

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUA SUPERFICIAL

MINA CÓRREGO DO FEIJÃO BARRAGEM MENEZES II

Abril de 2024
Vale S.A



Título do Documento: Relatório de Monitoramento Qualitativo de Água Superficial – Mina Córrego do Feijão

Complexo: Minas Paralisadas Sul – Barragem Menezes II

Atendimento legal: Lei 23.291/2019 – Política Estadual de Segurança de Barragens

Mês de Referência: Março de 2024

Empreendedor: VALE S.A

Endereço: Avenida Doutor Marco Paulo Simon Jardim, nº 3.580
Nova Lima/MG - CEP 34.006-270

Sumário

1. INTRODUÇÃO	2
2. OBJETIVO	3
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE.....	4
4. PLANO DE MONITORAMENTO	5
4.1 ÁGUA SUPERFICIAL.....	5
4.2 METODOLOGIAS APLICADAS.....	6
4.2.1 Procedimentos de Coleta e Armazenamento da Amostra	6
4.2.2. Procedimento Analítico	6
5. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES IN SITU E ANÁLISE QUÍMICA.....	8
6. CONCLUSÃO.....	9
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	13
ANEXO II – BOLETIM ANALÍTICO 139516/2024-1.0 A.....	14

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Coleta da Amostra FEI-BAR-M2	5
Figura 2 - Localização do Ponto de Monitoramento.....	7

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Informações Gerais da Barragem (Operação, Construção, Finalidade, Nível de Emergência)	4
Quadro 2 - Informações do Ponto de Coleta	5
Quadro 3 - Parâmetros Monitoramento	6
Quadro 4 - Resultados das Medições In Situ e Análises Laboratoriais.....	8

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta informações referentes à qualidade de água na saída do dreno de fundo da barragem, em atendimento ao artigo 14, item VII, (c) da lei 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, que estabelece:

“Artigo 14: Além das obrigações previstas na legislação vigente, em especial no âmbito da PNSB, cabe ao empreendedor responsável pela barragem:

VII – disponibilizar, em site eletrônico com livre acesso ao público, os seguintes dados:

c) análise semestral da água e da poeira dos rejeitos, com a respectiva ART.”

Neste documento são apresentados os resultados analíticos referentes a qualidade da água superficial na saída da barragem, coletada no mês março de 2024. O ponto de coleta e medição de parâmetros *in situ*, localiza-se em zona de mistura receptora de água advinda do canal extravasor e do dreno de fundo da Barragem Menezes II.

2. OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar o resultado analítico da qualidade da água superficial originada pela Barragem Menezes II, com foco em identificar e avaliar possíveis impactos na qualidade do ambiente hídrico receptor a partir de índices de concentrações de elementos químicos.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

A Mina Córrego do Feijão, sem atividade de extração minerária desde o ano 2019, está localizada no município Brumadinho/MG, geologicamente inserido no Quadrilátero Ferrífero. O acesso à unidade a partir de Belo Horizonte/MG, pode ser feito através da Rodovia BR-356 até o bairro Jardim Canadá. Neste bairro, deve ser acessada a Avenida Toronto e a Avenida Montreal, em direção ao município Brumadinho/MG, via Parque Estadual do Rola Moça, sentido Casa Branca e posteriormente seguir em direção à localidade Córrego do Feijão, até a portaria da VALE S.A, identificada como Bloqueio 7.

No Quadro 1, são explicitadas informações a respeito da situação operacional, método construtivo e finalidade da estrutura geotécnica em tratativa, que se enquadram na Política Nacional de Segurança de Barragem (PNSB).

Quadro 1 – Informações Gerais da Barragem (Operação, Construção, Finalidade, Nível de Emergência)

Barragem	Situação Operacional	Método Construtivo	Finalidade	Nível de Emergência
Menezes II	Inativa	Etapa Única	Conter Sedimentos	Sem Nível

Fonte: Gerência de Gestão da Informação e Sistemas de Estruturas Geotécnicas. Vale S.A. Abril de 2024.

4. PLANO DE MONITORAMENTO

4.1 Água Superficial

A coleta da amostra de água superficial é realizada em período trimestral para efeito de conhecimento da qualidade desta matriz ambiental, visto a estrutura geotécnica ser integrante da bacia do Córrego Olaria e tal avaliação, propicia conhecimento da qualidade do material líquido oriundo do barramento.

No Quadro 2 são apresentadas informações cadastrais do ponto de coleta.

Quadro 2 - Informações do Ponto de Coleta

Ponto	Coordenadas (Latitude)	Coordenadas (Longitude)	Referência
FEI-BAR-M2	-20.129750	-44.139523	Zona de Mistura (canal extravasor + dreno de fundo)

Fonte: Vale S.A, Abril de 2024.

A Figura 1 indica o local da amostragem.

Figura 1 - Coleta da Amostra FEI-BAR-M2



Fonte: ALS Ambiental Ltda. Março de 2024

No Quadro 3 são apresentados os parâmetros analisados nesta campanha analítica, em respeito às bases legais orientadas pela DN COPAM-CERH nº 08/2022 e Resolução CONAMA 357/2005, para qualidade de água superficial e Resolução CONAMA 430/2011, em comparativo a qualidade de efluente líquido lançado em corpo receptor.

Quadro 3 - Parâmetros Monitoramento

Parâmetros para Análise Química Qualitativa	
Alumínio Dissolvido	Manganês Total
Arsênio Total	Mercúrio Total
Cádmio Total	Níquel Total
Chumbo Total	Nitrogênio Total
Cobre Dissolvido	Oxigênio Dissolvido
Condutividade Elétrica	pH
Cor Verdadeira	Sólidos Dissolvidos Totais
Cromo Total	Sólidos em Suspensão Totais
Demanda Bioquímica de Oxigênio	Sólidos Sedimentáveis
Escherichia coli	Sólidos Totais
Ferro Dissolvido	Turbidez
Ferro Total	Zinco Total
Fósforo Total	

Fonte: Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM N° 3.181. Anexo III.

4.2 Metodologias Aplicadas

4.2.1 Procedimentos de Coleta e Armazenamento da Amostra

A coleta foi realizada pela equipe técnica da empresa ALS Ambiental Ltda., conforme procedimentos descritos na ABNT NBR 9.898/1987, que dispõe sobre as condições exigíveis para a coleta e preservação de amostras de efluentes líquidos domésticos e industriais, de amostras de água, sedimentos e organismos aquáticos dos corpos receptores interiores superficiais.

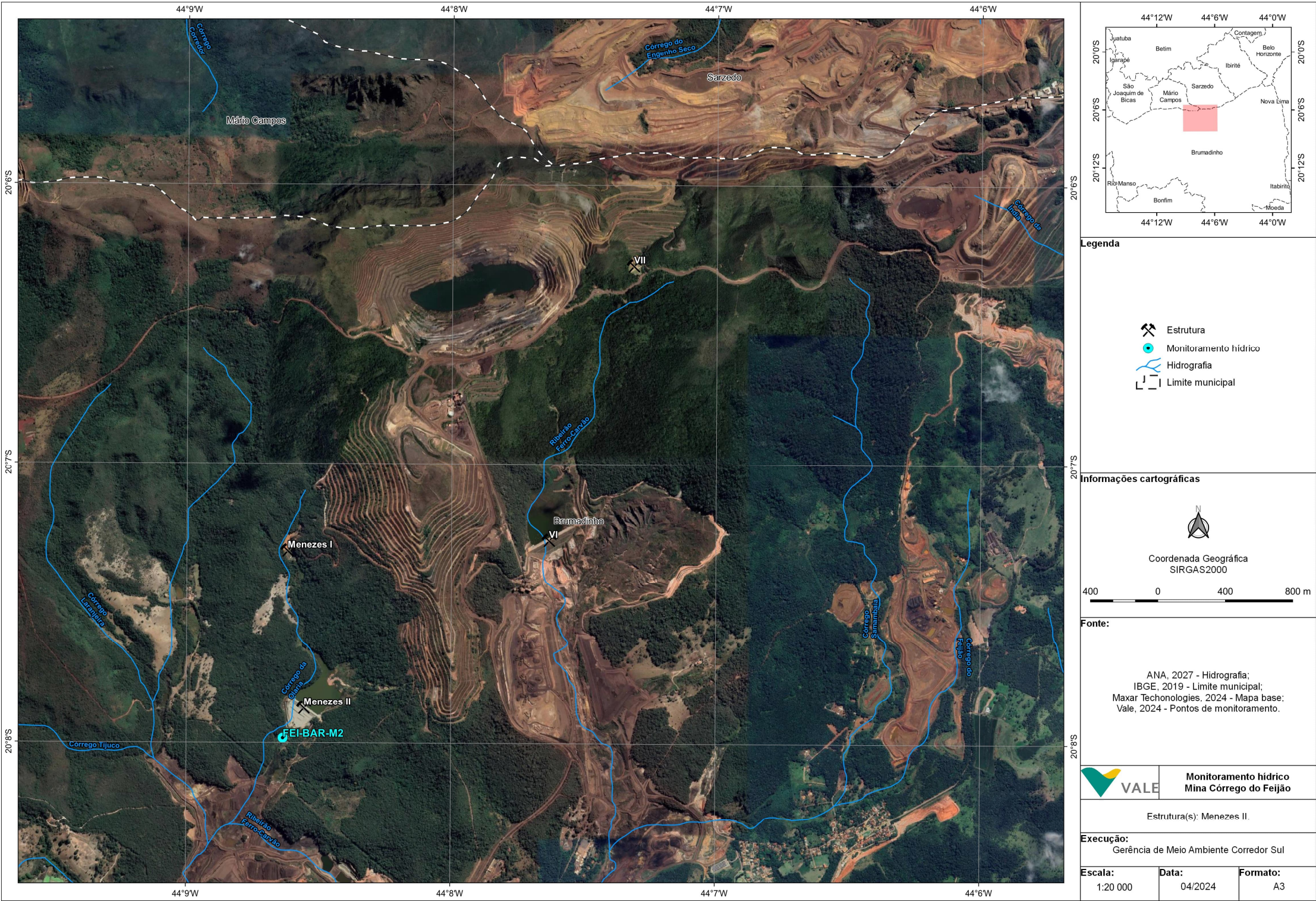
Em respeito às orientações da norma supracitada, a amostra para análise de metais e elementos dissolvidos foram filtradas em membrana filtrante de porosidade 0,45 µm, imediatamente após a coleta, e então acidificadas. A amostra foi refrigerada em cooler com temperatura entre 2°C e 4 °C.

4.2.2. Procedimento Analítico

O procedimento analítico das variáveis físico-químicas, também foi realizado pelo laboratório ALS Ambiental Ltda, acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO com base nos requisitos da norma NBR ISO/IEC 17.025/2005. As análises foram realizadas de acordo com os métodos padronizados internacionalmente, citados no boletim analítico constante no Anexo II.

Na Figura 2 é indicada a localização do ponto de coleta da amostra de água superficial. A hidrografia considerada possui ordem de Strahler ≥ 3 .

Figura 2 - Localização do Ponto de Monitoramento



5. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES IN SITU E ANÁLISE QUÍMICA

No Quadro 4 são apresentados os resultados obtidos através das medições *in situ* e análises laboratoriais na amostra FEI-BAR-M2, bem como os valores orientadores constantes na DN COPAM-CERH nº 08/2022 e Resolução CONAMA 357/2005, para qualidade de água superficial e Resolução CONAMA 430/2011, em comparativo a qualidade de efluente líquido lançado em corpo receptor.

Quadro 4 - Resultados das Medições In Situ e Análises Laboratoriais

Parâmetro	Unidade	Resultado	Qualidade de Água – Classe II		Qualidade de Efluente Líquido
			CONAMA 357/2005	COPAM-CERH 08/2022	CONAMA 430/2011
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,298	0,1	0,1	-
Arsênio	mg/L	0,00126	0,01	0,01	0,5
Cádmio	mg/L	< 0,00050	0,001	0,001	0,2
Chumbo	mg/L	< 0,0050	0,01	0,01	0,5
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,00250	0,009	0,009	1,0
Condutividade Elétrica	µS/cm	125,00	-	-	-
Cor Verdadeira	mg PT/L	70	75	75	-
Cromo	mg/L	< 0,0050	0,005	0,005	0,1**
DBO*	mg O ₂ /L	< 2,00	5	5	Redução 60%
Escherichia coli	NMP/100 ml	16000	1000	1000	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,178	0,3	0,3	15,0
Ferro	mg/L	3,9	-	-	-
Fósforo	mg/L	< 0,0075	0,1	0,1	-
Manganês	mg/L	1,1	0,1	0,1	-
Mercurio	mg/L	< 0,000050	0,0002	0,0002	0,01
Níquel	mg/L	< 0,0050	0,025	0,025	2,0
Nitrogênio Total	mg/L	1,2	-	-	20
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,31	> 5,0	> 5,0	-
pH in situ	-	7,21	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	5,0 a 9,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	58	500	500	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	< 0,10	-	-	1,0
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	106	-	100	-
Sólidos Totais	mg/L	164	-	-	-
Turbidez in situ	NTU	259,00	100	100	-
Zinco	mg/L	0,0118	0,18	0,18	5,0

*DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio.

** Considera-se a concentração de Cromo Hexavalente, por ser restritiva

(-) Não definido pela legislação vigente.

Fonte: ALS Ambiental Ltda. Boletim Analítico 139516/2024-1.0 A. Março de 2024.

6. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, constata-se que os parâmetros Alumínio Dissolvido (0,298 mg/L), Escherichia coli (16000 NMP/100 ml), Manganês (1,1 mg/L), Sólidos Suspensos Totais (106 mg/L) e Turbidez in situ (259 NTU) ultrapassaram os Valores Máximos Permitidos orientados pelas legislações Estadual e Federal, no tocante à qualidade de água para ambiente hídrico Classe II. Não houve superação de valor orientador quando os resultados são comparados com a Resolução CONAMA 430/2011, que define sobre efluentes líquidos.

Considera-se que a amostra é oriunda de estrutura geotécnica utilizada para conter sedimentos que tem em sua composição, minerais metálicos pela própria gênese da Geologia e Pedologia regionais. O processo químico de liberação de partículas de metais presentes neste material sedimentado, acontece de forma natural no ambiente do barramento, o que viabiliza a percolação no ambiente hídrico.

Outro elemento natural que tem relação direta com a presença de metais dissolvidos na água em concentração pouco elevada, foi a ocorrência de chuva em dias antecedentes à coleta (ALS Ambiental, 2024). Elementos como a maior intensidade no aporte de água sobre estruturas de empilhamento, a presença de vias de acesso com pavimentação em solo exposto que tem o material direcionado para a rede de drenagem superficial quando em ambiente com incidência pluviométrica, viabiliza carreamento de material sedimentar e particulado para os ambientes hídricos receptores da microbacia. Na Imagem 1, é possível observar a coloração mais escura da água e a própria medição in situ de Turbidez indicou que são evidências visuais do alto teor de material particulado no ambiente hídrico; cenário este que é evidenciado pela concentração de Sólidos Suspensos Totais também identificada na amostra analisada. Trata-se de um contexto integrado interpretativo, que tem como variáveis as características ambientais do próprio espaço geográfico em que a estrutura está inserida, a gênese dos materiais depositados na Pilha de Estéril à montante do barramento, além de variantes relacionadas às intempéries temporais.

Quanto aos metais Alumínio Dissolvido e Manganês, reitera-se que são elementos naturais do ambiente. A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo


(CETESB) considera que “O aumento da concentração de alumínio está associado com o período de chuvas e, portanto, com a alta turbidez. Outro aspecto da química do alumínio é sua dissolução no solo para neutralizar a entrada de ácidos com as chuvas ácidas”. Correlato ao Manganês, esta mesma Companhia define que “O manganês e seus compostos podem existir na atmosfera na forma de partículas em suspensão, resultantes da erosão do solo...” e que seu transporte para o ambiente pode ser como sedimento.

Quanto a presença de *Escherichia coli*, registra-se que esta é a principal bactéria do subgrupo dos coliformes termotolerantes e é de origem exclusivamente fecal. Cabe informar que o ponto de amostragem está inserido em ambiente antropizado, mas com considerável presença de animais silvestres que têm suas atividades rotineiras bastante ativas neste espaço geográfico. Por não haver qualquer interferência que seja associada à contribuição advinda de ação antrópica para a presença desta bactéria na água superficial oriunda da Barragem Menezes II, associa-se tal presença à interferência direta por ação animal que fazem uso do ambiente hídrico para dessedentação e higiene.

Diante dos resultados obtidos e da análise dos mesmos, pode-se concluir que a qualidade da matriz ambiental apresentou variações quanto elementos físico-químicos diretamente relacionados ao período da sazonalidade com interface direta entre o meio e a incidência pluviométrica, como também a presença de animais silvestres na área que fazem uso do ambiente hídrico. As alterações não estão associadas a possíveis interferências diretas correlacionadas às atividades antrópicas, visto as atividades de extrações minerárias estarem paralisadas desde o ano 2019.

Os resultados analíticos de demais parâmetros analisados, são explicitados no Boletim Analítico 139516/2024-1.0 A, constante no Anexo II deste documento.

Importante constar que este mesmo ponto de avaliação ambiental, mensalmente é monitorado para os estudos ambientais integrados ao Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Mina Córrego do Feijão. Em fevereiro/24, apenas os metais Ferro Dissolvido e Manganês superaram aos valores orientadores legais (ALS Ambiental, Boletim Analítico 74389/2024-1.0 A), elementos naturais da formação geológica regional. No mês abril/24, até a conclusão deste relatório não havia sido liberado o resultado analítico da amostra

	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUA SUPERFICIAL MINA Córrego do Feijão – Barragem Menezes II	Abril de 2024
--	--	---------------

coletada em 05 de abril de 2024. As medições *in situ* não apresentaram anomalias. Estas avaliações corroboram com a interpretação de que a presença dos metais dissolvidos na água superficial advinda da Barragem Menezes II, está diretamente relacionada como ambiente em que ela se encontra, como também vem lidar com as não conformidades registradas em março/24 tem relação direta com o período sazonal temporal e possível uso do curso d'água por animais silvestres.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALS AMBIENTAL LTDA. Boletim Analítico 139516/2024-1.0 A. Março de 2024.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22nd ed. Washington. 2012.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. Base Hidrográfica Ottocodificada. Ano 2017.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. SGB – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Manual Levantamentos Topobatimétricos e Geodésicos aplicados na Rede Hidrometeorológica Nacional - (RHN). Brasília, 2021.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 9898. Preservação e Técnica de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores. Junho de 1987.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/IEC 17025:2017. Requisitos Gerais para a Competência de Laboratórios de ensaio e Calibração. Setembro de 2005.

COELHO, Bruno Zanoni. Avaliação de Técnicas e Métodos de Hidrometria na Estação Fluviométrica São Ludgero, SC. Universidade do Extremo Sul Catarinense – ENESC. Criciúma. Junho de 2011.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA N° 357. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Ano 2005.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA N° 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Águas Interiores. Apêndice D: Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade. Ano 2013.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Ficha de Informação Toxicológica – Manganês. Fevereiro de 2022.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA COPAM-CERH/MG N° 8. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 21 de Novembro de 2022.

ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART CARGO-FUNÇÃO
Nº MG20221089400

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

SUBSTITUIÇÃO à
MG20221032916

1. Responsável Técnico

GENILTON CRISPIM SANTOS

Título profissional: ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

RNP: 1400264200

Registro: MG0000121857D MG

2. Contratante

Contratante: VALE S/A

FAZENDA FAZENDA CAPÃO XAVIER

Complemento: Zona Rural

Cidade: NOVA LIMA

País: Brasil

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

Bairro: Zona Rural

UF: MG

CPF/CNPJ: 33.592.510/0035-01

Nº: S/N

CEP: 34000000

3. Vínculo Contratual

Unidade administrativa: Sede

FAZENDA FAZENDA CAPÃO XAVIER

Complemento: Zona Rural

Cidade: NOVA LIMA

Data de início: 18/10/2019

Tipo de vínculo: EMPREGADO

Previsão de término: Não especificado

Bairro: Zona Rural

UF: MG

Nº: S/N

CEP: 34000000

Identificação do cargo/função: Desempenho de Cargo/Função Técnica

4. Atividade Técnica

1000 - OUTRA

26 - Desempenho de cargo > #3367 - VÍNCULO TÉCNICO COM A EMPRESA (DESEMPENHO DE CARGO/FUNÇÃO TÉCNICA DENTRO DA EMPRESA)

Quantidade

8,00

Unidade

h/d

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

Atividades de Meio Ambiente relacionadas aos monitoramentos de flora e fauna, supressão vegetal, condicionantes ambientais, incêndios florestais, proteção ecossistêmica, monitoramentos ambientais e elaboração de relatórios.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

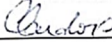
Declaro serem verdadeiras as informações acima

Nova Lima, 25 de Abril de 2024

Local

data

GENILTON CRISPIM SANTOS - CPF: 038.998.866-90



Cristiane Cardoso

VALE S/A - CNPJ: 33.592.510/0035-01

Vale S.A.

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: 25/04/2022



ANEXO II – BOLETIM ANALÍTICO 139516/2024-1.0 A

BOLETIM ANALÍTICO 139516/2024-1.0 A

Processo Comercial 5285/2023

DADOS DO SOLICITANTE

Solicitante: VALE S.A.
Endereço: Av. GRACA ARANHA, 26-ED BARAO DE MAUACENTRO-Rio de Janeiro RJ - 20.030-001
Nome do Solicitante: Shayanna Mitri Amorim da Rocha Souza
Contato: - shayanna.souza@vale.com

Contratante: VALE S.A.
Endereço: Av. GRACA ARANHA, 26-ED BARAO DE MAUACENTRO-Rio de Janeiro RJ - 20.030-001
Nome do Contratante: Shayanna Mitri Amorim da Rocha Souza
Contato: - shayanna.souza@vale.com

DADOS DA AMOSTRA

Projeto: FEI-BAR-M2 (589939.00/7773928.00) (Mensal)
Identificação da Amostra: Água Superficial
Matriz: 19260/2024
Número de Grupo ALS: 11731202
Código ALS: 11731202
Data/Hora de Coleta: 06/03/2024 11:50:00
Responsável pela coleta: ALS
Data Entrada no Lab: 06/03/2024 19:00:00
Data da Elaboração do laudo: 19/03/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	RES. CONAM A N.357 (17/03/2005) - Art. 15	COPAM/ CERH- MG N. 08 (21-11-2022) - Art. 16	Data preparo	Data análise	Ref.
7429-90-5	Alumínio, dissolvido (Al)	0,298	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,05059	0,1	0,1	12/03/24	12/03/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	0,00126	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000069	0,01	0,01	11/03/24	12/03/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,01	0,01	11/03/24	12/03/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	0,009	0,009	12/03/24	12/03/24	18548
---	Cor Verdadeira	70	mgPt/L	1	5,0	2,5	± 3,5	75	75	---	06/03/24	16146
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00017	0,05	0,05	11/03/24	12/03/24	9811
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,00	mgO2/L	1	2,00	0,71	± 0,075	5	5	---	12/03/24	15437
---	Escherichia coli	> 1,6E+4	NMP/100 mL	-	1,8E+1	-	± 3,24log	1000	1000	---	08/03/24	15507
7439-89-6	Ferro, dissolvido (Fe)	0,178	mg/L	5	0,050	0,010	± 0,0245	0,3	0,3	12/03/24	12/03/24	18548
7439-89-6	Ferro (Fe)	3,9	mg/L	5	0,050	0,010	± 0,5338	---	---	11/03/24	12/03/24	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0075	mg/L	5	0,0075	0,0015	± 0,00032	Ambient e Léntico (0,030 mg/L) / Ambient e Intermediário (0,050 mg/L) / Ambient e Lótico (0,1 mg/L)	Ambient e Léntico (0,030 mg/L) / Ambient e Intermediário (0,050 mg/L) / Ambient e Lótico (0,1 mg/L)	11/03/24	12/03/24	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	1,1	mg/L	5	0,0050	0,0015	± 0,06958	0,1	0,1	11/03/24	12/03/24	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	RES. CONAM A N.357 (17/03/2 005) - Art. 15	COPAM/ CERH- MG N. 08 (21- 11- 2022) - Art. 16	Data preparo	Data análise	Ref.
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,00005 0	0,00000 5	± 0,0000025	0,0002	0,0002	11/03/24	12/03/24	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00016	0,025	0,025	11/03/24	12/03/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	1,2	mg/L	2	1,0	0,50	± 0,15	---	---	---	06/03/24	15474
---	Sólidos Dissolvidos Totais	58	mg/L	-	5,0	2,5	± 5,80	500	500	---	10/03/24	15492
---	Sólidos Sedimentáveis	< 0,10	mL/L	1	0,10	-	± 0,004	---	---	---	06/03/24	15486
---	Sólidos Suspensos Totais	106	mg/L	-	5,0	2,5	± 10,6	---	100	---	09/03/24	15490
---	Sólidos Totais	164	mg/L	-	5,0	2,5	± 16,4	---	---	---	10/03/24	15485
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,0118	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00046	0,18	0,18	11/03/24	12/03/24	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00050	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000012	0,001	0,001	11/03/24	12/03/24	9811

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	RES. CONAM A N.357 (17/03/2 005) - Art. 15	COPAM/ CERH- MG N. 08 (21- 11- 2022) - Art. 16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	125,00	µS/cm	-	1,00	1,00	± 6,25	---	---	---	06/03/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	6,31	mg/L	-	0,10	---	± 0,316	> 5,0	> 5,0	---	06/03/24	19199
---	pH in situ	7,21	-	-	---	---	± 0,3605	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	---	06/03/24	19191
---	Turbidez in situ	259,00	NTU	-	0,10	0,05	± 12,950	100	100	---	06/03/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
18548	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 A	ALS São Paulo	CRL 0222
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15437	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 5210 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15507	---	SM 9221F, 9223B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15474	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 N C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15492	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15486	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 F	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15485	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19193	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2510 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19199	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 OG	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19191	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 4500 H+ B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

27548/2024 - Branco - Sólidos Dissolvidos Totais, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Dissolvidos Fixos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15492
---	Sólidos Dissolvidos Totais	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15492
---	Sólidos Dissolvidos Voláteis	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15492
---	Sólidos Totais Dissolvidos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15492

27548/2024 - LCS - Sólidos Dissolvidos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Dissolvidos Totais	93	%	80 - 120	15492
---	Sólidos Totais Dissolvidos	93	%	80 - 120	15492

29382/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7429-90-5	Alumínio (Al)	98	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	97	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	114	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	112	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	109	%	80 - 120	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	103	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	95	%	80 - 120	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	112	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	101	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	106	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	119	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	116	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	114	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	105	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	101	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	118	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	105	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	109	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	120	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	107	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	109	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	95	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	100	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	104	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	103	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	110	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	107	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	119	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	117	%	80 - 120	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	101	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	108	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	117	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	116	%	80 - 120	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	119	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	92	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	86	%	80 - 120	9811

29382/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	9811
7440-61-1	Urânio (U)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	< 0,0015	mg/L	0,0015	0,0003	9811
7439-97-6	Mercurio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0007	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00005	9811
7440-09-7	Potássio (K)	< 0,010	mg/L	0,010	0,001	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	< 0,10	mg/L	0,10	0,005	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0002	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00002	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	< 0,010	mg/L	0,010	0,009	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811

30208/2024 - Branco - Coliformes, E.Coli (NMP)

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Coliformes Totais	< 1,8E+1	NMP/100 mL	1,8E+1	-	15507
---	Coliformes Termotolerantes (Fecais)	< 1,8E+1	NMP/100 mL	1,8E+1	-	15507
---	Clostridium perfringens	< 1,8E+1	NMP/100 mL	1,8E+1	-	15507
---	Escherichia coli	< 1,8E+1	NMP/100 mL	1,8E+1	-	15507

29821/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	93	%	80 - 120	16146

29821/2024 - Branco - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Cor Verdadeira	< 5,0	uH	5,0	-	16146

27563/2024 - Branco - Sólidos Totais, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Totais Voláteis	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15485
---	Sólidos Totais	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15485
---	Sólidos Totais Fixos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15485

27563/2024 - LCS - Sólidos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Totais	110	%	80 - 120	15485

29864/2024 - Branco - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	0,50	0,25	15474

29864/2024 - LCS - Nitrogênio Total

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7727-37-9	Nitrogênio Total	100	%	80 - 120	15474

27558/2024 - Branco - Sólidos Totais Suspensos, Fixos e Voláteis

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Sólidos Fixos Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

27558/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	110	%	80 - 120	15490

30452/2024 - Branco - Demanda Bioquímica de Oxigênio

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio (Branco com Semente)	1,1	mgO ₂ /L	2,0	0,71	15437
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mgO ₂ /L	2,0	0,71	15437

30452/2024 - LCS - Demanda Bioquímica de Oxigênio

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	89	%	80 - 120	15437

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS



Legislação:

RES. CONAMA N.357 (17/03/2005) - Art. 15
COPAM/CERH-MG N. 08 (21-11-2022) - Art. 16

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a RES. CONAMA N.357 (17/03/2005) - Art. 15: O(s) parâmetro(s) Alumínio, dissolvido (Al), Escherichia coli, Manganês (Mn), Turbidez in situ não satisfazem os limites permitidos. Para o parâmetro Nitrogênio Amomiacal, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta do resultado e do valor do pH da amostra, quando aplicável.
De acordo com a COPAM/CERH-MG N. 08 (21-11-2022) - Art. 16: O(s) parâmetro(s) Alumínio, dissolvido (Al), Escherichia coli, Manganês (Mn), Sólidos Suspensos Totais, Turbidez in situ não satisfazem os limites permitidos.

Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

O resultado de 'Soma de 17 PFAS' corresponde à somatória das concentrações de PFBA, PFPeA, PFBS, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFOA, PFHpS, PFOS, PFNA, PFDA, PFDS, PFUnDA, 10_2FTS, PFDoDA e PFTTrDA.

Os resultados dos compostos 3 e 4 metilfenol são expressos pela soma dos dois isômeros, pois os mesmos não podem ser separados no método utilizado.

"Para a elaboração da declaração de conformidade são consideradas todas as casas decimais significativas obtidas nos estudos estatísticos de validação e incerteza das metodologias utilizadas pela ALS. Ressaltamos que para resultados expressos com maior número de casas decimais do que estabelecido na legislação, deve-se efetuar pelas partes interessadas uma análise de redução de casas decimais com regra de arredondamento que altere apenas as casas decimais equivalentes ao solicitado pela legislação." O resultado da soma de PCB's considera os congêneres: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 e PCB 180.

Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra

L.D. - Limite de Detecção do Método

LCS - Amostra de controle do laboratório

Ref. - Referência

CAS - Chemical Abstracts Service (número com um registro único no banco de dados do CAS)

C.Q. - Controle de Qualidade

Flags:

@H - O limite foi elevado devido à interferência de matriz

@X - Resultado confirmado após redigestão e reanálise

*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

*K - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição

*J - Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

E - Valor excedeu a curva de calibração

Revisores:

Emily Mayumi Kazi Vieira

Giovanna Fernandes Amorim

Luana de Paula Pereira

Lucia Antunes Nascimento

Marcelly Prates de Abreu

Patrícia Rocha Lima

Vanessa Silva Oliveira Costa

RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:	Endereço do Solicitante
Método de Amostragem:	Simplex (Matriz Líquida)
Procedimento de Amostragem:	SMWW - 1060 B/9060 A
Condições Ambientais:	Não houve chuva nas últimas 48 horas.
Plano de Amostragem:	O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.



Abrangência:

As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.

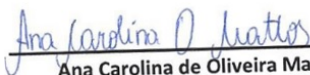
Observações:


Foto(s) do ponto:

Sem Foto

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 19 de Março de 2024


Ana Carolina de Oliveira Mattos
Coordenadora de Laboratório
CRQ IV - 02415076
ana.mattos@alsglobal.com


Wedson Barros Andrade
General Manager Environmental - LATAM
CRQ IV - 04244385
wedson.andrade@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **139516/2024-1.0**
Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade
635c6aa32c493872ba23a485ee968f52

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.