

# RELATÓRIO DE MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUA SUPERFICIAL

---

MINA ÁGUAS CLARAS  
BARRAGENS 7A E 7B

Abril de 2024  
Vale S.A



Título do Documento: Relatório de Monitoramento Qualitativo de Água Superficial – Mina Águas Claras

Complexo: Minas Paralisadas Sul – Barragens 7A e 7B

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.....	9
6. CONCLUSÃO.....	10
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	11
ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	12
ANEXO II – BOLETIM ANALÍTICO 186703/2024-1.0 A .....	13

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ambiente de Coleta da Amostra MAC-COR-06 .....	5
Figura 2 - Localização do Ponto de Monitoramento.....	8

## 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.....	9

## 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 7B, estrutura esta que é receptora do efluente gerado pela Barragem 7A.

## 2. OBJETIVO

---

O presente documento tem como objetivo apresentar o resultado analítico da qualidade da água superficial originada pelas Barragens 7A e 7B, 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 Águas Claras, sem atividade de extração e beneficiamento mineral desde o ano 2002, está localizada no município Nova Lima/MG, geologicamente inserido no Quadrilátero Ferrífero. O acesso à unidade a partir de Belo Horizonte/MG, pode ser feito através da Avenida Senhora do Carmo, mantendo-se na faixa da direita para acessar o Retorno, sentido Nova Lima/Belvedere, na Rodovia 356. A direção deve ser mantida na Rodovia MG-030, sentido Alameda Oscar Niemeyer. Nesta avenida manter-se até o final da via de trânsito e ao final desta, na rotatória, manter-se à esquerda e depois à direita, na Avenida Dr. Marco Paulo Simon Jardim até a portaria da VALE S.A

No Quadro 1, são explicitadas informações a respeito da situação operacional, método construtivo e finalidade das estruturas 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
7A	Inativa	Etapa Única	Conter Sedimentos	Nível 1
7B	Inativa	Etapa Única	Conter Sedimentos	Sem Nível

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

A Barragem 7A foi implantada com a função de conter os sedimentos pela formação da Pilha de Estéril Grota 2. Atualmente, esta estrutura geotécnica consiste na contenção de sedimentos provenientes de sua microbacia de contribuição, uma vez que as atividades de mineração e tratamento de minérios na MAC foram encerradas no ano 2002. Está localizada imediatamente a montante da Barragem 7B.

A Barragem 7B, além da função física de conter sedimentos da Pilha de Estéril Grota 2 e da Barragem 7A, também tem como foco a clarificação do efluente final antes de seu deságue no corpo hídrico receptor. Atualmente, a Barragem 7A existe para conter sedimentos provenientes de sua microbacia de contribuição.



## 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 microbacia do Córrego do Jambreiro 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
MAC-COR-06	-19.968290	-43.882620°	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 – Ambiente de Coleta da Amostra MAC-COR-06



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 n° 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



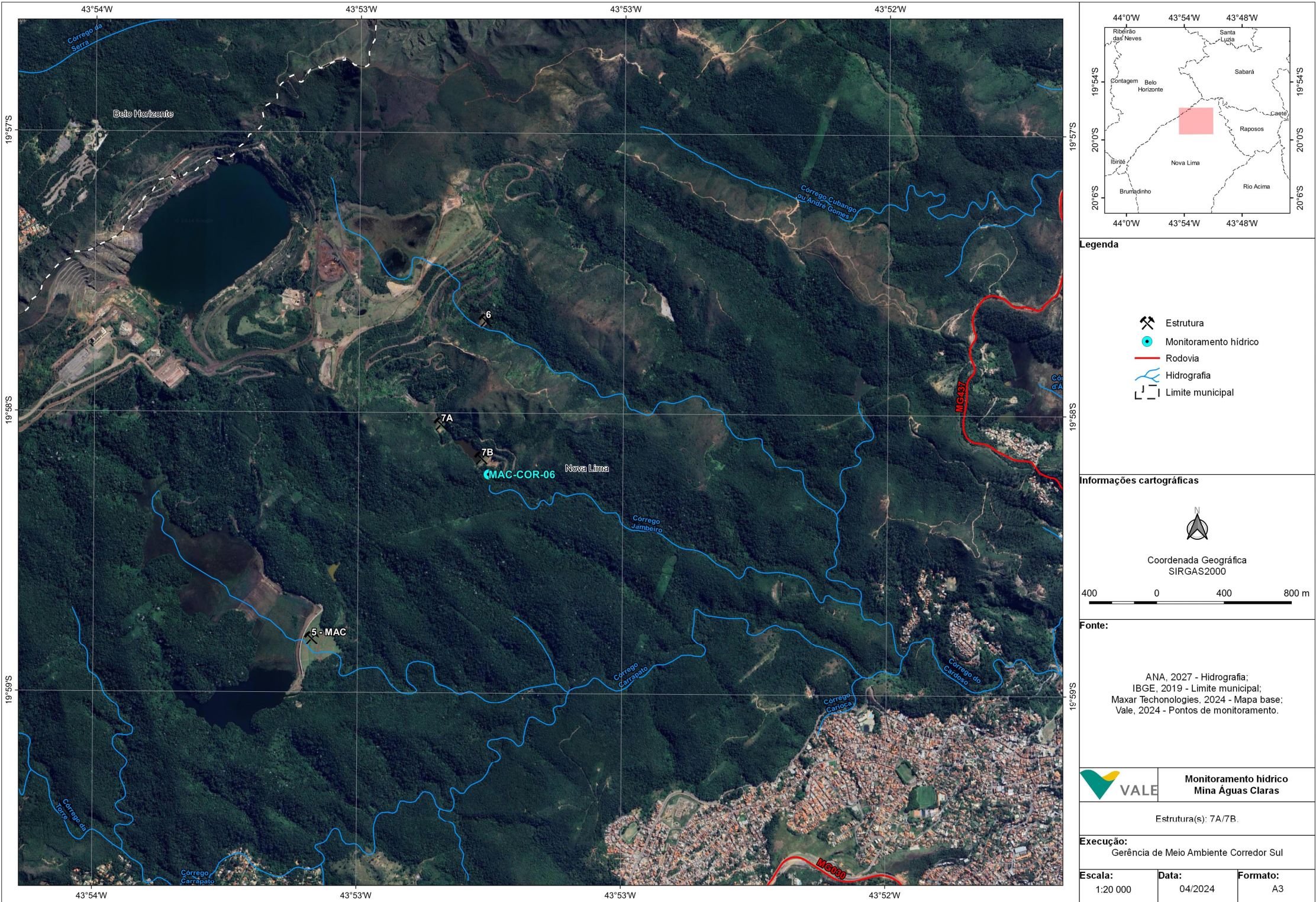
	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUA SUPERFICIAL MINA ÁGUAS CLARAS – BARRAGENS 7A E 7B	Abril de 2024
--	---	---------------

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  $\geq 3$ .



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 MAC-COR-06, 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	0,0409	0,1	0,1	-
Arsênio	mg/L	< 0,00050	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	93,30	-	-	-
Cor Verdadeira	mg PT/L	< 5,0	75	75	-
Cromo	mg/L	< 0,0050	0,005	0,005	0,1**
DBO*	mg O <sub>2</sub> /L	< 2,00	5	5	Redução 60%
Escherichia coli	NMP/100 ml	170	1000	1000	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,157	0,3	0,3	15,0
Ferro	mg/L	0,218	-	-	-
Fósforo	mg/L	< 0,0075	0,1	0,1	-
Manganês	mg/L	0,0740	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	< 0,50	-	-	20
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,57	> 5,0	> 5,0	-
pH in situ	-	7,61	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	5,0 a 9,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	72	500	500	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	< 0,10	-	-	1,0
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	< 5,0	-	100	-
Sólidos Totais	mg/L	75	-	-	-
Turbidez in situ	NTU	1,77	100	100	-
Zinco	mg/L	< 0,0050	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 186703/2024-1.0 A. Março de 2024.

## 6. CONCLUSÃO

---

A partir dos resultados obtidos, constata-se que a qualidade da matriz ambiental aqui em análise, não gera impacto correlato à contaminação do curso d'água, visto nenhum dos elementos químicos apresentarem concentração acima dos respectivos valores orientadores definidos pelas legislações estaduais e federal, tanto para qualidade de água superficial (Classe II), quanto para efluente líquido.

Os resultados analíticos de demais parâmetros analisados, são explicitados no Boletim Analítico 186703/2024-1.0 A, constante no Anexo II deste documento.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ALS AMBIENTAL LTDA. Boletim Analítico 186703/2024-1.0 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

<b>1. Responsável Técnico</b>		
GENILTON CRISPIM SANTOS		
Título profissional: ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO		RNP: 1400264200 Registro: MG0000121857D MG
<b>2. Contratante</b>		
Contratante: VALE S/A		CPF/CNPJ: 33.592.510/0035-01
FAZENDA FAZENDA CAPÃO XAVIER		Nº: S/N
Complemento: Zona Rural	Bairro: Zona Rural	
Cidade: NOVA LIMA	UF: MG	CEP: 34000000
País: Brasil		
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado		
Ação Institucional: Outros		
<b>3. Vínculo Contratual</b>		
Unidade administrativa: Sede		Nº: S/N
FAZENDA FAZENDA CAPÃO XAVIER		
Complemento: Zona Rural	Bairro: Zona Rural	
Cidade: NOVA LIMA	UF: MG	CEP: 34000000
Data de início: 18/10/2019	Previsão de término: Não especificado	
Tipo de vínculo: EMPREGADO		
Identificação do cargo/função: Desempenho de Cargo/Função Técnica		
<b>4. Atividade Técnica</b>		
1000 - OUTRA	Quantidade	Unidade
26 - Desempenho de cargo > #3367 - VÍNCULO TÉCNICO COM A EMPRESA (DESEMPENHO DE CARGO/FUNÇÃO TÉCNICA DENTRO DA EMPRESA)	8,00	h/d
A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART		
<b>5. Observações</b>		
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.		
<b>6. Declarações</b>		
- 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		
<b>7. Entidade de Classe</b>		
- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE		
<b>8. Assinaturas</b>		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Nova Lima	25	do
Local	data	
		GENILTON CRISPIM SANTOS - CPF: 038.998.866-90
		Cristiane Cardoso
		VALE S/A - CNPJ: 33.592.510/0035-01
		Articulação: 01212142
		Vale S.A
<b>9. Informações</b>		
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.		
<b>10. Valor</b>		
Esta ART é isenta de taxa Registrada em: 25/04/2022		



## ANEXO II – BOLETIM ANALÍTICO 186703/2024-1.0 A

---

## BOLETIM ANALÍTICO 186703/2024-1.0 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:** Data/Hora de Coleta: 25/03/2024 10:39:00  
**Identificação da Amostra:** MAC-COR-06 (-19.967867°;- 43.882307°) (Mensal) Responsável pela coleta: ALS  
**Matriz:** Água Superficial Data Entrada no Lab: 26/03/2024 09:00:00  
**Número de Grupo ALS:** 25678/2024 Data da Elaboração do laudo: 10/04/2024  
**Código ALS:** 11789908

### 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)	0,0409	mg/L	5	0,0250	0,0045	± 0,00695	0,1	0,1	01/04/24	06/04/24	18548
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00050	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000028	0,01	0,01	28/03/24	08/04/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,01	0,01	28/03/24	08/04/24	9811
7440-50-8	Cobre, dissolvido (Cu)	< 0,00250	mg/L	5	0,00250	0,00015	± 0,000067	0,009	0,009	01/04/24	06/04/24	18548
---	Cor Verdadeira	< 5,0	mgPt/L	1	5,0	2,5	± 0,3	75	75	---	26/03/24	16146
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00017	0,05	0,05	28/03/24	08/04/24	9811
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,00	mgO2/L	1	2,00	0,71	± 0,075	5	5	---	31/03/24	15437
---	Escherichia coli	1,7E+2	NMP/100 mL	-	1,8E+1	-	± 1,93log	1000	1000	---	28/03/24	15507
7439-89-6	Ferro, dissolvido (Fe)	0,157	mg/L	5	0,050	0,010	± 0,0216	0,3	0,3	01/04/24	06/04/24	18548
7439-89-6	Ferro (Fe)	0,218	mg/L	5	0,050	0,010	± 0,0299	---	---	28/03/24	08/04/24	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)	28/03/24	08/04/24	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	0,0740	mg/L	5	0,0050	0,0015	± 0,00459	0,1	0,1	28/03/24	08/04/24	9811

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.
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,000050	0,000005	± 0,0000025	0,0002	0,0002	28/03/24	08/04/24	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00016	0,025	0,025	28/03/24	08/04/24	9811
7727-37-9	Nitrogênio Total	< 0,50	mg/L	1	0,50	0,25	± 0,060	---	---	---	26/03/24	15474
---	Sólidos Dissolvidos Totais	72	mg/L	-	5,0	2,5	± 7,20	500	500	---	26/03/24	15492
---	Sólidos Sedimentáveis	< 0,10	mL/L	1	0,10	-	± 0,004	---	---	---	26/03/24	15486
---	Sólidos Suspensos Totais	< 5,0	mg/L	-	5,0	2,5	± 0,500	---	100	---	26/03/24	15490
---	Sólidos Totais	75	mg/L	-	5,0	2,5	± 7,50	---	---	---	26/03/24	15485
7440-66-6	Zinco (Zn)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0010	± 0,00020	0,18	0,18	28/03/24	08/04/24	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	< 0,00050	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000012	0,001	0,001	28/03/24	08/04/24	9811

#### Parâmetros de Campo

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.
---	Condutividade elétrica in situ	93,30	µS/cm	-	1,00	1,00	± 4,665	---	---	---	25/03/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	6,57	mg/L	-	0,10	---	± 0,329	> 5,0	> 5,0	---	25/03/24	19199
---	pH in situ	7,61	-	-	---	---	± 0,3805	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	---	25/03/24	19191
---	Turbidez in situ	1,77	NTU	-	0,10	0,05	± 0,089	100	100	---	25/03/24	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

36774/2024 - Branco - Sólidos Dissolvidos Totais, Fixos e Voláteis

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

36774/2024 - LCS - Sólidos Dissolvidos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Dissolvidos Totais	106	%	80 - 120	15492
---	Sólidos Totais Dissolvidos	106	%	80 - 120	15492

36781/2024 - 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 Voláteis Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490
---	Sólidos Totais Suspensos	< 5,0	mg/L	5,0	2,5	15490

36781/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	98	%	80 - 120	15490

37817/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-39-3	Bário (Ba)	87	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	92	%	80 - 120	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	96	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	115	%	80 - 120	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	98	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	95	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	93	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	113	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	88	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	115	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	94	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	95	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	100	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	98	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	96	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	108	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	89	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	95	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	98	%	80 - 120	9811
7429-90-5	Alumínio (Al)	106	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	83	%	80 - 120	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	94	%	80 - 120	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	93	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	91	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	90	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	116	%	80 - 120	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	95	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	117	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	97	%	80 - 120	9811



CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-36-0	Antimônio (Sb)	106	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	100	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	91	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	94	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	95	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	93	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	90	%	80 - 120	9811

37817/2024 - Branco - Metais por ICP MS

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

39786/2024 - LCS - Demanda Bioquímica de Oxigênio

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	93	%	80 - 120	15437

39786/2024 - Branco - Demanda Bioquímica de Oxigênio

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio (Branco com Semente)	0,86	mgO <sub>2</sub> /L	2,0	0,71	15437
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mgO <sub>2</sub> /L	2,0	0,71	15437

36788/2024 - LCS - Sólidos Totais

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

36788/2024 - Branco - Sólidos Totais, Fixos e Voláteis

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

37751/2024 - Branco - Nitrogênio Total

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

37751/2024 - LCS - Nitrogênio Total

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

38772/2024 - Branco - Cor Verdadeira

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

38772/2024 - LCS - Cor Verdadeira

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

## 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) satisfazem os limites permitidos. Para o parâmetro Nitrogênio Amoniacal, 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) 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 PFTrDA.

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

Lorena Ohana

Luana de Paula Pereira

Lucia Antunes Nascimento

Marcelly Prates de Abreu

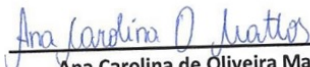
Pâmela Caroline Moreira Profeta

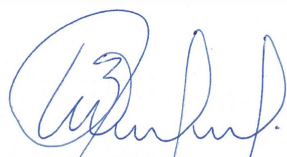
#### RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem:	Endereço do Solicitante
Método de Amostragem:	Simples (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 10 de Abril de 2024

  
Ana Carolina de Oliveira Mattos  
Coordenadora de Laboratório  
CRQ IV - 02415076  
[ana.mattos@alsglobal.com](mailto:ana.mattos@alsglobal.com)

  
Wedson Barros Andrade  
General Manager Environmental - LATAM  
CRQ IV - 04244385  
[wedson.andrade@alsglobal.com](mailto:wedson.andrade@alsglobal.com)

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **186703/2024-1.0**. 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 **e4b9c362ab1ab5d758853db9e88dd95a**

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