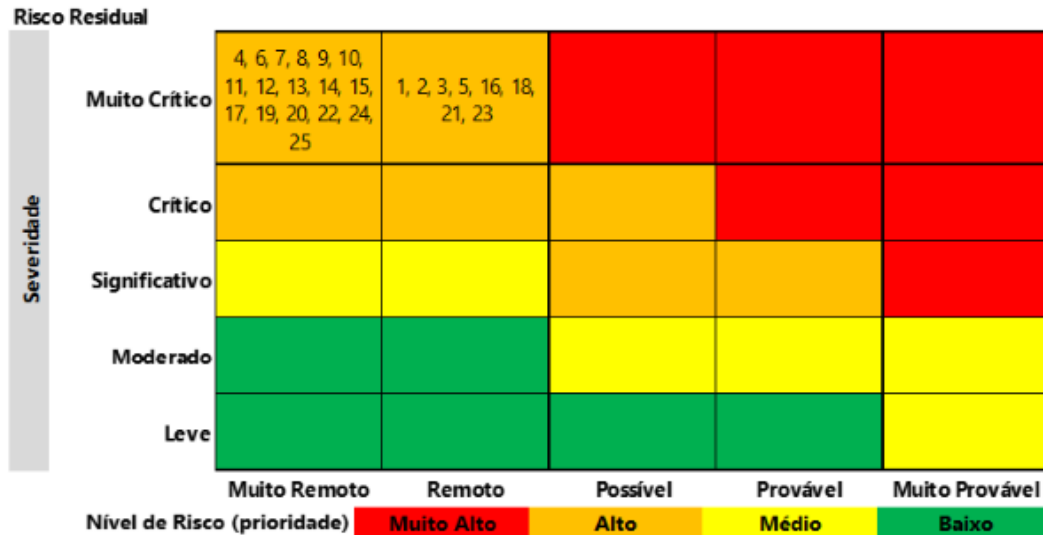


Figura 7 – Matriz de risco residual revisada pela TPF Engenharia, EoR

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;**

No período considerado no relatório (novembro/25 a janeiro/26), não houve implantação ou modificação de estruturas. Foram realizadas manutenções rotineiras no extravasor provisório, implantado em 2025.

No que tange aos dispositivos de proteção ambiental, não houve implantação de novos dispositivos. Foram realizadas manutenções rotineiras nos existentes, SUMP 01 e SUMP 02, que serão tratadas no item **1.3.7.b.** deste relatório.

- 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;**

Os SUMP's 01 e 02, canais de cintura e sistema de bombeamento não sofreram alterações durante o período analisado. Foram realizadas atividades de manutenção, tais como desassoreamento dos canais de cintura 01 e 02, e conformação dos SUMP's 01 e 02 conforme descrito no projeto, e melhor abordadas no item **1.3.7.d.** deste relatório.

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;

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 no subitem 1.4.2.d e 1.4.2.e em “Aspectos Ambientais das Obras de Descaracterização”, respectivamente.

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

No período avaliado, não foram realizadas atividades de remoção de material do reservatório da barragem.



Figura 8 – Remoção de rejeito da barragem.



Figura 9 – Remoção de rejeito da barragem.

As atividades foram acompanhadas por meio do Acompanhamento Técnico de Obra (ATO), que tem gerado relatórios diários evidenciando a conformidade da execução com o projeto. Eventuais necessidades de ajustes identificadas em campo são tratadas por meio de documentos normatizados, como as Solicitações de Informação Técnica (SIT) e as Notas de Alteração de Projeto (NAP). As SITs e NAP já estão citadas no item 1.2.2 deste relatório e os relatórios mensais de atividades que contém todos os RDO's do período (novembro de 2025 a janeiro de 2026) se encontram no **Anexo 1.3.1.d**.

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

A documentação referente a este item se encontra no link **Anexo 1.3.2**.

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

No período avaliado, não houve remoção de material do maciço ou reservatório da barragem.



Figura 10 – Remoção do 3 alçamento da barragem.

A manutenção e monitoramento da barragem foram mantidas em jornada de trabalho de 01 turno de 08 horas, de segunda à sexta-feira, com plantões de equipes capacitadas para utilização do sistema de bombeamento.

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

Conforme estabelecido na metodologia de execução do projeto de descaracterização, a redução do nível do lençol freático ocorre como consequência direta do avanço das atividades de escavação no reservatório.

Para a fase atual do projeto, foi definida seção de instrumentação específica para o acompanhamento do nível da freática no reservatório, conforme figura abaixo:



Figura 11 – Instrumentação do nível da freática no reservatório.

A geotecnia operacional realiza leituras semanais em todos os instrumentos para acompanhamento, e compartilha os dados para o reporte semanal e análises de estabilidade mensais realizados pela empresa DAM, responsável pelo projeto de descaracterização da barragem (**Anexo 1.3.3**).

Barragem VGR - Seção 1 - Acompanhamento Fase 2 Descaracterização
07/01/2025 10:21:59 - 07/01/2026 10:21:59

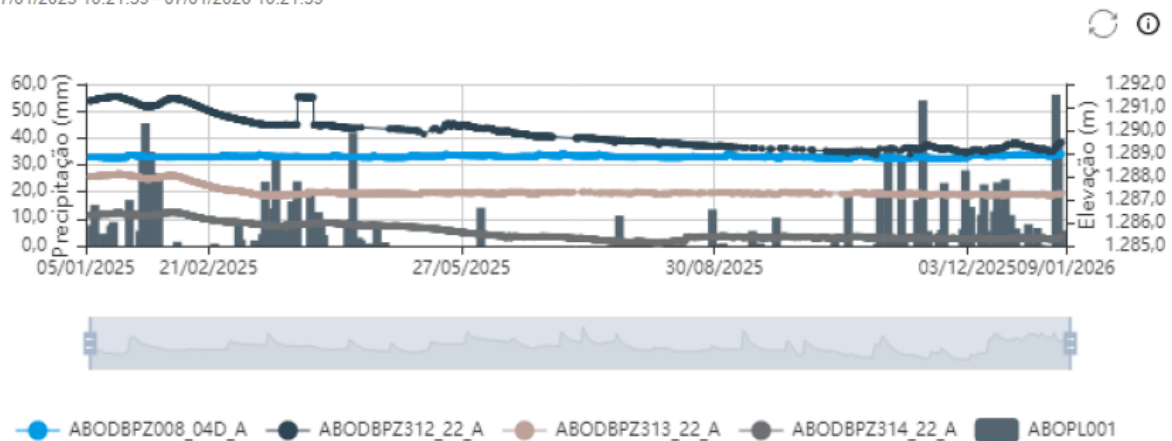


Figura 12 - Nível freático seção 1, leituras realizadas em 09/01/2026.

A Figura 12 apresenta o acompanhamento do nível da freática na região das obras na Fase 2, conforme registro dos instrumentos no dia 09/01/2026. **Essa metodologia apresenta resposta à recomendação feita pela SLR, cujo código é VG-0080.**

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 de estabilidade das principais seções geológico-geotécnicas da Barragem Vargem Grande são realizadas mensalmente, considerando as informações atualizadas da instrumentação da barragem. Os relatórios mensais do Engenheiro de Registro (EoR), representado pela TPF Engenharia, relativos ao período deste relatório, apresentam as análises de estabilidade atualizadas quinzenalmente no Apêndice C (**Anexo 1.3.4**), assim como os relatórios mensais de acompanhamento da projetista da descaracterização, representada pela DAM, relativos ao período deste relatório, que são apresentados no **Anexo 1.3.3**.

A seguir são apresentados os últimos fatores de segurança calculados pelo EoR (empresa TPF), relativos ao período deste relatório (Figura 13 e Figura 14). Importante lembrar que a Barragem Vargem Grande havia passado por uma revisão de seções geológico-geotécnicas e de parâmetros de resistência no RISR/RTESB do 1º ciclo/2025 (enviado à SLR na pasta da recomendação VG-0013, por exemplo, e no **Anexo 1.3.5**) e obteve DCE positiva, pois os fatores de segurança obtidos estão acima dos preconizados nas normas brasileiras (NBR 13.028/2024 e Resolução nº 95/2022, ANM) - cenários Ia, Ib e IIb. Em agosto/2025 foi elaborado o RISR/RTSB/RTESB do 2º ciclo/2025 da Barragem Vargem Grande, que utilizou como base a topografia de julho/2025, em função da data de corte para realização da auditoria. Em outubro/2025 foi emitida uma nova versão do RISR/RTSB/RTESB (rev1), considerando a topografia de setembro/2025, considerando a remoção do 3º alteamento da estrutura. No **Anexo 1.3.5** constam os RISR/RTSB/RTESB do 1º ciclo/2025 (rev0) e do 2º ciclo/2025 (rev0 e rev1).Pe

Cenário	Descrição	Condições de Cisalhamento	Cálculo Equilíbrio Limite (métodos utilizados)
la	Análise para condições de operação, com rede de fluxo em condição normal, e nível freático no reservatório definido com base no nível atual dos instrumentos.	Solicitação não drenada de pico (s_u/σ'_v) nos rejeitos abaixo da linha freática e demais materiais solicitados em condições drenadas	Morgenstern-Price Spencer Corps of Engineers 1
lb		Solicitação Drenada (c' e ϕ') para o rejeito e demais materiais constituintes da estrutura	
IIa	Análise para condições de operação com rede de fluxo em condição normal e efeito de ação accidental.	Solicitação não drenada ($s_u/\sigma'_{v,residual}$) nos rejeitos admitindo a sua liquefação abaixo da linha freática e demais materiais solicitados em condições drenadas	
IIb		Solicitação não drenada (s_u/σ'_v) abaixo da linha freática e demais materiais solicitados em condições drenadas, sujeitos a ação sísmica	

Figura 13 - Fatores de Segurança calculados pela TPF, EoR, parte 1 de 2.

Cenário	FS _{min}	Seção A-A'		Seção B-B'	
		Nov/25 (19/11/25)	Dez/25 (17/12/25)	Nov/25 (19/11/25)	Dez/25 (18/12/25)
la	1,30	2,65	2,65	1,94	1,93
lb	1,50	2,68	2,68	2,03	2,03
IIa	1,20	1,79	1,79	1,81	1,83
IIb	1,10	1,48	1,49	1,20	1,19

Cenário	FS _{min}	Seção C-C'		Seção D-D'	
		Nov/25 (19/11/25)	Dez/25 (17/12/25)	Nov/25 (19/11/25)	Dez/25 (17/12/25)
la	1,30	1,97	1,97	1,90	1,90
lb	1,50	2,01	2,01	2,00	2,00
IIa	1,20	1,95	1,95	1,64	1,65
IIb	1,10	1,32	1,32	1,17	1,18

Figura 14 - Fatores de Segurança calculados pela TPF, EoR, parte 2 de 2.

Os resultados das análises de estabilidade da projetista DAM e do EOR são diferentes devido à independência na interpretação geológico-geotécnica das seções de análise e dos parâmetros de resistência. De acordo com as análises mensais do EoR e com as análises realizadas na rev0 do RISR/RTESB do 2º ciclo/2025 (agosto/2025), é possível observar que atualmente a estrutura apresenta um fator de segurança acima do mínimo requerido por norma brasileira para a condição operacional drenada, condição operacional não drenada com resistência de pico e pseudoestática/sísmica. **Devido a esses resultados, a estrutura também obteve DCE positiva no RISR/RTSB/RTESB do 2º ciclo/2025.**

Os resultados para condição não drenada com resistência residual não se enquadram nos valores requeridos de acordo com a projetista e com normas internacionais, porém não condicionam a DCE, uma vez que não é um cenário exigido nos normativos brasileiros. Entretanto, em função da remoção do 3º alteamento em setembro/2025 (com o avanço das obras de descaracterização), a Barragem Vargem Grande também passou a atender o fator de segurança mínimo para a condição não drenada com resistência residual (IIa), análises que podem ser conferidas na rev1 do RISR/RTSB/RTESB do 2º ciclo/2025 (Anexo 1.3.5). Sendo assim, atualmente, a Barragem Vargem Grande atende a todos os fatores de segurança mínimos preconizados em normas brasileiras e internacionais.

Em função das adequadas condições de segurança da Barragem Vargem Grande, a Agência Nacional de Mineração (ANM) decretou no dia 16/12/2025 o encerramento do nível de emergência 1 da Barragem Vargem Grande.

No relatório de novembro/2024 a janeiro/2025, a SLR apresentou a seguinte recomendação:

VG-0083: Apresentar uma justificativa sobre a determinação da superfície freática para seus modelos de estabilidade para todas as seções na ausência de instrumentos de monitoramento de água suficientes na bacia de rejeitos.

Resposta Vale: a TPF Engenharia, como EoR e auditora da Barragem Vargem Grande, apresenta no item 14.7.3.1 do RISR/RTSB/RTESB do 2º ciclo/2025 (RL-1850AB-X-05905, presente no Anexo 1.3.5) as considerações gerais e os cenários de cálculo adotados nas análises de estabilidade da estrutura, seguindo as exigências da NBR 13.028/2024. A norma supracitada exige que seja adotado modelo de percolação/rede de fluxo nas análises de estabilidade, utilizando os parâmetros de permeabilidade dos materiais, justificando assim a determinação da superfície freática nas 4 seções transversais da estrutura.

A seguir, são apresentadas as recomendações feitas pelo EoR (empresa TPF) para a Barragem Vargem Grande. As recomendações já concluídas podem ser verificadas no apêndice D dos relatórios mensais de performance disponibilizados no **Anexo 1.3.4**. Atualmente não existem recomendações do EoR em aberto, estando todas concluídas.

- *Terraplenagem de toda a região do coroamento da barragem, conferindo-lhe caimento para montante, por forma a garantir o adequado encaminhamento das águas durante o período de chuvas para a vala central e sump, incluindo a eliminação de obstáculos (leiras) ao escoamento no interior do reservatório [recomendação do RISR do 2º ciclo/2025, já concluída].*



Figura 15 – Barragem terraplanada.

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

Essas atividades foram realizadas ao longo dos anos de 2019 a 2021. Portanto, o item não se aplica para o período considerado neste relatório (novembro de 2025 a janeiro de 2026).

1.3.7 Apresentar o andamento das obras para:

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

Para o período de novembro/25 a janeiro/26, não houve remoção de nenhuma infraestrutura associada à barragem.

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

Previstas no Plano Preparatório para o Período Chuvoso de 2025/2026, foram realizadas ações de manutenção nos principais dispositivos drenantes da barragem e seu entorno.

As ações consideram o desassoreamento do SUMP 1, viabilizando a manutenção do sistema de bombeamento. A atividade foi concluída no dia 22/08/2025, garantindo a capacidade efetiva do SUMP do reservatório de aproximadamente 58.000m³.

Foram realizadas manutenções no SUMP 02 e no canal de cintura 02, garantindo a efetiva vazão e esgotamento da água.



Figura 16 - Vista do Sump 1 com drenagem do reservatório de jusante para montante (19/01/2026).

Foram realizadas a limpeza do canal de cintura 01, localizado no entorno da ombreira esquerda da barragem, e a confecção de canais perpendiculares ao maciço da barragem, em complemento a um canal paralelo ao maciço da barragem.



Figura 17 – Vista geral da Barragem Vargem Grande.

O sistema de bombeamento foi adequado e instalado em sua completude, conforme Figura 18:

Status Sistema de Bombeamento - 2025/2026				
Descrição	Quantidade	Vazão Nominal Unitária (m ³ /h)	Vazão Nominal Total (m ³ /h)	Observação
Bomba ITU Fixa	1	1.200	1.200	Operantes; Mangotes ok
Bombas KSB Fixas	5	500	2.500	Operantes; Mangotes ok
Flygt	3	1.000	3.000	Operantes; Mangotes ok
			6.700	

Figura 18 – Status do sistema de bombeamento.

Quadro 8 – Dimensionamento de bombeamento para fases do projeto

Dimensionamento de Projeto	
Fases	Vazão (m ³ /h)
Fase 1	5400
Fase 2A/2F	6100
Fase 2G/2H	4900

Dimensionamento de Projeto	
Fases	Vazão (m³/h)
Fase 2I/4	4300
Fase 5	8100
Fase 6	1800

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

Este item não se aplica para o período de novembro/25 a janeiro/26, sendo aplicável apenas no final das obras.

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

A equipe de geotecnia faz inspeções diárias em pontos específicos da estrutura e inspeções quinzenais completas em todos os componentes. Caso haja alguma anomalia crítica identificada e caso durante o período chuvoso haja pluviometria acumulada de 24hrs acima de 50mm, é realizada uma inspeção especial na estrutura. Desde o início das obras de descaracterização o maciço não apresentou anomalias decorrentes das obras. As anomalias que foram observadas ao longo do período chuvoso de 2024/2025 foram vegetação alta nos taludes de jusante e assoreamentos parciais dos canais de cintura e das canaletas de drenagem superficial.

Ao longo dos últimos meses, foi identificado alguns assoreamentos parciais em alguns trechos de canaletas, em função das obras de remoção do 3º alteamento. Na segunda quinzena de outubro/2025, a Vale procedeu com a manutenção preventiva da estrutura, por meio de roçada dos taludes e ombreiras, além do desassoreamento das canaletas. Com a chegada do período chuvoso em outubro/2025, a Vale permanece com atividades de manutenção, caso sejam necessárias, principalmente relacionadas à correção de geometria de acessos e drenagens. Até janeiro/2026, nenhuma anomalia relevante resultante dos aportes de chuva

foi identificada, indicando um bom estado de conservação da estrutura e a efetividade das obras de descaracterização em curso.

Ressalta-se que, conforme já reportado nos relatórios anteriores, em setembro e outubro de 2024 a Vale realizou a conversão do *datum* dos instrumentos da Barragem Vargem Grande no Geotec, mudando de SAD69 para SIRGAS 2000. Com isso, houve alteração das coordenadas e das cotas de leituras de todos os instrumentos instalados na estrutura, não significando um aumento da freática em si, e sim uma mudança de *datum* topográfico.

De forma complementar, o **Anexo 1.3.7** apresenta os dados brutos dos piezômetros, indicadores de nível d'água e do medidor de vazão, além dos relatórios mensais e semanais da ETR e do Radar, atinentes ao período de referência deste relatório.

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

A Barragem Vargem Grande apresenta monitoramento para controle das poropressões e nível freático, deslocamento e vibrações. A periodicidade para cada monitoramento é apresentada no Quadro 9.

Quadro 9 - Periodicidade do monitoramento.

Monitoramento	Instrumento	Periodicidade
Nível freático e poropressão	Piezômetro Indicador de Nível D'Água Medidor de Vazão	Leitura manual semanal Leitura automática a cada 4hrs
Deslocamento	Prismas e ETR	Conectado 24hrs CMG
	Radar Terrestre	Conectado 24hrs CMG
Acionamento automático de Sirenes	Tiltímetro	Conectado 24hrs CMG
Deslocamento	Inclinômetros	Leitura manual quinzenal 1 inclinômetro automatizado, com leituras a cada 4h
Vibração	Sismógrafos de superfície	Conectado 24hrs CMG
	Sismógrafos de profundidade	Conectado 24hrs CMG

A equipe técnica de geotecnia da Vale avalia de forma constante o monitoramento e a performance da estrutura. Em complemento, o Engenheiro de Registros (EoR) também faz o acompanhamento da estrutura com inspeções mensais, avaliação do comportamento da

instrumentação e validação das inspeções executadas pela Vale, consolidando em um relatório mensal. A interpretação do monitoramento é apresentada no Apêndice C dos relatórios mensais do EoR constantes no **Anexo 1.3.4**.

Desde a retomada das obras, em abril/2024, até outubro/2024, os instrumentos vinham apresentando tendência de redução em suas leituras, em função do período seco e do desvio das contribuições do reservatório pelos canais de cintura. Além disso, não foram acionados TARPs relacionadas ao monitoramento via radar, ETR e sismógrafos desde o retorno das obras em abril/2024 até outubro/2024. Alguns piezômetros e indicadores de nível d'água foram rebaixados ou descomissionados em decorrência das obras de descaracterização. Ressalta-se que em setembro e outubro de 2024 a Vale realizou a conversão do *datum* dos instrumentos da Barragem Vargem Grande no Geotec, mudando de SAD69 para SIRGAS 2000. Com isso, houve alteração das coordenadas e das cotas de leituras de todos os instrumentos instalados na estrutura, não significando um aumento da freática em si, e sim uma mudança de *datum* topográfico.

Durante o período seco de 2025, o sistema de monitoramento apresentou tendência de redução das leituras, indicando um rebaixamento da freática, favorável à segurança da estrutura, correlacionada também à eficiência das obras de descaracterização e remoção dos rejeitos do reservatório.

Com a chegada do período chuvoso em outubro/2025, alguns instrumentos começaram a apresentar um leve aumento em suas leituras, indicando comportamento típico e normal para esta época do ano (chuvosa), mas dentro dos limites dos níveis de controle e TARPs estabelecidos pela TPF Engenharia (EoR e auditor). Vale lembrar que, mesmo com a chegada do período chuvoso, a freática no interior da estrutura continua bem rebaixada, localizada na fundação, possibilitando uma condição de segurança favorável e atingimento de fatores de segurança bem acima dos mínimos preconizados nas normas vigentes.

O Quadro 10 apresenta a relação dos piezômetros e indicadores d'água removidos ou rebaixados devido ao avanço das obras de descaracterização em 2025, como solicitado pela SLR. Vale ressaltar que os instrumentos não serão substituídos pois não há necessidade em relação ao monitoramento dos rejeitos, maciço e fundação que ainda permanecem na estrutura. Vale lembrar que não houve rebaixamento, nem remoção de instrumentos desde outubro de 2025.

Quadro 10 - Instrumentos removidos e rebaixados em 2025 até o momento.

Instrumento	Rebaixado ou removido?	Data
ABODBINA302-22	Removido/descomissionado	29/05/2025
ABODBINA301-22	Removido/descomissionado	17/06/2025
ABODBPZ301-22	Rebaixado	24/06/2025
ABODBPZ301-22	Rebaixado	24/06/2025
ABODBINA11-05	Removido/descomissionado	02/07/2025
ABODBPZ312-22	Rebaixado	02/07/2025
ABODBPZ313-22	Rebaixado	02/07/2025
ABODBPZE04-22	Rebaixado	03/07/2025
ABODBPZ305-22	Rebaixado	17/07/2025
ABODBPZ01-22	Rebaixado	17/07/2025
ABODBPZ02-22	Rebaixado	17/07/2025
ABODBPZ-301-22	Rebaixado	21/08/2025
ABODBPZ-303-22	Rebaixado	28/08/2025
ABODBPZE04-22	Rebaixado	29/08/2025
ABODBPZ01-22	Rebaixado	11/09/2025
ABODBPZ02-22	Rebaixado	11/09/2025
ABODBPZ305-22	Rebaixado	11/09/2025

A Figura 19 traz os instrumentos atualmente operantes na Barragem Vargem Grande, como solicitado pela SLR.

De forma geral, ao longo do período chuvoso vigente, alguns instrumentos vêm apresentando recarga devido à incidência pluviométrica, sendo o comportamento esperado conforme ciclos hidrológicos anteriores. Entretanto, não foram acionados TARPs relacionadas ao monitoramento via radar e ETR; e os dados de vibração detectados estiveram dentro dos valores de referência. O monitoramento indica que as obras de descaracterização tem sido efetivas para reduzir cada vez mais a freática no interior da Barragem Vargem Grande.

De forma complementar, o **Anexo 1.3.7** apresenta os dados brutos dos piezômetros, indicadores de nível d'água e medidor de vazão, além dos relatórios mensais e semanais da ETR e do Radar.

Em julho de 2025, a TPF atualizou os níveis de controle de todos os instrumentos operantes da Barragem Vargem Grande, como solicitado pela SLR nas recomendações VG-0050, VG-0056 e VG-0061. Em resumo, os níveis de controle estão presentes na Figura 20 a seguir e o documento completo pode ser consultado nas pastas de evidências das recomendações VG-0050, VG-0056 e VG-0061.

Zona da Barragem	Seções	Instrumentos	Nível de Atenção (Taxas)	Nível de Alerta (Níveis)	Nível de Emergência (Níveis)	
Corpo Principal	Seção A	ABODBPZ008_03_A	0,020	1289,84	1290,04	
		ABODBPZ301/22*	0,001	1295,35	-	
		ABODBPZ301/22_A*	0,001	1295,95	-	
		ABODBPZ302/22	0,030	1288,54	1289,14	
		ABODBPZ302/22_A*	0,001	1289,44	-	
		INA 101/20	0,085	1288,60	1291,31	
		INA 11/03*	0,001	1293,82	-	
		INA 18/04	0,065	1298,33	1298,53	
		PZ 07A/12	0,050	1284,77	1285,27	
		PZ 07C/12	0,040	1284,24	1284,74	
		PZ 08/03*	0,001	1289,68	-	
		PZ 15/04	0,040	1294,51	1295,09	
		Seção B	ABOBVGINA001_00*	0,001	1280,33	-
			ABODBINA033_20_A	0,120	1277,73	1278,23
	ABODBINA106_20_A		0,040	1288,70	1288,90	
	ABODBINA120_A		0,060	1289,05	1289,81	
	ABODBPZ001_00_A1*		0,030	1279,07	-	
	ABODBPZ001_14_A1		0,085	1273,68	1274,18	
	ABODBPZ303/22		0,025	1289,28	1289,96	
	ABODBPZ303/22_A		0,045	1289,19	1289,39	
	ABODBPZ304/22		0,020	1288,74	1289,46	
	ABODBPZ304/22_A		0,040	1288,62	1288,82	
	INA 02/00*		0,001	1279,61	-	
	INA 05/19		0,045	1277,11	1277,61	
	Seção C		INA 105/20	0,070	1289,10	1290,62
			INA 106/20	0,035	1288,67	1289,68
			INA 12/12*	0,001	1289,23	-
			INA 120/20	0,055	1289,22	1290,86
		INA 121/20	0,035	1288,75	1289,74	
		INA 16/04	0,070	1297,15	1297,35	
INA 17/04		0,055	1295,60	1296,10		
INA 33/20		0,060	1277,73	1277,97		
PZ 01-21		0,050	1274,48	1274,98		
PZ 01/00		0,030	1278,15	1278,35		
PZ 01/14		0,055	1273,71	1274,21		
PZ 13/04		0,050	1293,71	1294,37		
ABOBVGINA001_19		0,015	1288,72	1288,95		
ABODBINA110_20_A		0,060	1288,63	1288,88		
ABODBINA113_20_A		0,055	1288,27	-		
ABODBPZ002_00_A		0,030	1265,71	1265,91		
ABODBPZ007B_12_A1		0,060	1272,05	1272,55		
ABODBPZE_01		0,020	1289,29	1289,49		
ABODBPZE_02A		0,020	1287,98	1288,18		
ABODBPZE_02B		0,020	1289,29	1289,49		
ABODBPZE_03A		0,020	1289,92	1290,22		
ABODBPZE_03B		0,020	1290,31	1290,54		
ABODBPZE_03C*		0,001	-	-		
ABODBPZE_04		0,035	1294,24	1294,74		
ABODBPZE_05	0,210	1287,85	1288,05			
INA 04/00	0,230	1272,90	1273,40			
INA 05/00	0,220	1274,83	1275,33			
INA 110/20	0,035	1288,72	1289,70			
Reservatório	Seção D	INA 113/20	0,055	1288,90	1290,73	
		INA 12/03*	0,001	1292,48	-	
		INA 122/20	0,070	1288,89	1291,02	
		INA 123/20	0,030	1288,73	1289,69	
		INA 14/03*	0,001	1292,55	-	
		INA 18/12	0,090	1288,90	1290,83	
		INA 20/12	0,135	1278,24	1279,07	
		INA 21/12	0,045	1270,50	1271,00	
		PZ 01/19*	0,001	1268,40	-	
		PZ 02/00*	0,001	1265,62	-	
		PZ 02/14	0,055	1263,30	1263,80	
		PZ 02/19	0,040	1259,95	1260,19	
		PZ 07B/12	0,030	1271,95	1272,45	
		PZ 09/03	0,045	1288,69	1289,65	
	Seção D1	ABODBINA026_12_A1	0,040	1289,44	1289,88	
		ABODBPZ003_14_A1	0,030	1262,91	-	
		ABODBPZ01/22*	0,001	1297,15	-	
		ABODBPZ01/22_A	0,035	1297,19	1297,39	
		ABODBPZ011_04_A	0,030	1294,34	1294,54	
		ABODBPZ305/22	0,015	1289,41	1289,91	
		ABODBPZ305/22_A	0,035	1288,14	1288,34	
		ABODBPZ306/22	0,025	1288,87	1289,37	
		ABODBPZ306/22_A	0,040	1288,86	1289,06	
		INA 02/19	0,040	1288,85	1289,65	
		INA 04/19	0,180	1273,77	1274,27	
		INA 109/20	0,040	1289,88	1290,51	
		INA 111/20	0,415	1273,98	1274,48	
		INA 115/20	0,050	1289,24	1290,20	
		Reservatório	INA 15/04	0,015	1297,68	1297,88
			INA 26/12	0,105	1289,30	1291,30
INA 29/12	0,105		1263,41	1263,91		
PZ 02-21	0,030		1281,26	1281,76		
PZ 03/14*	0,001		1260,93	-		
PZ 11/04	0,040		1294,29	1294,70		
ABODBPZ003_00_A1	0,045		1275,58	1276,08		
ABODBPZ02/22*	0,001		1282,10	-		
ABODBPZ02/22_A	0,015		1286,96	1287,46		
ABODBPZ03/22	0,025		1288,84	1289,34		
ABODBPZ03/22_A	0,035		1288,51	1288,71		
ABODBPZ04/22	0,030		1276,20	1276,70		
ABODBPZ04/22_A	0,125		1274,32	1274,52		
ABODBPZ05/22	0,065		1269,32	1269,82		
ABODBPZ05/22_A	0,095	1269,76	1270,26			
Seção E	INA 06/00*	0,001	-	-		
	INA 07/00	0,035	1277,91	1278,41		
	INA 13/03	0,250	1294,09	1294,33		
	PZ 03/00	0,035	1275,42	1275,92		
	PZ 04/14	0,395	1270,21	1270,71		
	PZ 10/03*	0,001	1290,07	-		
Reservatório	ABODBPZ312/22	0,075	1291,74	1293,56		
	ABODBPZ312/22_A	0,105	1291,47	1292,22		
	ABODBPZ313/22	0,085	1288,42	1289,68		
	ABODBPZ313/22_A	0,155	1288,11	1288,44		
	ABODBPZ314/22	0,070	1286,66	1288,02		
ABODBPZ314/22_A	0,100	1286,45	1286,89			
Seção E	PZ 01/04 DIQ*	0,001	1292,91	-		

Figura 20 – Níveis de Controle da Instrumentação da Barragem Vargem Grande

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

O desempenho do monitoramento da estrutura é avaliado de forma geral, para entendimento da performance do maciço em conjunto com o reservatório. Para as atividades das obras de descaracterização, ver item 1.3.4.

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

No período avaliado, não foram realizadas atividades de remoção de material da barragem, em função da baixa praticabilidade oriunda do período chuvoso.

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

A Vale adota um plano 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 ponto de encontros, plano de abandono, fluxo e modelo de comunicação, critérios para paralisação, controle de entrada e saída da ZAS, entre outros.

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

Em 2025, foi concluída a remoção do 3º alteamento da barragem. A Figura 21, apresenta as atividades já concluídas, enquanto a Figura 22 até a Figura 25 ilustram o andamento das etapas do projeto de descaracterização ao longo do período



Figura 21 - Visão das obras de melhorias na estrutura, concluído.



Figura 22 - Vista do reservatório com os canais de drenagem direcionando o efluente para região a montante, junto ao SUMP 1, bem como início das atividades de descaracterização conforme projeto (19/01/2026).



Figura 23 - Visão da limpeza do SUMP 02 para contenção de sedimentos (19/01/2026).



Figura 24 - Visão geral da pilha temporária receber o rejeito a ser escavado em 2025 (19/01/2026).



Figura 25 - Visão geral das atividades da fase 02 (19/01/2026).

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

O projeto de descaracterização da Barragem Vargem Grande, considerando a execução das atividades programadas para o período de fevereiro de 2019 a janeiro de 2026, manteve-se com 61,5% de avanço físico em sua totalidade, mantendo-se previsão final da descaracterização. A Figura 27 mostra o cronograma com o detalhamento das fases de projeto.

No período compreendido entre novembro de 2025 e janeiro de 2026, as atividades de escavação da barragem permaneceram paralisadas em função do período chuvoso, mantendo-se apenas a execução das rotinas de manutenção dos acessos, a realização de pequenas correções pontuais e a operação do sistema de bombeamento instalado.

Reportamos também a atualização do volume removido referente ao ano de 2024, decorrente de refinamento dos dados topográficos recentemente consolidados. No relatório anterior havia sido considerado um volume acumulado de 4,804 milhões de m³. Após a aplicação dos ajustes de processamento, verificou-se que o volume acumulado correto corresponde a 4,843 milhões de m³ até 2024, com 0,8% de variação.

Na sequência, apresentamos a curva de remoção atualizada, contemplando o volume total já removido e a projeção até a conclusão da descaracterização, prevista para outubro de 2027.

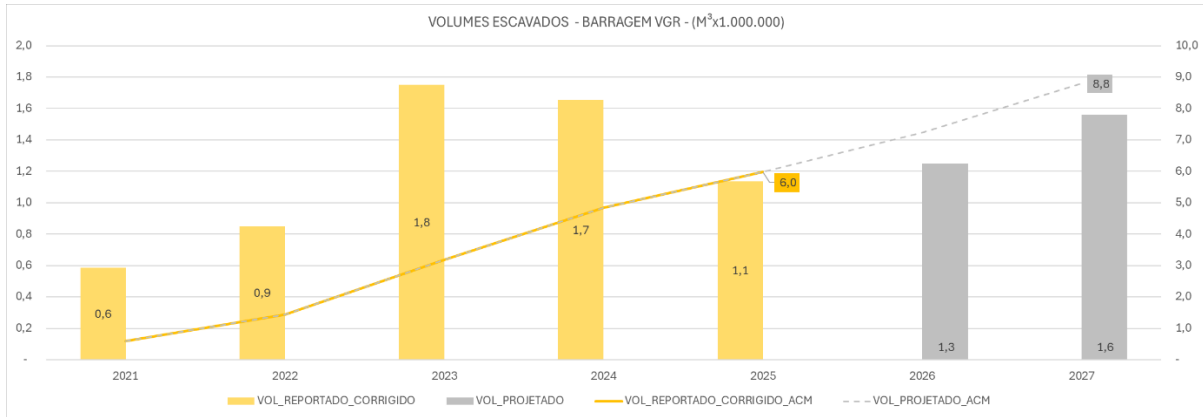
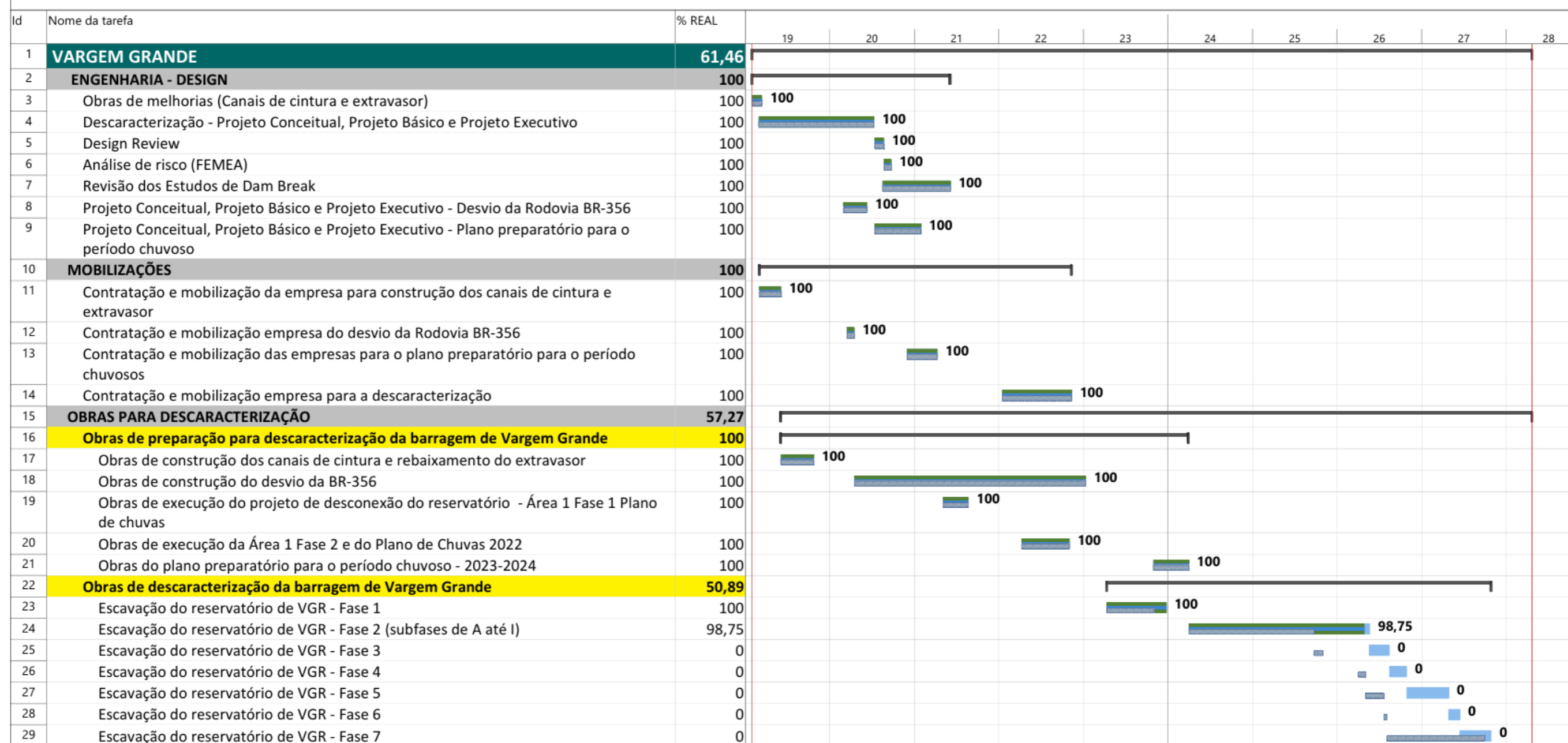


Figura 26 – Curva de Produção

Figura 27 - Cronograma geral

DESCARACTERIZAÇÃO DE ESTRUTURAS GEOTÉCNICAS - CRONOGRAMA MACRO
MINA ABÓBORAS - VARGEM GRANDE - NOVA LIMA



No relatório de maio a julho de 2025, a SLR fez a seguinte recomendação:

VG-0089: Fornecer justificativa técnica para a alteração (redução) na frequência de amostragem de rejeitos.

Durante os trabalhos de escavação do reservatório da barragem Vargem Grande em 2023, amostras foram coletadas para a determinação da densidade in situ e umidade natural, a fim de caracterizar este material e direcionar os trabalhos de escavação subsequentes. A finalidade era a tentativa de prever adversidades na trabalhabilidade do material, buscando promover a segurança das operações. Para as coletas e determinações ficou acordado que as amostras seriam recolhidas e analisadas a cada 10000m³ de material escavado.

Em 2023 foram coletadas 76 amostras, e em 2024, até 04/09 foram coletadas 103 amostras, totalizando então 179 coletas. Destas 7 foram coletadas na pilha temporária, uma amostra na região do andaime e duas no material do aterro do terceiro alteamento. Estas 10 amostras foram descartadas da análise a seguir. A figura 29 ilustra a totalidade das amostras coletadas e o contorno que restringe o material representativo dentro área de interesse.



Figura 29 - Distribuição espacial das amostras coletadas na barragem

O material coletado nesta região apresenta fração fina, (passante na peneira 200) em quantidade muito alta, e, nesse sentido, o material demorava muito tempo para secagem ao ar livre, o que gerava impacto negativo no tempo de entrega das amostras para processamento.

A mudança ocorreu em 2025 com o aumento do volume mínimo de escavação para coleta de amostras, anteriormente 10000m³, para 20000m³.

Uma análise regionalizada da distribuição de umidade natural dentro do contorno definido na figura acima, mostra que a região mais próxima ao barramento apresenta valores entre 15 e 23% conforme a figura a seguir:

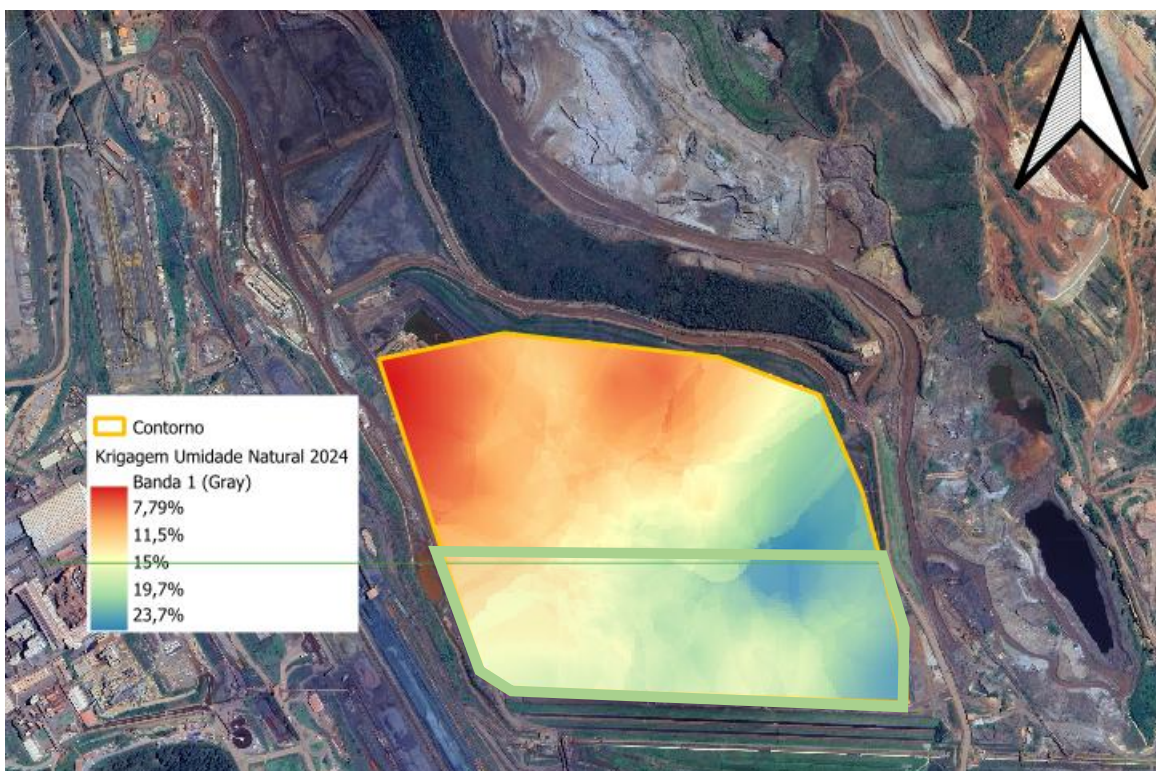


Figura 30 – Krigagem - Resultado das amostras do teor de umidade natural.

Nesta região a variação do teor de umidade é muito baixa, o que possibilita, mesmo com menos amostras por m³ escavado, ter-se similaridade de previsibilidade das condições de trabalhabilidade do rejeito, para áreas de escavação adjacentes.

Desta forma justifica-se a redução da quantidade de amostras, proporcionando maior flexibilidade operacional durante às obras para a equipe de laboratório. Porém continua-se a verificar a variação destes valores, que, caso se apresentem anômalos, esta periodicidade de coleta pode a qualquer momento retornar à condição inicialmente adotada.

1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

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

O sistema de drenagem é mantido em boas condições de conservação, sujeito às inspeções periódicas para avaliar o estado das estruturas. Durante essas avaliações, caso verificada a necessidade de manutenção nos dispositivos de drenagem, a equipe responsável é acionada com o objetivo de prevenir condições anormais, tais como rachaduras, anomalias, assoreamento, entre outros. Esse processo tem como finalidade a garantia contínua da eficiência do sistema de drenagem, contribuindo para um ambiente livre de problemas relacionados ao gerenciamento das águas.

Durante o período compreendido entre novembro de 2025 a janeiro de 2026, foram realizadas ações de manutenção e limpeza, bem como o desenvolvimento de verificações periódicas no SUMP CC02 para avaliação de assoreamento e tratativas. Conforme pode ser observado na Figura 28 e na Figura 29, segue registros fotográficos da estrutura.



Figura 28 - Realização de limpeza no SUMP CC02 (Fonte: Vale, novembro de 2025).



Figura 29 – Limpeza da área do dosador de coagulante (Fonte: Vale, dezembro de 2025).

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;

As atividades de descaracterização da barragem Vargem Grande estão sendo realizadas em uma região industrial que já possui alterações antropogênicas estabelecidas, o que torna improvável a ocorrência de um potencial espeleológico e, conseqüentemente, não acarreta perda, dano ou impacto ao patrimônio espeleológico. Diante dessa situação, o item não se aplica ao caso.

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

No período entre novembro de 2025 a janeiro de 2026, não foram realizadas ações de resgate de fauna e flora nas áreas impactadas pelas atividades de descaracterização da barragem Vargem Grande, tendo em vista que não foram realizadas atividades de supressão de vegetação.

É relevante ressaltar que as atividades de supressão vegetal, implementadas antes e durante a execução do projeto de descaracterização, estão diretamente relacionadas às atividades de resgate de flora e de afastamento de fauna. Destaca-se que, neste momento, não há previsão de novas supressões vegetais para a continuidade e conclusão das obras de descaracterização da Barragem de Vargem Grande.

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;

Durante o período compreendido entre os meses de novembro de 2025 a janeiro de 2026, não foram realizadas atividades de supressão de vegetação na área afetada pelas obras de descaracterização. Destaca-se que não há previsão de novas supressões vegetais para a continuidade e conclusão das obras de descaracterização da Barragem de Vargem Grande.

No que diz respeito ao controle de processos erosivos, são efetuadas inspeções periódicas para avaliar as condições do terreno, possibilitando uma intervenção imediata ou programada em caso de ocorrência de desvios. As inspeções e desvios são registrados e acompanhados

no sistema de gestão. Durante o período deste relatório não foram encontrados processos erosivos na área do projeto de descaracterização da barragem Vargem Grande.

As atividades e ações para controle de processos erosivos, concentram-se na revegetação dos taludes como forma de proteção superficial contra erosão e carreamento de sedimentos. Conforme vem sendo informado nos relatórios dos ciclos anteriores, as atividades consistem na revegetação dos taludes através da técnica de aplicação de MVP (Manta Vegetal Projetada) e adubação de áreas já revegetadas para suprir alguma eventual carência nutricional.

Na Figura 30 até a Figura 45 são apresentados os registros fotográficos demonstrando a evolução dos plantios já realizados e processo de revegetação bem estabelecido. No período seco, compreendido pelo ciclo do atual relatório, são realizadas ações de monitoramento das áreas já revegetadas e planejamento para a retomada das ações no próximo período chuvoso, quando aplicável.



Figura 30 - Vista da Barragem Vargem Grande, com foco na ombreira esquerda, durante o período de aplicação de MVP (Fonte: Vale, 01 de dezembro de 2023).



Figura 31 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem. (Fonte: Vale, 01 de abril de 2024).



Figura 32 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem. (Fonte: Vale, 01 de abril de 2024).



Figura 33 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período de seca. (Fonte: Vale, 06 de junho de 2024).



Figura 34 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período de seca. (Fonte: Vale, 06 de junho de 2024).



Figura 35 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período de seca.
(Fonte: Vale, 27 de setembro de 2024).



Figura 36 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período de seca.
(Fonte: Vale, 27 de setembro de 2024).



Figura 37 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso.
(Fonte: Vale, 27 de novembro de 2024).



**Figura 38 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso.
(Fonte: Vale, 27 de novembro de 2024).**



**Figura 39 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso.
(Fonte: Vale, janeiro de 2025).**



**Figura 40 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso.
(Fonte: Vale, janeiro de 2025).**



Figura 41 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso.
(Fonte: Vale, janeiro de 2025).



Figura 42- Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso.
(Fonte: Vale, março de 2025).



Figura 43 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso.
(Fonte: Vale, março de 2025).



**Figura 44 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período de seca.
(Fonte: Vale, 30 de maio de 2025).**



**Figura 45 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período de seca.
(Fonte: Vale, 27 de junho de 2025).**



**Figura 46 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período de seca.
(Fonte: Vale, 25 de agosto de 2025).**



Figura 47 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso. (Fonte: Vale, 05 de novembro de 2025).



Figura 48 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso. (Fonte: Vale, 29 de novembro de 2025).



Figura 49 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso. (Fonte: Vale, 29 de novembro de 2025).



Figura 50 - Vista da Barragem Vargem Grande, após processo de revegetação bem estabelecido da ombreira esquerda da barragem – período chuvoso. (Fonte: Vale, 29 de novembro de 2025).

A Vale formalizou a unificação dos processos referentes à Autorização para Intervenção Ambiental e do processo de licenciamento ambiental instruído por EIA/RIMA em 05/10/2023, mediante Carta Vale CA-0000VG-G-46308, Recibo Eletrônico de Protocolo nº 74704139, processo SEI 1370.01.0046864/2023-10 e CA-0000VG-G-46309, Recibo Eletrônico de Protocolo nº 74704139, Nº da Solicitação SLA: 2023.09.01.003.0002451 e Nº do Processo SLA: 3411/2022. As primeiras informações complementares foram respondidas pela Vale no dia 16 de fevereiro de 2024 no âmbito do processo SLA nº 3411/2022. Em 08/05/2024 houve a primeira vistoria do órgão ambiental na área de intervenção e em 15/10/2024 foi solicitado o segundo pedido de informações complementares, pela FEAM/DGR - Projetos Sustentáveis, o qual foi respondido dentro do prazo de 12/02/2025, conforme Figura 51 a seguir.

Em 01/09/2025 houve uma segunda vistoria do órgão, dessa vez na área de compensação ambiental do processo. Em 05/12/2025 o processo de licenciamento foi arquivado e em 30/12/2025 a Vale protocolou um recurso administrativo solicitando a reconsideração do caso. Desde então o recurso encontra-se em análise.

Informações Complementares

Dados da Solicitação

CPF/CNPJ: 33.592.510/0034-12
 Pessoa Física / Jurídica: VALE S.A.
 Nome Fantasia: VALE - MINA DE VARGEM GRANDE, HORIZONTES E TAMANDUÁ
 Empreendimento: Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação para as obras de Descaracterização da barragem Vargem Grande: Desvio da BR-356
 Município da Solicitação: Nova Lima
 Solicitação: 2023.09.01.003.0002451
 Processo: 3411/2022

Informações Complementares do Processo

Informações Complementares									
Identificador ...	Tipo ...	Dt. Envio ...	Dt. Prazo ↑↓	Descrição ...	Dt. Resolução ...	Dt. Verificação ...	Status ...	Ações	
181344	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	V. Informar qual foi a destinação dada ao material lenhoso proveniente da s...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	
181345	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	VI. De acordo com o Art. 11 da Lei nº11.428, de 2006, que veda o corte e a...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	
181346	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	VII. No impacto "Perda de indivíduos da biota (flora)" foram consideradas n...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	
181347	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	VIII. Apresentar relatório final do "Programa de acompanhamento de supress...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	
181348	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	IX. Durante a vistoria foi possível evidenciar a formação de alguns process...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	
181349	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	X. Durante a vistoria, a partir das formações contíguas às áreas mapeadas, ...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	
181350	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	XII. De acordo com as informações apresentadas no projeto, foi prevista a i...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	
181351	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	XI. Durante a vistoria, a partir das formações contíguas às áreas mapeadas,...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	
181352	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	XIII. Na tabela 77 do EIA (vol. III, p. 285) foram apresentados os resultad...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	
181354	Simple	15/10/2024 11:44	12/02/2025 11:44	XIV.1. Apresentar relatório técnico-fotográfico de situação das áreas de AP...	12/02/2025 11:37	—	Solucionada	👁️	

⏪ < 1 2 3 4 5 > ⏩
31 - 40 de 48 Registros

Voltar ←

Enviar ↗

Figura 51 - Status do processo 3411/2022 - Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação para as obras de Descaracterização da barragem Vargem Grande: Desvio da BR-356.

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 associadas às obras de descaracterização da barragem de Vargem Grande acarretam a emissão de material particulado e de gases de combustão. Assim, são executadas medidas de controle, tais como umectação de vias, definição de rotograma para umectação das vias, manutenções periódicas de veículos e equipamentos, monitoramento de emissões atmosféricas do escapamento de equipamentos movidos a Diesel e monitoramento da qualidade do ar, visando a mitigação do impacto supracitado. As principais fontes de emissão de particulados durante as obras de descaracterização podem ser classificadas como fontes móveis e fontes fixas/pontuais. As fontes móveis compreendem os processos de carga e transporte de materiais e equipamentos, em função da movimentação de material, bem como o tráfego de veículos e equipamentos pesados em vias não pavimentadas. Já as principais fontes fixas/pontuais de emissões são provenientes dos geradores que atendem algumas frentes de serviço da obra.

No período compreendido nos meses de novembro de 2025 e janeiro de 2026, foi mantido pela empresa CMF – Consórcio Mina Fábrica, empresa contratada, dois caminhões-pipas dedicados à atividade de umectação das vias. Eventualmente, conforme necessidade avaliada através de inspeções de campo registradas no sistema de gestão e em razão da obra estar inserida dentro de área operacional, podem ser acionados os caminhões que já atendem à operação da mina ou mesmo mobilizados novos caminhões exclusivos para atendimento à obra. A Figura 52 e a Figura 53 ilustram as atividades de aspersão realizadas nas obras.



Figura 52 - Umectação das vias de acesso
(Fonte: Vale, novembro de 2025)

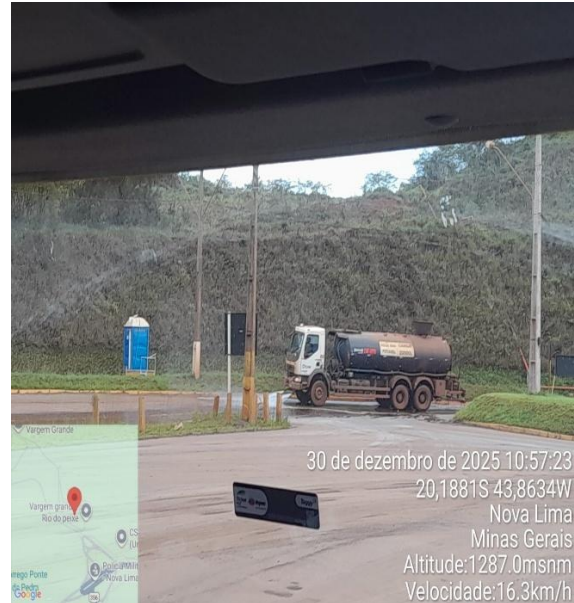


Figura 53 - Umectação das vias de acesso
(Fonte: Vale, dezembro de 2025)

No que tange à mitigação dos impactos, a equipe de implantação e meio ambiente estabeleceu um rotograma para aprimorar a aspersão das vias e otimizar o fornecimento de serviços dos caminhões-pipa. Esse rotograma visa reduzir os intervalos de abastecimento e, principalmente, resultar em uma maior eficiência e controle de particulados na obra. A Figura 54 mostra o rotograma atual definido para a atividade. O trajeto laranja indica a rota definida para os caminhões-pipas, que revezam entre si para a manutenção da eficiência da umectação. Também podem ser observados os canteiros avançados e o canteiro principal da obra, bem como o apanhador de água.

É importante citar que o sump do canal de cintura é utilizado como ponto de captação de água dos caminhões pipa. Além da promoção da recirculação e reutilização da água, evitando a utilização de água nova ou água bruta, o ponto é próximo da obra, otimizando toda a cadeia logística de deslocamento para carga e descarga.



Figura 54 - Rotograma para as obras de descaracterização da barragem Vargem Grande (Fonte: Vale, dezembro 2025).

Durante a etapa de obras, são geradas emissões de gases provenientes da combustão de motores de equipamentos e veículos. Como medida de controle, são realizadas manutenções periódicas dos veículos e equipamentos, proporcionando redução da geração desses poluentes.

As emissões atmosféricas proveniente da combustão de motores de equipamentos e veículos movidos à diesel é também um aspecto ambiental gerenciado durante as fases de implantação (obras). Como medida de controle, além de manutenções periódicas dos veículos e equipamentos, incluindo manutenções preventivas e corretivas, são também realizadas medidas de monitoramento utilizando-se a escala colorimétrica de Ringelmann (Figura 55 e Figura 56). Todos os veículos e equipamentos movidos a diesel foram monitorados e não ultrapassaram o nível 2 da escala, sendo, desta maneira, considerados aptos a operarem nas obras. As verificações seguem procedimento interno (PRO-008315) que estabelecem mecanismos para o registro dos resultados, bem como possibilita o controle e manutenção em casos de anomalias para que o valor da emissão não ultrapasse o limite da legislação

pertinente (Portaria IBAMA 85/96, MINTER 100/80 e Deliberação Normativa COPAM 11/86 e 01/92).



Figura 55 - Monitoramento de Emissões Atmosféricas do escapamento de equipamentos movidos a Diesel das frentes de serviço. (Fonte: Vale, novembro de 2025)



Figura 56 - Monitoramento de Emissões Atmosféricas do escapamento de veículos movidos a Diesel das frentes de serviço. (Fonte: Vale, dezembro de 2025)

Os controles das medições são rigorosamente efetuados pelas empresas contratadas e subcontratadas, cujos resultados são apresentados periodicamente para a Vale. Na hipótese em que, porventura, sejam identificados níveis acima dos limites estabelecidos pelas normas supracitadas, o equipamento é interdito imediatamente para avaliação e ações corretivas. No período de novembro de 2025 a janeiro de 2026, todos os veículos e equipamentos monitorados foram aprovados no teste (Figura 57).

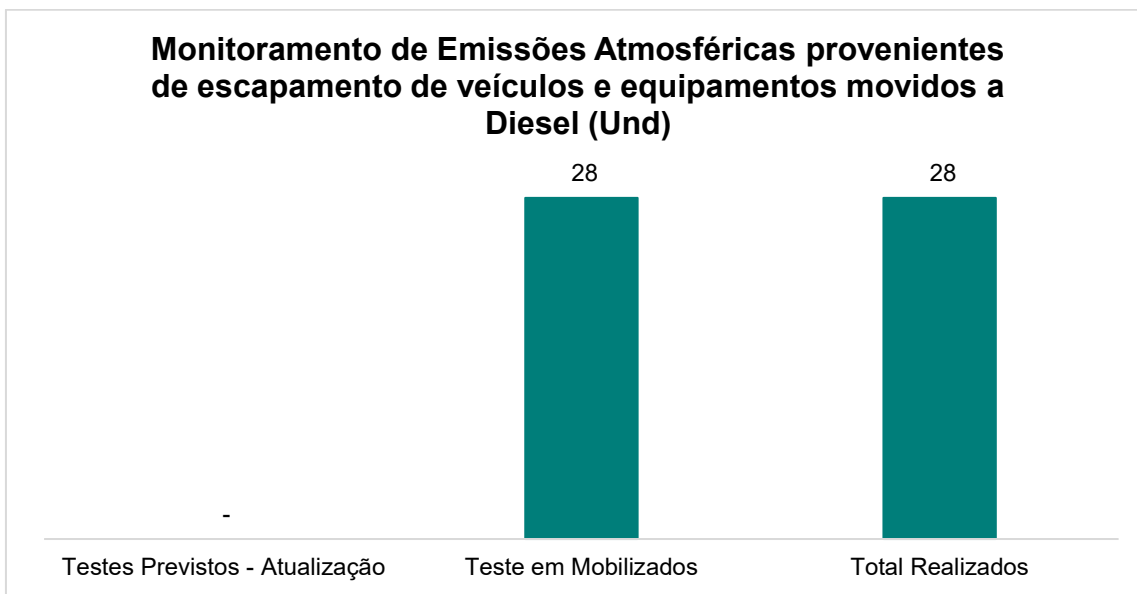


Figura 57 - Monitoramento de Emissões Atmosféricas do escapamento de veículos e equipamentos movidos a Diesel realizados de novembro de 2025 a janeiro de 2026. (Fonte: Vale, 2025)

Ainda com o objetivo de minimizar os impactos nas comunidades e no meio ambiente adjacente às operações do complexo Vargem Grande, foi apresentada, em acordo com o órgão ambiental - FEAM, uma proposta para implantação de uma rede de monitoramento da qualidade do ar e do ruído para todo o Complexo de Vargem Grande e suas atividades.

Desta forma, em consonância com os estudos apresentados ao órgão, foram definidas as estações Vale do Sol, instalada no Bairro Vale do Sol, estação Morro do Chapéu, localizada no condomínio Morro do Chapéu, estação Passárgada e estação Estância Estoril, todas localizadas em Nova Lima (Quadro 11).

Quadro 11 - Pontos de monitoramento de qualidade do Ar.

Código	UTM E	UTM N	Localização	Parâmetros
QAR3	614651	7767722	Comunidade Estância Estoril/ Nova Lima	MP10, MP2,5
QAR4	607439	7778355	Vale do Sol/ Nova Lima	PTS, MP10, MP2,5
QAR5	610862	7776371	Condomínio Morro do Chapéu/ Nova Lima	PTS, MP10,
QAR6	610602	7780073	Condomínio Pasárgada/ Nova Lima	PTS, MP10

Dentro do escopo dos monitoramentos efetuados, é importante ressaltar que as atividades de descaracterização das barragens estão inseridas no Complexo de Vargem Grande, e os parâmetros avaliados abrangem os dados de todas as atividades do Complexo.

Para o monitoramento da qualidade do ar, a Vale adota os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 506, de 05 de julho de 2024, que estabelece os seguintes critérios e padrões de qualidade do ar:

II - Padrão de qualidade do ar: um dos instrumentos de gestão da qualidade do ar, determinado como valor de concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica.

III – padrões de qualidade do ar intermediários – PI: Padrões estabelecidos como valores temporários a serem cumpridos em etapas;

IV – Padrão de Qualidade do ar final – PF: valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS em 2021.

Quadro 12 - Padrão de Qualidade do Ar - resolução CONAMA nº 506/2024.

Poluente Atmosférico	Padrão	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Período de Referência
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	PF	80*	Anual
	PF	240	24 horas
Partículas Inaláveis <10 μm (MP10)	PI-2***	35**	Anual
	PI-2***	100	24 horas
Partículas Inaláveis <2,5 μm (MP2,5)	PI-2***	17**	Anual
	PI-2***	50	24 horas

* Média geométrica anual. **Média Aritmética anual. *** Padrões de qualidade do ar intermediários PI-2 em vigor a partir de 1º de janeiro de 2025.

O Quadro 13 apresenta a avaliação de conformidade dos monitoramentos de qualidade do ar no período de novembro de 2025 a janeiro de 2026.

Quadro 13 - Índice de conformidade do monitoramento da Qualidade do Ar no período de novembro de 2025 a janeiro de 2026.

Estação	Parâmetro	Novembro		Dezembro		Janeiro		% Conformidade Total
		Resultados conformes	Resultados não conformes	Resultados conformes	Resultados não conformes	Resultados conformes	Resultados não conformes	
Estância Estoril	MP10	29	0	27	0	31	0	100%
	MP2,5	29	0	29	0	31	0	100%
Vale do Sol	MP10	30	0	31	0	31	0	100%
	MP2,5	30	0	31	0	31	0	100%
	PTS	30	0	31	0	31	0	100%
Morro do Chapéu	MP10	30	0	29	0	31	0	100%
	PTS	30	0	31	0	28	0	100%
Pasárgada	MP10	30	0	31	0	31	0	100%
	PTS	29	0	18	0	25	0	100%

Fonte: Vale, 2025.

No período de novembro de 2025 a janeiro de 2026, foi verificado um desempenho ambiental com a conformidade de 100% nas estações de monitoramento automáticas Estância Estoril, Vale do Sol, Pasárgada e Estação Morro do Chapéu (Quadro 13).

No âmbito das atividades no Complexo Vargem Grande, quando verificada a probabilidade de alteração da qualidade do ar, são intensificadas as medidas mitigadoras de umectação das vias através da aspersão de água utilizando caminhão pipa nos acessos não pavimentados e limpeza mecanizada de vias pavimentadas. Além disso, são desenvolvidas ações de revegetação das superfícies expostas atuando como medida de proteção contra arraste eólico, e limitação de velocidade dos veículos que trafegam nas vias de acesso, conforme supracitado.

Os resultados dos monitoramentos nas estações automáticas de qualidade do ar poderão ser visualizados nas Figura 58 à Figura 84.

É importante salientar que, para o presente relatório trimestral, serão apresentados gráficos alternativos em virtude da atualização em andamento no banco de dados de qualidade do ar da Vale. Quando a atualização for concluída será retomado o formato gráfico usualmente empregado nos relatórios trimestrais. Observa-se ainda que a ausência de alguns dados no monitoramento é justificada por motivos operacionais nas estações, como intermitência de energia elétrica e manutenções nos equipamentos.

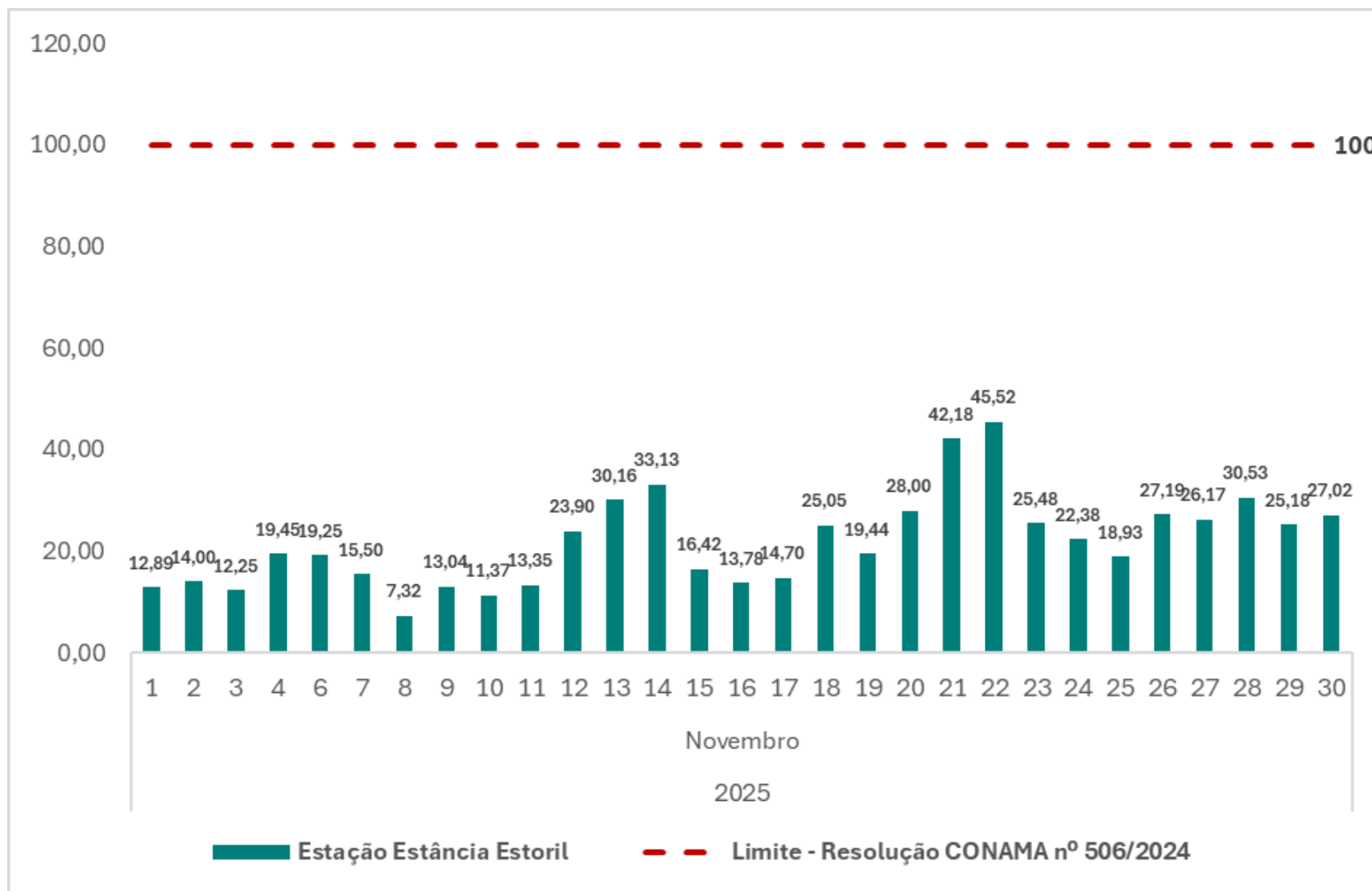


Figura 58 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Estância Estoril para o parâmetro MP10, média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em novembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

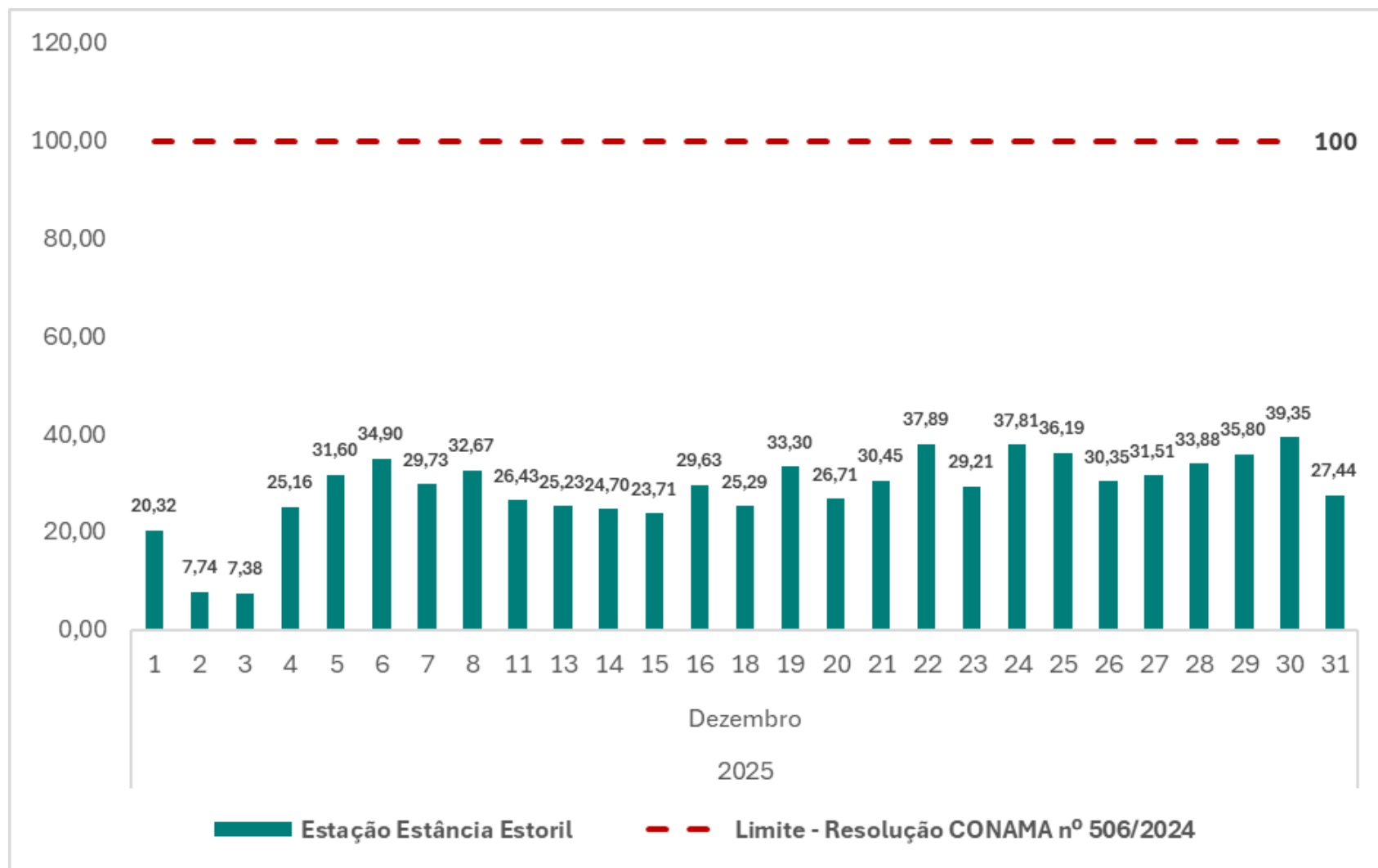


Figura 59 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Estância Estoril para o parâmetro MP10, média diária em ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), em dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

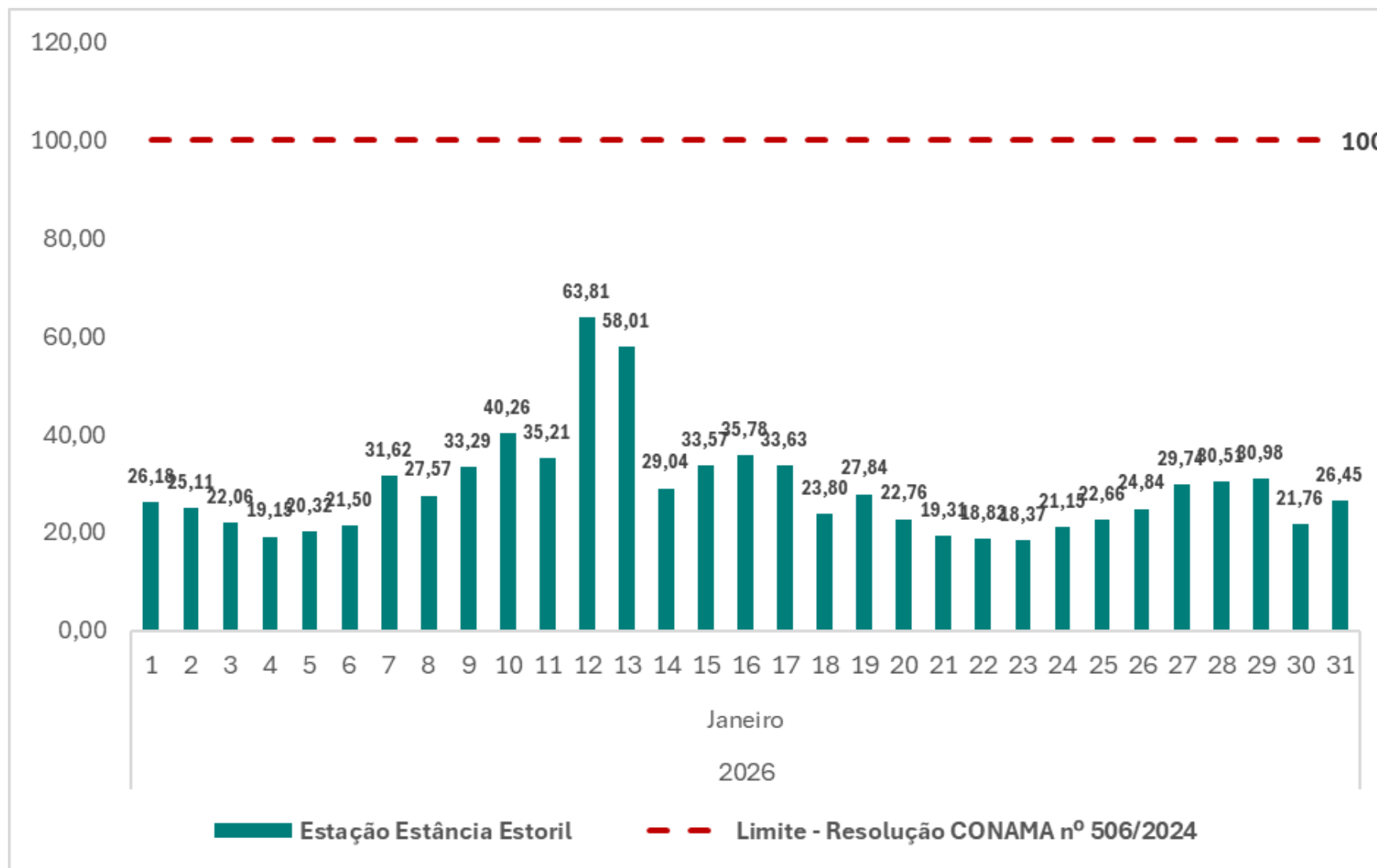


Figura 60 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Estância Estoril para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em janeiro de 2026 (Fonte: Vale, 2025).

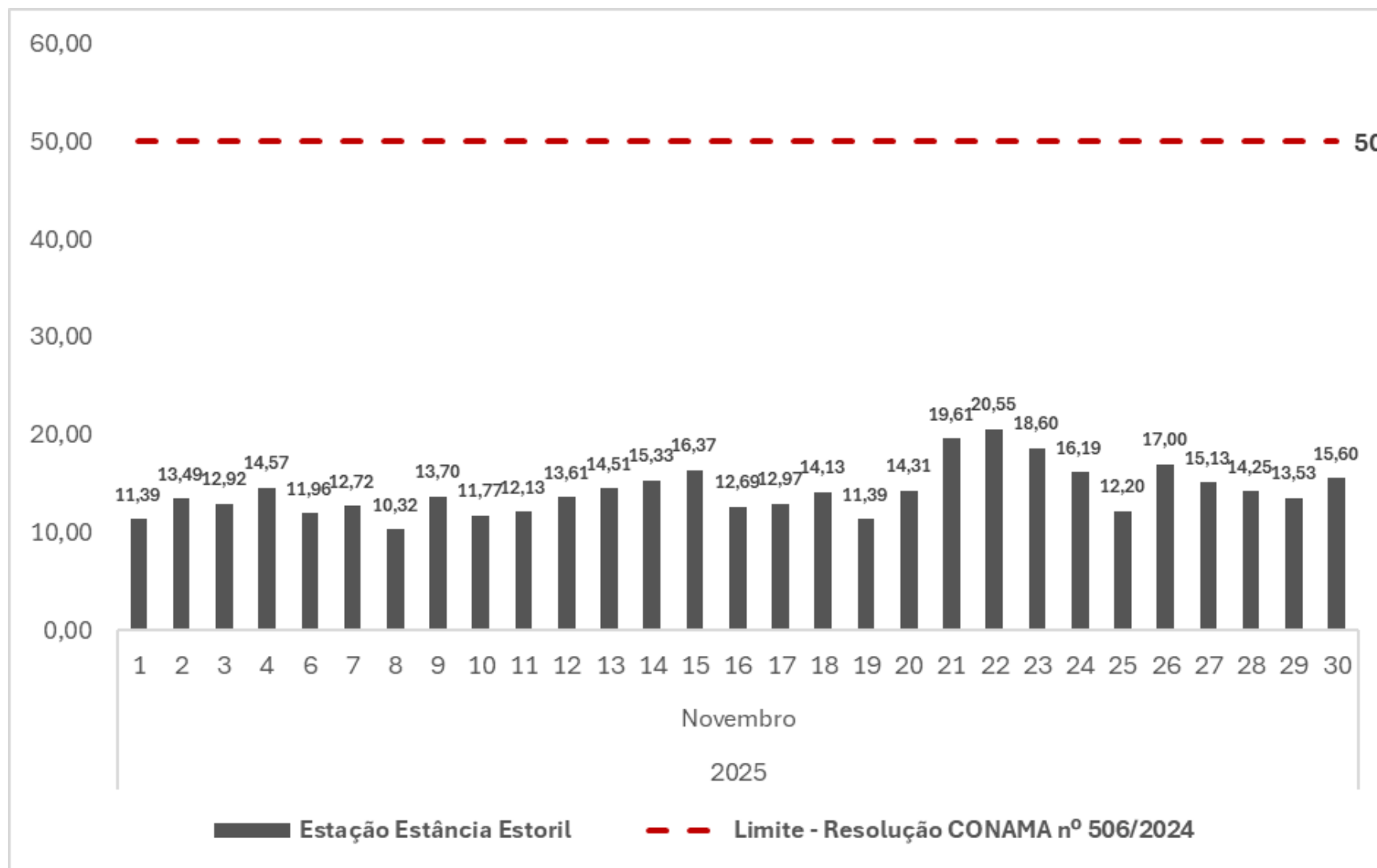


Figura 61 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Estância Estoril para o parâmetro MP2,5, média diária em (µg/m³), em novembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

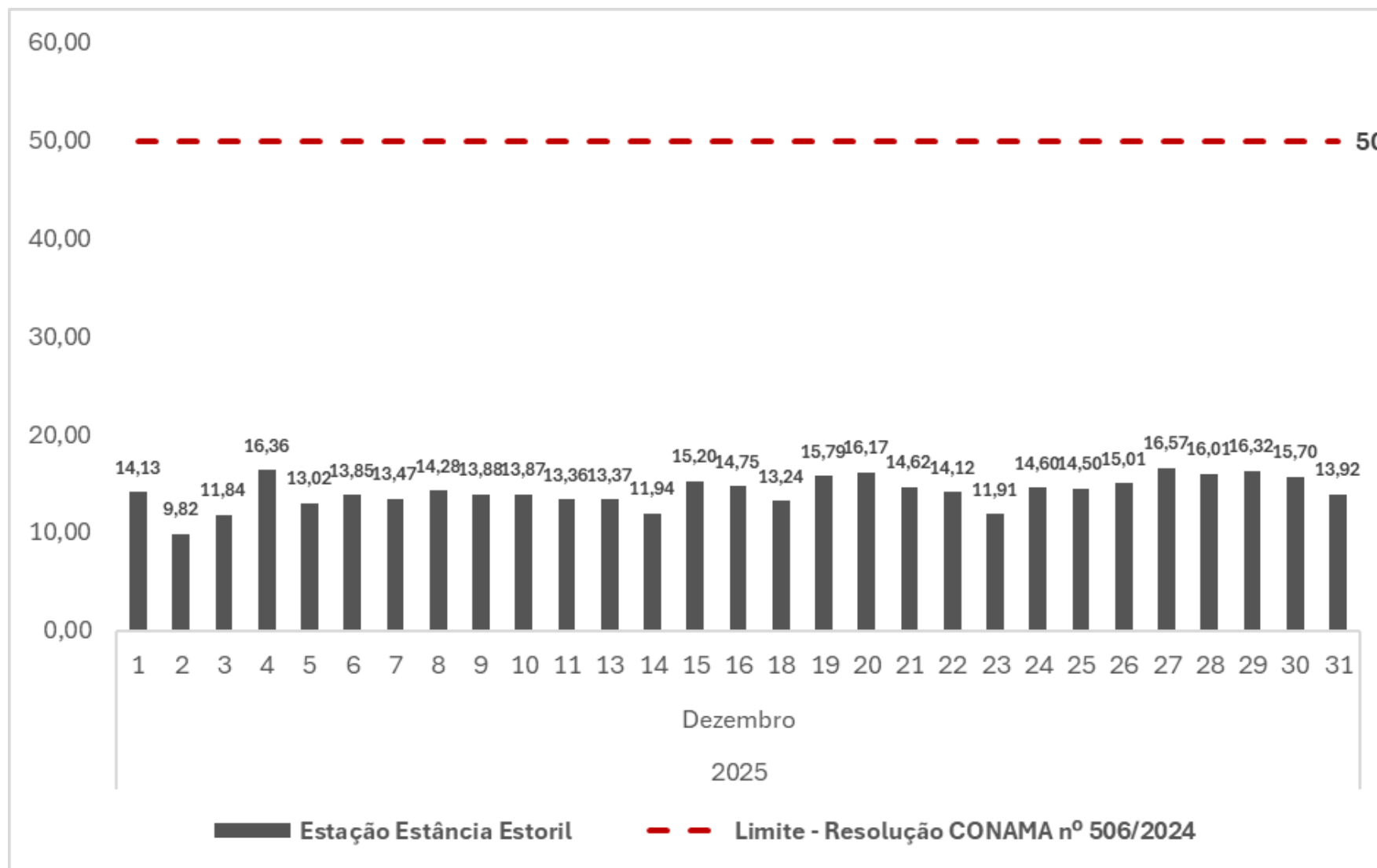


Figura 62 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Estância Estoril para o parâmetro MP2,5, média diária em (µg/m³), em dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

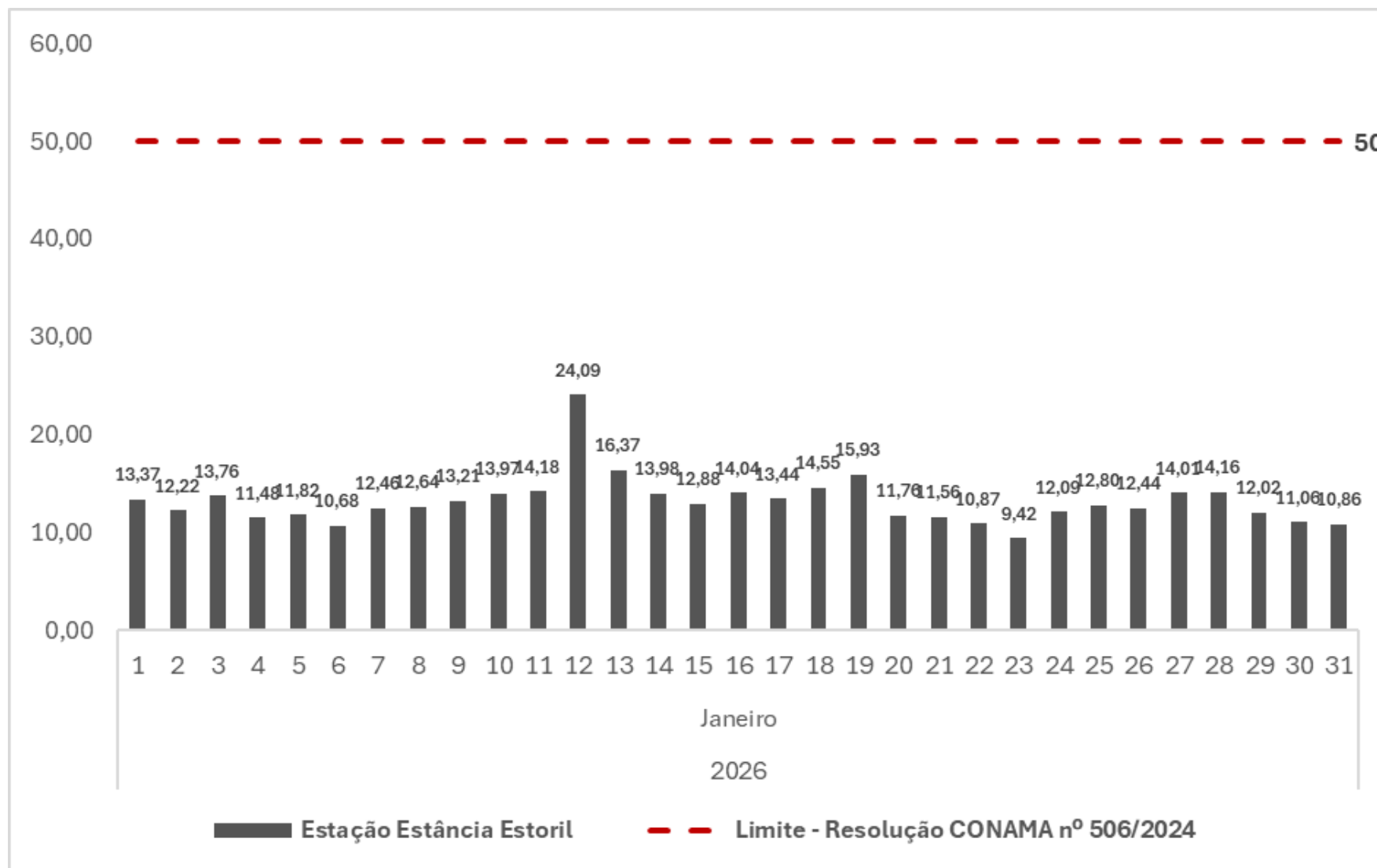


Figura 63 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Estância Estoril para o parâmetro MP2,5, média diária em (µg/m³), em janeiro de 2026 (Fonte: Vale, 2025).

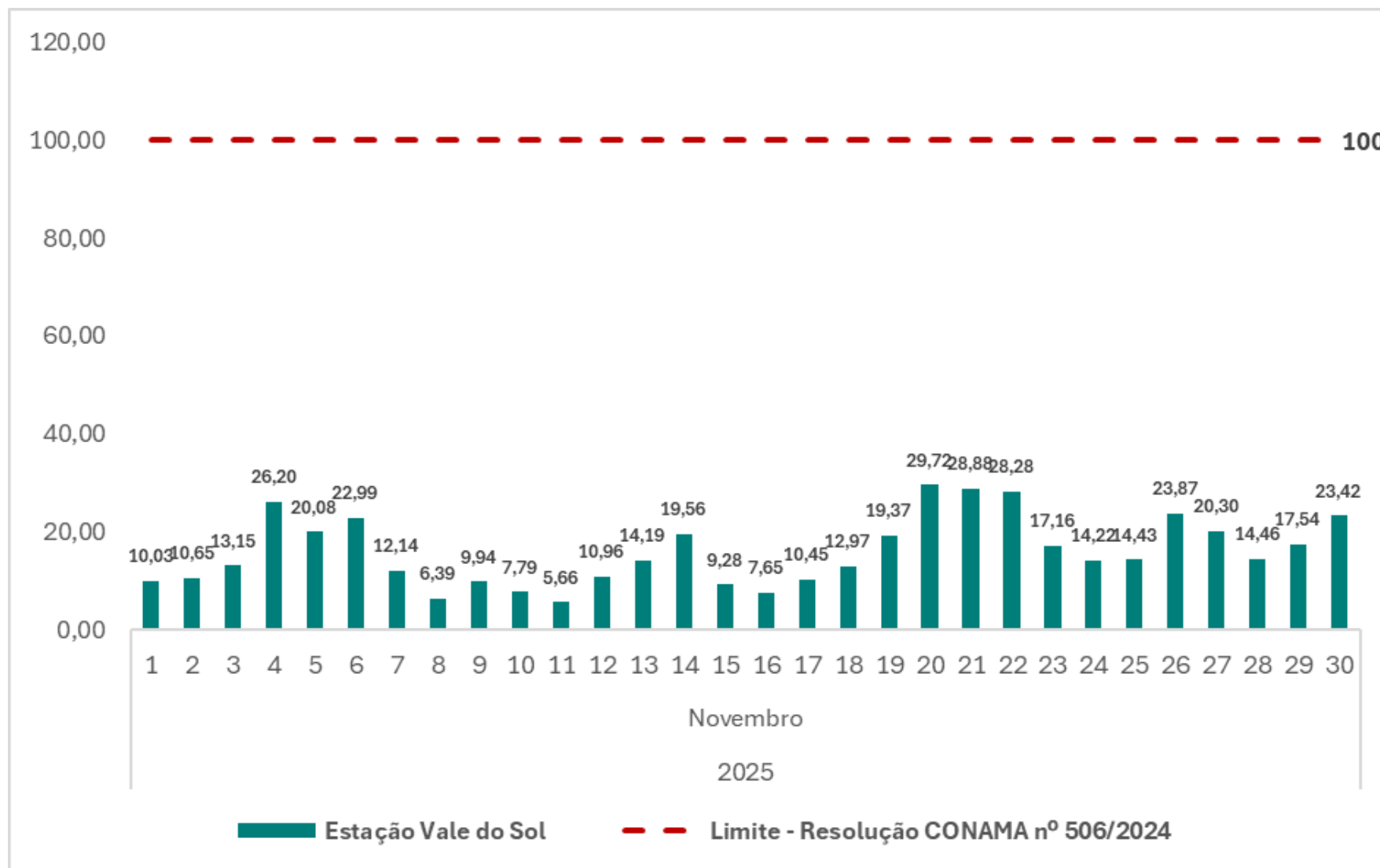


Figura 64 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Vale do Sol para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em novembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

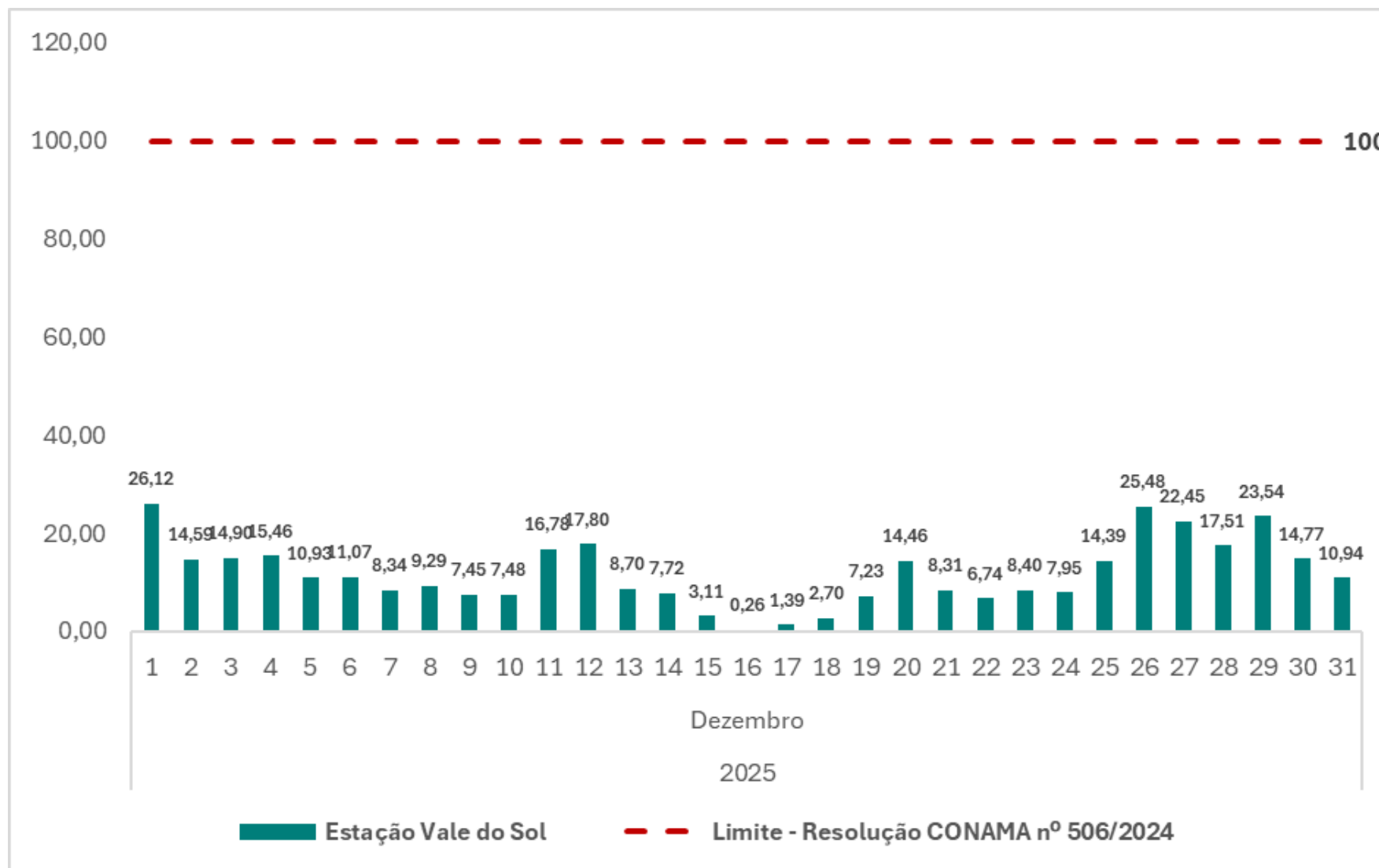


Figura 65 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Vale do Sol para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

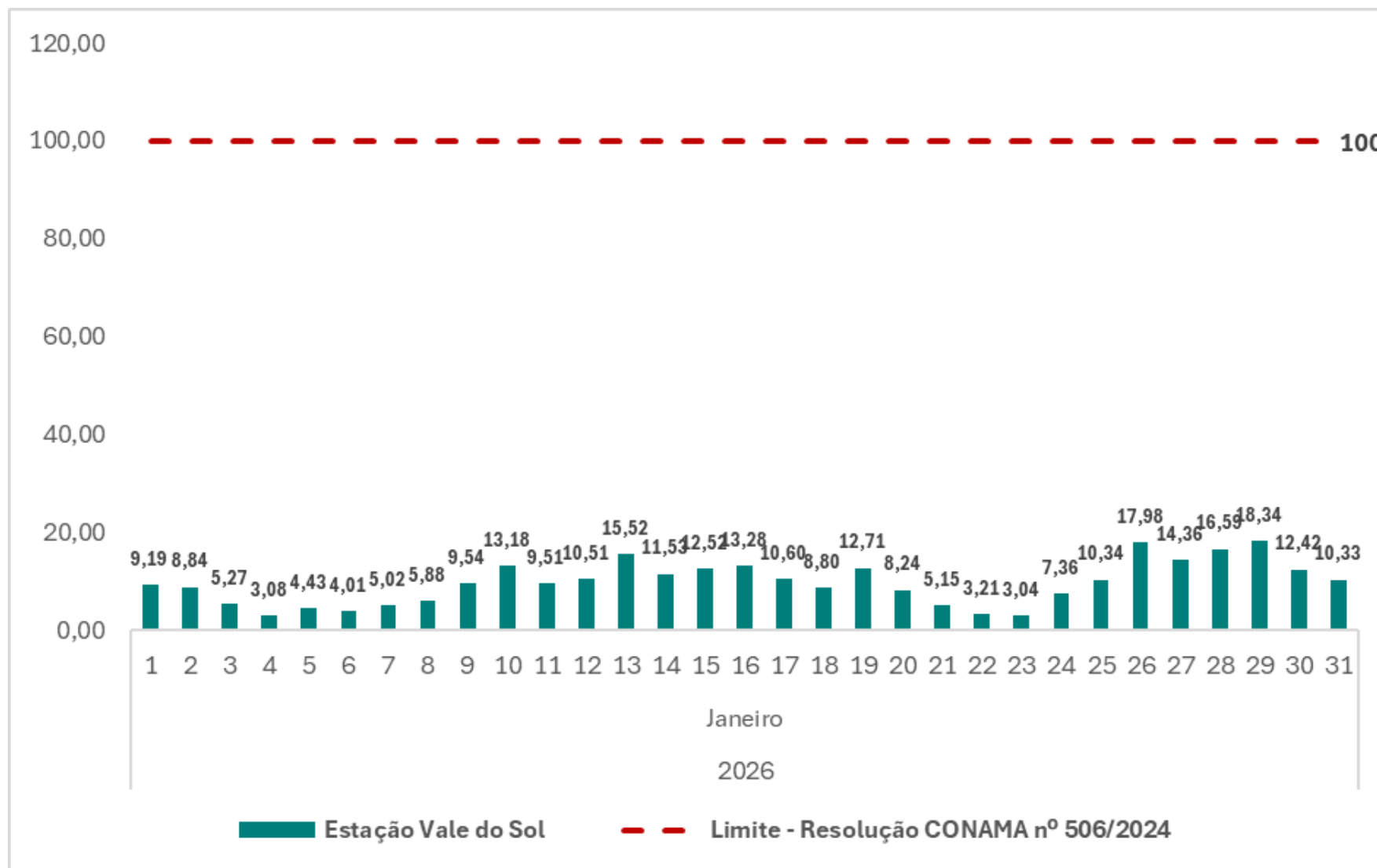


Figura 66 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Vale do Sol para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em janeiro de 2026 (Fonte: Vale, 2025).

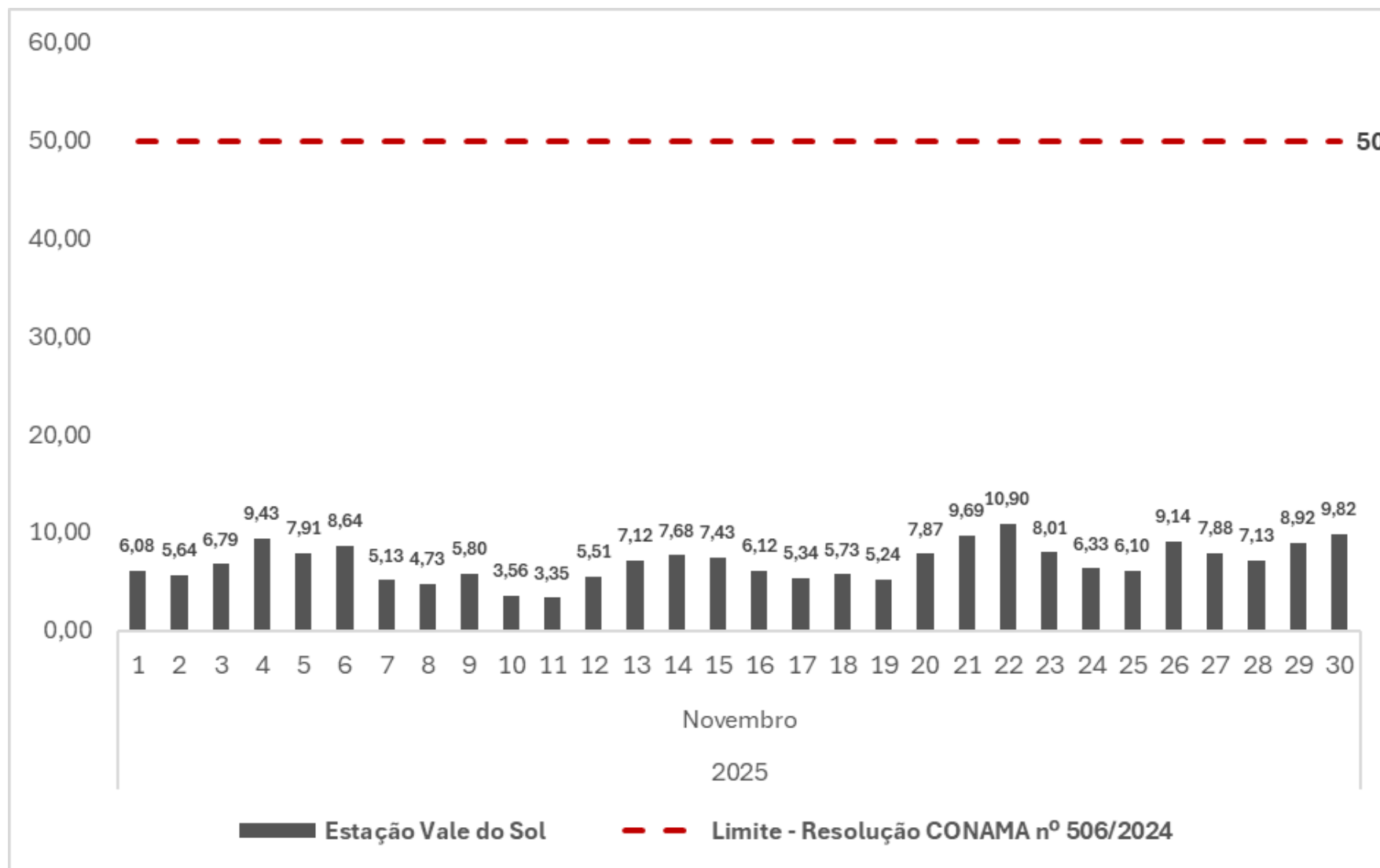


Figura 67 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Vale do Sol para o parâmetro MP2,5, média diária em (µg/m³), em novembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

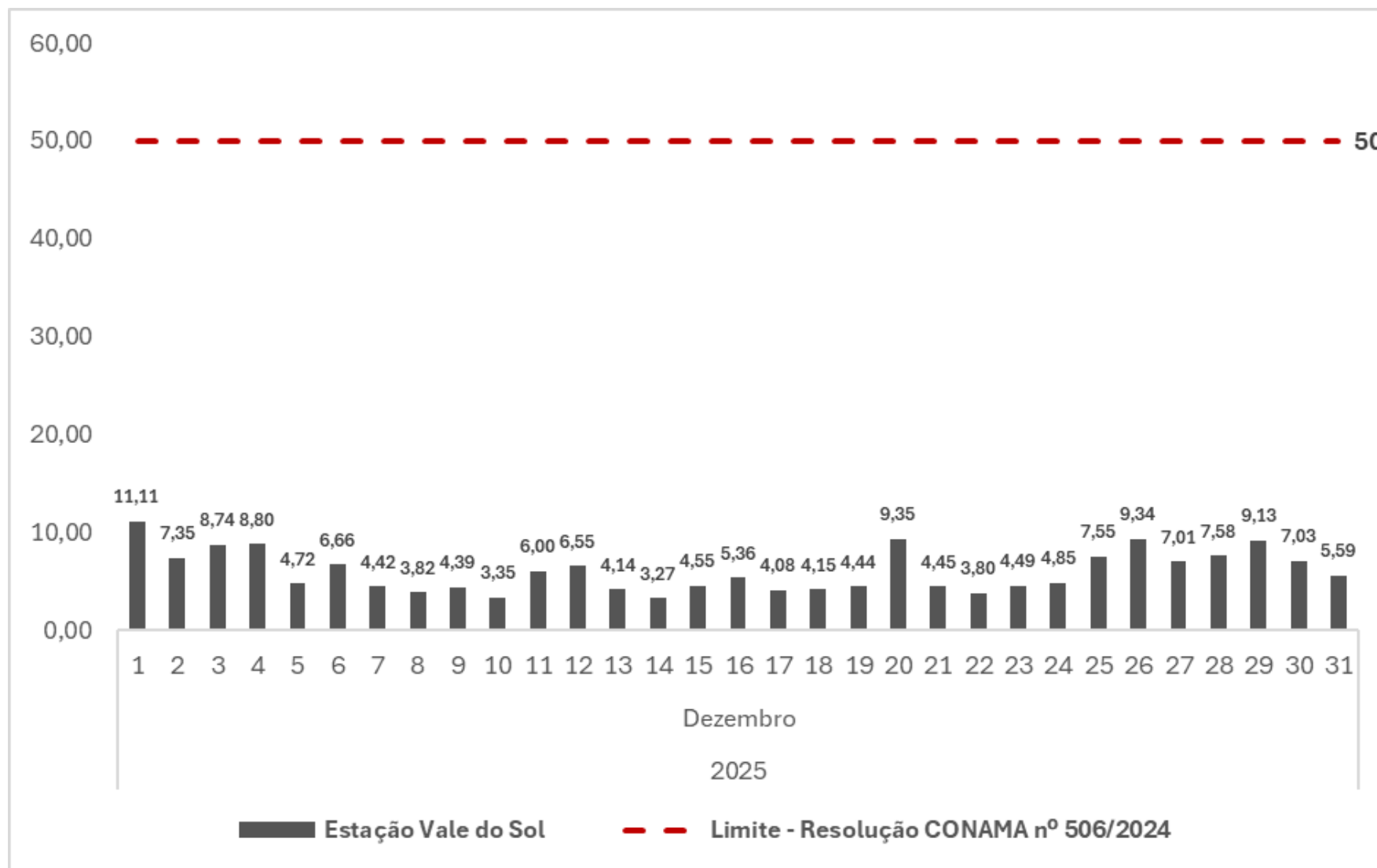


Figura 68 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Vale do Sol para o parâmetro MP2,5, média diária em (µg/m³), em dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

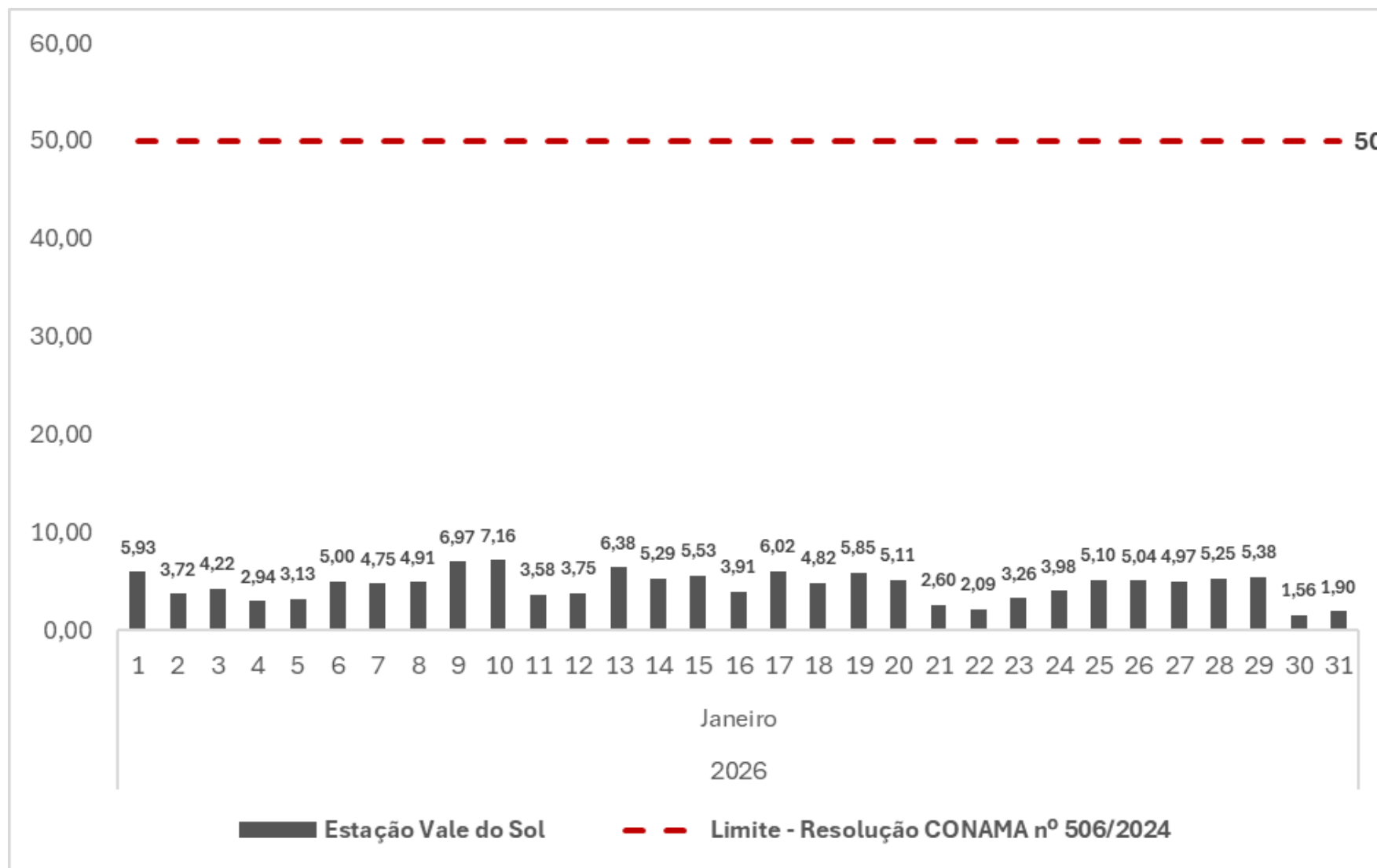


Figura 69 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Vale do Sol para o parâmetro MP2,5, média diária em (µg/m³), em janeiro de 2026 (Fonte: Vale, 2025).

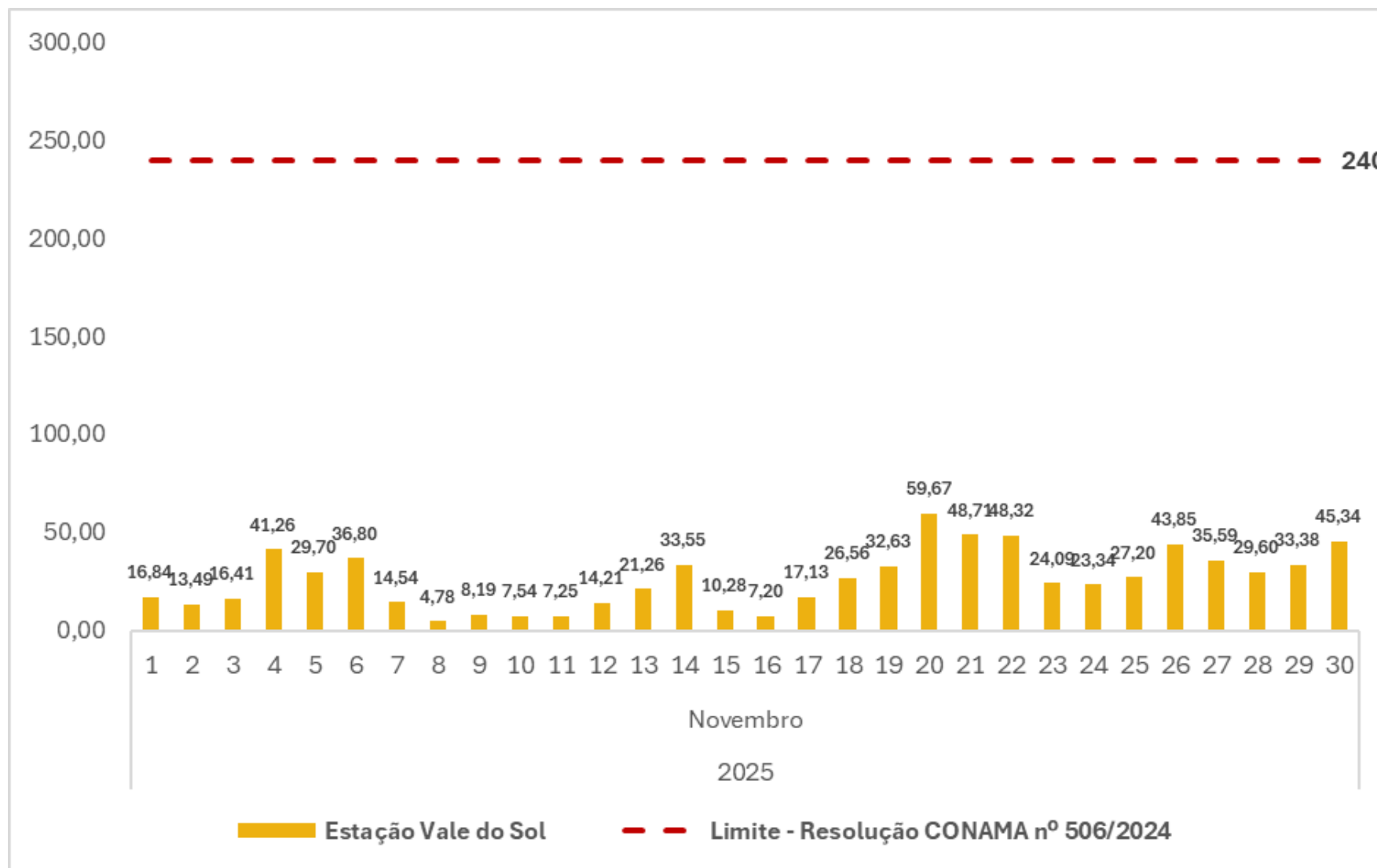


Figura 70 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Vale do Sol para o parâmetro PTS, média diária em (µg/m³), em novembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

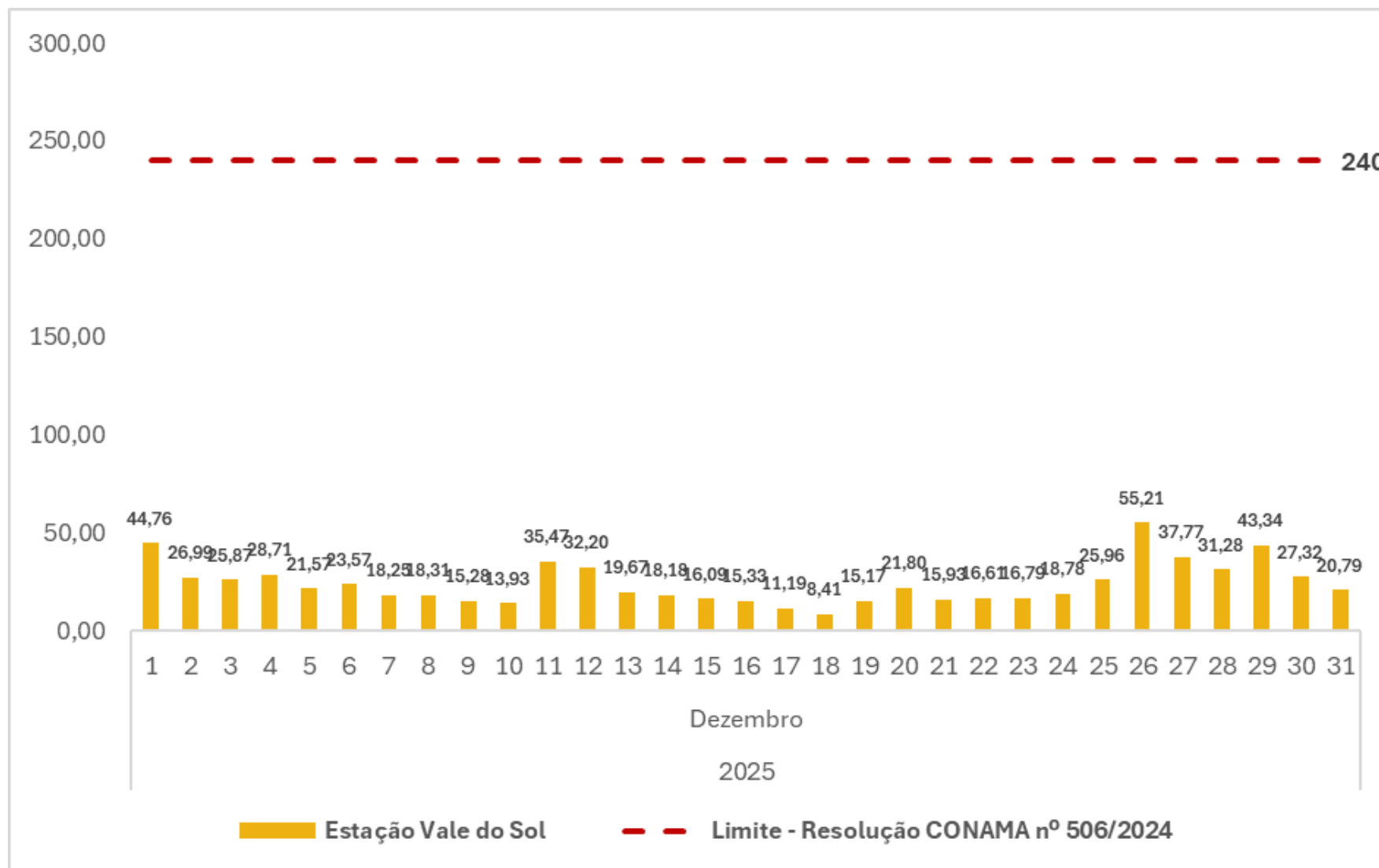


Figura 71 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Vale do Sol para o parâmetro PTS, média diária em (µg/m³), em dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

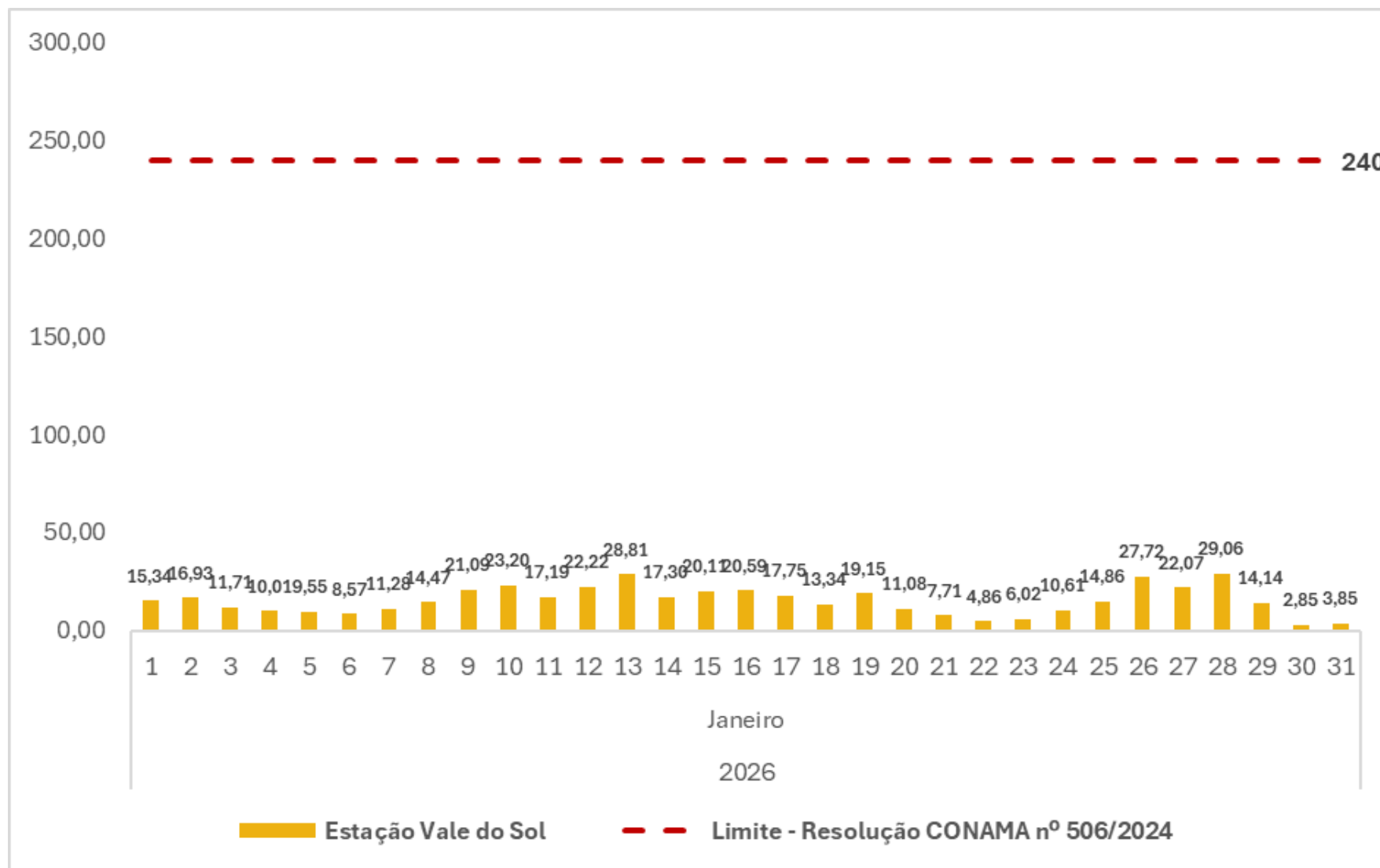


Figura 72 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Vale do Sol para o parâmetro PTS, média diária em (µg/m³), em janeiro de 2026 (Fonte: Vale, 2025).

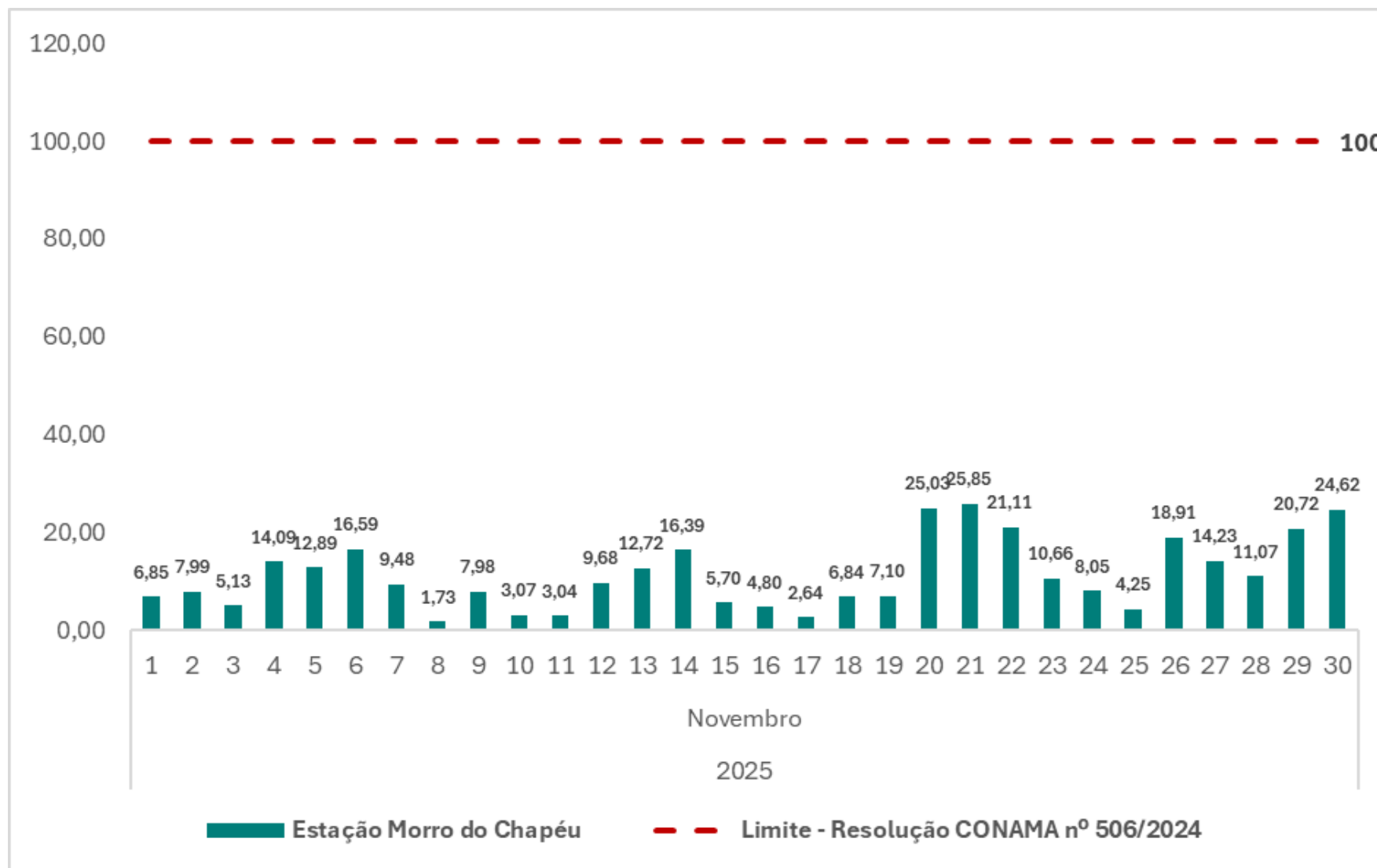


Figura 73 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Morro do Chapéu para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em novembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

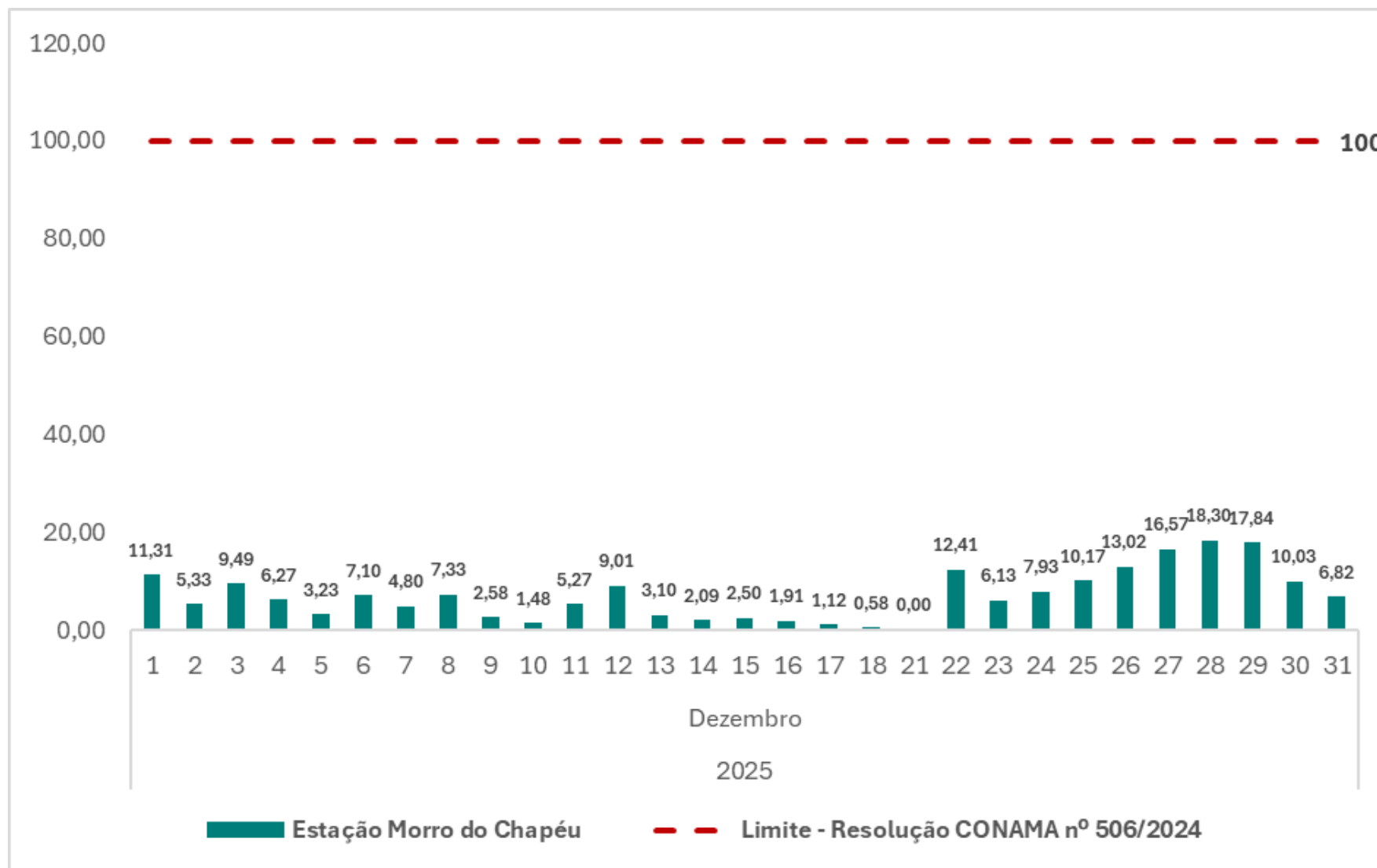


Figura 74 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Morro do Chapéu para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

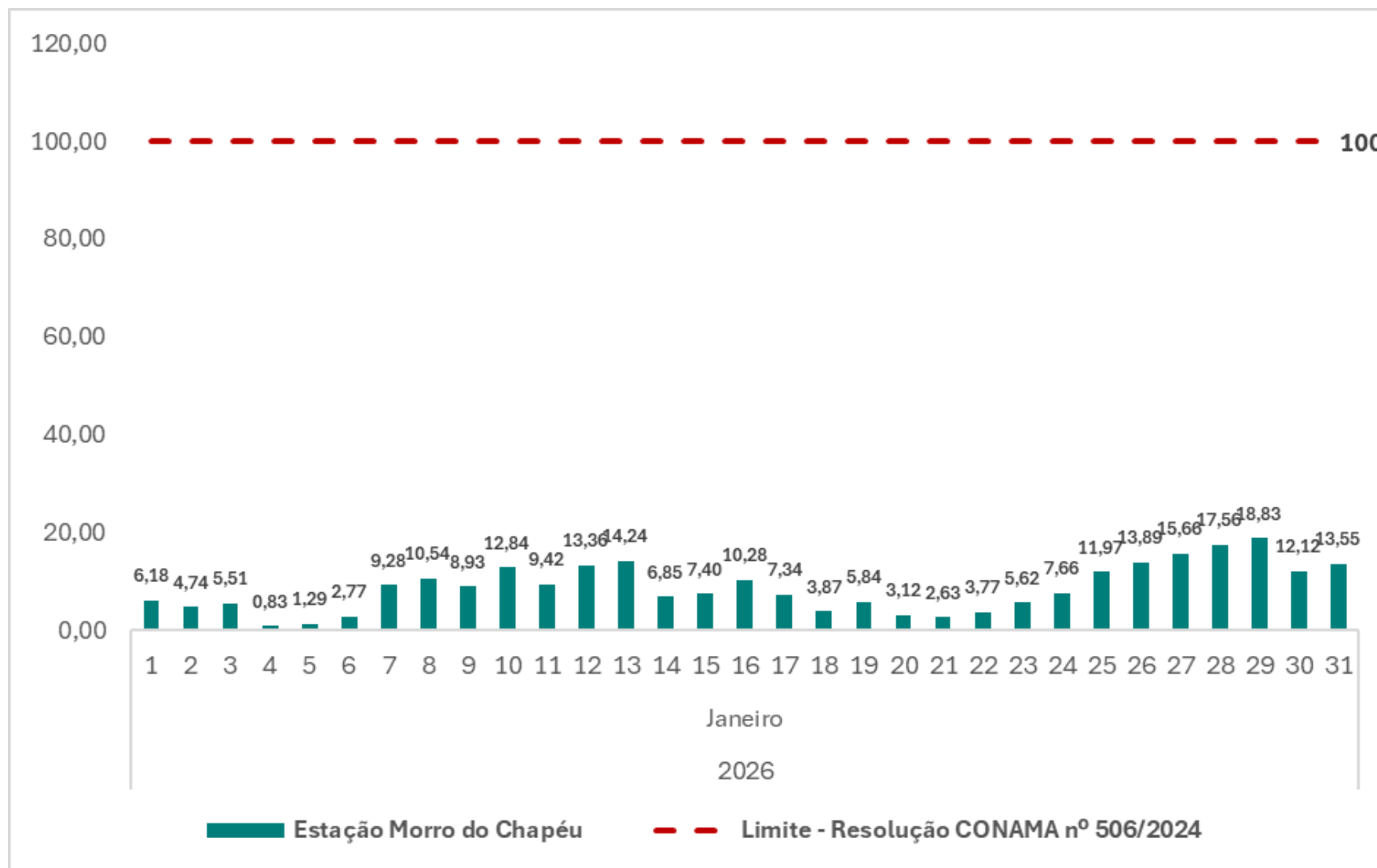


Figura 75 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Morro do Chapéu para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em janeiro de 2026 (Fonte: Vale, 2025).

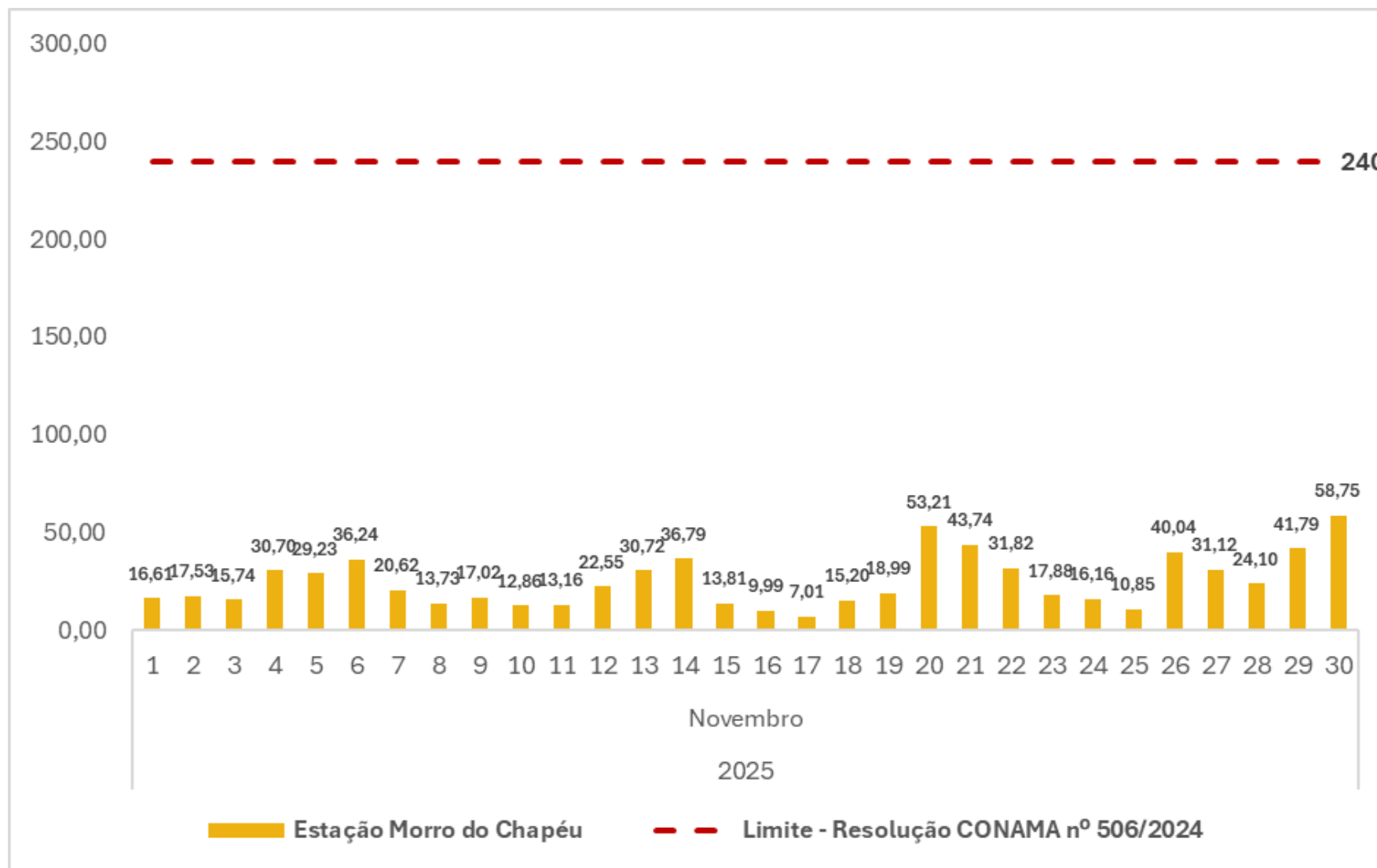


Figura 76 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Morro do Chapéu para o parâmetro PTS, média diária em (µg/m³), em novembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

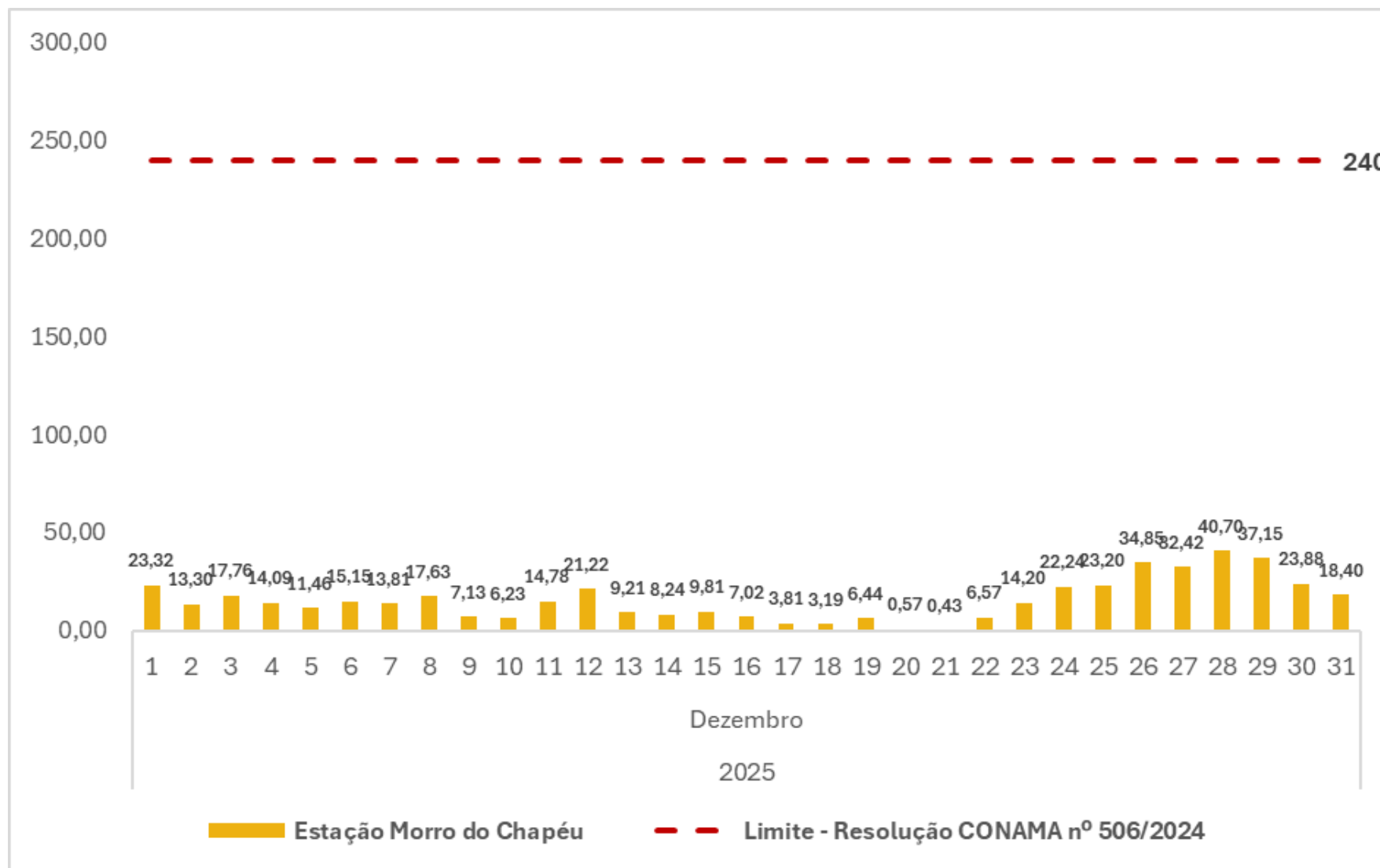


Figura 77 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Morro do Chapéu para o parâmetro PTS, média diária em (µg/m³), em dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

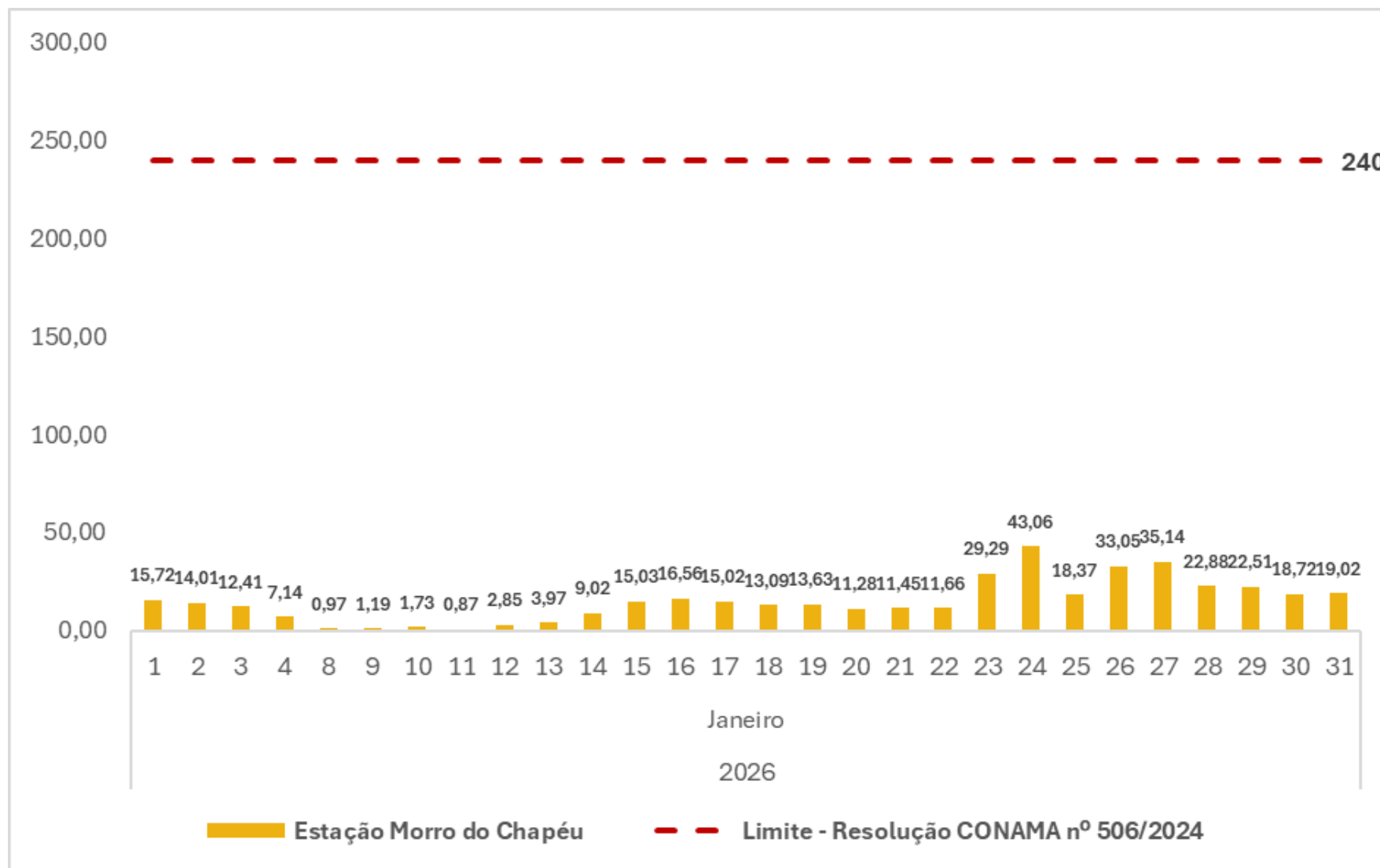


Figura 78 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Morro do Chapéu para o parâmetro PTS, média diária em (µg/m³), em janeiro de 2026 (Fonte: Vale, 2025).

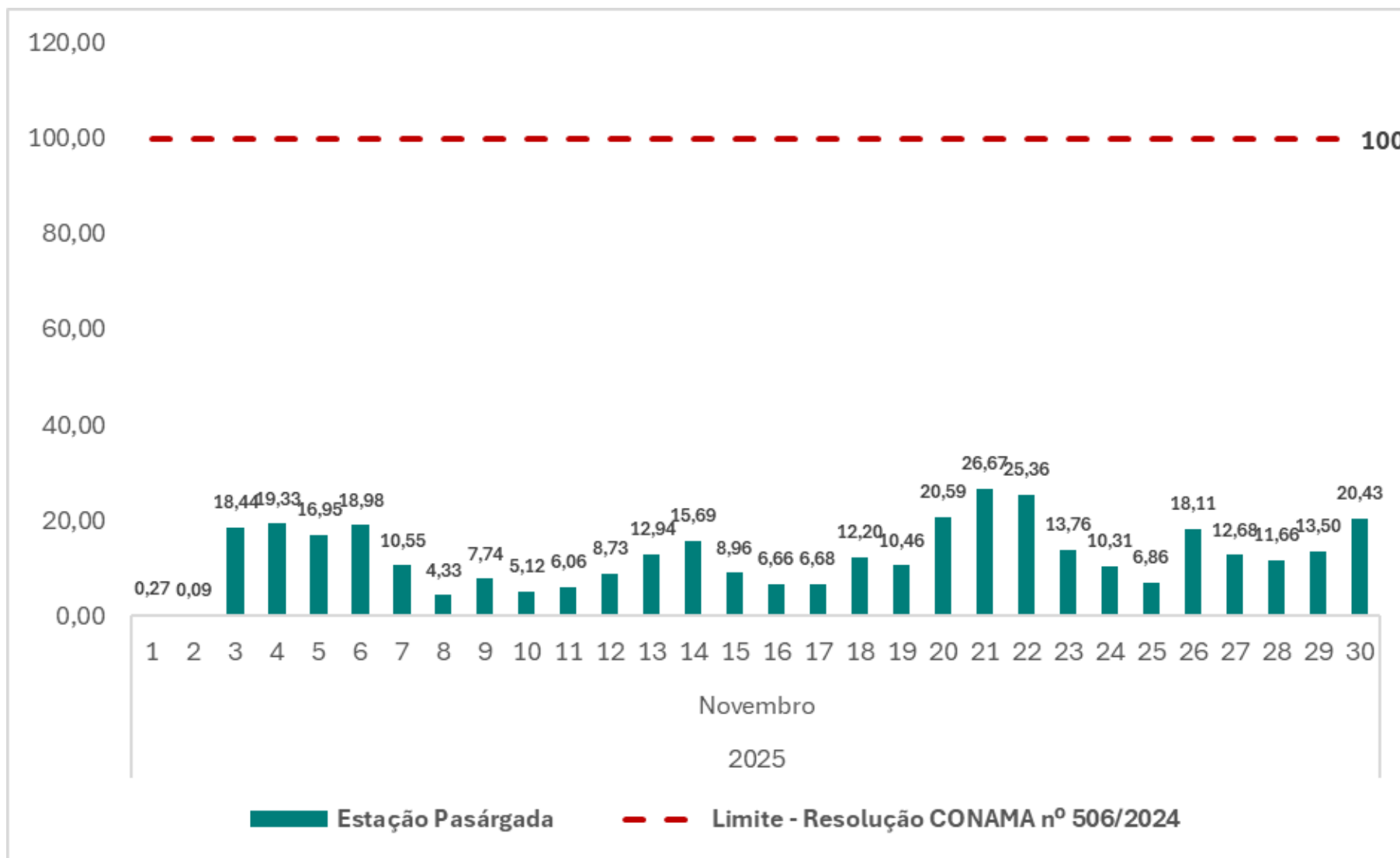


Figura 79 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em novembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

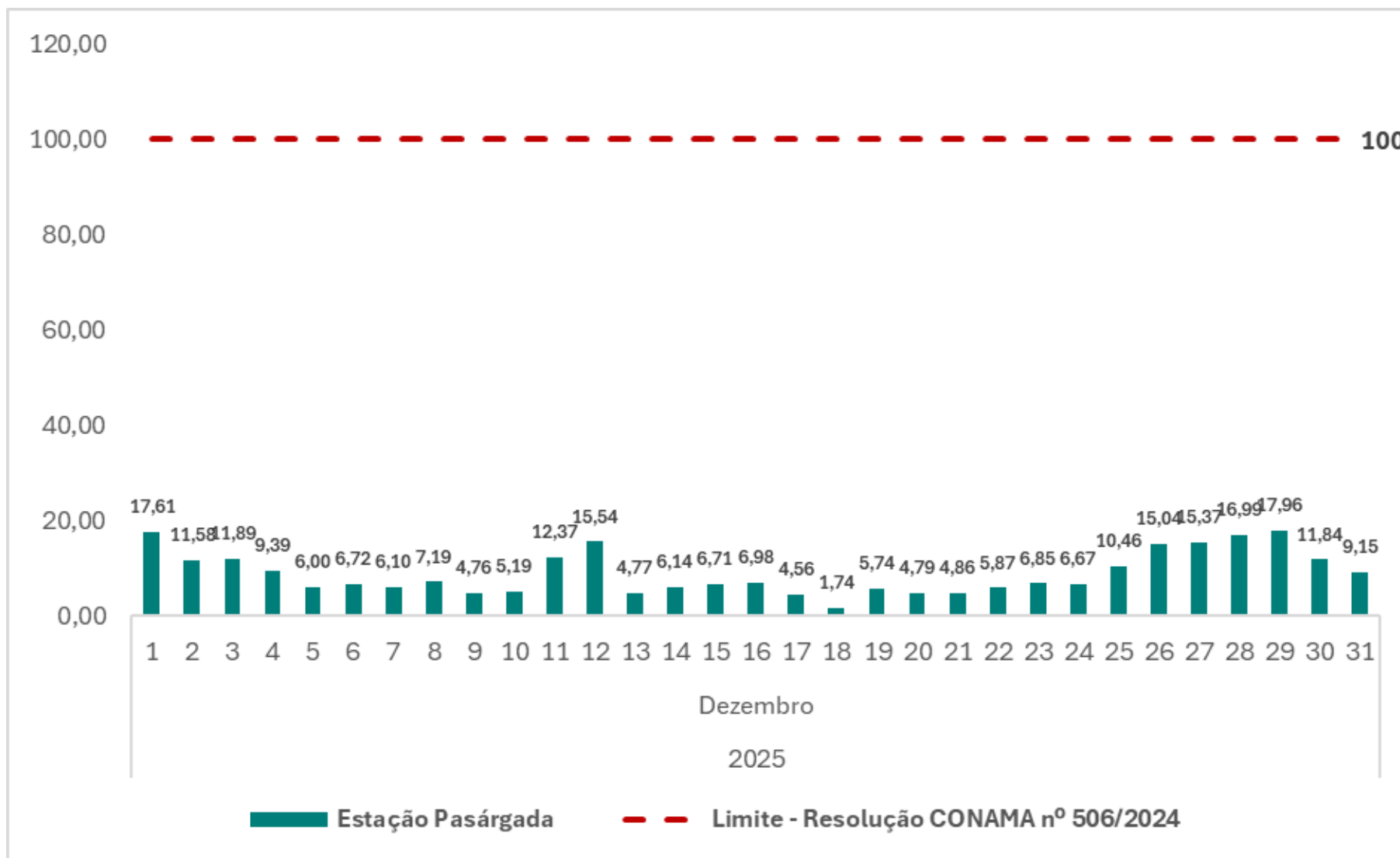


Figura 80 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

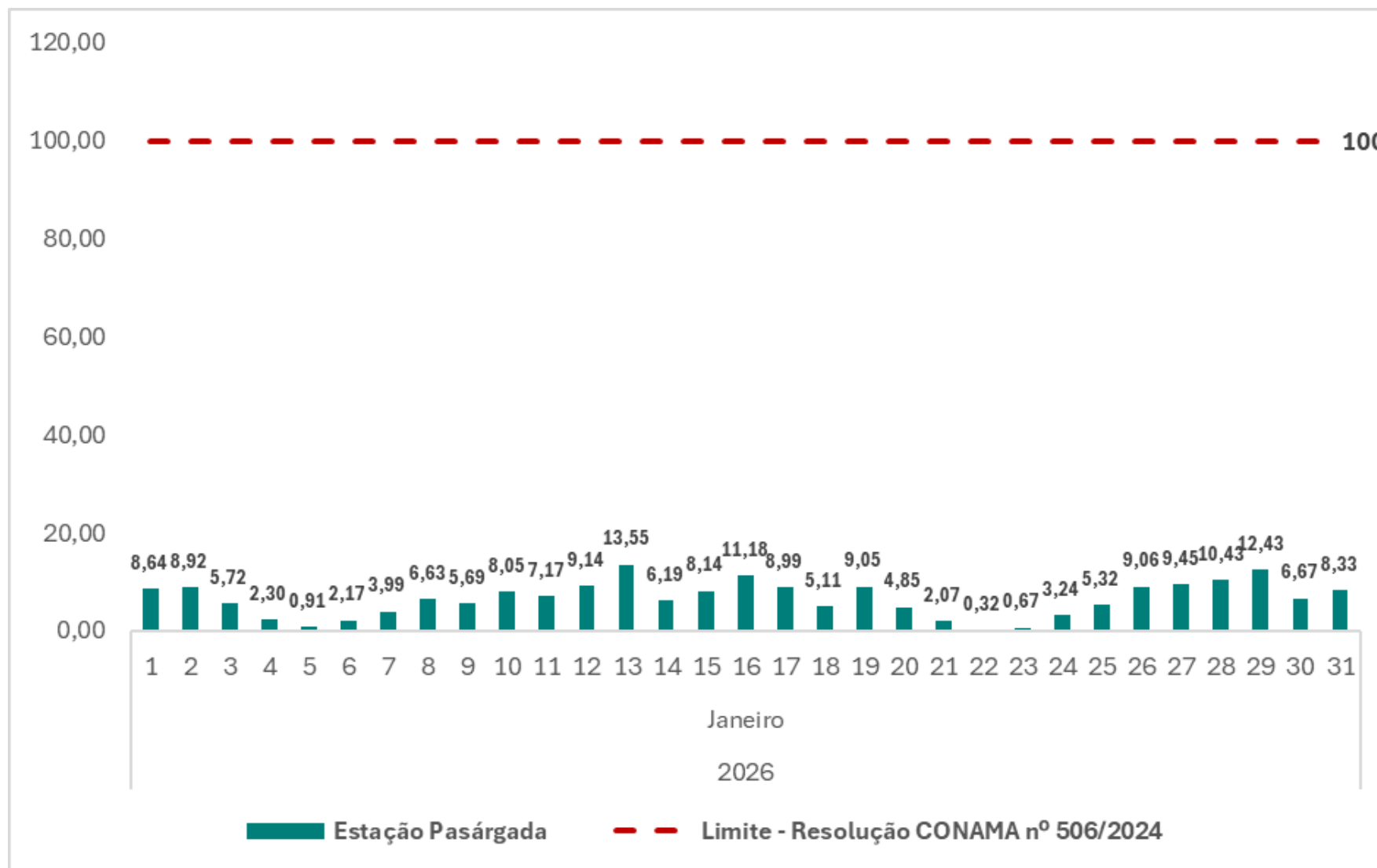


Figura 81 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada para o parâmetro MP10, média diária em (µg/m³), em janeiro de 2026 (Fonte: Vale, 2025).

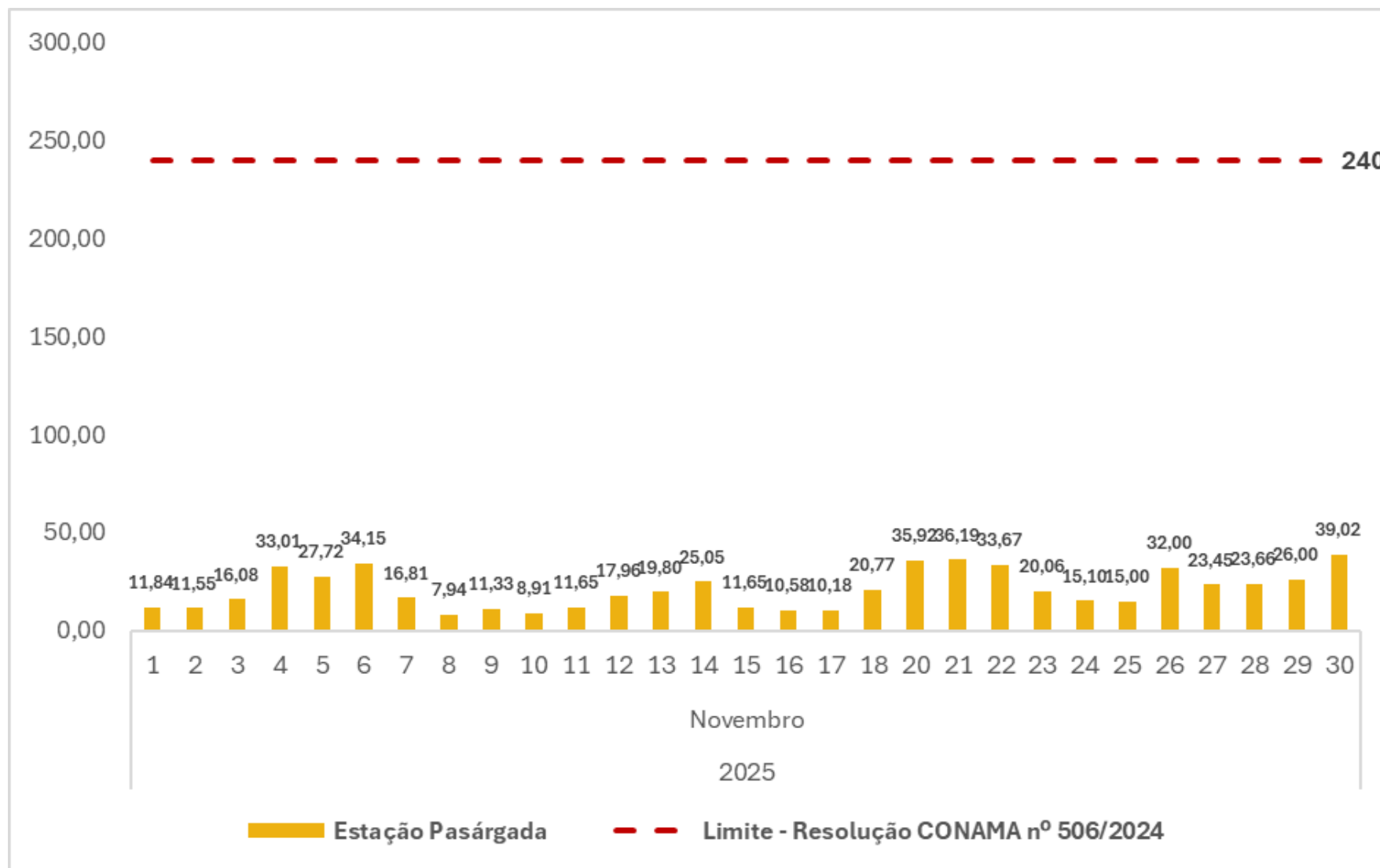


Figura 82 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada para o parâmetro PTS, média diária em (µg/m³), em novembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

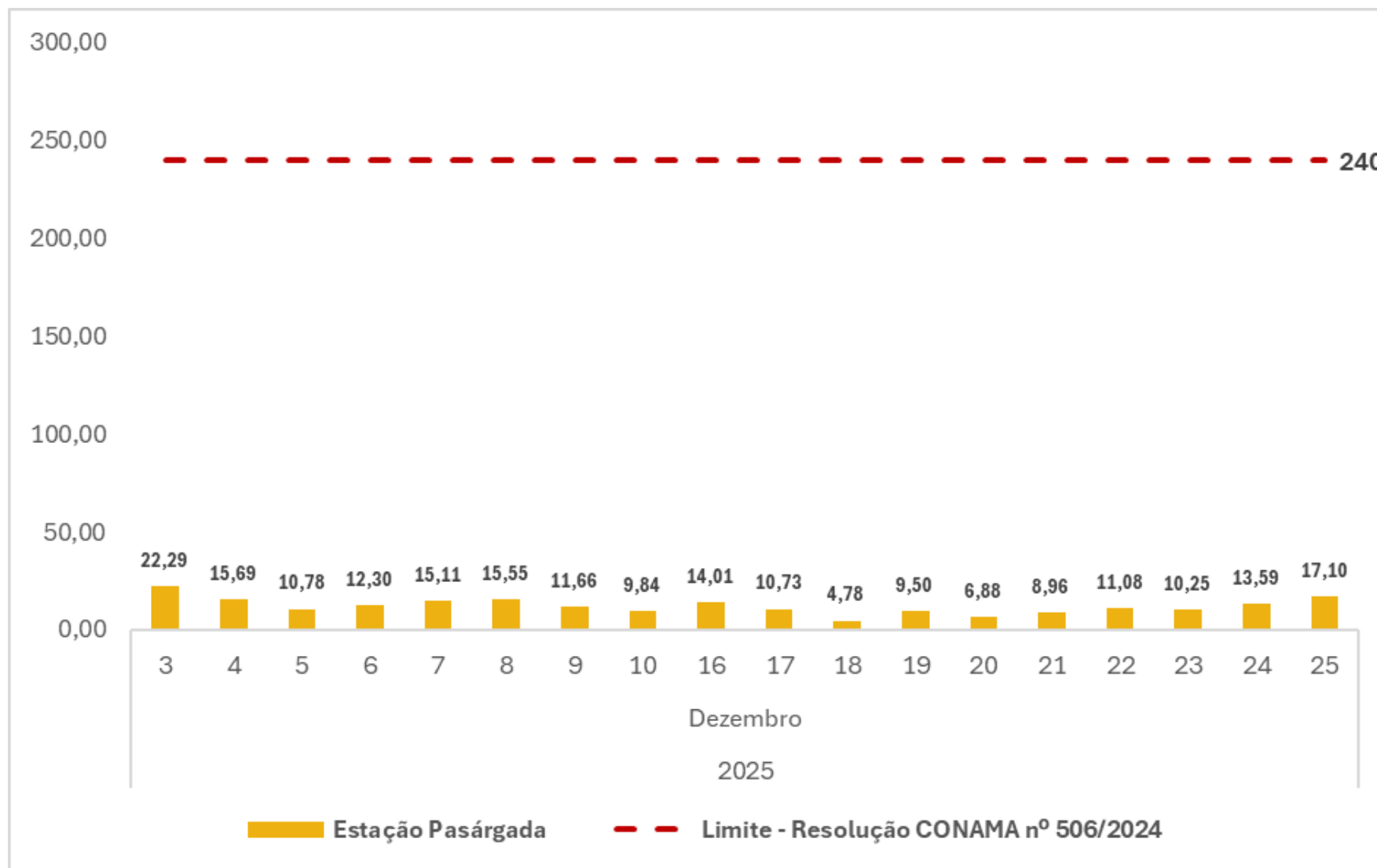


Figura 83 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada para o parâmetro PTS, média diária em (µg/m³), em dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

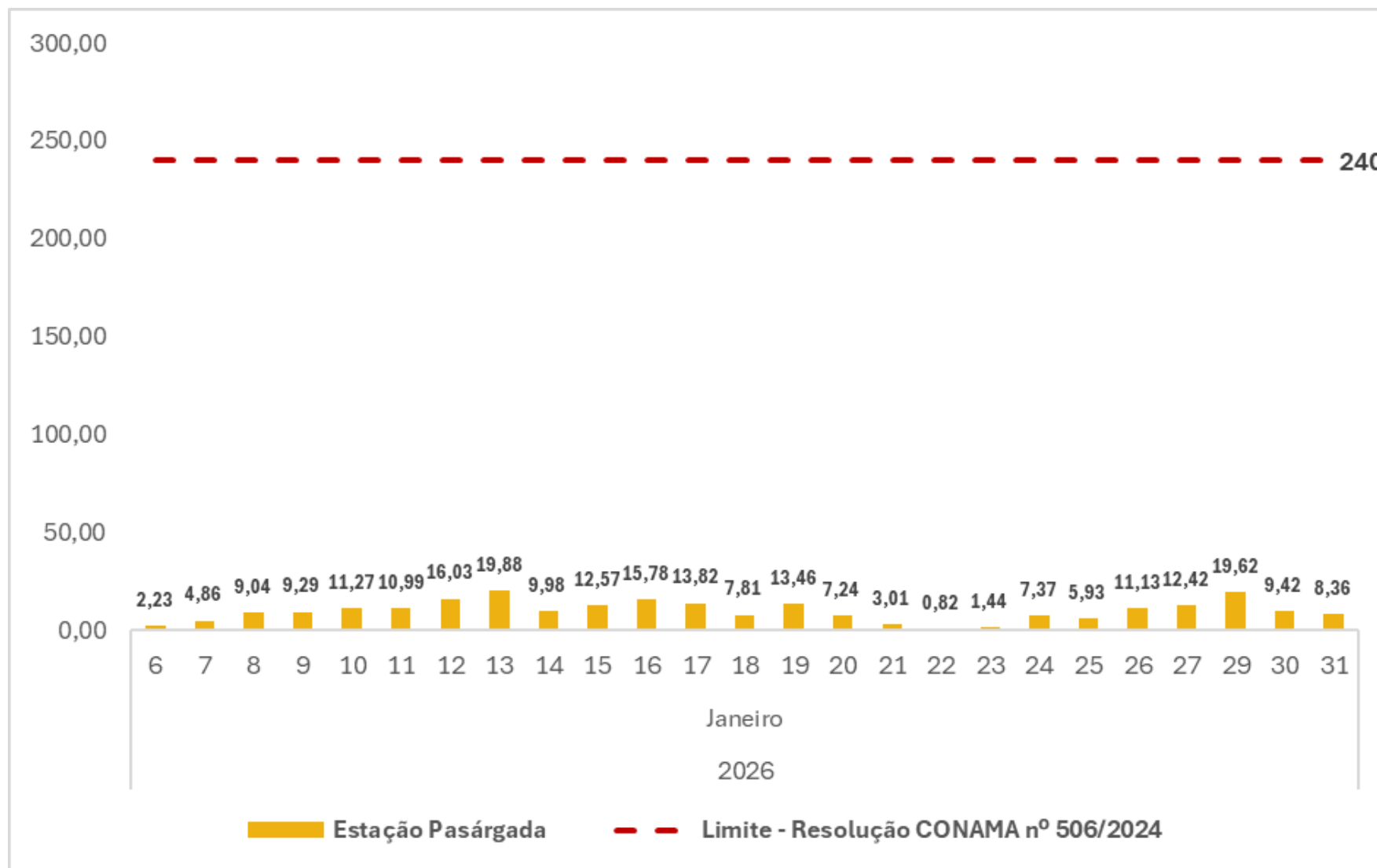


Figura 84 - Monitoramento da Qualidade do Ar na Estação Pasárgada para o parâmetro PTS, média diária em (µg/m³), em janeiro de 2026 (Fonte: Vale, 2025).

Para os monitoramentos de ruído, a premissa é também minimizar os impactos nas comunidades e no meio ambiente adjacente às operações do complexo Vargem Grande. É importante ressaltar que o monitoramento abrange o ruído proveniente de todas as atividades do complexo, e visa avaliar como esse parâmetro impacta as comunidades circunvizinhas.

O monitoramento de níveis de pressão sonora é realizado em conformidade com os procedimentos operacionais nº PRO 8321 do Centro de Controle Ambiental da Vale S.A. e com o método de monitoramento de longa duração previsto na ABNT NBR 10151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral, da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O Quadro 14 apresenta o código de identificação de cada estação de monitoramento sonoro, bem como sua localização em cada uma das comunidades. Esses pontos também podem ser identificados na Figura 85, que apresenta um mapa com as localizações dos pontos de monitoramento.

Quadro 14 - Estações de monitoramento sonoro por comunidade vizinha.

Código de identificação das estações de monitoramento sonoro	Coordenadas geográficas		Localização da estação de monitoramento sonoro por Comunidade
	Latitude	Longitude	
CSL-01 (RDO-134)	20°10'18"	43°53'59"	CSL – Condomínio Solar da Lagoa
CSL-02 (RDO-135)	20°10'29"	43°53'59"	
CLM-01 (RDO-132)	20°06'35"	43°58'14"	CLM – Condomínio Lagoa do Miguelão
CLM-02 (RDO-133)	20°07'29"	43°57'39"	
CMC-01 (RDO-127)	20°06'10"	43°55'20"	CMC – Condomínio Morro do Chapéu Golfe Clube
CMC-02 (RDO-124)	20°05'56"	43°56'31"	
CMC-03 (RDO-121)	20°05'53"	43°56'23"	
CMC-04 (RDO-126)	20°06'29"	43°55'45"	
CMC-06 (RDO-128)	20°06'39"	43°55'39"	
CMC-07 (RDO-131)	20°6'42"	43°56'01"	
CQM-01 (RDO-129)	20°05'42"	43°56'08"	CQM – Condomínio Quintas do Morro
CEA-01 (RDO-136)	20°12'42"	43°54'11"	CEA – Condomínio Estância Alpina
CPS-01 (RDO-111)	20°04'21"	43°56'33"	CPS -Condomínio Pasárgada
CPS-04 (RDO-123)	20°03'52"	43°55'55"	

Ressalta-se que o fato de haver comunidades nas imediações de unidades industriais da Vale S.A. não caracteriza necessariamente a ocorrência de impacto ambiental sonoro. A propagação do ruído é diretamente dependente das condições de relevo, podendo apresentar áreas próximas ou distantes com equivalentes níveis de pressão sonora.

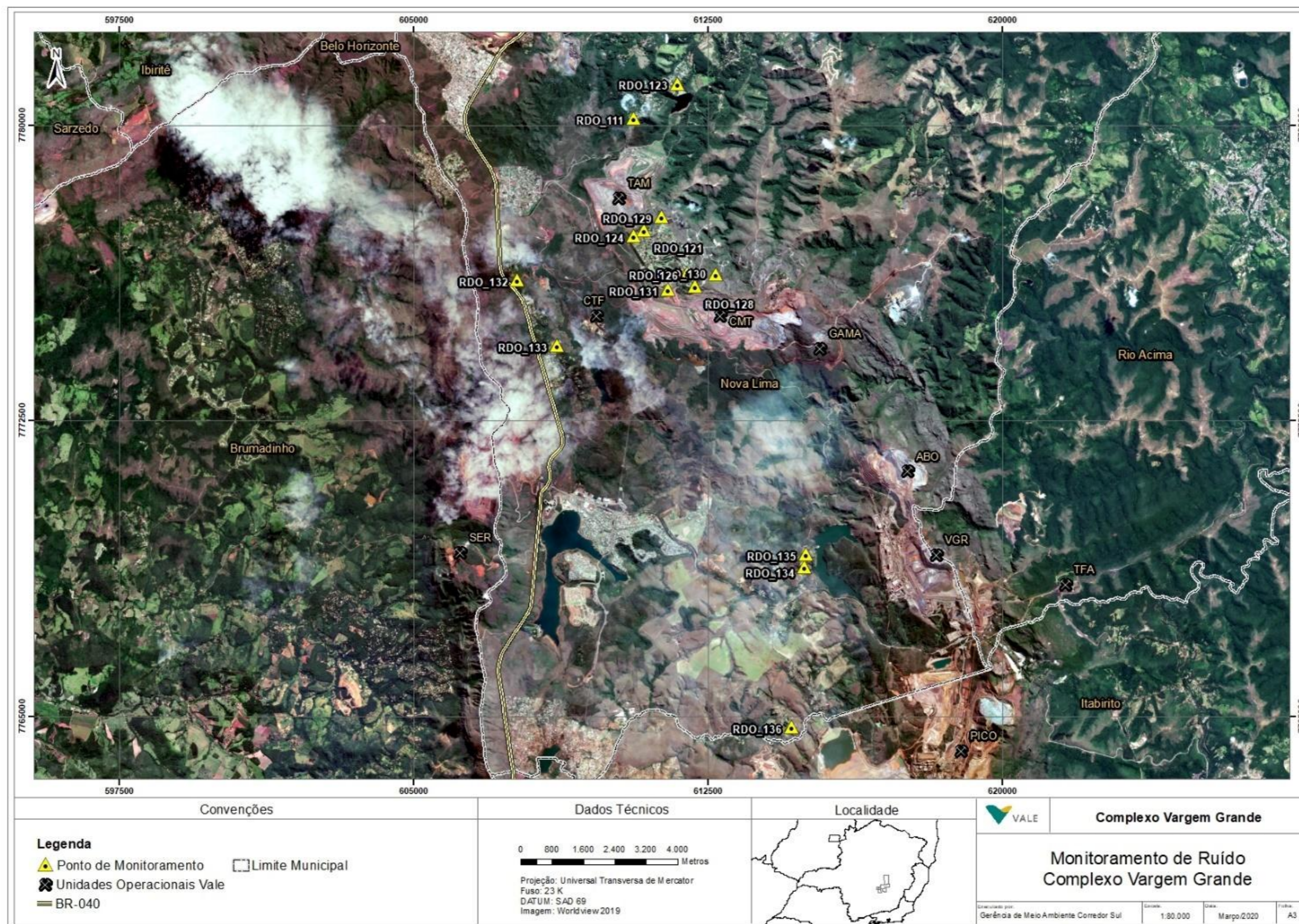


Figura 85 - Localização das estações de monitoramento sonoro nas comunidades localizadas no entorno das unidades industriais do Complexo Vargem Grande da Vale S.A.

No período de novembro a dezembro de 2025, foram realizados 557 monitoramentos da intensidade de ruído provenientes da operação do complexo Vargem Grande no período diurno e 583 no período noturno. Os monitoramentos ocorrem em ambos os períodos e os dados são acompanhados no sistema de gestão (Figura 86 e Figura 87). Foi verificado um desempenho ambiental com a conformidade de 100% dos monitoramentos realizados. Em razão do prazo estabelecido para o fechamento deste relatório e para o tratamento dos dados, os monitoramentos referentes ao mês de janeiro de 2026 serão apresentados no próximo ciclo do relatório.

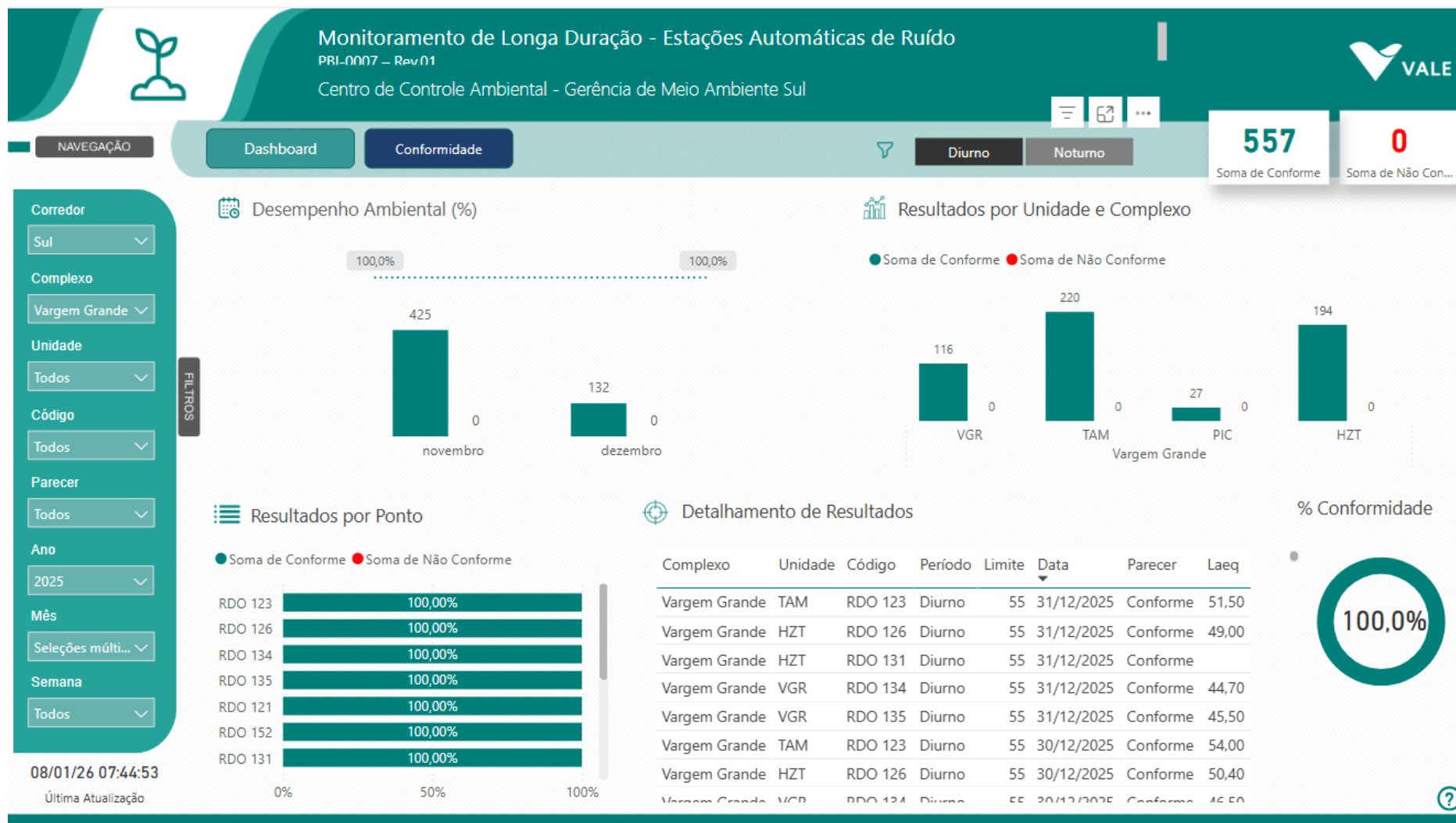


Figura 86 - Monitoramento da intensidade de ruídos (Diurno) nas áreas de influência do complexo Vargem Grande de novembro a dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

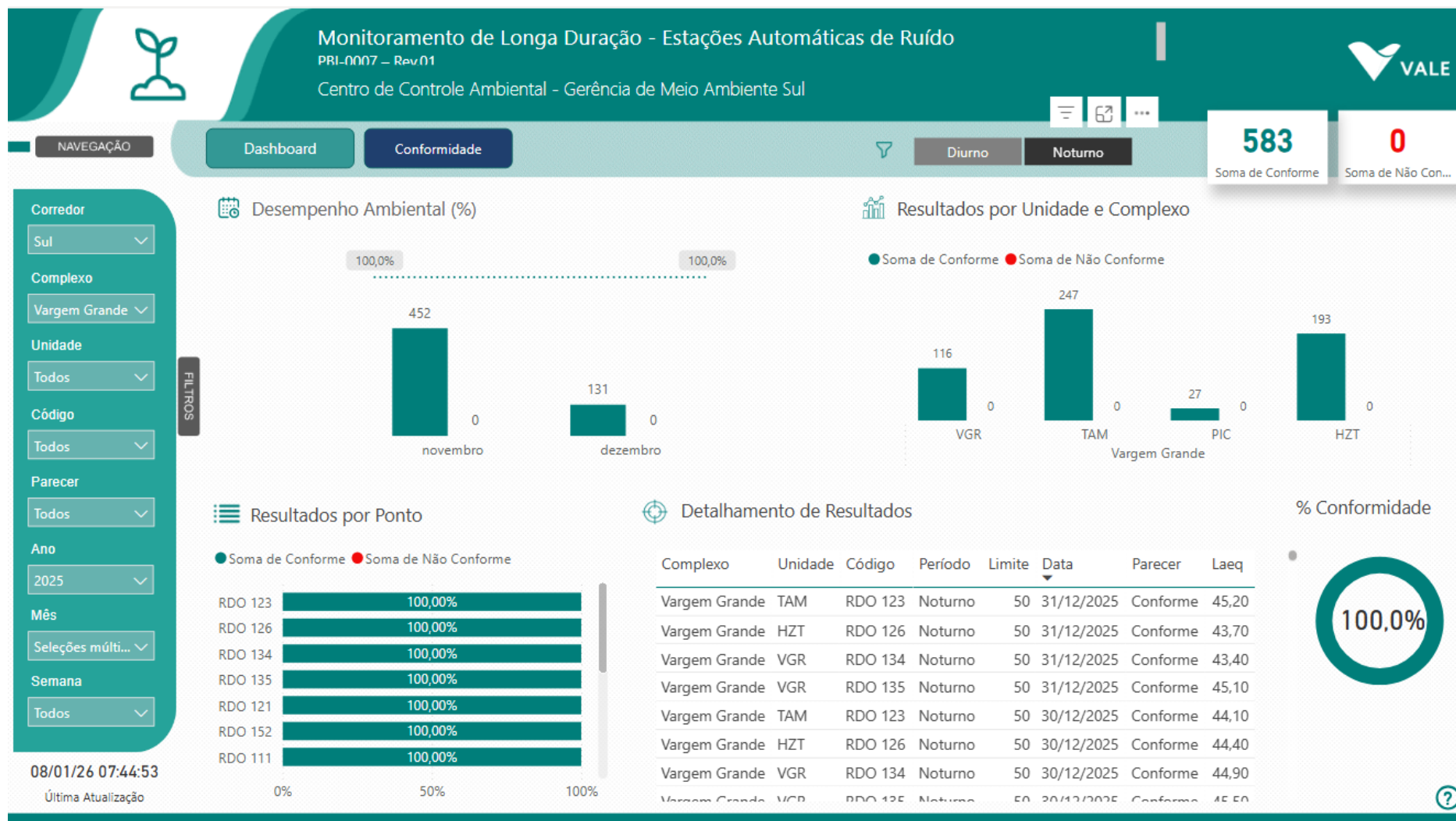


Figura 87 - Monitoramento da intensidade de ruídos (Noturno) nas áreas de influência do complexo Vargem Grande de novembro a dezembro de 2025 (Fonte: Vale, 2025).

Corroborando ao atendimento da recomendação VGR-0005, ressalva-se que, além dos monitoramentos ambientais de qualidade do ar e ruído estarem atendendo aos limites estabelecidos pela legislação vigente, também não foram registradas manifestação no período do presente relatório, por meio dos canais comunicação ativos junto à comunidade, sobre material particulado e emissão de ruído das obras de descaracterização relacionadas ao Complexo de Vargem Grande. É importante registrar que atuamos no diálogo ativo com as comunidades do entorno, através de analista de relacionamento e, também, através dos canais de comunicação como o 0800, canais de denúncia, site e Instagram da Vale.

Anualmente é elaborado o relatório de gases de efeito estufa (GEE) corporativo, com as emissões provenientes de todas as atividades da Vale. Para as obras de descaracterização de barragens, os GEE são gerados pelo uso de combustíveis fósseis em equipamentos móveis (veículos) e fixos (geradores etc.). Os dados dos consumos dos combustíveis são coletados mensalmente e reportados para a área corporativa, que realiza os cálculos das emissões de escopo 01 (emissões diretas). Apresentamos na Figura 88, as estimativas das emissões do escopo 1 do período de outubro a dezembro de 2025. Quanto ao escopo 2 (energia elétrica proveniente de concessionária pública) e escopo 3 (emissões indiretas), a coleta dos dados é realizada anualmente e os resultados divulgados até o mês de março do ano subsequente.

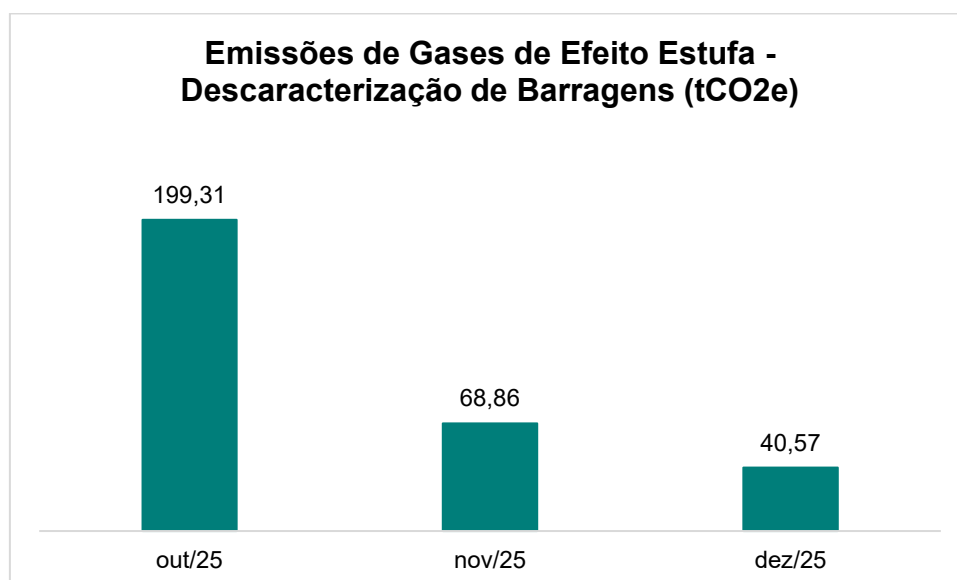


Figura 88 - Emissões de Gases de Efeito Estufa - Descaracterização de Barragens (tCO2e) - Escopo 1. (Fonte: Vale, 2025.)

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

Os efluentes líquidos gerados durante as atividades de descaracterização da barragem Vargem Grande são provenientes dos banheiros químicos nas frentes de serviço e áreas de apoio. Os sanitários utilizados nos canteiros de obras são compostos por banheiros hidráulicos com bacias de contenção, sempre posicionados em locais planos, a fim de evitar eventuais vazamentos. Nas áreas de apoio, como canteiro de obras, a rede hidrossanitário é interligada a um sistema de caixa estanque, que possui capacidade de armazenamento até que seja realizada a coleta. Cabe ressaltar que, dado que as operações de manutenção dos equipamentos são conduzidas em áreas externas à propriedade da Vale, não há geração de efluentes oleosos nas obras.

A limpeza dos banheiros químicos é realizada diariamente pelas empresas EMS Locações e Transporte Ltda. Conforme ilustrado nas Figura 89 e Figura 90, os efluentes gerados são coletados por caminhões de sucção e transportados para destinação final por empresas devidamente licenciadas, ocorrendo na Ecobio Estação de Tratamento LTDA durante o período.



Figura 89 - Sucção do tanque séptico no canteiro definitivo. (Fonte: Vale, novembro de 2025).



Figura 90 - Sucção do tanque séptico no canteiro avançado. (Fonte: Vale, dezembro de 2025).

No período de novembro de 2025 a janeiro de 2026 foram destinados 42.525 kg de efluentes originados de banheiros hidráulicos e 283.950 kg do Tanque Estanque Séptico (Figura 91).

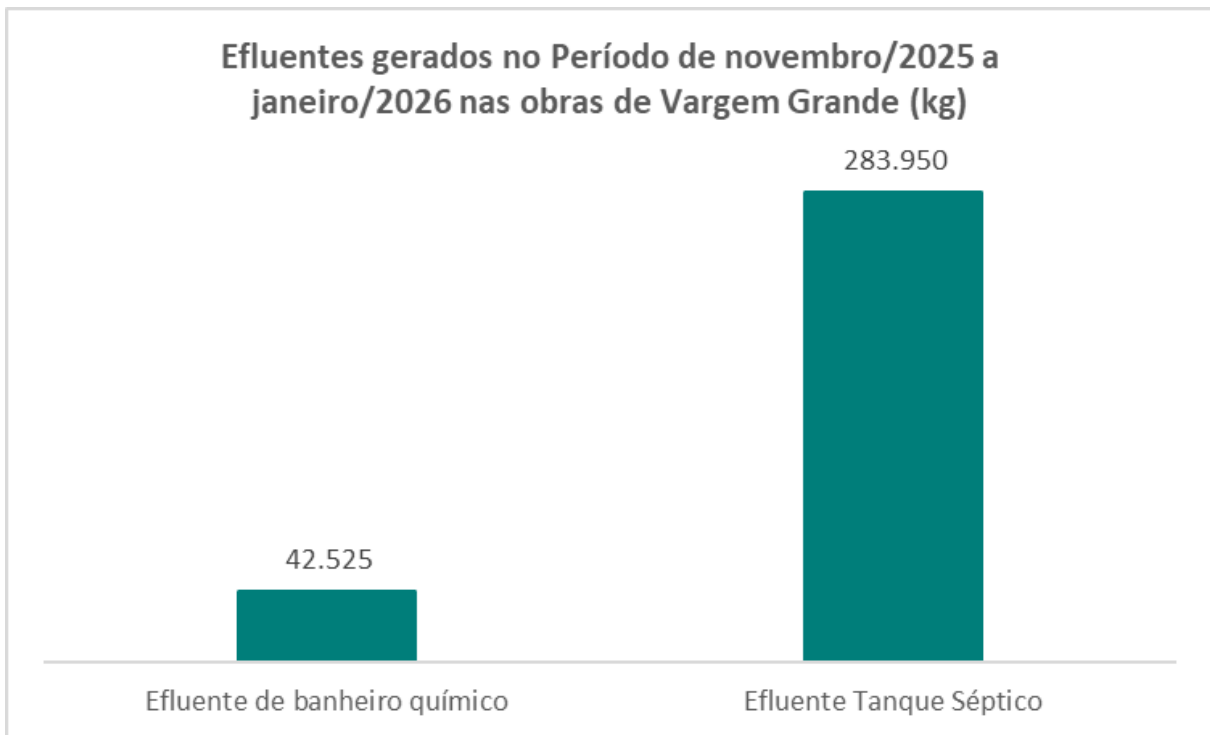


Figura 91 - Quantitativo de Efluentes gerados no período de novembro de 2025 a janeiro de 2026. (Fonte: VALE, 2025).

Os Manifestos de Transporte de Resíduos - MTRs e Certificado de Destinação Final - CDFs são emitidos pela empresa contratada CMF – Contrato Mina Fábrica e rastreáveis pelo sistema digital da FEAM (Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos). Na Figura 92 e na Figura 93 são apresentados um exemplo de MTR e CDF referente ao mês de novembro de 2025.



Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

Página 1 de 1

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

MTR nº 1125075165



Identificação do Gerador							
Razão Social: Consórcio Mina Fábrica - 227311				CPF/CNPJ: 11.545.190/0001-49			
Endereço: VARGEM GRANDE, nº. S/N			Telefone:		data da emissão: 07/11/2025		
Município: Nova Lima		Estado: MG	Fax/Tel:				
Nome do Responsável pela Emissão			Cargo:		nome e assinatura do responsável		
Arthur Lana Delfim			Engenheiro Ambiental				
Identificação do Transportador							
Razão Social: EMS LOCACOES E TRANSPORTE LTDA - 143058				CPF/CNPJ: 44.317.268/0001-27			
Endereço: Rua Presidente Tancredo Neves, nº.41			Telefone: (32) 3357-1256		data do transporte: 07/11/2025		
Município: Coronel Xavier Chaves		Estado: MG	Fax/Tel: (32) 3357-1256				
Nome do Motorista			Placa do Veículo		nome e assinatura do responsável		
Nilcei			RHR7D33				
Identificação do Destinator							
Razão Social: ECOBIO ESTACAO DE TRATAMENTO LTDA - 199967				CPF/CNPJ: 52.332.112/0001-43			
Endereço: RUA CECILIA DE ALMEIRA ROCHA, nº.171			Telefone : (31) 9845-29596		data do recebimento: 07/11/2025		
Município: Itabirito		Estado: MG	Fax/Tel :				
Nome do Responsável pelo Recebimento			Cargo:		nome e assinatura do responsável		
Guilherme A. G. Garrilha de Aquino			Técnico em Química				
Observações do Gerador							
Canteiro Avançado.							
Identificação dos Resíduos							
Item.	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtde	Unidade	Tecnologia
1.	200304 - Lodos de fossas sépticas	Líquido	IIA	E04 - Tanque	6.340,00000	Quilograma	Tratamento de Efluentes
Id. do Destinator: 52332112							
ONU ,Nome do Embarque: , Classe de Risco , Grupo de Embalagem							
Observação do Recebimento dos Resíduos							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinator							

Este MTR não substitui o CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL - CDF correspondente aos resíduos aqui relacionados

Uma via física deste MTR deve acompanhar o Transportador

Vias eletrônicas automaticamente estarão disponibilizadas para o Gerador, o Transportador, o Destinator e a FEAM

Figura 92 - Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR emitido para o transporte externo dos efluentes líquidos para a destinação final.



Certificado de Destinação Final

CDF nº 3818865/2025

Página 1 de 2

Período: 01/10/2025 até 08/11/2025

ECOBIO ESTACAO DE TRATAMENTO LTDA - 199967, CPF/CNPJ 52.332.112/0001-43 certifica que recebeu, em sua unidade de Itabirito - MG, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Consórcio Mina Fábrica - 227311	CPF/CNPJ: 11.545.190/0001-49
Endereço: VARGEM GRANDE	Município: Nova Lima UF: MG

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200304 - Lodos de fossas sépticas	Classe II A	19,50000	Tonelada	Tratamento de Efluentes

Observações

Declaração.

Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Itabirito, 10/11/2025



Responsável Técnico

Guilherme A. G. Guarilha de Aquino

Técnico em Química

024024965

MTRs incluídos

1125075165, 1125007096

CDF emitido no Sistema MTR da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável -

RUA CECILIA DE ALMEIRA ROCHA, nº.171 - NOVO ITABIRITO - Cep 35456158 - Itabirito - MG



Figura 93 - Certificado de Destinação Final (CDF) - Efluentes Líquidos.

Cabe ressaltar que são apresentados mensalmente pela empresa contratada os inventários de resíduos líquidos e sólidos, seguindo os procedimentos internos adotados pela Vale S.A (PGS 005718 - Guia para Gestão Ambiental de Contratadas).

Os principais resíduos sólidos provenientes da área afetada pelas obras de descaracterização consistem em plástico, papel/papelão, sucata de madeira e resíduos não recicláveis gerados nas frentes de obra e, principalmente, nas áreas administrativas do canteiro de apoio.

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e são acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme dispõe a Resolução CONAMA n° 275/01. Em geral, nas áreas próximas aos coletores de resíduos são disponibilizadas cartilhas orientativas sobre a correta destinação.

As frentes de serviço possuem como item obrigatório o Kit de Coleta Seletiva para correto armazenamento dos resíduos, e a coleta dos resíduos é realizada diariamente para posterior armazenamento no Depósito Intermediário de Resíduos (DIR), localizado na área do canteiro central de apoio das obras, conforme apresentado na Figura 94 e na Figura 95.



Figura 94 – Recolhimento dos resíduos conforme coleta seletiva nas frentes de serviço. (Fonte: Vale, novembro de 2025)



Figura 95 – Inspeção diária no DIR. (Fonte: Vale, dezembro de 2025).

Os resíduos são segregados de acordo com sua origem e são acondicionados em sistemas de coleta seletiva, conforme dispõe a Resolução CONAMA N° 275/01.

A coleta dos resíduos é realizada diariamente nos setores administrativos e frentes de trabalho para posterior armazenamento no Depósito Intermediário de Resíduos, conforme indicado nas figuras acima, e apresenta as seguintes conformidades: está adequado para o armazenamento temporário dos resíduos, possui cobertura, piso impermeável, restrição de

acesso, sinalização dos riscos e padronização das cores, sem resíduos em excesso, de fácil acesso e desobstruído.

Os resíduos provenientes das atividades de descaracterização da barragem Vargem Grande estão sendo recolhidos e encaminhados à Central de Material Descartável (CMD) da Vale. No sistema de gestão, é assegurada a rastreabilidade completa do processo, desde o armazenamento até a destinação final, que é feita em empresas devidamente licenciadas.

Durante o período de novembro de 2025 a janeiro de 2026, foram gerados 13.920 Kg (13,92 t) de resíduos sólidos nas obras, sendo a madeira em maior quantidade. A Figura 96 apresenta a geração dos resíduos por tipologia. Todos os resíduos foram encaminhados ao CMD da Vale, que atende ao Complexo Minerário da unidade e é encarregada de realizar o gerenciamento ambiental adequado desses resíduos.

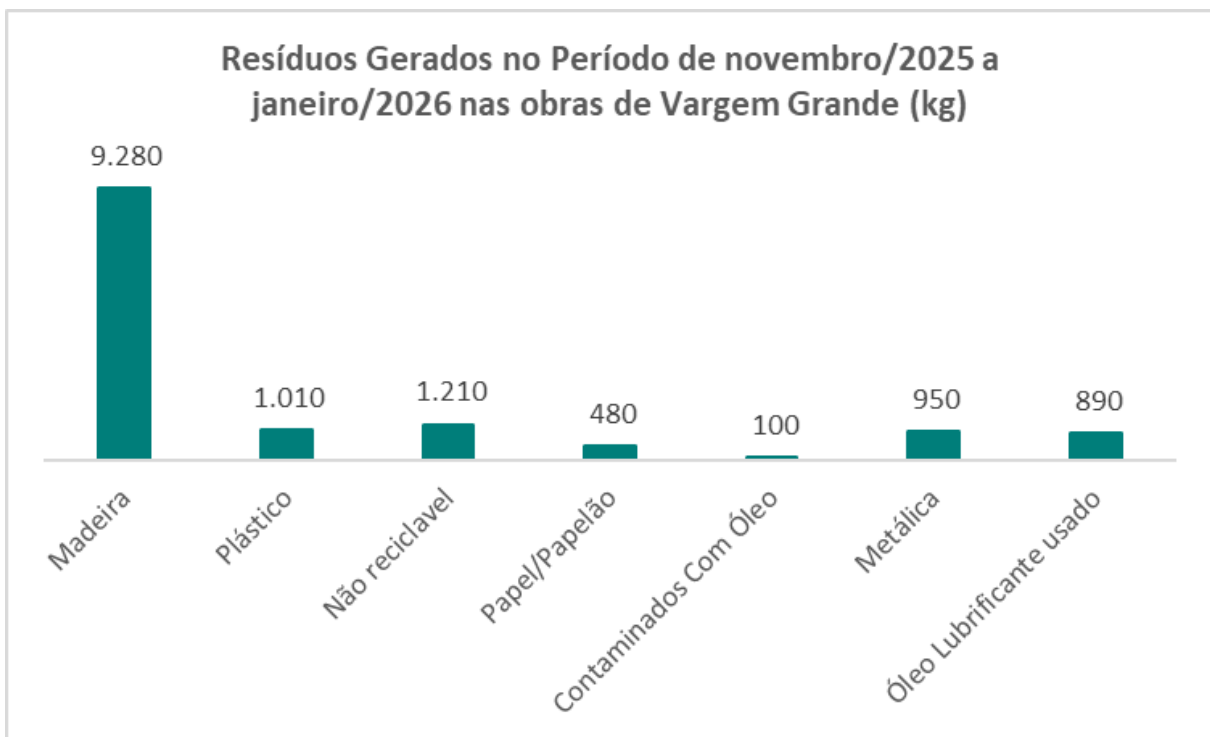


Figura 96 - Resíduos gerados nas obras de descaracterização de barragens em VGR no período de novembro de 2025 a janeiro de 2026. (Fonte: VALE, 2025).

Destaca-se que, periodicamente, são adotadas ações de conscientização dos colaboradores para correta segregação e descarte dos resíduos nos coletores adequados e armazenamento, bem como para conscientização do uso racional dos recursos disponíveis e consequente redução dos resíduos gerados. Semanalmente são realizados diálogos com a equipe abordando as temáticas de meio ambiente (Figura 97), bem como realizados campanhas de educação ambiental, como exemplo o treinamento sobre produtos químicos ministrado no mês dezembro (Figura 98).



Figura 97 – DSSMA Momento sustentabilidade. (Fonte: Vale, novembro de 2025)



Figura 98 – Treinamento produtos químicos. (Fonte: Vale, dezembro de 2025)

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

O plano de gestão das Águas Superficiais, englobando as barragens do Complexo Vargem Grande, tem como propósito monitorar as alterações nos corpos hídricos na área de influência do projeto. Isso viabiliza a implementação de ações estratégicas voltadas à prevenção e correção de potenciais impactos, com o intuito de preservar a qualidade da água durante o processo de descaracterização das barragens.

Estão sendo mantidas ações para otimização, implantação, manutenção, monitoramento e operação dos sistemas para tratamento dos efluentes de forma integrada às equipes das áreas operacionais e de obras. Na Figura 99 é apresentado o SUMP-CC02.



Figura 99 - Imagem aérea do SUMP-CC02. (Fonte: Vale, dezembro de 2025)

As cortinas de turbidez instaladas no SUMP CC02 e sistema de aplicação automatizado de floculante são duas medidas de controle importantes para tratamento dos efluentes gerados, conforme pode ser visualizado nas Figura 100 a Figura 103.



Figura 100 – Manutenção do SUMP com vista da cortina de turbidez instalada no SUMP CC-02 (Fonte: Vale, novembro de 2025)



Figura 101 – Vista de cortina de turbidez e cordão para contenção de óleo instalado no SUMP CC-02 (Fonte: Vale, janeiro de 2026)



Figura 102 – Vista do tanque de armazenamento de flocculante e abastecimento (Fonte: Vale, dezembro de 2025)



Figura 103 – Vista do sistema automatizado de dosagem de flocculante. (Fonte: Vale, janeiro de 2026)

Garantindo também a adequada gestão dos efluentes e conformidade com legislação ambiental, está sendo realizado o monitoramento contínuo de turbidez a jusante, a fim de garantir a eficácia das medidas adotadas e a preservação do meio ambiente. O monitoramento automático de turbidez está sendo de grande importância para garantir a verificação da eficácia do tratamento dos efluentes e atendimento aos níveis de qualidade exigidos. Com os resultados automáticos, a equipe pode agir rapidamente, fazendo os ajustes necessários de forma mais precisa e eficaz.

O monitoramento preventivo de turbidez é realizado em pontos específicos durante a execução das obras de descaracterização. Neste ciclo tivemos uma aderência de 92% das medições em conformidade (Figura 104). As sete medições com turbidez elevada foram devido às contribuições externas e altas precipitações registradas no período.

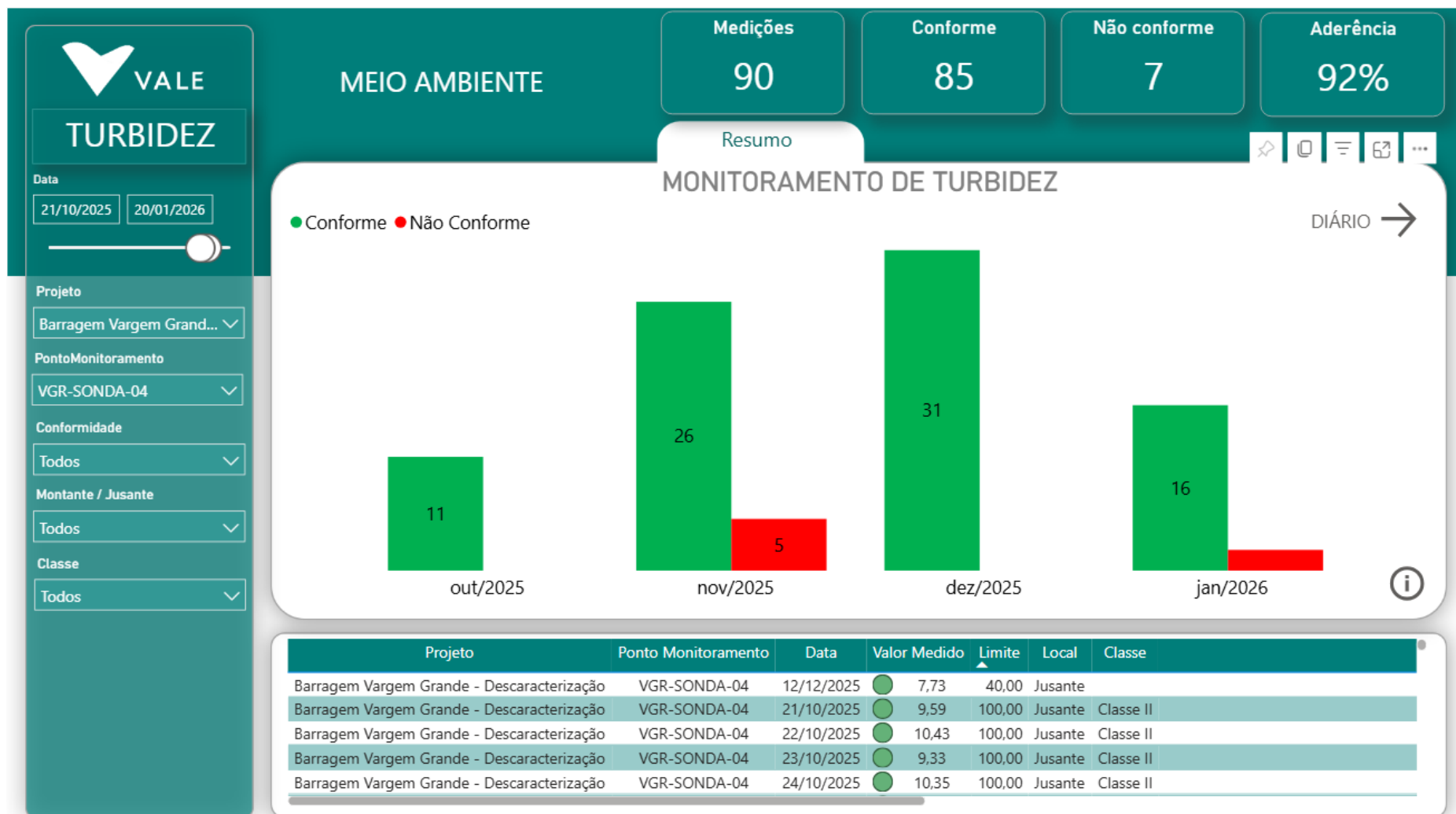


Figura 104 - Medições de Turbidez x Conformidade com VMP para classe II (Período de referência: 21/10/2025 a 20/01/2026).

Além disso, a equipe de meio ambiente operacional continua como responsável por realizar o monitoramento para atendimento das condicionantes 01 e 06 da LO 008/2015 - ITM I Vargem Grande e Estruturas Associadas (Processo SEI 1370.01.0041700/2020-58 – PA COPAM 237/1994/108/2014), onde são realizados os monitoramentos da qualidade das águas superficiais, as medições dos efluentes de todo o complexo Vargem Grande nos pontos a jusante do Sump da operação (VGR-BAR-01-E, VGR-COR-05 e VGR-COR-04-AS). No ponto VGR-COR-04-AS são realizadas as análises dos seguintes parâmetros: amônia total, condutividade, cor verdadeira, DBO, Fenóis totais, Ferro, Ferro Dissolvido, Manganês, Manganês Dissolvido, Nitrato, Odor, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Consumido, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais Dissolvidos, Temperatura Ambiente, Temperatura Amostra e Turbidez. Nos pontos VGR-BAR-01-E e VGR-COR-05 são realizadas as análises dos seguintes parâmetros: condutividade, cor verdadeira, DBO, Fenóis totais, Ferro, Ferro Dissolvido, Manganês, Manganês Dissolvido, Odor, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Consumido, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais Dissolvidos, Temperatura Ambiente, Temperatura Amostra e Turbidez. É importante salientar que os parâmetros foram definidos conforme condicionante da licença ambiental do complexo VGR supracitada.

Os monitoramentos de qualidade da água estão sendo realizados conforme prazos estabelecidos nas referidas condicionantes. Apresentamos no **Anexo 1.4.3** o relatório de monitoramento de efluentes apresentado no âmbito do atendimento das condicionantes da LO 008/2015 - ITM I Vargem Grande e Estruturas Associadas (Processo SEI 1370.01.0041700/2020-58 – PA COPAM 237/1994/108/2014).

Com as ações integradas que estão sendo desenvolvidas entre as áreas operacionais e de obras, está sendo observado uma melhoria significativa no tratamento dos efluentes provenientes das obras de descaracterização da Barragem Vargem Grande. A participação de todos os stakeholders internos neste processo está sendo fundamental para o sucesso das ações planejadas e para a busca contínua pela excelência operacional.

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 cronograma detalhado apresentado no âmbito do Termo de Compromisso, em 26 de maio de 2022, o prazo final indicado para a descaracterização da barragem Vargem Grande é outubro de 2027.

No âmbito do projeto detalhado da barragem de Vargem Grande, foi apresentado um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), em atendimento à Cláusula 1ª do Termo de Compromisso da Descaracterização de Barragens. Sendo assim, para fins de execução das atividades de implantação, manutenção e monitoramento estão sendo consideradas as premissas contidas no referido PRAD.

Em atendimento as recomendações **VG-0022, VG-0023, VG-0024 e VG-0025** emitidas pela SLR, o PRAD foi revisado, contemplando o atendimento aos itens solicitados. O documento foi apresentado no ciclo referente aos meses de fevereiro a abril de 2024 (protocolos FEAM 89054049, 89072028, 89056346, 89058574).

Cabe salientar que, conforme apresentado no item **1.4.2.c** do presente relatório, conforme necessidade e avanço das atividades, estão sendo executadas as medidas de recuperação ambiental de taludes expostos durante as escavações de forma a minimizar erosões e/ou ravinamento.

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 a jusante da estrutura

Em caso de hipotética ruptura envolvendo a barragem Vargem Grande, a mancha de inundação hipotética insere-se nos municípios de Nova Lima, Rio Acima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte, Santa Luzia e Lagoa Santa.

Conforme prevê a Resolução GMG/CEDEC 83/2024, o Plano de Abastecimento de Água Potável (PAAP) deve ser elaborado para todos os municípios concernidos na mancha de inundação (ZAS e ZSS).

Para os municípios de Nova Lima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Lagoa Santa, a mancha hipotética de ruptura não impacta os Sistemas de Abastecimento Público isolados dos

municípios, conseqüentemente não é necessária a adoção de nenhuma medida mitigadora ou emergencial já que os sistemas isolados não são impactados.

No município de Rio Acima, a mancha hipotética pode afetar a adutora localizada no Rio das Velhas. O Quadro 15 apresenta um resumo do atendimento emergencial previsto no PAAP de Rio Acima.

Quadro 15 - Município de Rio Acima - Resumo do impacto e soluções frente ao rompimento hipotético da Barragem Vargem Grande.

É impactado pela mancha hipotética de ruptura?	
Sistema de Abastecimento Público	<p>Sim: três adutoras de água tratada.</p> <p>As estruturas que podem ser afetadas conduzem água tratada da ETA do município para: a) parcela da população localizada na margem esquerda do Rio das Velhas; b) região norte da área urbana, na margem direita do Rio das Velhas e, c) bairro Vila Nova, na margem direita.</p>
Resumo das Soluções	
Resumo da Solução para o Sistema de Abastecimento Público impactado	<p>O protocolo conta com duas possibilidades de atendimento emergencial, a saber:</p> <p>I) Rompimento considerando o escalonamento de Níveis de Emergência da Barragem Vargem Grande: são previstos estudos, projetos e ações a serem realizadas de forma escalonada e programada, anteriormente ao rompimento, de modo que a população poderá manter o seu abastecimento com consumo médio per capita usual e;</p> <p>II) Rompimento antes da conclusão das ações de NE1 e NE2, considerando três formas de atendimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • População da margem esquerda (atendida pela adutora de água tratada da ETA Rio Acima) <p><u>Região das Ruas da Saudade e Bom Jardim:</u></p> <p>1º dia até 7º dia – Água mineral envasada - helicópteros: Distribuição de água mineral envasada à população afetada (45 L/hab.dia), transportada via helicópteros para os pontos de apoio nesta margem, até a limpeza da via de acesso (estimada em 7 dias);</p> <p>8º dia até 30º dia – Água mineral envasada - carretas: Distribuição de água mineral envasada à população afetada (45 L/hab.dia), transportada por carretas até o ponto de apoio proposto, até a recuperação ou substituição da adutora afetada (estimada em 30 dias).</p> <p><u>Região central da margem esquerda:</u></p> <p>1º dia até 9º dia – Água mineral envasada - helicópteros: Distribuição de água mineral envasada à população afetada (45 L/hab.dia), transportada via helicópteros para os pontos de apoio nesta margem, até a limpeza da via de acesso (estimada em mais 2 dias após liberação da região das Ruas da Saudade e Bom Jardim);</p> <p>10º dia até 30º dia – Água mineral envasada - carretas: Distribuição de água mineral envasada à população afetada (45 L/hab.dia), transportada por carretas até o ponto de apoio proposto, até a recuperação ou substituição da adutora afetada (estimada em 30 dias).</p> <p><u>Região da Rua do Cruzeiro:</u></p> <p>1º dia até 11º dia – Água mineral envasada - helicópteros: Distribuição de água mineral envasada à população afetada (45 L/hab.dia), transportada via helicópteros para os pontos de apoio nesta margem, até a limpeza da via de acesso (estimada em mais 2 dias após liberação do trecho que dá acesso à região central);</p> <p>12º dia até 30º dia – Água mineral envasada - carretas: Distribuição de água mineral envasada à população afetada (45 L/hab.dia), transportada por carretas até o ponto de apoio proposto, até a recuperação ou substituição da adutora afetada (estimada em 30 dias).</p> <p><u>Região da Rua Dez:</u></p> <p>1º dia até 13º dia – Água mineral envasada - helicópteros: Distribuição de água mineral envasada à população afetada (45 L/hab.dia), transportada via helicópteros para os pontos de apoio nesta margem, até a limpeza da via de acesso (estimada em mais 2 dias após liberação do acesso à Rua do Cruzeiro);</p> <p>14º dia até 30º dia – Água mineral envasada - carretas: Distribuição de água mineral envasada à população afetada (45 L/hab.dia), transportada por carretas até o ponto de apoio proposto, até a recuperação ou substituição da adutora afetada (estimada em 30 dias).</p> <p>Para atendimento da margem esquerda, foram previstos 5 helicópteros por dia até o 7º dia, 4 helicópteros entre o 8º e 9º dia e 1 helicóptero ao dia entre o 10º e o 13º dia. No caso das carretas, posteriormente à limpeza das vias de acesso, é prevista 1 carreta ao dia no período entre o 8º e 9º dia, 2 carretas do 10º ao 11º dia e 3 carretas a partir do 12º dia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • População da margem direita norte (atendida pela adutora de água tratada da ETA Rio Acima): <p>1º dia até 7º dia – Água mineral envasada - helicópteros: Distribuição de água mineral envasada à população afetada (45 L/hab.dia), transportada via helicópteros (8 helicópteros por dia) para o ponto de apoio nesta margem, até a limpeza da via de acesso (estimada em 7 dias);</p> <p>8º dia até 30º dia – Água potável: Transferência de água potável da ETA Rio Acima por meio de caminhões pipa (8 caminhões para operação + 1 sobressalente por dia) para os Reservatórios Engenho d'Água e do Rosário, e atendimento à população afetada via sistema de distribuição existente (com per capita de 369,1 L/hab.dia) até a recuperação ou substituição da adutora (estimada em 30 dias).</p> <ul style="list-style-type: none"> • População do Bairro Vila Nova (margem direita): <p>1º dia até 30º dia – Água potável: Transferência de água potável do Reservatório localizado na região de Coxo d'Água (Igreja), em Rio Acima, por meio de caminhões pipa (3 caminhões para operação + 1 sobressalente por dia), entregue residência a residência (150 L/hab.dia) até a recuperação ou substituição da adutora (estimada em 30 dias).</p>

No município de Santa Luzia, a mancha hipotética pode afetar uma captação subterrânea denominado Poço C-01 – Ribeirão da Mata. O Quadro 16 apresenta um resumo do atendimento emergencial previsto no PAAP de Santa Luzia.

Quadro 16 - Município de Santa Luzia - Resumo do impacto e soluções frente ao rompimento hipotético da Barragem Vargem Grande.

É impactado pela mancha hipotética de ruptura?	
Sistema de Abastecimento Público	Sim: uma captação subterrânea, o Poço C-01 – Ribeirão da Mata.
Resumo das Soluções	
Resumo da Solução para o Sistema de Abastecimento Público impactado	O protocolo de atendimento elaborado a fim de garantir o abastecimento de água potável da população abastecida pelo poço C-01 – Ribeirão da Mata, caso a estrutura da captação seja afetada, conta com a entrega de 297,9 L/hab.dia para a população, considerando a <u>transferência de água tratada da ETA Alphaville, em Nova Lima/MG, via caminhões pipa (3 caminhões pipa ao dia + 1 sobressalente), para o Reservatório Ribeirão da Mata, localizado em Santa Luzia, e distribuição via sistema já existente.</u>

A mancha hipotética de inundação pode atingir a captação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Bela Fama, no Rio das Velhas, impactando os municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Foi elaborado um PAAP contemplando a RMBH, com as medidas mitigadoras e emergenciais previstas no caso de rompimento. O Quadro 17 apresenta um resumo do atendimento emergencial previsto neste plano.

Quadro 17 - RMBH - Resumo do impacto e soluções frente ao rompimento hipotético da Barragem Vargem Grande
É impactado pela mancha hipotética de ruptura?

Sistema de Abastecimento Público

Sim: captação da ETA Bela Fama, no Rio das Velhas, que atende o Sistema Integrado Rio das Velhas

Resumo das Soluções

Resumo da Solução para o Sistema de Abastecimento Público impactado

- **Plano de Contingência Operacional (elaborado pela COPASA):** racionamento e rodízio de água para atendimento da população geral e demais usuários interligados ao Sistema Integrado de abastecimento da RMBH. Na ocorrência da paralisação da captação existente no Rio das Velhas, as áreas de abrangência do Sistema Paraopeba passarão por rodízio no fornecimento de água tratada, para que as zonas do Sistema Rio das Velhas sejam atendidas também em rodízio.

- **Plano emergencial de fornecimento de água para a RMBH (elaborado pela VALE e COPASA):** acionamento das ações contidas no Plano, para atendimento emergencial dos usuários essenciais da RMBH, e das regiões sem condições técnicas de abastecimento (parte do município de Sabará e dos bairros Jardim Pirineus e Conjunto Taquaril em Belo Horizonte).

Os **usuários essenciais da RMBH** serão atendidos individualmente por **caminhões pipa** (225 caminhões ao dia para atendimento à RMBH e 5 caminhões ao dia para a região sem condições técnicas de abastecimento - parte de Sabará). Para atendimento dos usuários essenciais da RMBH, **os caminhões pipa serão abastecidos nos seguintes pontos:** ETA Morro Redondo, reservatório R7, hidrante na Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais (CAMG), ETA Ibirité, ETA Barreiro, ETA Serra Azul, reservatório Morro Vermelho (R10) e reservatório Penha. Para abastecimento dos essenciais localizados na parcela do município de Sabará, os caminhões pipa serão abastecidos exclusivamente no reservatório Penha. Os atendimentos dos **usuários da RMBH** via caminhão pipa ocorrerá somente nos dias em que a respectiva zona em que estão localizados esteja passando por rodízio. Os demais usuários essenciais (parte de Sabará), serão atendidos via caminhão pipa diariamente.

O volume disponível para os usuários essenciais suprirá de forma integral a demanda de água normalmente consumida por cada um.

Não há usuários essenciais localizados nos dois bairros de Belo Horizonte.

Para o atendimento da **população afetada de parcela de Sabará e dos dois bairros Belo Horizonte**, haverá a instalação de **reservatórios comunitários** em pontos estratégicos, que serão **abastecidos por caminhões pipa** (21 caminhões ao dia) no reservatório Penha. Com isso, será entregue um **per capita de 20 L/hab.dia** de água potável para atendimento da **população geral**.

1.5 ASSINATURAS

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

1.6 ANEXOS

Anexo 1.1 - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Marcia de Andrade Palhares - MG20220924363

Rafael Mendonça Carvalhais - MG20232395404

Marco Antônio Ferreira Tobias – MG20253960748

Rafael Augusto Araujo Rodrigues – MG20253975776

Anexo 1.2.2 – Notas de Alteração de Projeto

NP-1850AB-X-00035

SI-1850AB-Q-00102

Anexo 1.2.4 – Relatório de Risco e HIRA Geotécnico e do Projeto de Descaracterização

RL-1850AB-X-05476

RL-1850AB-X-05717

RL-1850AB-X-05702

Anexo 1.3.1.d – Relatórios mensais de atividades ATO

RM-1850AB-X-00142 -Revisão 01

RM-1850AB-X-00143 – Revisão A

RM-1850AB-X-00144 – Revisão A

Anexo 1.3.2 - Levantamentos topográficos e batimétricos

Anexo 1.3.3 – Relatórios Mensais de Análises de Estabilidade – DAM

RL-1850AB-X-05043 – Revisão 00

RL-1850AB-X-06105 – Revisão 00

RL-1850AB-X-06106 – Revisão A

Anexo 1.3.4 – Relatórios Mensais EoR

RL-1850AB-X-05677 – Revisão 00

RL-1850AB-X-05678 – Revisão 00

RL-1850AB-X-05679 – Revisão 00

RL-1850AB-X-05680 – Revisão 00

RL-1850AB-X-05681 – Revisão 00

RL-1850AB-X-05682 – Revisão 00

RL-1850AB-X-05683 – Revisão 00

Anexo 1.3.5 - RISR/RTESB

Anexo 1.3.7 – Dados Brutos Instrumentação

Anexo 1.4.3 - Relatório de Monitoramento de Efluentes

Anexo 1.5.2 - Análise Diária dos Sismógrafos VG

1.6.1 RECOMENDAÇÕES

Quadro 18 - Lista de recomendações.

ID SLR	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
VG-0014	Doc. SLR.VG.A.0171	Que reveja a base do projeto quando a barragem de partida estiver exposta e os dados de desempenho da barragem estiverem disponíveis.	<p>Fevereiro/2026: O item não se aplica para atual fase do projeto, visto que a descaracterização ainda não alcançou o Dique de Partida.</p> <p>05/02/2024: O item não se aplica para atual fase do projeto, visto que a descaracterização ainda não alcançou o Dique de Partida.</p> <p>25/07/2024: O item não se aplica para atual fase do projeto, visto que a descaracterização ainda não alcançou o Dique de Partida.</p> <p>[17/10/2024]: O item não se aplica para atual fase do projeto, visto que a descaracterização ainda não alcançou o Dique de Partida.</p>	Em Andamento		19/04/2024 15:45	26/02/2026 23:59
VG-0020	Doc. SLR.VG.A.0171	A Vale forneça relatórios do envolvimento da comunidade em várias atividades do PEIA, que podem incluir, mas não se limitam a participação, detalhes da palestra, obstáculos encontrados durante a realização das atividades do PEIA, o retorno da comunidade e suas preocupações e o retorno da Vale sobre o envolvimento da comunidade. O envolvimento e a educação da comunidade são desejáveis não apenas para as atividades gerais de mineração, mas também para os trabalhos de fechamento, seu progresso e seus impactos.	<p>Respondido no item VG-0020 do relatório trimestral de fevereiro 2024. A data de início da execução do PEIA e, conseqüentemente, da conclusão, poderá sofrer variações em virtude da data de aprovação pelo órgão ambiental.</p> <p>Agosto/2024: Reforçamos que a recomendação foi respondida no item VG-0020 do relatório trimestral de fevereiro 2024. A data de início da execução do PEIA e, conseqüentemente, da conclusão, poderá sofrer variações em virtude da data de aprovação pelo órgão ambiental.</p> <p>Novembro/2024: Reforçamos que a recomendação foi respondida no item VG-0020 do relatório trimestral de fevereiro 2024. A data de início da execução do PEIA e, conseqüentemente, da conclusão, poderá sofrer variações em virtude da data de aprovação pelo órgão ambiental.</p> <p>Janeiro/2025: Reforçamos que a recomendação foi respondida no item VG-0020 do relatório trimestral de fevereiro 2024. A data de início da execução do PEIA e, conseqüentemente, da conclusão, poderá sofrer variações em virtude da data de aprovação pelo órgão ambiental.</p> <p>Mai/2025: Reforçamos que a recomendação foi respondida no item VG-0020 do relatório trimestral de fevereiro 2024. A data de início da execução do PEIA e, conseqüentemente, da conclusão, poderá sofrer variações em virtude da data de aprovação pelo órgão ambiental. Informamos que, até o momento, o PEIA não foi aprovado pelo órgão ambiental.</p> <p>Agosto/2025: A Vale reforça que a recomendação foi respondida no item VG-0020 do relatório trimestral de fevereiro 2024. A data de início da execução do PEIA e, conseqüentemente, da conclusão, poderá sofrer variações em virtude da data de aprovação pelo órgão ambiental. Informamos que, até o momento, o PEIA não foi aprovado pelo órgão ambiental.</p> <p>Novembro/2025: A execução do Programa de Educação Ambiental da Vale foi consolidado com ações que incluem as obras de descaracterização de barragens e será apresentado relatório em dezembro/2025 à FEAM .</p> <p>Fevereiro/2026: A execução do Programa de Educação Ambiental da Vale foi</p>	Em Análise	26/12/24 (SLR.VG.A.0177): Em análise pela SLR.	19/04/2024 15:45	31/12/2025 23:59

ID SLR	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
VG-0025	Doc. SLR.VG.A.0171	<p>A SLR recomenda as seguintes melhorias no PRAD:</p> <p>Foi mencionado no PRAD que o plano de monitoramento deve continuar até que as medidas de manutenção não sejam mais necessárias. No entanto, a extensão ou a conclusão dos esforços de monitoramento e manutenção não foi definida.</p> <p>o Definir a condição final para interromper o monitoramento e a manutenção.</p> <p>o Discutir os objetivos e as metas dos planos de monitoramento, esclarecer os parâmetros de monitoramento e os valores de referência correspondentes.</p> <p>o Incluir medidas corretivas ou considerações de contingência no plano de monitoramento e manutenção.</p>	<p>consolidado com ações que incluem as obras de descaracterização de barragens e será apresentado relatório em maio/2026 à FEAM.</p> <p>Status Fevereiro/2024: Respondido no item VG-0025 do relatório trimestral de fevereiro 2024. O PRAD será atualizado até abril conforme as recomendações emitidas pela SLR e será apresentado no próximo relatório trimestral.</p> <p>Status Maio/2024: Respondido no item VG-0025 do relatório trimestral de maio de 2024. O PRAD foi atualizado considerando as recomendações emitidas pela SLR e está sendo apresentado no ANEXO VG-0022 a 0025 do relatório trimestral protocolado em maio de 2024.</p> <p>Agosto/2024: Reforçamos que a recomendação foi respondida no item VG-0025 do relatório trimestral de maio de 2024. O PRAD foi atualizado considerando as recomendações emitidas pela SLR e foi apresentado no ANEXO VG-0022 a 0025 do relatório trimestral protocolado em maio de 2024.</p> <p>Novembro/2024: Reforçamos que a recomendação foi respondida no item VG-0025 do relatório trimestral de maio de 2024. O PRAD foi atualizado considerando as recomendações emitidas pela SLR e foi apresentado no ANEXO VG-0022 a 0025 do relatório trimestral protocolado em maio de 2024.</p> <p>Fevereiro/2025: O comentário realizado pela SLR no relatório SLR.VG.A.0177 está sendo avaliado pela Vale e será apresentada resposta no próximo ciclo do relatório trimestral (Maio/2025).</p> <p>Mai/2025: Como se vê do comentário da SLR no relatório SLR.VG.A.0177, a auditora não se manifestou acerca de pedido de dilação de prazo para esta recomendação, o que nos leva a crer que o deferimento foi feito de forma tácita. Portanto, a VALE informa que esta recomendação será concluída no próximo ciclo do relatório trimestral (Agosto/2025).</p> <p>Agosto/2025: Em resposta ao comentário emitido pela SLR (SLR.VG.A.0177), apresentamos os seguintes esclarecimentos e ajustes ao PRAD: O PRAD está sendo executado de forma progressiva, acompanhando o avanço das obras e a conformação final dos taludes. Conforme apresentado nos itens 1.4.2.c e 1.4.4 dos relatórios trimestrais, as medidas de recuperação ambiental estão sendo implementadas conforme a necessidade e o andamento das atividades, com foco na estabilização dos taludes expostos durante as escavações, visando minimizar processos erosivos e/ou ravinamentos. Ressaltamos que as obras ainda estão em andamento, e o monitoramento será iniciado de forma progressiva, com foco na taxa de cobertura do solo, em alinhamento ao disposto no Art. 57 da IN IBAMA nº 14/2024, que prevê o início do monitoramento em até um ano após o início da implantação e sua realização concomitante à execução do PRAD. O cronograma físico anteriormente apresentado considerava o monitoramento por um período mínimo de dois anos, com base em referências normativas aplicáveis ao contexto geral das obras. Para fins de alinhamento específico ao PRAD, será adotado o disposto na Instrução Normativa IBAMA nº 14/2024, que estabelece um período mínimo de três anos de monitoramento, podendo ser prorrogado por até quatro anos, conforme evolução da cobertura vegetal.</p>	Em Andamento	<p>26/12/24: Comentários da SLR (SLR.VG.A.0177): Parcialmente concluído. O PRAD descreve a frequência, os métodos e os parâmetros de monitoramento para avaliar a recuperação. O monitoramento está definido para começar no segundo ano de plantio e, posteriormente, a cada dois anos. A SLR recomenda reduzir essa frequência devido aos ciclos mais curtos da maioria das espécies selecionadas e começar progressivamente com o trabalho de revegetação já em andamento. A Resolução ANM nº 95/2022 diz respeito ao monitoramento da segurança da barragem após o descomissionamento e não é relevante para a revegetação ou PRAD. Em vez disso, consulte a Instrução Normativa Ibama nº 14/2024. O PRAD afirma que o monitoramento continuará até que as medidas de manutenção não sejam mais necessárias. A SLR sugere que a Vale estabeleça um período mínimo de monitoramento de 3 a 4 anos e defina metas para a melhoria da condição do solo e da taxa de cobertura do solo.</p>	19/04/2024 15:45	26/02/2026 23:59

ID SLR	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
			<p>A manutenção será mantida até que se comprove o restabelecimento da condição não degradada do ecossistema, conforme previsto no Art. 53 da IN IBAMA nº 14/2024. Para este PRAD, o indicador adotado será a taxa de cobertura do solo, avaliada por meio de levantamentos periódicos e descritos no referido plano.</p> <p>Atendendo à recomendação da SLR, será ajustada a frequência de monitoramento para melhor refletir os ciclos das espécies utilizadas na revegetação. O monitoramento será iniciado progressivamente, com avaliações anuais, podendo ser ajustado conforme os resultados obtidos.</p> <p>Novembro/2025: A Vale informa que respondeu a recomendação no ciclo de agosto/2025 e solicita avaliação da SLR.</p> <p>Fevereiro/2026: A Vale informa que respondeu a recomendação no ciclo de agosto/2025 e solicita avaliação da SLR.</p>				
VG-0033	SLR.VG.A.0173	A SLR recomenda que a Vale envie um plano de controle de sedimentos e erosão para fins de auditoria.	<p>Agosto/2024: Respondido no item VG-0033 do relatório trimestral de agosto de 2024.</p> <p>Novembro/2024: A Vale informa que as ações desenvolvidas para controle de erosão e sedimentos estão sendo apresentados regularmente nos itens 1.4.2 (c) e 1.4.3 do relatório trimestral. No que diz respeito ao controle de processos erosivos, são efetuadas inspeções periódicas para avaliar as condições do terreno, possibilitando uma intervenção imediata ou programada em caso de ocorrência de desvios. As inspeções e desvios são registrados e acompanhados no sistema de gestão. Além disso, são desenvolvidas ações para controle de processos erosivos, tais como revegetação dos taludes como forma de proteção superficial contra erosão e carreamento de sedimentos. Para a contenção dos sedimentos, a estrutura conta com sistema de contenção de sedimentos (SUMPS), concluindo no período a execução do redimensionamento e otimização do SUMP CC02 existente, através da implantação do projeto de adequação desenvolvido pela "DAM Projetos de Engenharia".</p> <p>Fevereiro/2025: A Vale informa que as ações desenvolvidas para controle de erosão e sedimentos estão sendo apresentados regularmente nos itens 1.4.2 (c) e 1.4.3 do relatório trimestral.</p> <p>Mai/2025: A Vale informa que as ações desenvolvidas para controle de erosão e sedimentos estão sendo apresentados regularmente nos itens 1.4.2 (c) e 1.4.3 do relatório trimestral.</p> <p>Agosto/2025: A Vale informa que as ações desenvolvidas para controle de erosão e sedimentos estão sendo apresentados regularmente nos itens 1.4.2 (c) e 1.4.3 do relatório trimestral.</p> <p>Novembro/2025: A Vale informa que as ações desenvolvidas para controle de erosão e sedimentos estão sendo apresentados regularmente nos itens 1.4.2 (c) e 1.4.3 do relatório trimestral.</p> <p>Fevereiro/2026: A Vale informa que as ações desenvolvidas para controle de erosão e sedimentos estão sendo apresentados regularmente nos itens 1.4.2 (c) e 1.4.3 do relatório trimestral.</p>	Em Andamento	26/12/24: SLR.VG.A.0177 - Esta recomendação é aplicável a todos os envios trimestrais futuros.	08/07/2024 14:15	31/12/2027 23:59

ID SLR	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
VG-0034	Doc. SLR.VG.A.0177	A SLR recomenda que a Vale apresente controles críticos e TARPs específicos para cada instrumento de monitoramento nas futuras apresentações trimestrais.	<p>Janeiro/26: Outubro/25: A TPR (EoR) atualizou os níveis de controle da instrumentação. O documento foi inserido na pasta da evidência. Solicita-se o encerramento.</p> <p>Outubro/25: A TPR (EoR) atualizou os níveis de controle da instrumentação. O documento foi inserido na pasta da evidência. Solicita-se o encerramento.</p> <p>Julho/25: A TPR (EoR) atualizou os níveis de controle da instrumentação. O documento foi inserido na pasta da evidência.</p> <p>Abril/25: Os dados de monitoramento de vibrações, através dos sismógrafos, são disponibilizados trimestralmente no Anexo 1.5.2. Além disso, a Vale disponibilizou à SLR um estudo sobre a alteração dos valores mínimos de PPV considerados (de 1mm/s para 5 mm/s), além de ter apresentado à SLR na vistoria de setembro/2024. A Vale aguarda retorno da SLR sobre o assunto. Na pasta da recomendação VG-0019 a Vale reenviou a nota técnica sobre a mudança dos valores de PPV/estudo de vibrações e também foi adicionado um documento que contém os TARPs do monitoramento via radar e ETR.</p>	Em Análise		02/04/2025 15:32	02/06/2025 23:59
VG-0038	Doc. SLR.VG.A.0179	A SLR recomenda que a Vale resuma o resultado do teste de laboratório de rejeitos escavados nas futuras submissões para identificar mudanças que possam exigir a alteração do plano de execução da construção para acomodar uma drenagem mais lenta ou maior propagação de vibração.	<p>Janeiro/26: a Vale incluiu a justificativa para mudança da frequência dos ensaios no relatório atual, para avaliação da SLR. Mesmo escopo da recomendação VG-0089.</p> <p>Outubro/25: os resultados foram resumidos e apresentados em forma de gráfico na apresentação/sessão técnica de setembro/2024. Constam nos slides 49, 50 e 51 do material enviado na pasta da recomendação VG-0063. Solicita-se o encerramento.</p> <p>Julho/25: os resultados foram resumidos e apresentados em forma de gráfico na apresentação/sessão técnica de setembro/2024. Constam nos slides 49, 50 e 51 do material enviado na pasta da recomendação VG-0063.</p> <p>Abril/25: os resultados foram resumidos e apresentados em forma de gráfico na apresentação/sessão técnica de setembro/2024. Constam nos slides 49, 50 e 51 do material enviado na pasta da recomendação VG-0063.</p>	Em Análise	Dezembro/2025: A Vale respondeu que a informação requerida está apresentada nos slides 49, 50 e 51 da apresentação anexa de Setembro de 2024. A SLR recomenda que a Vale envie essa informação em formato de relatório, com interpretações dos resultados e mapas e gráficos legíveis com legendas.	02/04/2025 17:03	25/02/2026 23:59
VG-0042	Doc. SLR.VG.A.0179	A SLR recomenda que a Vale explique como o atual programa de monitoramento da qualidade da água identifica os impactos potenciais dos efluentes nas águas receptoras.	<p>Maió/2025: A Vale esclarece que o atual programa de monitoramento da qualidade da água identifica os impactos potenciais dos efluentes nas águas receptoras através do monitoramento contínuo (automático) de turbidez a jusante das obras de descaracterização da barragem Vargem Grande. A realização do monitoramento tem como objetivo identificar eventuais alterações e adotar as medidas de controle aplicáveis caso seja identificada correlação entre os desvios encontrados e as obras em desenvolvimento. Adicionalmente, são realizados os monitoramentos mensais em atendimento as condicionantes 01 e 06 da LO 008/2015 - ITM I Vargem Grande e Estruturas Associadas (Processo SEI 1370.01.0041700/2020-58 - PA COPAM 237/1994/108/2014) nos pontos a jusante do Sump da operação, denominados "VGR-BAR-01-E - Barragem Vargem Grande - Córrego VGR", "VGR-COR-05 - Córrego Vargem Grande a montante do rejeitoduto" e "VGR-COR-04-AS - Córrego Vargem Grande a jusante do rejeitoduto". Os resultados são analisados, sendo devidamente tratados ou justificados conforme laudos apresentados no anexo 1.4.3 do relatório trimestral.</p> <p>Agosto/2025: A Vale esclarece que a recomendação foi respondida em maio de 2025 e solicita avaliação da SLR.</p>	Em Andamento		02/04/2025 17:10	26/02/2026 23:59

ID SLR	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
			<p>Novembro/2025: A Vale esclarece que a recomendação foi respondida em maio de 2025 e solicita avaliação da SLR.</p> <p>Fevereiro/2026: A Vale esclarece que a recomendação foi respondida em maio de 2025 e solicita avaliação da SLR.</p>				
VG-0044	Doc. SLR.VG.A.0179	A SLR recomenda que a Vale desenvolva acessos seguros de trabalho sobre os canais de drenagem superficial.	<p>Fevereiro/2026: A Vale informa que foram construídas passagens seguras sobre os canais de drenagem presentes na região do pé da barragem, como se vê nas imagens anexas na pasta VG-0068. Solicita-se o encerramento desta recomendação.</p> <p>25/04/2025: A Vale realizará plano de trabalho para execução das passagens pelos canais de drenagem.</p>	Em Análise	Dezembro/2025: A Vale respondeu que está desenvolvendo um plano para construção de acessos de trabalho seguros sobre os canais de drenagem de superfície.	02/04/2025 17:20	26/02/2026 23:59
CG-0047	Doc. SLR.VG.A.0181	A Vale deve atualizar a avaliação de estabilidade para incluir uma análise de estabilidade pós-sísmica, uma vez que pode considerar materiais liquefáveis, e reenviar a justificativa para a alteração do limite de PPV para revisão da SLR.	<p>Janeiro/26: RISR do 2º ciclo/2025 foi inserido na pasta da recomendação VG-0071. Nele são apresentadas as análises de estabilidade realizadas pela TPF/EoR. Solicita-se o encerramento.</p> <p>Outubro/2025: RISR do 2º ciclo/2025 foi inserido na pasta da recomendação VG-0071. Nele são apresentadas as análises de estabilidade realizadas pela TPF/EoR. Solicita-se o encerramento.</p> <p>Agosto/25: atualização de status para "EM ANÁLISE", uma vez que o próximo ciclo de SLR é Setembro/25.</p> <p>Julho/25: será realizada no âmbito do RISR do 2º ciclo/2025.</p>	Em Análise		14/07/2025 14:43	29/08/2025 23:59
VG-0048	Doc. SLR.VG.A.0181	A Vale deve apresentar um relatório descrevendo o grau de intemperismo do leito rochoso na fundação de Vargem Grande para auditoria.	<p>Janeiro/26: a Vale incluiu na pasta de evidência o RISR do 2º ciclo/2025. O grau de intemperismo da fundação consta no item 7.2: "O itabirito compacto aflora como "ilhas" decamétricas, em meio ao itabirito friável. Apresenta grau de resistência variando de R2 (branda, ISRM) a R3 (medianamente resistente, ISRM) em que é possível observar planos de fraturamento no maciço rochoso. O grau de intemperismo varia de W3 (moderadamente alterado, IRSM) a W4 (intensamente alterado, IRSM)." Solicita-se o encerramento da recomendação.</p> <p>Outubro/25: a Vale incluiu na pasta de evidência o RISR do 2º ciclo/2025. O grau de intemperismo da fundação consta no item 7.2: "O itabirito compacto aflora como "ilhas" decamétricas, em meio ao itabirito friável. Apresenta grau de resistência variando de R2 (branda, ISRM) a R3 (medianamente resistente, ISRM) em que é possível observar planos de fraturamento no maciço rochoso. O grau de intemperismo varia de W3 (moderadamente alterado, IRSM) a W4 (intensamente alterado, IRSM)." Solicita-se o encerramento da recomendação.</p> <p>Agosto/2025: Esta recomendação possui o mesmo objeto das recomendações VG-0034, VG-0043 e VG-0051. Solicita-se o encerramento e/ou cancelamento, tendo em vista a duplicidade.</p>	Em Análise	<p>Dezembro/2025: A Vale respondeu que, dada a necessidade de investigações adicionais, será incorporada, no âmbito da avaliação geológica dos núcleos, uma avaliação do grau de intemperismo das rochas de fundação. A Vale solicitou o encerramento desta recomendação.</p> <p>1. Status "Em análise" e justificativa atualizada em 16/07/25.</p>	14/07/2025 14:47	29/08/2025 23:59
VG-0051	Doc. SLR.VG.A.0181	Desenvolver e apresentar um plano abrangente de segurança do trabalhador, com práticas específicas para Vargem Grande relacionadas ao acesso, distâncias de trabalho seguras, resposta a emergências, etc., para revisão de auditoria.	<p>Agosto/2025: A Vale esclarece que o Plano de Segurança é um pré-requisito para qualquer atividade envolvendo trabalhadores nas obras de descaracterização. A VALE tem como prioridade a segurança de todos os trabalhadores envolvidos e exige de suas contratadas o cumprimento e observância das leis e normas internas aplicáveis. Por fim, ressaltamos que o escopo de segurança do trabalho não está abrangido no Termo de Compromisso de Descaracterização, não sendo escopo da auditora para essa estrutura.</p>	Em Análise		14/07/2025 15:17	29/08/2025 23:59

ID SLR	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
VG-0052	Doc. SLR.VG.A.0181	A Vale deve incluir uma seção no relatório trimestral principal da Vale que destaque quaisquer incidentes de segurança dos trabalhadores ou mudanças nos procedimentos de segurança adotados durante o trimestre.	Agosto/2025: A Vale esclarece que o Plano de Segurança é um pré-requisito para qualquer atividade envolvendo trabalhadores nas obras de descaracterização. A VALE tem como prioridade a segurança de todos os trabalhadores envolvidos e exige de suas contratadas o cumprimento e observância das leis e normas internas aplicáveis. Por fim, ressaltamos que o escopo de segurança do trabalho não está abrangido no Termo de Compromisso de Descaracterização, não sendo escopo da auditora para essa estrutura.	Em Análise		14/07/2025 15:21	29/08/2025 23:59
VG-0053	Doc. SLR.VG.A.0181	Demonstrar que foram tomadas medidas para iniciar consultas abertas com as comunidades vizinhas, fora dos limites regulatórios, e que a Vale compreende as expectativas da comunidade.	Agosto/2025: A Vale informa que irá avaliar a recomendação e será apresentada resposta no próximo ciclo do relatório trimestral (Novembro/2025). Novembro/2025: Foi apresentada, no relatório trimestral, a resposta à recomendação VG-0076, conforme descrito no item 1.6.1. Fevereiro/2026: A Vale esclarece que a recomendação foi respondida em novembro de 2025 e solicita avaliação da SLR.	Em Andamento		14/07/2025 16:30	26/02/2026 23:59
VG-0054	Doc. SLR.VG.A.0181	A Vale deve: o Incluir monitoramento de ar e ruído com base em pontos mais próximos das atividades de fechamento, ou o Demonstrar que o sistema existente tem sensibilidade adequada para garantir que a poluição gerada pelas atividades da Vale esteja dentro da faixa permitida.	Agosto/2025: A Vale informa que irá avaliar a recomendação e será apresentada resposta no próximo ciclo do relatório trimestral (Novembro/2025). Novembro/2025: Foi apresentada, no relatório trimestral, a resposta à recomendação VG-0077, conforme descrito no item 1.6.1, abordando que os monitoramentos de ar e ruído realizados estão adequados para garantir que as atividades da Vale estão dentro dos limites previstos na legislação. Fevereiro/2026: A Vale esclarece que a recomendação foi respondida em novembro de 2025 e solicita avaliação da SLR.	Em Andamento		14/07/2025 16:33	26/02/2026 23:59
VG-0055	Doc. SLR.VG.A.0181	A Vale deve apresentar um plano independente para a estação chuvosa, com tempo suficiente para revisão, antes do início da estação chuvosa de 2025/2026, que inclua obras e atividades de manutenção planejadas, gestão da água e medidas de mitigação da erosão.	Janeiro/26: a Vale incluiu na pasta da recomendação VG-0078 o cronograma das manutenções da estação pluviométrica de VGR. Solicita-se o encerramento. Outubro/25: a Vale incluiu na pasta de evidência o plano/cronograma de manutenção da estação chuvosa ETM Vargem Grande. As manutenções são realizadas mensalmente para garantir o correto funcionamento da estação. Solicita-se o encerramento da recomendação.	Em Análise	Dezembro/2025: A Vale respondeu que a informação foi incluída no cronograma de manutenção da estação chuvosa do ETM Vargem Grande. A manutenção é realizada mensalmente para garantir operação adequada. A Vale solicitou o encerramento desta recomendação. A SLR entende que o cronograma de manutenção da estação chuvosa não fornece informação substancial para compreender um plano de estação chuvosa. Portanto, esta recomendação permanece sem atendimento. 1. Status "Em análise" e justificativa atualizada no em 16/07/25.	14/07/2025 16:35	25/02/2026 23:59

ID SLR	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
VG-0049	Doc. SLR.VG.A.0181	A SLR recomenda que a Vale apresente a geologia, a preparação da fundação da barragem e a instrumentação em planta, perfil e seção com um sistema de cadeia e deslocamento da linha central.	<p>Janeiro/26: a Vale incluiu na pasta de evidência o RISR do 2º ciclo/2025. Geologia e fundação: consta nos itens 14.1, 14.2 e 14.3 do relatório principal do RISR e no apêndice F do RISR. Instrumentação em planta: consta no item 14.5 do RISR do 2º ciclo/2025. A atualização da planta, à medida em que os instrumentos forem sendo removidos, será repassada nas sessões técnicas presenciais. Perfis/seções instrumentadas: constam no item 14.7.3.3 do RISR do 2º ciclo/2025, nas figuras 14.37 a 14.40 e das Figuras 14.56 a 14.71. Solicita-se o encerramento da recomendação.</p> <p>Outubro/25: a Vale incluiu na pasta de evidência o RISR do 2º ciclo/2025. Geologia e fundação: consta nos itens 14.1, 14.2 e 14.3 do relatório principal do RISR e no apêndice F do RISR. Instrumentação em planta: consta no item 14.5 do RISR do 2º ciclo/2025. A atualização da planta, à medida em que os instrumentos forem sendo removidos, será repassada nas sessões técnicas presenciais. Perfis/seções instrumentadas: constam no item 14.7.3.3 do RISR do 2º ciclo/2025, nas figuras 14.37 a 14.40 e das Figuras 14.56 a 14.71. Solicita-se o encerramento da recomendação.</p>	Em Análise	1. Status "Em análise" e justificativa atualizada em 16/07/25.	14/07/2025 17:04	29/08/2025 23:59
VG-0056	SLR.VG.A.0182	Apresentar sua metodologia para determinar os níveis freáticos para liberar as áreas para escavação na bacia de rejeitos na ausência de instrumentos de monitoramento na bacia.	<p>Janeiro/26: a Vale respondeu a recomendação no relatório técnico a ser protocolado para a SLR em novembro/25 (item 1.3.4). Solicita-se o encerramento.</p> <p>Outubro/2025: a Vale respondeu a recomendação no relatório técnico a ser protocolado para a SLR em novembro/25 (item 1.3.4). Solicita-se o encerramento.</p>	Em Análise		08/10/2025 14:17	28/11/2025 23:59
VG-0057	SLR.VG.A.0182	Apresentar o estudo de otimização de volume para auditoria em tempo hábil, a fim de garantir que o estudo seja revisado pela SLR antes do início da construção.	<p>Fevereiro/2026: A VALE reitera a resposta de novembro/25.</p> <p>Novembro/2025: A VALE informa que foi apresentado para a SLR - na vistoria bimestral de 07/11/2025 - o estudo de otimização do volume. A apresentação foi compartilhada com a auditora via Sahrepoint. Solicita-se o encerramento.</p>	Em Análise		08/10/2025 14:24	28/11/2025 23:59
VG-0058	SLR.VG.A.0182	Apresentar um estudo de avaliação de risco, juntamente com análises de segurança e estabilidade hidrológica, que foram feitas modificando as dimensões da vala nos 200 m mais próximos da barragem.	<p>Fevereiro/2026: VALE reitera a resposta de novembro/25.</p> <p>Novembro/2025: As estruturas mencionadas (valas) tratam-se das trincheiras previstas no projeto de descaracterização da barragem, implantadas perpendicularmente à crista da estrutura, com inclinação de jusante para montante. Essas trincheiras têm como função principal promover um equilíbrio no alívio das tensões durante as escavações. A execução da escavação a partir das ombreiras em direção ao centro da estrutura contribui para o balanceamento de massa nas ombreiras. O alargamento das trincheiras foi realizado com o objetivo de melhorar as condições operacionais e de segurança, permitindo o tráfego e manobras dos equipamentos com maior estabilidade e controle, sem interferência significativa no comportamento hidrológico da barragem. Solicita-se o encerramento.</p>	Em Análise		08/10/2025 14:26	28/11/2025 23:59
VG-0059	SLR.VG.A.0182	Apresentar uma justificativa sobre a determinação da superfície freática para seus modelos de estabilidade para todas as seções na ausência de instrumentos de monitoramento de água suficientes na bacia de rejeitos.	<p>Janeiro/26: a Vale incluiu a resposta ao longo do relatório técnico a ser protocolado para a SLR em novembro/2025 (item 1.3.5), a partir do RISR do 2º ciclo/2025. Solicita-se o encerramento.</p> <p>Outubro/2025: a Vale incluiu a resposta ao longo do relatório técnico a ser protocolado para a SLR em novembro/2025 (item 1.3.5), a partir do RISR do 2º ciclo/2025. Solicita-se o encerramento.</p>	Em Análise		08/10/2025 14:28	28/11/2025 23:59

ID SLR	ORIGEM DA DEMANDA	ATIVIDADES (O QUÊ/COMO)	RESPOSTA/EVIDÊNCIA	STATUS	Comentário Auditor	DATA DE CRIAÇÃO	TÉRMINO PREVISTO
VG-0060	SLR.VG.A.0182	Fornecer informações sobre a atualização dos planos de monitoramento da qualidade da água com a inclusão de um vertedouro temporário na rede.	<p>Novembro/2025: Foi apresentada, no relatório trimestral, a resposta à recomendação VG-0084, conforme descrito no item 1.6.1, abordando os eventuais lançamentos do vertedouro temporário no contexto do monitoramento da qualidade da água. Solicita-se o encerramento.</p> <p>Fevereiro/2026: A Vale esclarece que a recomendação foi respondida em novembro de 2025 e solicita avaliação da SLR.</p>	Em Análise		08/10/2025 14:30	28/11/2025 23:59
VG-0062	Doc. SLR.VG.A.0183	Fornecer esclarecimento sobre a metodologia que será adotada para estabelecer níveis de controle para instrumentos futuros na ausência de séries históricas.	Janeiro/26: não há previsão de instalação de novos instrumentos na Barragem Vargem Grande e a metodologia estatística adotada pela TPF (EoR) no relatório de níveis de controle (2025) para os instrumentos existentes está exposta no item 4 (RL-1850AB-X-05697). O documento RL-1850AB-X-05697 está sendo disponibilizado à SLR na pasta de evidências. Solicita-se o encerramento.	Em Análise		02/01/2026 15:00	02/03/2026 23:59
VG-0061	Doc. SLR.VG.A.0183	Fornecer justificativa técnica que descreva como os alarmes serão acionados quando o espaçamento entre instrumentos impedir detecção concorrente de excedência para sismógrafos.	Janeiro/26: a Vale elaborou uma nota técnica contendo as respostas ao solicitado pela SLR. O documento encontra-se na pasta de evidências da recomendação VG-0086. Solicita-se o encerramento.	Em Análise		02/01/2026 14:58	02/03/2026 23:59
VG-0063	Doc. SLR.VG.A.0183	Fornecer informações adicionais sobre o tratamento dos solos encontrados durante a escavação.	Fevereiro/2026: Devido à extensão do conteúdo e à inclusão de elementos visuais, a resposta detalhada a esta recomendação foi consolidada no documento disponível na pasta VG-0087. A consulta ao arquivo anexo é necessária para a compreensão integral das ações realizadas.	Em Análise		02/01/2026 15:20	02/03/2026 23:59
VG-0065	Doc. SLR.VG.A.0183	Fornecer relatórios de não conformidade e as resoluções adotadas pelo contratante para conformidade.	<p>Fevereiro/2026: Em atendimento à recomendação apresentada, segue a planilha com os Registros de Não Conformidade emitidos durante a execução das atividades, acompanhados das respectivas correções. Pasta anexa VG-0088.</p> <p>Destaca-se que os Relatórios de Não Conformidade integram o Sistema de Gestão da Qualidade, tendo como objetivo a identificação de desvios, o direcionamento de ações e a promoção da melhoria contínua dos processos. Dessa forma, as RNCs não devem ser interpretadas como tendo caráter punitivo, mas sim como instrumentos essenciais para o amadurecimento da gestão da obra, contribuindo para a mitigação de riscos e para a conformidade técnica e operacional das atividades. Solicita-se o encerramento.</p>	Em Análise		02/01/2026 15:22	02/03/2026 23:59
VG-0064	Doc. SLR.VG.A.0183	Fornecer justificativa técnica para a alteração (redução) na frequência de amostragem de rejeitos.	Janeiro/26: a Vale incluiu a justificativa ao longo do relatório trimestral atual. Solicita-se o encerramento.	Em Análise		02/01/2026 15:24	02/03/2026 23:59

VG-0001: Medir e relatar as vibrações próximas à barragem

A Barragem Vargem Grande contava com 27 sismógrafos instalados nas seções de análise sendo 19 de superfície (Figura 105) e 8 de profundidade instalados na seção C (Figura 106). O CMG compartilha diariamente com a Geotecnia Operacional um relatório de análise dos dados dos sismógrafos. Como informado à SLR no dia 21/03/2025 em sessão técnica, a Vale desmobilizou 8 sismógrafos da Barragem Vargem Grande, circulosados de vermelho na Figura 105, por não possuírem relevância no monitoramento. Da mesma forma, em julho de 2025 a Vale procedeu com a desmobilização de mais 03 sismógrafos. A estrutura continua com uma malha densa de sismógrafos instalados (16) para atingir o objetivo do monitoramento de vibrações.

O **Anexo 1.5.2** apresenta os relatórios diários do período de referência deste relatório.



Figura 105 - Painel de monitoramento dos sismógrafos Barragem Vargem Grande e planta de localização dos sismógrafos de superfície. Os sismógrafos circulosados de vermelho foram desmobilizados em março e em julho/2025. Fonte: CMG (VALE, 2026).

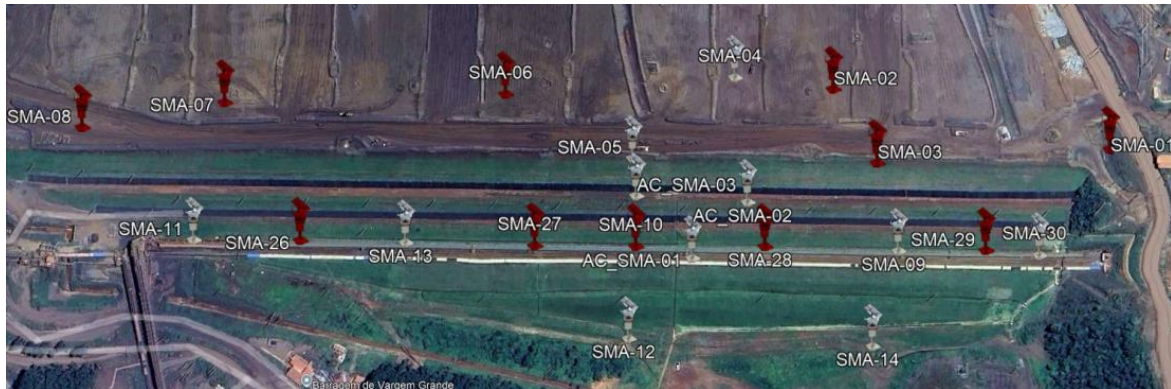


Figura 106 – Planta de localização dos sismógrafos de profundidade. Fonte: CMG (VALE, 2026).

Entre os meses do período chuvoso, novembro de 2023 a março de 2024, não houve escavações no reservatório relacionadas às atividades de descaracterização conforme mencionado anteriormente. As obras foram retomadas em abril e, com objetivo de manter o monitoramento de vibrações entre as trincheiras que estão sendo escavadas como parte da Fase 2 do projeto, menos de 200m da crista do maciço, quando os sismógrafos de superfície são indicados como interferência para seguir com as escavações, os instrumentos são realocados.

De forma geral, ao longo das obras em 2025 e no período chuvoso vigente, até então, não foram registrados eventos fora das condições normais de operação, isto é, não foram acionadas TARPs relacionadas ao movimento sismográfico.

Entre maio e outubro de 2024, foi necessário realizar a relocação de alguns sismógrafos instalados no reservatório, à medida em que as atividades iam avançando e afetando seus locais de origem. Entre novembro/2024 e março/2025, em função da ausência de novas escavações dos rejeitos no reservatório e do período de chuvas 2024/2025, não houve novas relocações de sismógrafos.

Ao longo das obras de 2025, foi necessário realizar a relocação de alguns sismógrafos. Desde outubro/2025, não foi necessário realizar a relocação de nenhum sismógrafo e a configuração vigente dos sismógrafos é a apresentada na figura a seguir.

Relocação dos sismógrafos



Sismógrafo	Rebaixado ou relocado?	Data
SMA-04	Relocado	06/06/2025
SMA-05	Relocado	03/07/2025
SMA-31	Painel Rebaixado	03/07/2025
SMA-04	Relocado	18/08/2025
VGR_SMA-05	Relocado	02/09/2025
VGR_SMA-31	Painel Rebaixado	02/09/2025
VGR_SMA-32	Painel Relocado	02/09/2025
VGR_SMA-33	Painel Relocado	02/09/2025
VGR_SMA-34	Painel Relocado	02/09/2025
VGR_SMA-AC-02	Relocado	02/09/2025
VGR_SMA-AC-02	Relocado	02/09/2025

Recomendação	Data da inspeção
During decharacterization construction, install seismographs between the dam crest and excavation trenches.	Março 2024

Figura 107 - Configuração atual dos sismógrafos.

Os relatórios diários são apresentados no **Anexo 1.5.2**.

Além disso, foi apresentado à SLR na sessão técnica de setembro/2024 um estudo que a Vale realizou, considerando testes de detonação realizados na região da Cava Andaime, nas imediações da Barragem Vargem Grande, relacionado aos limites de vibração considerados para a estrutura. Atualmente, considera-se como limite o valor de PPV de 1mm/s e o estudo, a partir das curvas de atenuação obtidas, indicou que 5mm/s seria um valor tecnicamente viável. À época, o estudo foi encaminhado no Anexo 1.5.2_Estudo de Vibrações - Mudança de PPV, do relatório trimestral do ciclo de novembro de 2024 (protocolos FEAM 102242831, 102245352, 102246601, 1022428273, 102249289).

VG-0033 A SLR recomenda que a Vale envie um plano de controle de sedimentos e erosão para fins de auditoria.

Conforme apresentado no item 1.4.2.c, a Vale informa que a respeito do controle de processos erosivos, são efetuadas inspeções periódicas para avaliação das condições do terreno, possibilitando uma intervenção imediata ou programada em caso de ocorrência de desvios. As inspeções e desvios são registrados e acompanhados no sistema de gestão. Destaca-se que não foram encontrados processos erosivos na área do projeto de descaracterização da barragem Vargem Grande.

Ainda com o objetivo de prevenir que processos erosivos ocorram, é realizada a revegetação dos taludes que já se encontram em sua conformação final como forma de proteção superficial contra erosão e carreamento de sedimentos. As atividades são desenvolvidas através da técnica de aplicação de MVP (Manta Vegetal Projetada) e adubação para suprir alguma eventual carência nutricional identificada nas análises de solo realizadas. As atividades de revegetação são realizadas no período chuvoso e no período seco são realizadas as ações de monitoramento das áreas já revegetadas, além do planejamento para a retomada das ações no período chuvoso subsequente. É importante destacar que, conforme recomendações da SLR, o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) foi revisado e apresentado no ciclo do relatório protocolado em maio de 2024.

Para o controle de sedimentos, além das ações que vem sendo descritas periodicamente no item 1.4.3 dos relatórios trimestrais, informamos que foi desenvolvido o projeto para ampliação e otimização da bacia de contenção (Sump) localizado no canal de cintura CC02, com o intuito de coletar os sedimentos provenientes do bombeamento do SUMP interno ao reservatório e do canal periférico. Além disso, os controles de turbidez estão sendo realizados de forma contínua a jusante da bacia.

VG-0076 - Demonstrar que foram tomadas medidas para iniciar consultas abertas com as comunidades vizinhas, fora dos limites regulatórios, e que a Vale compreende as expectativas da comunidade.

A Vale atua em conformidade com os limites e padrões de qualidade do ar e de ruído estabelecidos pela legislação vigente, em especial pela Resolução CONAMA nº 491/2018 e pela ABNT NBR 10151:2019. Esses parâmetros são definidos a partir de critérios técnicos e científicos, amplamente reconhecidos por órgãos reguladores e pela comunidade especializada.

Além disso, reforçamos que, considerando a importância da temática, a Vale promoveu em 2017 um Estudo de Dispersão Atmosférica, avaliado e aprovado pela Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões, conforme OF.GESAR.DGQA.FEAM.SISEMA nº 02/17. Nesse estudo foram definidos os equipamentos, instaladas estações automáticas e estabelecida a transmissão dos dados, que são compartilhados online com o Órgão Ambiental. O trabalho abrangeu os complexos Paraopebas, Vargem Grande e Itabiritos, localizados nos municípios de Brumadinho, Nova Lima e Itabirito.

Cabe destacar que a definição de limites legais e parâmetros de controle ambiental não envolve participação comunitária, pois resulta de normas e estudos técnicos conduzidos por profissionais habilitados, com base em monitoramentos contínuos, modelagens e diretrizes oficiais.

Ainda assim, a Vale reconhece e valoriza o papel fundamental da comunidade no processo de escuta e resposta às percepções locais. Para isso, mantém canais de comunicação permanentes e acessíveis, nos quais moradores podem registrar dúvidas, sugestões ou reclamações relacionadas às atividades da empresa. Todas as manifestações são analisadas com prioridade por equipes técnicas especializadas, que verificam as condições operacionais e adotam medidas corretivas ou preventivas sempre que necessário.

Assim, a Vale reafirma seu compromisso com a transparência, o diálogo responsável e a conformidade técnica e legal, garantindo que suas decisões sejam pautadas em critérios científicos e normativos, ao mesmo tempo em que assegura à comunidade espaço de participação e acolhimento de suas preocupações

VG-0077 - A Vale deve: Incluir monitoramento de ar e ruído com base em pontos mais próximos das atividades de fechamento, ou, demonstrar que o sistema existente tem sensibilidade adequada para garantir que a poluição gerada pelas atividades da Vale esteja dentro da faixa permitida.

O monitoramento dos parâmetros de qualidade do ar (material particulado e partículas em suspensão) ocorre por meio das estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar localizadas no município de Nova Lima - Estação Vale do Sol, Estação Morro do Chapéu, Estação Estância Estoril e Estação Pasárgada, ou seja, a avaliação da qualidade do ar é realizada em bairros e condomínios próximos ao Complexo Vargem Grande. Ressalta-se que Estação Estância Estoril está localizada apenas a, aproximadamente, 3,7 km da barragem Vargem Grande.

Além disso, de acordo com o Estudo de Dispersão Atmosférica dos Complexos Paraopeba, Vargem Grande e Itabiritos (VALE, 2016), as Estações Vale do Sol, Estação Morro Chapéu e Estação Pasárgada são estações automáticas recomendadas para o monitoramento de qualidade do ar no Complexo Vargem Grande.

Observa-se ainda que, os resultados de monitoramento de qualidade do ar apresentam valores satisfatórios, indicando que os índices de qualidade do ar permanecem em conformidade com os padrões definidos na legislação vigente. Verificou-se, portanto, desempenho ambiental adequado, demonstrando o atendimento aos requisitos legais.

Portanto, a efetividade ambiental do monitoramento de qualidade do ar nas comunidades ao entorno é considerada também a partir das ações realizadas sempre que necessário no Complexo Vargem Grande, como a umectação diária das vias, de acordo com o planejamento definido no rotograma, podendo ser incrementada em períodos de estiagem, quantidade adequada de caminhões pipas, inspeção visual, paralisação das atividades em casos de emissão de particulados, manutenções periódicas preventivas e corretivas dos veículos e equipamentos, controle da velocidade dos veículos e sinalização das vias, monitoramento de veículos e equipamentos movidos a diesel por meio da escala colorimétrica de Ringelmann, entre outros.

O monitoramento de ruído ambiental tem como objetivo assegurar que os níveis de pressão sonora gerados durante a execução das atividades estejam em conformidade com os padrões regulatórios estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 01/1990 e pela ABNT NBR 10.151:2019. Essa ação visa à proteção da saúde humana e à minimização dos impactos negativos sobre a qualidade de vida das pessoas que residem ou frequentam a comunidade do entorno.

A Resolução CONAMA n° 01/1990 determina que as medições e avaliações devem ser realizadas conforme procedimentos estabelecidos pela ABNT NBR 10.151:2019 – *Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral*, que estabelece padrões específicos para diversas categorias de áreas, incluindo áreas residenciais, industriais, comerciais, de lazer, entre outras, visando o conforto da comunidade. A referida norma estabelece ainda que para fins de avaliação sonora ambiental de empreendimentos, as medições devem ser realizadas obrigatoriamente em áreas habitadas vizinhas ao empreendimento.

Conforme a norma, não é estabelecido uma distância mínima em relação à divisa do empreendimento. No entanto, os pontos de medição de ruído devem estar localizados o mais próximo possível do empreendimento e, *não podem ser realizadas dentro da área do empreendimento objeto de avaliação* (Manual ProAcústica, 2023)¹.

Dessa forma, a instalação dos 14 (quatorze) sistemas de medição do ruído no entorno do complexo de vargem Grande, próximo as comunidades – Condomínio Solar da Lagoa, Condomínio Lagoa do Miguelão, Condomínio Morro do Chapéu Golfe Clube, Condomínio Quintas do Morro, condomínio Estância Alpina e Condomínio Pasárgada, seguiu os critérios estabelecidos na metodologia da ABNT NBR 10.151:2019, sendo os pontos de medição alocados nas divisas entre as áreas habitadas e o empreendimento.

Ressalta-se que a localização dos pontos de monitoramento não implica, necessariamente, que as comunidades citadas e localizadas nas proximidades das áreas de operação da Vale S.A. estejam sujeitas a impactos sonoros. A propagação do ruído depende de diversos fatores ambientais, como relevo, condições climáticas e circulação do ar. Contudo, por se tratar de comunidades circunvizinhas ao empreendimento, faz-se necessário o monitoramento contínuo dos níveis de pressão sonora, a fim de verificar se há ocorrência de impactos significativos.

É importante mencionar que, ao longo do período monitorado, deve-se atentar ao que chamamos de “sons intrusivos” ou “interferências sonoras”, fontes consideradas alheias à Mina de Vargem Grande. Essa atenção é fundamental para evitar que tais ruídos sejam indevidamente atribuídos ao empreendimento, garantindo, assim, que os resultados obtidos sejam fidedignos e representem com precisão as reais condições de emissão sonora da operação.

¹ PROACÚSTICA; CETESB. **Manual para elaboração de estudos de impacto acústico**. São Paulo: Associação Brasileira para a Qualidade Acústica; Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, junho de 2023. Disponível em: <https://www.proacustica.org.br>. Acesso em: 15 maio 2025.

Vale justificar que para as medições realizadas no interior do empreendimento, próximo a fonte de emissão de ruídos produzidos, são avaliadas junto dos funcionários, seguindo os critérios estabelecidos pelas normas expedidas pelo órgão competente do Ministério do Trabalho (Norma Regulamentadora – NR15), aplicando-se especificamente ao monitoramento do ruído ocupacional, que se distingue do ruído ambiental, o qual é o foco deste relatório.

Por fim, considerando a análise e interpretação dos resultados de monitoramento de ruído e os limites de níveis de pressão sonora definidos pela norma ABNT NBR 10.151:2019, para o período diurno, o limite é de 55 dB, e para o período noturno, o limite é de 50 dB. Esses limites visam proteger a saúde e o bem-estar das comunidades, garantindo um ambiente sonoro adequado e equilibrado.

Nesse contexto, observa-se que a maior parte dos resultados de monitoramento de ruído apresenta valores satisfatórios, indicando que os níveis de pressão sonora permanecem em conformidade com os padrões definidos na legislação vigente. Verificou-se, portanto, desempenho ambiental adequado, com 100% de conformidade nos monitoramentos realizados na maioria dos pontos avaliados, demonstrando o atendimento aos requisitos legais e contribuindo para a manutenção da qualidade de vida das pessoas que residem ou frequentam a área monitorada.

Assim, em virtude da quantidade de pontos de monitoramento e o histórico consistente de resultados em conformidade com a norma conferem robustez e credibilidade ao banco de dados gerado. Esse conjunto de informações consolida um arcabouço técnico significativo, evidenciando o controle efetivo sobre o aspecto de ruído ambiental e a seriedade da gestão ambiental do empreendimento, com foco permanente na preservação da qualidade de vida das comunidades circunvizinhas.

VG-0084 - Fornecer informações sobre a atualização dos planos de monitoramento da qualidade da água com a inclusão de um vertedouro temporário na rede.

A Vale informa que os monitoramentos realizados, conforme apresentado no item 1.4.3 deste relatório, são considerados adequados para garantir a avaliação da conformidade de eventuais lançamentos decorrentes do vertimento do vertedouro temporário na rede. Os pontos de monitoramento existentes estão localizados em áreas que receberão as contribuições do vertedouro temporário (em caso de vertimento), garantindo representatividade das condições a jusante.

O monitoramento preventivo de turbidez realizado por meio da sonda automática “VGR-SONDA-004”, instalada a jusante das contribuições do Complexo Vargem Grande, incluindo as obras de descaracterização da barragem, permite detecção imediata de alterações, funcionando como mecanismo preventivo e corretivo. Ressalta-se que este monitoramento é contínuo, com acompanhamento em tempo real. Em caso de eventual vertimento pelo vertedouro temporário, serão avaliadas as oscilações nos resultados para assegurar a conformidade dos lançamentos.

Adicionalmente, conforme descrito no item 1.4.3 e no Anexo 1.4.3, o monitoramento realizado para atendimento às condicionantes 01 e 06 da Licença de Operação nº 008/2015 – ITM I Vargem Grande e Estruturas Associadas (Processo SEI 1370.01.0041700/2020-58 – PA COPAM 237/1994/108/2014), onde são realizados os monitoramentos da qualidade das águas superficiais nos pontos VGR-BAR-01-E, VGR-COR-05 e VGR-COR-04-AS. Estes pontos também receberão as contribuições provenientes do vertedouro temporário, permitindo o acompanhamento de eventuais alterações na qualidade da água. Os parâmetros monitorados e a periodicidade seguem as especificações estabelecidas nas condicionantes da licença ambiental do Complexo VGR.

Adicionalmente, conforme descrito no item 1.4.3 e relatórios apresentados no Anexo 1.4.3, o monitoramento realizado para atendimento das condicionantes 01 e 06 da Licença de Operação nº 008/2015 - ITM I Vargem Grande e Estruturas Associadas (Processo SEI 1370.01.0041700/2020-58 – PA COPAM 237/1994/108/2014), onde são realizados os monitoramentos da qualidade das águas superficiais nos pontos VGR-BAR-01-E, VGR-COR-05 e VGR-COR-04-AS. Estes pontos também receberão as contribuições provenientes do vertedouro temporário, permitindo o acompanhamento de eventuais alterações na qualidade da água. Os parâmetros monitorados e a periodicidade continuarão seguindo as especificações estabelecidas nas condicionantes da licença ambiental do Complexo Vargem Grande.