

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUA RESIDUÁRIA

MINA CÓRREGO DO FEIJÃO BARRAGENS MENEZES I / MENEZES II

Outubro de 2024
Vale S.A



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

Complexo: Minas Paralisadas Sul – Barragens Menezes I e Menezes II

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

Mês de Referência: Outubro 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	4
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE	5
4. PLANO DE MONITORAMENTO	6
4.1 EFLUENTE LÍQUIDO	6
4.2 METODOLOGIAS APLICADAS	8
4.2.1 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ARMAZENAMENTO DA AMOSTRA	8
4.2.2. PROCEDIMENTO ANALÍTICO	9
5. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES IN SITU E ANÁLISE QUÍMICA	10
6. CONCLUSÃO	13
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	15
ANEXO II – BOLETIM ANALÍTICO 550382/2024-1.0 A	17

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – COLETA DA AMOSTRA FEI-BAR-02-E	6
FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE MONITORAMENTO	7

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – INFORMAÇÕES DA ESTRUTURA GEOTÉCNICA	5
QUADRO 2 - INFORMAÇÕES DO PONTO DE COLETA	6
QUADRO 3 - PARÂMETROS DE MONITORAMENTO – ANÁLISES LABORATORIAIS	8
QUADRO 4 - PARÂMETROS DE MONITORAMENTO - MEDIÇÕES IN SITU	8

LISTA DE TABELA

TABELA 1 - RESULTADOS ANALÍTICOS E DE MEDIÇÕES IN SITU	11
--------------------------------------------------------------	----

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta informações de interesse técnico, a partir da determinação legal explicitada na lei 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, item VII, (c), 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.”

Renomada instituição em pesquisa científica, a Fundação Ezequiel Dias (FUNED) define que *“Efluentes líquidos são resíduos gerados a partir de atividades humanas diversas, podendo ser domésticas ou industriais, que podem afetar o meio ambiente.”*, a Resolução CONAMA Nº 430/2011, define que efluente *“é o termo utilizado para caracterizar os despejos líquidos proveniente de diversas atividades ou processos”*.

Diante destas definições e a partir do cenário em que as águas residuárias advindas das estruturas geotécnicas podem causar interferência ao ambiente hídrico receptor, uma vez que a água residuária é originada pelo processo de infiltração em reservatório anteriormente utilizado para deposição de rejeitos minerários, como também pelo escoamento superficial da água sobre o reservatório, considera-se a matriz ambiental como efluente líquido. Para tal avaliação qualitativa, são consideradas as bases legais abaixo descritas:

- Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005, que “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”;
- Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011, que “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”.

- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH Nº 8, de 21 de Novembro de 2022, que “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”.

Neste documento, são apresentados os resultados analíticos referentes a qualidade da água residuária coletada no mês setembro do ano 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, estrutura esta que é receptora de efluente gerado pela Menezes I.

Importante registrar que na Mina de Córrego do Feijão não são realizadas quaisquer atividades de extração e beneficiamento do minério. Diante disto, para esta unidade não existem condicionantes ambientais atreladas a determinado processo de licenciamento ambiental. O monitoramento ambiental em questão, é realizado como fato relevante ao controle interno da VALE S.A.

2. OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar o resultado analítico da qualidade de efluente líquido originado pelas Barragens Menezes I e 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 pela 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 das estruturas geotécnicas foco deste monitoramento ambiental, que se enquadram na Política Nacional de Segurança de Barragem (PNSB).

QUADRO 1 – INFORMAÇÕES DA ESTRUTURA GEOTÉCNICA

Barragem	Situação Operacional	Método Construtivo	Finalidade	Nível de Emergência	DPA ^(*)
Menezes I	Inativa	Etapa Única	Conter Sedimentos	Sem Nível	Baixo
Menezes II	Inativa	Etapa Única	Conter Sedimentos	Sem Nível	Alto

(*) Dano Potencial Associado.

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

A Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), define o Dano Potencial Associado (DPA), “...em função de potencial perda humana e impactos econômicos; sociais e ambientais à jusante (rio abaixo) da barragem, caso rompa”.

Estas estruturas geotécnicas têm a finalidade de conter sedimentos provenientes da bacia hidrográfica de contribuição e possíveis aportes por realização de obras de melhorias locais, visto a atividade minerária ter sido paralisada no ano 2019. A Barragem Menezes II, também tem como foco a clarificação do efluente final antes de ter o deságue no Córrego Ferro-Carvão.

4. PLANO DE MONITORAMENTO

4.1 Efluente Líquido

A partir do cenário de que as estruturas geotécnicas em questão não têm uso de depósito de rejeitos ou demais elementos residuários de processo mineral e industrial, a periodicidade desta análise química ocorre trimestralmente para que seja conhecida a condição química do elemento efluente líquido, visto este ser direcionado para o Córrego Ferro-Carvão, integrante da Bacia do Rio Paraopeba.

No Quadro 2 são apresentadas informações cadastrais do ponto de coleta, enquanto na Figura 1 é possível visualizar o ambiente de coleta e amostragem da matriz ambiental.

QUADRO 2 - INFORMAÇÕES DO PONTO DE COLETA

Ponto	Coordenadas (Latitude)	Coordenadas (Longitude)	Referência
FEI-BAR-02-E	-20.129750	-44.139523	Zona de Mistura (canal extravasor + dreno de fundo)

Fonte: Vale S.A, setembro de 2024.

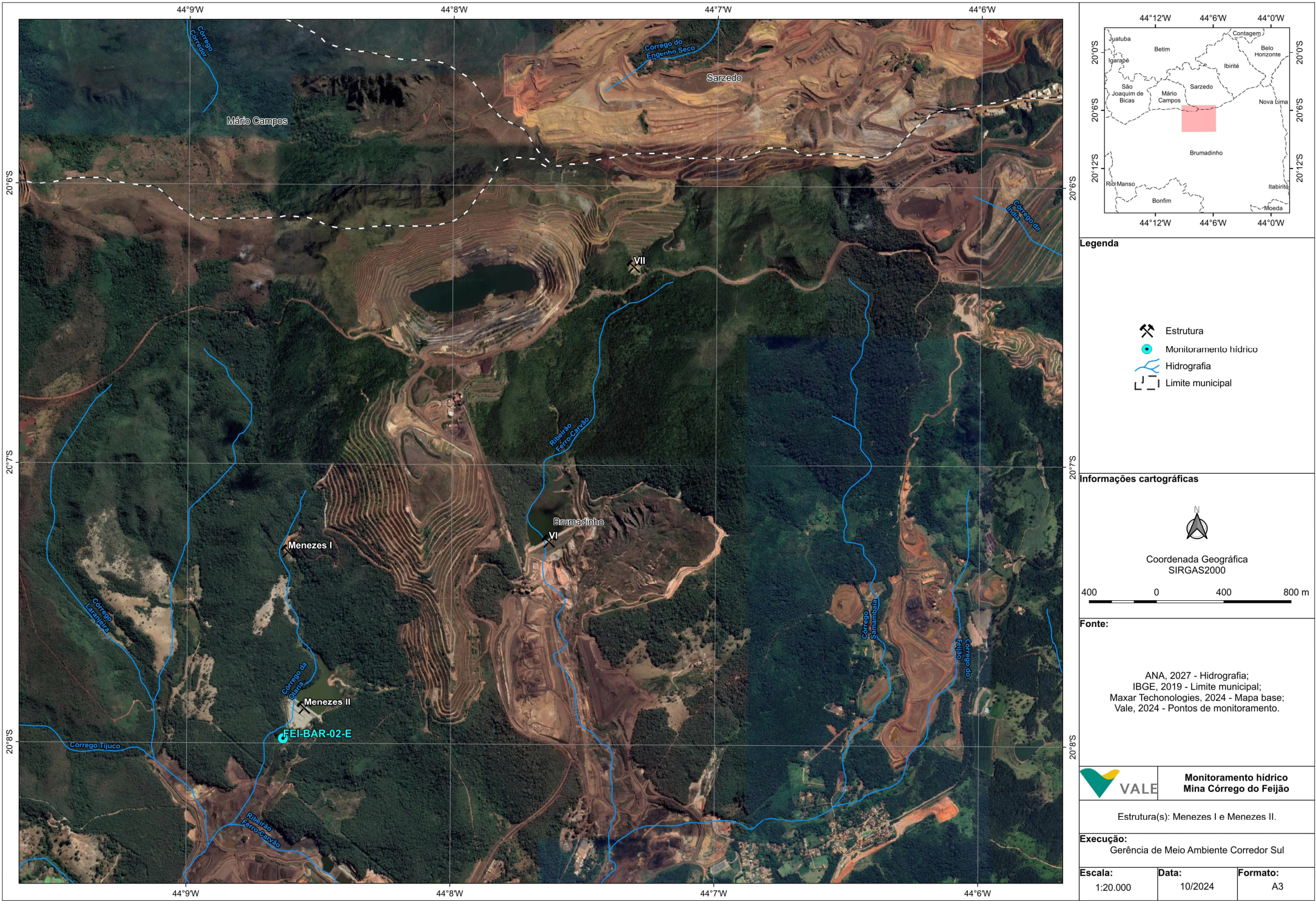
FIGURA 1 – COLETA DA AMOSTRA FEI-BAR-02-E



Fonte: ALS Ambiental Ltda. Setembro de 2024.

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

FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE MONITORAMENTO



Nos Quadros 3 e 4 são apresentados os parâmetros analisados nesta campanha, em respeito ao preconizado à época do licenciamento ambiental da unidade minerária, quando vigorava o Processo 10617/2011. De forma proativa, a VALE S.A mantém o monitoramento ambiental, como efeito de poder acompanhar a qualidade do efluente gerado por suas estruturas, como meio de controle para evitar aporte de contaminantes e poluente para o Córrego Ferro-Carvão.

QUADRO 3 - PARÂMETROS DE MONITORAMENTO – ANÁLISES LABORATORIAIS

Análise Laboratorial	
Arsênio	Manganês Total
Chumbo	Materiais Sedimentáveis
Cor Verdadeira	Mercúrio
Demanda Bioquímica de Oxigênio	Óleos Minerais
Demanda Química de Oxigênio	Óleos Vegetais e Gorduras Animais
Ferro Solúvel	Sólidos Suspensos Totais
Ferro Total	Sólidos Dissolvidos Totais
Manganês Solúvel	Surfactantes

QUADRO 4 - PARÂMETROS DE MONITORAMENTO - MEDIÇÕES IN SITU


Medições In Situ
Condutividade Elétrica
Oxigênio Dissolvido
pH
Temperatura da Água

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.

	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUA RESIDUÁRIA MINA CÔRREGO DO FEIJÃO – BARRAGENS MENEZES I / MENEZES II	Outubro de 2024
----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

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.

5. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES IN SITU E ANÁLISE QUÍMICA

Na Tabela 1 são apresentados os resultados obtidos através das medições *in situ* e análises laboratoriais na amostra FEI-BAR-02-E, bem como os valores orientadores constantes nas legislações estadual e federal, que discernem sobre a qualidade de efluente líquido.

Cabe registrar que, a água residuária gerada pela Barragem Menezes II é destinada para curso d'água de menor Ordem, a saber Córrego Ferro-Carvão. Este curso d'água integra a bacia do Rio Paraopeba.

TABELA 1 - RESULTADOS ANALÍTICOS E DE MEDIÇÕES IN SITU

Parâmetros	Resultado Analítico	VMP (CONAMA nº 357/2005)	VMP (CONAMA Nº 430/2011)	VMP (COPAM Nº 8/2022)
Arsênio (mg/L)	<0,00050	0,5	0,5	0,2
Chumbo (mg/L)	<0,00050	0,5	0,5	0,1
Cor Verdadeira	<5,0	-	-	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L)	<2,0	-	-	60
Demanda Química de Oxigênio (mg/L)	<10,0	-	-	180
Ferro Solúvel (mg/L)	0,980	15	15	15
Ferro Total (mg/L)	1,7	-	-	-
Manganês Solúvel (mg/L)	1,7	1,0	1,0	1,0
Manganês Total	2,0	-	-	-
Materiais Sedimentáveis (ml/L)	<0,10	1,0	1,0	1,0
Mercurio (mg/L)	<0,000050	0,01	0,01	0,01
Óleos Minerais (mg/L)	<5,0	20		
Óleos Vegetais e Gorduras Animais (mg/L)	<5,0	50		
Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	7,0	-		
Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	53	-	-	-
Surfactantes (mg/L)	<0,045	-	-	2,0
Condutividade Elétrica (µS/cm)	32,90	-	-	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	6,95	-	-	-
pH	7,12	5 a 9	5 a 9	5 a 9
Temperatura da Água (°C)	23,10	40	40	40
Turbidez (NTU)	2,91	-	-	-

VMP: Valor Máximo Permitido

(-) Não definido pelas legislações vigentes.

Fonte Analítica: ALS Ambiental Ltda. Boletim Analítico 550382/2024-1.0 A. Setembro de 2024.

A partir dos resultados elencados na Tabela 1, constata-se que nenhum dos elementos físico-químicos ultrapassou o respectivo Valor Máximo Permitido (VMP) orientado pelas legislações estadual e federal aplicáveis.

6. CONCLUSÃO

Os ambientes geradores dos efluentes referem-se a duas estruturas geotécnicas (Barragens Menezes I e Barragem Menezes II), construídas com a finalidade de conter sedimentos gerados pelas respectivas bacias de contribuição, estas localizadas à jusante da pilha de estéril Menezes. Contudo, desde o ano 2019 as atividades de extração e beneficiamento de minério estão paralisadas na Mina Córrego do Feijão.

Os resultados analíticos atestam que não foram identificadas anomalias quanto à qualidade do efluente oriundo das Barragens Menezes I e II. A água residuária analisada não causa impacto negativo ao ambiente hídrico receptor, a saber o Córrego Ferro-Carvão.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALS AMBIENTAL LTDA. Boletim Analítico 550382/2024-1.0 A. Setembro de 2024.

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

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

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Relatório de Segurança de Barragens 2022. Brasília, 2023

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

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA Nº 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 Nº 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.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA COPAM-CERH/MG Nº 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.

FUNED - FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS. Gestão de Efluentes Líquidos. Site: <http://www.funed.mg.gov.br/gestao-de-efluentes-liquidos>. Consulta em Setembro de 2024.

ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-MG****ART OBRA / SERVIÇO**
Nº MG20221288016

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

GENILTON CRISPIM SANTOS

Título profissional: ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

RNP: 1400264200

Registro: MG0000121857D-MG

Empresa contratada: VALE S/A

Registro Nacional: 0000064699-MG

2. Dados do Contrato

Contratante: Vale S/A

CPF/CNPJ: 33.592.510/0037-65

AVENIDA DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: MINA DE ÁGUAS CLARAS

Cidade: NOVA LIMA

UF: MG

CEP: 34006270

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 10.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: MINA DE ÁGUAS CLARAS

Cidade: NOVA LIMA

UF: MG

CEP: 34006270

Data de Início: 01/12/2021

Previsão de término: 29/12/2023

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: AMBIENTAL

Código: Não Especificado

Proprietário: Vale S/A

CPF/CNPJ: 33.592.510/0037-65

4. Atividade Técnica

20 - Gestão

Quantidade

Unidade

62 - Gestão > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

90,00

h/m

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

Relatório de caracterização da qualidade das águas subterrâneas em atendimento à Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/EF/GAM nº 3049/2021 para as seguintes estruturas do Corredor Sul: Sistema 5 ? MAC, 6. 7A, 7B, Capim Branco, Menezes I, Menezes II, VI, VII (Minas Paralisadas): 5-Mutuca, B3/B4, Taquaras, B6, B7, Serinha (Complexo Paraopeba Norte); Barragem 7, Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Forquilha IV, Forquilha V, Marés I, Marés II, Área IX, Dique de Pedra, Barnabé, Barnabé 1, Baixo João Pereira, Freitas, Alto Jacutinga, Gambá, Grupo (Complexo Paraopeba Sul); Peneirinha, B, Capitão do Mato, Maravilhas I, Maravilhas II, Maravilhas III, Vargem Grande, Capão da Serra, Cianita 1, Cianita 2, Cianita3, II, III (Complexo Vargem Grande).

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5206/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confes) .

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Nova Lima, 15 de Julho de 2022

Local

data

GENILTON CRISPIM SANTOS - CPF: 032.874.110-0

Matrícula: 01212142

Vale S/A

Vale S/A - CNPJ: 33.592.510/0037-65

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 14/07/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8599089946

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yzZCY
Impresso em: 15/07/2022 às 10:10:48 por: , ip: 200.6.35.101

www.crea-mg.org.br
Tel: 0312732

crea-mg@crea-mg.org.br
Fax:

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais



ANEXO II – BOLETIM ANALÍTICO 550382/2024-1.0 A

BOLETIM ANALÍTICO 550382/2024-1.0 A

Processo Comercial 21284/2017

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-02-E (FEI-04-A-E) - Barragem Menezes II (Mensal)
Identificação da Amostra: FEI-BAR-02-E (FEI-04-A-E) - Barragem Menezes II (Mensal)
Matriz: Efluente
Número de Grupo ALS: 76589/2024
Código ALS: 12366684

Data/Hora de Coleta: 02/09/2024 13:28:00
Responsável pela coleta: ALS
Data Entrada no Lab: 02/09/2024 22:50:00
Data da Elaboração do laudo: 10/09/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS

MÉTODOS ACREDITADOS

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	RES. CONAM A N. 430 (13/05/2 011) - Art.16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	7,0	mg/L	-	5,0	2,5	± 0,700	100 (150 para lagoas de estabiliz ação)	---	---	02/09/24	15490
---	Óleos Minerais	< 5,0	mg/L	1	5,0	2,0	± 0,3600	20	20,0	03/09/24	03/09/24	15483
---	Óleos Vegetais e Gorduras Animais	< 5,0	mg/L	1	5,0	2,0	± 0,4500	50	50,0	03/09/24	03/09/24	15483

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	RES. CONAM A N. 430 (13/05/2 011) - Art.16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	DQO - Demanda Química de Oxigênio	< 10,0	mgO ₂ /L	1	10,0	2,00	± 0,90	Resultado o estará conform e se o valor de DQO for até 180 mg/L (250 mg/L para indústri a têxtil) ou Eficiênc ia de Remoção de DQO de no mínimo 70% - Lixiviado s de Aterros sanitári os e mínimo de 80% - Demais Sistemas	---	---	03/09/24	15440
---	Materiais Sedimentáveis	< 0,10	mL/L	1	0,10	-	± 0,004	1	1,0	---	02/09/24	15486

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	RES. CONAM A N. 430 (13/05/2 011) - Art.16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,00	mgO ₂ /L	1	2,00	0,71	± 0,075	Resultado o estará conform e se o valor de DBO for até 60 mg/L ou Eficiênc ia de Remoção de DBO de no mínimo 75% - Lixiviado s de Aterros sanitári os e mínimo de 85% - Demais Sistemas	---	03/09/24	08/09/24	15437
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00050	mg/L	5	0,00050	0,00010	± 0,000028	0,2	0,5	05/09/24	06/09/24	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0050	mg/L	5	0,0050	0,0005	± 0,00014	0,1	0,5	05/09/24	06/09/24	9811
7439-89-6	Ferro, dissolvido (Fe)	0,980	mg/L	5	0,050	0,010	± 0,1348	15,0	15,0	05/09/24	06/09/24	18548
7439-96-5	Manganês, dissolvido (Mn)	1,7	mg/L	5	0,0050	0,0015	± 0,1075	1,0	1,0	05/09/24	06/09/24	18548

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	RES. CONAM A N. 430 (13/05/2 011) - Art.16	Data preparo	Data análise	Ref.
7439-97-6	Mercurio (Hg)	< 0,000050	mg/L	5	0,00005 0	0,00000 5	± 0,0000025	0,01	0,01	05/09/24	06/09/24	9811

Parâmetros Analíticos

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	RES. CONAM A N. 430 (13/05/2 011) - Art.16	Data preparo	Data análise	Ref.
7439-89-6	Ferro (Fe)	1,7	mg/L	5	0,050	0,010	± 0,2286	---	---	05/09/24	06/09/24	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	2,0	mg/L	5	0,0050	0,0015	± 0,1252	---	---	05/09/24	06/09/24	9811
---	Óleos e Graxas	< 5,0	mg/L	1	5,0	2,5	± 0,45	---	---	03/09/24	03/09/24	15480
---	Sólidos Totais Dissolvidos	53	mg/L	-	5,0	2,5	± 5,30	---	---	---	02/09/24	15492
---	Cor Verdadeira	< 5,0	CU	1	5,0	2,5	± 0,3	---	---	---	02/09/24	16146
---	Surfactantes	< 0,045	mg/L	1	0,045	0,022	± 0,0014	2,0	---	---	02/09/24	15475

Parâmetros de Campo

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Diluição	LQ	LD	Incerteza	DNC COPAM/ CERH- MG N. 08, de 21-11- 2022 - Artigo 32 (Efluente s)	RES. CONAM A N. 430 (13/05/2 011) - Art.16	Data preparo	Data análise	Ref.
---	Condutividade elétrica in situ	32,90	µS/cm	-	1,00	1,00	± 1,645	---	---	---	02/09/24	19193
---	Oxigênio Dissolvido in situ	6,95	mg/L	-	0,10	---	± 0,348	---	---	---	02/09/24	19199
---	pH in situ	7,12	-	-	---	---	± 0,356	5,0 - 9,0	5 - 9	---	02/09/24	19191
---	Temperatura Amostra in situ	23,10	°C	-	---	---	± 1,155	40	40	---	02/09/24	19197
---	Turbidez in situ	2,91	NTU	-	0,10	0,05	± 0,146	---	---	---	02/09/24	19181

REFERÊNCIAS

Ref.	Mét. Preparo	Mét. Referência	Laboratório	Acreditação
15490	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15483	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 5520 B, F	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15440	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 5220 D	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15486	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 F	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15437	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 5210 B	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
9811	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	USEPA 6020 B: 2014	ALS São Paulo	CRL 0222

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 B: 2014	ALS São Paulo	CRL 0222
15480	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 5520 B, F	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15492	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2540 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
16146	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2120 C	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
15475	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 5540 C	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
19197	---	SMWW 23ª Ed. 2017 - 2550 A	ALS Belo Horizonte	CRL 0241
19181	---	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2130 B.	ALS Belo Horizonte	CRL 0241

CONTROLES DE QUALIDADE

109422/2024 - Branco - Sólidos Dissolvidos Totais, Fixos e Voláteis

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

109422/2024 - 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

110642/2024 - LCS - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7429-90-5	Alumínio (Al)	106	%	80 - 120	9811
7440-42-8	Boro (B)	99	%	80 - 120	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	110	%	80 - 120	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	104	%	80 - 120	9811
7440-31-5	Estanho (Sn)	99	%	80 - 120	9811
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	100	%	80 - 120	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	101	%	80 - 120	9811
7782-49-2	Selênio (Se)	93	%	80 - 120	9811
137322-20-4	Telúrio (Te)	101	%	80 - 120	9811
7440-66-6	Zinco (Zn)	103	%	80 - 120	9811
7440-39-3	Bário (Ba)	98	%	80 - 120	9811
7440-48-4	Cobalto (Co)	103	%	80 - 120	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	102	%	80 - 120	9811
7439-96-5	Manganês (Mn)	103	%	80 - 120	9811
7440-02-0	Níquel (Ni)	102	%	80 - 120	9811
7440-09-7	Potássio (K)	111	%	80 - 120	9811
7440-16-6	Ródio (Rh)	108	%	80 - 120	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	103	%	80 - 120	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	96	%	80 - 120	9811
7723-14-0	Fósforo (P)	115	%	80 - 120	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	88	%	80 - 120	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	97	%	80 - 120	9811

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
7440-32-6	Titânio (Ti)	100	%	80 - 120	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	108	%	80 - 120	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	96	%	80 - 120	9811
7440-41-7	Berílio (Be)	100	%	80 - 120	9811
7440-70-2	Cálcio (Ca)	115	%	80 - 120	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	117	%	80 - 120	9811
7440-28-0	Tálio (Tl)	102	%	80 - 120	9811
7440-61-1	Urânio (U)	112	%	80 - 120	9811
7440-62-2	Vanádio (V)	101	%	80 - 120	9811
7440-43-9	Cádmio (Cd)	97	%	80 - 120	9811
7439-89-6	Ferro (Fe)	108	%	80 - 120	9811
7440-47-3	Cromo (Cr)	103	%	80 - 120	9811
7439-93-2	Lítio (Li)	106	%	80 - 120	9811
7439-97-6	Merúrio (Hg)	85	%	80 - 120	9811

110642/2024 - Branco - Metais por ICP MS

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
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
7440-62-2	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
7440-41-7	Berílio (Be)	< 0,00040	mg/L	0,00040	0,00002	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
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	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
7440-47-3	Cromo (Cr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0002	9811
7440-23-5	Sódio (Na)	< 0,10	mg/L	0,10	0,001	9811
7440-32-6	Titânio (Ti)	< 0,001	mg/L	0,001	0,001	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
7440-42-8	Boro (B)	< 0,050	mg/L	0,050	0,003	9811
7439-92-1	Chumbo (Pb)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0001	9811
7440-04-6	Platina (Pt)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-38-2	Arsênio (As)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00015	9811
7440-69-9	Bismuto (Bi)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0005	9811
7439-95-4	Magnésio (Mg)	< 0,010	mg/L	0,010	0,008	9811
7439-97-6	Merúrio (Hg)	< 0,000010	mg/L	0,000010	0,000009	9811
7440-03-5	Paládio (Pd)	< 0,0050	mg/L	0,0050	0,0003	9811
7440-39-3	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
7440-48-4	Cobalto (Co)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00003	9811
7440-50-8	Cobre (Cu)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00002	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
7440-02-0	Níquel (Ni)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0006	9811
7440-36-0	Antimônio (Sb)	< 0,00010	mg/L	0,00010	0,00009	9811
7440-24-6	Estrôncio (Sr)	< 0,0010	mg/L	0,0010	0,0003	9811
7440-22-4	Prata (Ag)	< 0,00050	mg/L	0,00050	0,00003	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

109427/2024 - 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

109427/2024 - LCS - Sólidos Suspensos Totais

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Sólidos Suspensos Totais	93	%	80 - 120	15490

109729/2024 - LCS - Cor Verdadeira

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Cor Verdadeira	102	%	80 - 120	16146

109729/2024 - Branco - Cor Verdadeira

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

110190/2024 - LCS - Surfactantes

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	Substâncias tensoativas que reagem com o azul de metileno	110	%	80 - 120	15475
---	Surfactantes	110	%	80 - 120	15475

110190/2024 - Branco - Surfactantes

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	Substâncias tensoativas que reagem com o azul de metileno	< 0,045	mg/L	0,045	0,022	15475
---	Surfactantes	< 0,045	mg/L	0,045	0,022	15475

112360/2024 - Branco - Demanda Bioquímica de Oxigênio

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	< 2,0	mgO ₂ /L	2,0	0,71	15437
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio (Branco com Semente)	1,7	mgO ₂ /L	2,0	0,71	15437

112360/2024 - LCS - Demanda Bioquímica de Oxigênio

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	94	%	80 - 120	15437

112358/2024 - Branco - Demanda Química de Oxigênio

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	LQ	LD	Ref.
---	DQO - Demanda Química de Oxigênio	< 10,0	mgO ₂ /L	10,0	2,00	15440

112358/2024 - LCS - Demanda Química de Oxigênio

CAS	Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite de CQ (%)	Ref.
---	DQO - Demanda Química de Oxigênio	117	%	80 - 120	15440



OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Legislação:

DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes)
RES. CONAMA N. 430 (13/05/2011) - Art.16

Interpretação dos Resultados:

De acordo com a DNC COPAM/CERH-MG N. 08, de 21-11-2022 - Artigo 32 (Efluentes): O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros DBO e DQO, a conformidade deve ser determinada a partir da avaliação conjunta dos resultados de concentração e % de redução, quando aplicável.

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

Igor Luiz Barbosa dos Santos

Luana de Paula Pereira

Marcelly Prates de Abreu

Pâmela Caroline Moreira Profeta

RELATO DE AMOSTRAGEM

Local da Amostragem: Latitude:-20.0581024 | Longitude:-43.9880213

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:

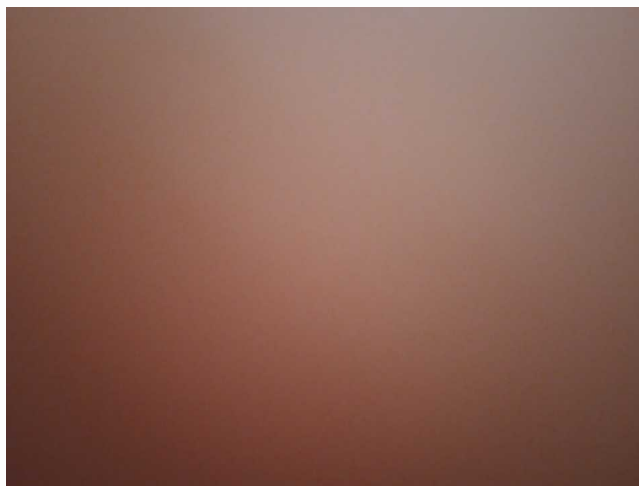
O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.

Abrangência:

As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.

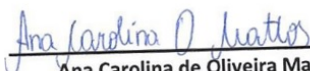
Observações:


Foto(s) do ponto:



APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 11 de Setembro 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. **550382/2024-1.0**
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
43788b71dc834037bbdf5f81786e8670

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