



## ESPECIFICAÇÕES DO RELATÓRIO

**Título do Relatório:** Relatório de Monitoramento de Qualidade das águas

**Unidade Operacional:** Mina Del Rey - Vale S.A.

**Local do Monitoramento:** Mariana - MG

**Processo de Referência:** Lei 23291/2019 – Dique PDE Lagoa Seca


**Código do Relatório:** REL-MP-ÁGUA-005/24-29-10-2024-Rev.00

**Período do Monitoramento:** Agosto de 2024

## DADOS DO EMPREENDEDOR

**Empreendedor:** VALE S.A

**Endereço para  
Correspondência:** Mina Cauê, Serra do Esmeril, S/Nº - Zona Rural – CEP:  
35900-900 – Itabira/MG

	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>

## **SUMÁRIO**


<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PONTOS DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA APLICADA.....</b>	<b>6</b>
3.1	COLETAS DAS AMOSTRAS .....	6
3.2	PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS LABORATORIAIS .....	6
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO DO LABORATÓRIO ANALÍTICO .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>10</b>
	<b>ANEXO I – ART.....</b>	<b>11</b>

## **LISTA DE FIGURAS**

<i>Figura 1 - Mapa hidrográfico e localização do ponto de monitoramento .....</i>	<i>5</i>
---	----------

## **LISTA DE TABELAS**

<i>Tabela 1 - Ponto de monitoramento .....</i>	<i>4</i>
<i>Tabela 2 – Resultados laboratoriais de água residuária – MDR-COR-02 .....</i>	<i>7</i>

	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>

## 1 INTRODUÇÃO

---

Este relatório apresenta o 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.

Estão apresentados neste documento os resultados referentes a **agosto** de 2024, medidos no ponto localizado imediatamente a jusante do Dique PDE Lagoa Seca.

O Dique PDE Lagoa Seca, está localizada na Mina Del Rey, afluente do Rio do Carmo, município de Mariana e tem como finalidade de contenção de sedimentos.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>

## 2 PONTOS DE MONITORAMENTO

A tabela abaixo apresenta a identificação do ponto de monitoramento e a figura 2 a sua localização.

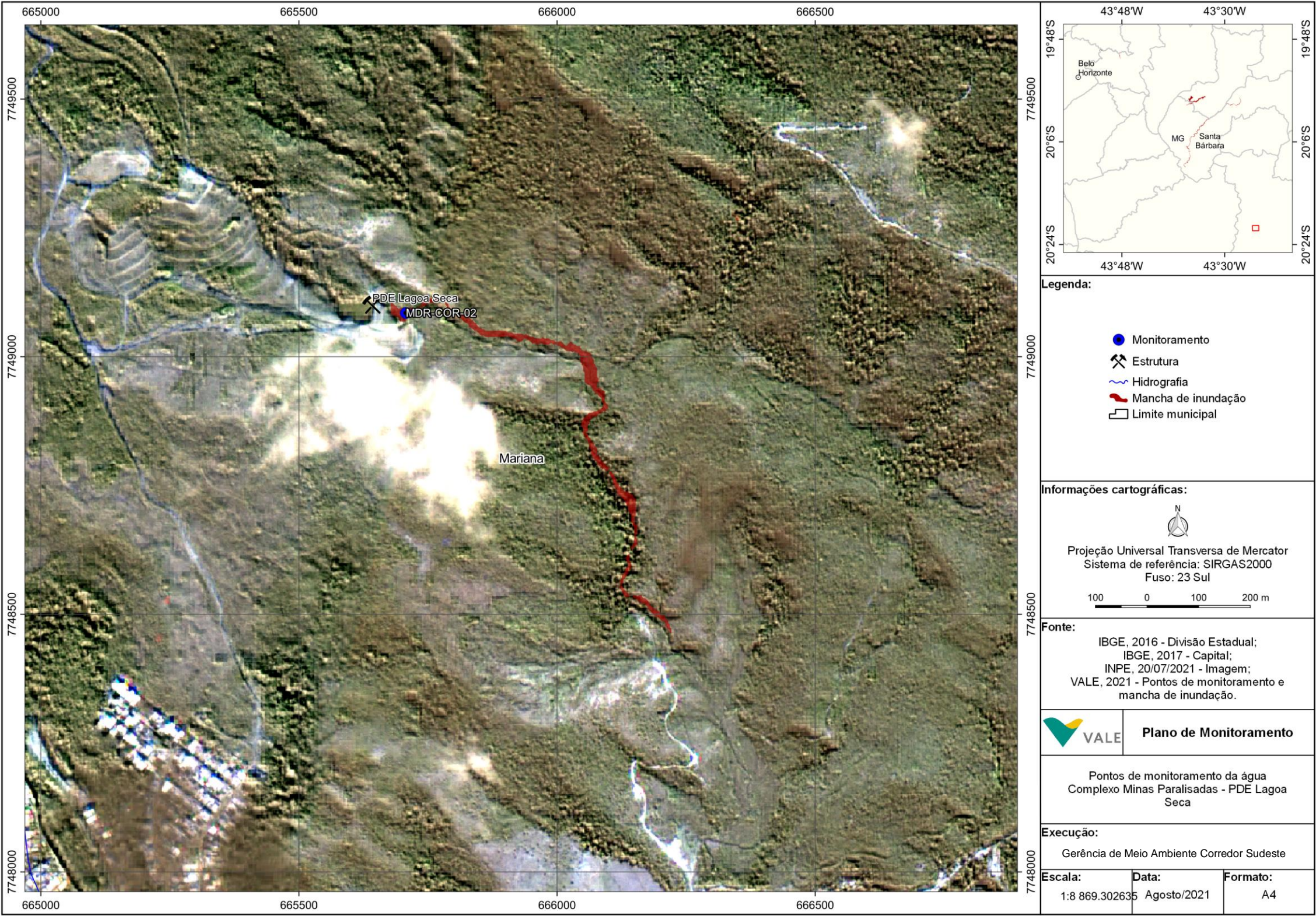
**Tabela 1 - Ponto de monitoramento**

<b>Identificação</b>	<b>Tipo</b>	<b>UTM E</b>	<b>UTM N</b>	<b>Corpo Hídrico / Referência</b>
MDR-COR-02	Efluente (Barragem de Rejeitos)	665706,88	7749084,86	Afluente do Rio do Carmo


Fonte: Vale SA.



Figura 1 - Mapa hidrográfico e localização do ponto de monitoramento





	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		Agosto de 2024

### 3 METODOLOGIA APLICADA

---

#### 3.1 COLETAS DAS AMOSTRAS


A coleta da amostra de água residuária foi realizada por técnicos do laboratório ALS, sob supervisão da equipe técnica da Vale. O referido laboratório dispõe de equipe técnica experiente e competente com reconhecimento nos requisitos da norma NBR ISO/IEC 17.025/2017.

Os procedimentos adotados nas coletas de águas superficiais seguem as diretrizes da ABNT - NBR 9898/1987: Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores.

A amostra foi acondicionada em caixa térmica contendo gelo, garantindo um ambiente de baixas temperaturas ( $4 \pm 2$  °C) até a verificação analítica no laboratório.

#### 3.2 PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS LABORATORIAIS

Os procedimentos analíticos utilizados são os preconizados pelo “*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*”, última edição. (APHA, AWWA, WPCF, 2017).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS


O resultado discutido neste item é referente a amostragem semestral, no período seco, em **agosto** de 2024.

A tabela 2 apresenta os resultados analíticos laboratoriais obtidos para a amostra na análise de qualidade das águas, objeto do presente estudo, bem como os valores orientadores constantes na DN COPAM/CERH nº 08/2022 e CONAMA nº 430/2011.

**Tabela 2 – Resultados laboratoriais de água residuária – MDR-COR-02**


Parâmetro	Unidade	Resolução CONAMA nº 430/2011 Artigo 16	Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 08/2022 Artigo 32	V.M.P.	Local da Coleta
					Dique Lagoa Seca
					Data
					07/08/2024
					Nº da Amostra
					495455/2024.1 - 0
Alcalinidade Total	mgCaCO <sub>3</sub> /L	---	---	---	9,00
Alumínio, dissolvido (Al)	mg/L	---	---	---	< 0,0250
Arsênio (As)	mg/L	0,50	0,50	0,50	< 0,00050
Cádmio (Cd)	mg/L	0,20	0,10	0,10	< 0,00050
Cálcio (Ca)	mg/L	---	---	---	3,0
Chumbo (Pb)	mg/L	0,50	0,10	0,10	< 0,0050
Cloreto	mg/L	---	---	---	6,5
Cobre, dissolvido (Cu)	mg/L	1,00	1,00	1,00	< 0,00250
Coliformes Totais	NMP/100 mL	---	---	---	> 1,6E+4
Condutividade elétrica in situ	µS/cm	---	---	---	21,00
Cor Verdadeira	mgPt/L	---	---	---	< 5,0
Cromo (Cr)	mg/L	---	---	---	< 0,0050
DBO	mgO <sub>2</sub> /L	Remoção 60%	60,00 mg/L	60,00	4,70
DQO	mgO <sub>2</sub> /L	---	180,00	180,00	16,0
Escherichia coli	NMP/100 mL	---	---	---	< 1,8E+1
Ferro (Fe)	mg/L	---	---	---	0,080
Ferro, dissolvido (Fe)	mg/L	15,00	15,00	15,00	< 0,050
Fosfato	mg/L	---	---	---	< 0,30
Fósforo (P)	mg/L	---	---	---	0,0272
Manganês (Mn)	mg/L	---	---	---	0,112
Manganês, dissolvido (Mn)	mg/L	1,00	1,00	1,00	< 0,0050
Mercurio (Hg)	mg/L	0,001	0,001	0,001	< 0,000050
Níquel (Ni)	mg/L	2,00	1,00	1,00	< 0,0050
Nitrato como N	mg/L	---	---	---	0,36
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	20,00	20,00	20,00	< 0,05
Nitrogênio Total	mg/L	---	---	---	1,6
Oxigênio Dissolvido in situ	mg/L	---	---	---	6,33
pH in situ	-	5 a 9	6 a 9	6 a 9	6,60
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	---	---	17
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	1,00	1,00	1,00	< 0,10
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	100,00	100,00	< 5,0
Sólidos Totais	mg/L	---	---	---	20
Temperatura Ambiente in situ	°C	---	---	---	23,90
Temperatura Amostra in situ	°C	40,00	40,00	40,00	21,70
Turbidez in situ	NTU	---	---	---	1,00
Zinco (Zn)	mg/L	5,00	5,00	5,00	0,0075

Fonte: Vale S/A

	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>


Comparando os resultados obtidos, apresentados no presente relatório, com os valores orientadores constantes na DN COPAM/CERH nº 08/2022 e CONAMA nº 430/2011, observamos que todos os parâmetros analisados apresentaram conformidade com as diretrizes estabelecidas pela legislação.



	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>

## 5 RESPONSÁVEL TÉCNICO DO LABORATÓRIO ANALÍTICO

NOME	EMPRESA	FUNÇÃO	ATIVIDADE	ASSINATURA
Jerusa Rocha	Vale S.A	Engenheira	Elaboração do relatório	
Wedson Barros Andrade	ALS	Eng. Químico	Responsável Técnico	 <b>Wedson Barros Andrade</b> Responsável Técnico CRQ IV - 04244385

	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ABNT NBR 9897 – Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores – Procedimento.

ABNT NBR 9898 – Preservação e Técnica de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water. 23 ed. Washington. 2017.

ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.

CETESB - Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água (1988).


CETESB, 2008. Qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. São Paulo.

CONAMA. Resolução Conama 396 de 3 de Abril de 2008 - Padrões para Água Subterrânea.

COPAM/CERH-MG 08 de 21 de Novembro de 2022 - Artigo 32.

ESTEVES, F.A. 1998. Fundamentos de Limnologia- Ed. Interciência: Finep, Rio De Janeiro, 2ª Ed, 575p.

HILTON, J., O'HARE, M., BOWES, M.J., JONES, J.I. How green is my river? A new paradigm of eutrophication in rivers. Science of the Total Environment. 365:66-83. 2006.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>

## ANEXO I – ART



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO - SÃO PAULO**  
**RUA OSCAR FREIRE, 2039 - PINHEIROS - 05409-011 - SÃO PAULO / SP**  
**www.crqsp.org.br**

### ART

#### CERTIDÃO DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

nº 1498 / 2024

VALIDADE ATÉ **31/03/2025**

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com o artigo 27 da lei nº 2.800 de 18/06/56, combinado com o artigo 1º da lei nº 6.839 de 30/10/80, que em nossos arquivos consta o registro do estabelecimento **ALS AMBIENTAL LTDA**, registrado neste Conselho sob nº **18288-F**, processo **173015**, CNPJ nº **03.736.615/0001-79**, sito à **R GALATEA, 1824, CARANDIRU**, cidade **SÃO PAULO**, UF: **SP** tendo o(a) Profissional: **WEDSON BARROS ANDRADE**, registrado(a) neste Conselho com título de **BACHAREL EM QUÍMICA**, registro nº **04244385**, processo nº **86909**, como o Responsável técnico pelas atividades da área da química ensaios químicos, físico-químicos e microbiológicas em matrizes ambientais.

Atestamos que o Estabelecimento e seu Responsável Técnico acima mencionados encontram-se em situação regular junto a este Conselho Regional de Química.

São Paulo, 30 de janeiro de 2024

José Antonio de J. Sacco  
Gerente

Para consultar a validade deste documento, acesse  
[www.crqsp.org.br/consultadoc](http://www.crqsp.org.br/consultadoc) e digite o código: A041-3110-2S1A



Documento assinado digitalmente por CRQ-IV  
Data: 30/01/2024 13:54:16



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº MG20242828730

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

JERUSA CARVALHO DA ROCHA

Título profissional: ENGENHEIRO AMBIENTAL

RNP: 1409928365

Registro: MG0000142016D MG

Empresa contratada: VALE S.A.

Registro Nacional: 0001061011-

2. Dados do Contrato

Contratante: Vale S.A.

ESTRADA ESTRADA SERRA DO ESMERIL

Complemento:

Cidade: ITABIRA

Bairro: Campeste

UF: MG

CPF/CNPJ: 33.592.510/0164-09

Nº: s/n

CEP: 35900900

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 01/01/2024

Valor: R\$ 1.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA ESTRADA SERRA DO ESMERIL

Complemento:

Cidade: ITABIRA

Data de Início: 01/01/2024

Previsão de término: 31/12/2024

Bairro: Campeste

UF: MG

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Nº: s/n

CEP: 35900900

Finalidade: AMBIENTAL

Código: Não Especificado

Proprietário: Vale S.A.

CPF/CNPJ: 33.592.510/0164-09

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

74 - Parecer técnico > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2  
- DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Quantidade

1,00

Unidade

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

5. Observações

Elaboração de relatórios em atendimento ao artigo 14, item VII, (c) da lei 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, referentes as análises semestrais da água e da poeira dos rejeitos das diretorias do Corredor Sudeste.

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. 5296/2004.
- 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 da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lpdp/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ASSEAG - Associação dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos, Geólogos e Geógrafos de Itabira

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 58D55  
Impresso em: 26/03/2024 às 07:43:32 por: , ip: 142.40.176.69

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
Tel: 0800 031 2732

[atendimento@crea-mg.org.br](mailto:atendimento@crea-mg.org.br)  
Fax:



Este documento foi assinado eletronicamente por CAMILA PANTUZZA DIAS CUNHA FERNANDES e JERUSA CARVALHO DA ROCHA. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br-443> e utilize o código 8DBE-80B0-4E55-F721. This document has been digitally signed by (signers/lasses). To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br-443> and use the code 8DBE-80B0-4E55-F721.





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº MG20242828730

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

JERUSA CARVALHO DA ROCHA - CPF: 044.918.486-29

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
data

Vale S.A - CNPJ: 33.592.510/0164-09

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\$ 99,64 Registrada em: 22/03/2024 Valor pago: R\$ 99,64 Nosso Número: 8604212720


A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 58D55  
Impresso em: 26/03/2024 às 07:43:33 por: , ip: 142.40.176.69

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
Tel: 0800 031 2732

[atendimento@crea-mg.org.br](mailto:atendimento@crea-mg.org.br)  
Fax:



Documento foi assinado eletronicamente por CAMILA PANTUZZA DIAS CUNHA FERNANDES e JERUSA CARVALHO DA ROCHA.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/443> e utilize o código 8DBE-80B0-4E55-F721. This document has been electronically signed by CAMILA PANTUZZA DIAS CUNHA FERNANDES and JERUSA CARVALHO DA ROCHA. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/443> and use the code 8DBE-80B0-4E55-F721.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>



## PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Vale. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/8DBE-80B0-4E55-F721> ou vá até o site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido. The above document was proposed for digital signature on the platform Portal de Assinaturas Vale . To check the signatures click on the link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/8DBE-80B0-4E55-F721> or go to the Website <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code below to verify that this document is valid.

**Código para verificação: 8DBE-80B0-4E55-F721**



### Hash do Documento

7FD50E3148373852C0045D90F069F9EDA7E22DB33234D453C1E79940A37A46DE

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 26/03/2024 é(são) :

- ☒ CAMILA PANTUZZA DIAS CUNHA FERNANDES (Signatário - Meio Ambiente Corredor Sudeste) - 049.450.476-50 em 26/03/2024 13:20 UTC-03:00

**Tipo:** Assinatura Eletrônica

**Identificação:** Por email: [camila.pantuzza@vale.com](mailto:camila.pantuzza@vale.com); Código de acesso: VALE

### Evidências

**Client Timestamp** Tue Mar 26 2024 13:20:20 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

**Geolocation** Latitude: -19.9376839 Longitude: -43.9450811 Accuracy: 12.232000350952148

**IP** 179.81.128.130

#### Hash Evidências:

5E012E7E298E4D4FFE62A4F93B3937D1284D0AF243B25919F10518AA691A4FFB

- ☒ JERUSA CARVALHO DA ROCHA (Signatário - Meio Ambiente Corredor Sudeste) - 044.918.486-29 em 26/03/2024 07:53 UTC-03:00

**Tipo:** Assinatura Eletrônica

**Identificação:** Autenticação de conta; Código de acesso: VALE


### Evidências

**Client Timestamp** Tue Mar 26 2024 07:53:51 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

**Geolocation** Latitude: -19.652313 Longitude: -43.254221 Accuracy: 133

**IP** 142.40.176.69

#### Hash Evidências:

	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – LEI 23291/2019</b>	<b>CAMPANHA</b>
		<b>Agosto de 2024</b>

68FD0A4B236B460C7DB4225DE5E1E2B49CC3F96B0FA78E74B4EA0DD6816DB0B3

