

# RELATÓRIO TÉCNICO

---



## RELATÓRIO DE ANÁLISE SEMESTRAL DE ÁGUA E MATERIAL PARTICULADO - LEI ESTADUAL 23.291/2019

**Barragem RG2W**

**Janeiro a junho de 2022**

**Mineração Serras do Oeste Limitada  
Caeté**

**Meio Ambiente**

Belo Horizonte – MG  
Março de 2023



## **Sumário**

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	MONITORAMENTO.....	3
3	CONCLUSÃO.....	6
	Anexo A - Anotações de Responsabilidade Técnica.....	7
	Anexo B – Laudos de Monitoramento Hídrico.....	10
	Anexo C – Laudo de Monitoramento de Poeira.....	25

## **Lista de Tabela**

Tabela 1– Resultados do monitoramento do ponto Barragem.....	5
Tabela 2 – Resultados do monitoramento do ponto Barragem.....	6

## **Lista de Figura**

Figura 1 – Apresentação do ponto Barragem.....	4
Figura 2 – Apresentação do ponto Barragem.....	6

## 1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os resultados do monitoramento hídrico e de qualidade do ar (Partículas Totais em Suspensão) realizados para a Barragem RG2W, da Mineração Serras do Oeste Limitada (MSOL), empresa subsidiária da *Jaguar Mining Inc.* Este documento refere-se ao período de janeiro a junho de 2022 e foi elaborado para atender ao disposto no artigo 14 da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

A Barragem RG2W pertence à Unidade Roça Grande da Mineração Serras do Oeste Limitada e localiza-se no município de Caeté, em Minas Gerais na sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará, tributário do rio das Velhas, que se insere na Bacia do rio São Francisco.

## 2 MONITORAMENTO

### 2.1 Monitoramento de Qualidade da Água

As atividades de coleta e análises de água, solo, resíduos e efluentes da Mineração Serras do Oeste Limitada são realizadas pelo laboratório CAMPO – Centro de Tecnologia Agrícola e Ambiental. Esse laboratório é homologado pela Rede Metrológica de Minas Gerais através do processo 273.01/14, garantindo assim sua confiabilidade. Todas as análises são executadas conforme a NBR ISO/IEC 17.025:2005. O laboratório garante assim o atendimento a todas as normas e protocolos conforme metodologias e procedimentos analíticos definidos pelo *Standard Methods for Examination of Water & Wastewater*, pela *Environmental Protection Agency – EPA* e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

No Anexo A são apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's do Químico Fernando José Vilela (CRQ MG 02102119), responsável pelo laboratório que efetuou as análises, e da gerente de Meio Ambiente da *Jaguar Mining Inc.*, Rayssa Garcia de Sousa, responsável técnica por este relatório.

Assim sendo, o ponto destinado ao monitoramento das águas da Barragem RG2W é apresentado na Figura 1 e seus resultados, apresentados na Tabela 1, são avaliados segundo as legislações especificadas vigentes e referentes à temática.

Neste sentido, os monitoramentos do presente relatório têm como base de comparação dos resultados a DN COPAM/CERH-MG nº01/2008.

- **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01**, de 05 de maio de 2008 - 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;

**Coordenadas:** S 19°57'31,356" W 43°38'3,72"

**Tipo de monitoramento:** Qualidade da água

**Frequência:** Mensal

**Legislações de referência:** Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG 01/2008 - Art. 14

**Enquadramento ponto:** Efluente

**Demanda:** Lei Estadual 23.291/2019



Figura 1 – Apresentação do ponto Barragem  
Fonte: Jaguar Mining, 2023.

**Tabela 1– Resultados do monitoramento do ponto Barragem**

Parâmetro	Unidade	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	Limite - VMP
Acidez Total	mg/L	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Alcalinidade Total	mg/L	42,010	122,720	128,240	100,710	68,540	113,830	
Arsênio Dissolvido	mg/L	0,175	0,024	0,012	0,105	0,148	0,136	
Arsênio total	mg/L	0,193	0,074	0,106	0,215	0,202	0,236	0,200
Chumbo total	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,100
Cianeto Livre	mg/L	0,091	1,500	0,043	0,035	0,005	1,500	0,200
Cianeto Total	mg/L	3,000	4,500	0,555	6,500	0,005	3,500	1,000
Cianeto WAD	mg/L	0,114	2,500	0,169	4,800	0,005	2,500	
Cloretos	mg/L	67,870	22,990	49,540	16,350	46,570	2,000	
Cobre total	mg/L	1,466	0,050	0,038	0,033	0,006	0,037	
Cor Aparente	Unid.Pt-Co	70,000	10,000	5,000	20,000	5,000	5,000	
DBO	mg O2/L	38,000	41,000	37,000	8,000	55,000	97,000	60,000
Ferro Dissolvido	mg/L	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,288	15,000
Ferro total	mg/L	1,641	1,226	1,483	0,420	0,722	1,055	
Manganês total	mg/L	0,146	0,152	0,199	0,166	0,033	0,195	
Nitrato	mg/L	1,520	1,510	1,350	0,200	5,330	0,200	
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	13,440	16,800	8,400	0,560	9,370	4,770	20,000
Óleos e graxas	mg/L	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	1441,000	1697,000	1010,000	1734,000	2283,000	1923,000	
Sólidos suspensos totais	mg/L	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000	100,000
Sólidos Totais	mg/L	1461,000	1707,000	1031,000	1766,000	2293,000	1933,000	
Sulfato	mg/L	783,900	146,600	846,400	971,000	892,680	836,100	
Sulfeto	mg/L	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	1,000
Turbidez	NTU	21,300	1,240	3,030	6,330	5,330	6,070	
Zinco total	mg/L	0,050	0,010	0,020	0,010	0,010	0,010	5,000

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

O laudo do monitoramento está disponibilizado no Anexo B deste relatório.

## 2.2 Monitoramento de Qualidade do Ar

O Monitoramento de Qualidade do Ar foi realizado pelo Laboratório Aqua Ambiental, homologado pela Rede Metrológica de Minas Gerais através do processo 552.01, garantindo assim sua confiabilidade. Todas as análises são executadas conforme a NBR ISO/IEC 17.025:2005. O laboratório garante assim o atendimento a todas as normas e protocolos conforme metodologias e procedimentos analíticos definidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

O ponto de monitoramento semestral adotado foi a Barragem RG2W, conforme apresentado na Figura 2 a seguir, e o resultado das análises apresenta-se na Tabela 2. Destaca-se que os resultados estão sendo comparados com a Resolução 491 do CONAMA de 19 de novembro de 2018.

- **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01**, de 19 de novembro de 2018 - dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

**Coordenadas:** S 19°57'24.92" W 43°39'1.95"

**Tipo de monitoramento:** Qualidade do Ar

**Frequência:** Semestral

**Legislações de referência:** Resolução 491 do CONAMA de 19 de novembro de 2018

**Tipo de Monitoramento:** Partículas Totais Inaláveis (PTS)

**Demanda:** Lei Estadual 23.291/2019



Figura 2 – Apresentação do ponto Barragem.  
Fonte: Jaguar Mining, 2023.

**Tabela 2 – Resultados do monitoramento do ponto Barragem**

Data	Tipo de Monitoramento	Resultado (microgramas/m <sup>3</sup> )	Limite
27/06/22	Material Particulado em Suspensão (PTS)	31,11	240

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

O laudo do monitoramento está disponibilizado no Anexo C deste relatório, juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de Antônio Anastácio Quaresma, Técnico Metalúrgico (CRQ MG 02406085), responsável pelo laboratório que efetuou as análises.

### 3 CONCLUSÃO

A Mineração Serras do Oeste Limitada realiza um constante acompanhamento dos parâmetros analisados, a fim de agir em qualquer alteração que possa intervir na qualidade hídrica e do ar. A MSOL manterá os monitoramentos conforme requisitos legais aplicáveis.



**Anexo A - Anotações de Responsabilidade Técnica**



**CRQ - MG**  
**CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA 2ª REGIÃO - MINAS GERAIS**  
 Rua São Paulo, 428 - 14º andar - 64, Avenida - Tel.: (51) 3278-8800 Fax: (51) 3278-9805 - CEP: 38178-802  
 Belo Horizonte - Minas Gerais - www.crqmg.org.br - e-mail: crq@crqmg.org.br

Nº: W **22244**

## ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART SERVIÇO

### CONTRATADO

Nome do Profissional Responsável pelo Serviço  
**01 FERNANDO JOSE VILELA**  
 Endereço residencial do profissional  
**02 R DA CONTAGEM** Nº **03 2205** Bairro **04 Paracatu** CEP: **05 38600000**  
 Cidade **06 Paracatu** Estado **07 MG** Telefone **08 3836711164** E-mail **09 vilelafj@yahoo.com.br**  
 Registro no CRQ **10 02102119** Título Profissional **11 Licenciado em Química** CPF **12 058.614.696-28**

### CONTRATANTE

Nome do Empresa  
**13 Mineração Serras do Oeste Ltda**  
 Endereço para correspondência  
**14 Rua Levindo Lopes** Nº **15 323** Bairro **16 Savassi** CEP: **17 30140170**  
 Cidade **18 Belo Horizonte** Estado **19 MG** Telefone **20 31-3232-7193** E-mail **21 Juliana.Teixeira@jaguarmining.com**  
 Registro no CRQ **22 não** CNPJ **23 05861469628** Categoria **24 Privado**

### ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO

Endereço do Serviço  
**25 Rua Levindo Lopes** Nº **26 323** Bairro **27 Funcionários**  
 Cidade **28 Belo Horizonte** Estado **29 MG** Telefone **30 31-3232-7193** CEP: **31 30140170**  
 Descrição do Serviço  
**32 Serviços Ambientais: Amostragem de água, efluentes e resíduos e Elaboração de Relatórios Ambientais conforme contrato CONTRATO N.º 038320, 038321, 038324 038322**  
 Valor do Serviço **33 3.114.053,12** Mensalidade **34 300** Tipo de Contrato **35 07** Válido de Serviço - Data **36 25/08/2021** Prazo **37 25/08/2024**

### ASSINATURAS

Responsabilizo-nos pela veracidade das informações prestadas.

#### VINCULAÇÃO LEGAL

A ART é exigida pela Lei 2800/56 e, na falta de outro documento, vale, para todos os efeitos legais, como contrato entre as partes.

#### INFORMAÇÕES GERAIS

A ART incorpora-se ao acervo técnico do profissional, do qual pode-se obter certidão mediante requerimento.

Paracatu, 05 de Janeiro de 2022

LOCAL E DATA

*F. Vilela*  
 \_\_\_\_\_  
 PROFISSIONAL

*Juliana Teixeira*  
 \_\_\_\_\_  
 CONTRATANTE

Para confirmação da veracidade do documento, utilize o código abaixo para verificação através do serviço-online.

Código: **2rukvb8gkskdI0nfhviwtorlymyY92235**





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

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº MG20232243794

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

RAYSSA GARCIA DE SOUSA

Título profissional: ENGENHEIRA SANITARISTA E AMBIENTAL

RNP: 1407626370

Registro: MG0000187654D MG

**2. Dados do Contrato**

Contratante: Mineração Serras do Oeste Ltda Matriz

RUA ANDALUZITA

Complemento: 7º Andar

Cidade: BELO HORIZONTE

Bairro: CARMO

UF: MG

CPF/CNPJ: 28.917.748/0001-72

Nº: 131

CEP: 30310030

Contrato: CLT

Valor: R\$ 2.000,00

Ação Institucional: Outros

Celebrado em: 02/01/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

**3. Dados da Obra/Serviço**

FAZENDA Fazenda Serra Luiz Soares, S/N

Complemento: Zona Rural

Cidade: CAETÉ

Data de início: 02/01/2023

Finalidade: AMBIENTAL

Proprietário: Mineração Serras do Oeste Ltda - Roça Grande

Bairro: Zona Rural

UF: MG

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Código: Não Especificado

Nº: 58

CEP: 34800000

CPF/CNPJ: 28.917.748/0002-63

**4. Atividade Técnica**

7 - Condução de serviço técnico

70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Quantidade

20,00

Unidade

un

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

**5. Observações**

Relatório de Monitoramento Hídrico, Hidrológico, Sedimentos e Qualidade do Ar para cumprimento das condicionantes ambientais e exigências vinculadas às barragens da Mineração Serras do Oeste Limitada

**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 declararam 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/lgpd/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 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**

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

*Selo Notável 09 de agosto de 2023*  
Local: data

*Rayssa Garcia de Sousa*

RAYSSA GARCIA DE SOUSA - CPF: 016.135.876-43

*[Assinatura]*

Mineração Serras do Oeste Ltda Matriz - CNPJ: 28.917.748/0001-72

**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\$ 96,62

Registrada em: 26/07/2023

Valor pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 8602097496

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.org.br/politica>, com a chave: 0766x4  
Impressão em: 26/07/2023 às 17:22:53 por: ip: 170.82.175.4

www.crea-mg.org.br  
Tel: 0500 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br  
Fax:





## **Anexo B – Laudos de Monitoramento Hídrico**

# Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 00976/22A REV: 0

Processo: 15368/2021 Emissão: 26/01/2022 10:03:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Cliente Solicitante:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** Rua Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG  
**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** Barragem RG2W**Data do Recebimento:** 14/01/2022 07:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 19°57'27,618" W 43°37'49,248"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 15368/2021**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 11/01/2022 16:33:10**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)**Condições Ambientais:** Ensolarado**Temperatura ambiente na amostragem:** °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente**Origem:** Cava

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Nublado

Coloração: Esverdeado/Azulado

Turbidez Aparente: Pouco turvo

Odor: Químico

Condições Gerais: Chuva nas últimas 24h

Observação: Nenhuma

## OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

As informações do campo "Observações do Cliente" são de inteira responsabilidade do mesmo, não tendo a CAMPO quaisquer responsabilidades sobre a sua rastreabilidade.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

A reprodução deste Certificado de Análise somente pode ser realizada por completo. A Reprodução parcial somente é possível com aprovação formal da CAMPO.

Reconhecimento Válido somente para os serviços prestados por este laboratório que sejam visualizados no endereço: <http://www.rmmg.org.br> na página de laboratórios reconhecidos, Ensaio e Calibração

A incerteza de amostragem estimada é de 10,99%.

A conferência de Autenticidade deste Certificado pode ser feita utilizando a chave de validação abaixo no site

[www.campoanalises.com.br/resultados](http://www.campoanalises.com.br/resultados) | SAC: [sac@campoanalises.com.br](mailto:sac@campoanalises.com.br)

**Chave de Validação:** CJDDCH-BCDABE-GGBBGED

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 00976/22A REV: 0

Processo: 15368/2021 Emissão: 26/01/2022 10:03:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W

Data da Coleta: 11/01/2022 16:33:10

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	00976/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	00976/22A	SMWW 2320 B	42,01	mg/L	1,93	1	NA
Amônia	00976/22A	SMWW 4500 NH3 F	13,44	mg/L	0,7	0,28	NA
Arsênio dissolvido	00976/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,175	mg/L	0,016	0,002	NA
Arsênio total	00976/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,193	mg/L	0,018	0,002	0,2
Chumbo total	00976/22A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Livre	00976/22A	SMWW 4110 B	0,091	mg/L	0,009	0,005	0,2
Cianeto Total	00976/22A	SMWW 4110 B	3	mg/L	0	0,005	NA
Cianeto WAD	00976/22A	SMWW 4110 B	0,114	mg/L	0,011	0,005	NA
Cloretos	00976/22A	SMWW 4110 B	67,87	mg/L	6,92	2	NA
Cobre total	00976/22A	SMWW 3030E e 3120B	1,466	mg/L	0,142	0,006	NA
Cor Aparente	00976/22A	SMWW 2120 B	70	Unid.Pt-Co	7	5	NA
DBO	00976/22A	SMWW 5210 B	38	mgO2/L	3	2,00	60
Ferro dissolvido	00976/22A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	00976/22A	SMWW 3030E e 3120B	1,641	mg/L	0,069	0,05	NA
Manganês total	00976/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,146	mg/L	0,014	0,005	NA
Nitrato	00976/22A	SMWW 4110 B	1,52	mg N/L	0,08	0,2	NA
Óleos e graxas	00976/22A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Sólidos dissolvidos totais	00976/22A	SMWW 2540 C	1441	mg/L	144	33	NA
Sólidos suspensos totais	00976/22A	SMWW 2540 D	<33	mg/L	-	33	100

**Interpretação de Resultados:** Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email

[resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

**LQ:** Limite de Quantificação do Método | **VA:** Virtualmente Ausente | **ND:** Não determinado | **NA:** Não Aplicável

*F. Vilela*  
Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 00976/22A REV: 0

Processo: 15368/2021 Emissão: 26/01/2022 10:03:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

**Identificação da Amostra**

Identificação: Barragem RG2W

Data da Coleta: 11/01/2022 16:33:10

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos totais	00976/22A	SMWW 2540 B	1461	mg/L	146	33	NA
Sulfato	00976/22A	SMWW 4110 B	783,9	mg/L	56	2	NA
Sulfeto	00976/22A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Turbidez	00976/22A	SMWW 2130 B	21,3	NTU	2,6	0,5	NA
Zinco total	00976/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,05	mg/L	0	0,01	5

**Interpretação de Resultados:** Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email

[resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 00976/22A REV: 0  
Processo: 15368/2021 Emissão: 26/01/2022 10:03:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	48,64	mg/L	95,37	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,025	0,021	mg/L	84,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,025	0,021	mg/L	84,00	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,037	mg/L	92,50	80 a 120
Cloretos	<2	56	57,49	mg/L	102,66	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,177	mg/L	88,50	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,177	mg/L	88,50	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7	mg N/L	97,90	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	39,1	mg/L	97,75	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	55,3	mg/L	98,75	80 a 110
Sulfeto	<0,05	1,5	1,596	mg/L	106,40	80 a 120
Zinco total	<0,01	0,2	0,171	mg/L	85,50	80 a 120

Os resultados das análises apresentadas foram validados com a análise de Padrões de Referência Certificados (MRC) para grupo homogêneos e análises de branco de métodos.

Para cada Padrão analisado, foi calculada a recuperação e comparada com os critérios estabelecidos pelo INMETRO.

Os métodos de análises e as condições de método e operacionais foram as mesmas utilizadas para as amostras.

## Legenda:

Branco de Método: Resultado da análise de uma amostra do branco do método.

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

Valor Obtido: Concentração do Padrão obtida nas mesmas condições operacionais das amostras.

Recuperação: Percentual de recuperação do Valor do Obtido com relação ao Valor de Referência do Padrão.

Faixa Aceitável: Limites de Aceitação de Recuperação conforme NIT-DICLA 008 do INMETRO.



Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 03862/22A REV: 0

Processo: 949/2022 Emissão: 02/03/2022 09:05:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Cliente Solicitante:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** Rua Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG  
**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** Barragem RG2W

**Data do Recebimento:** 12/02/2022 08:00:00

**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 19°57'28,67216" W 43°37'46,96478"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 949/2022

**Responsável pela coleta:** CAMPO

**Data da Coleta:** 11/02/2022 11:30:10

**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)

**Condições Ambientais:** Ensolarado

**Temperatura ambiente na amostragem:** °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente

**Origem:** Cava

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Nublado

Coloração: Esverdeado/Azulado

Turbidez Aparente: Pouco turvo

Odor: Químico

Condições Gerais: Chuva nas últimas 24h

Observação: Nenhuma

## OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

As informações do campo "Observações do Cliente" são de inteira responsabilidade do mesmo, não tendo a CAMPO quaisquer responsabilidades sobre a sua rastreabilidade.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

A reprodução deste Certificado de Análise somente pode ser realizada por completo. A Reprodução parcial somente é possível com aprovação formal da CAMPO.

Reconhecimento Válido somente para os serviços prestados por este laboratório que sejam visualizados no endereço: <http://www.rmmg.org.br> na página de laboratórios reconhecidos, Ensaio e Calibração

A incerteza de amostragem estimada é de 10,99%.

A conferência de Autenticidade deste Certificado pode ser feita utilizando a chave de validação abaixo no site

[www.campanalises.com.br/resultados](http://www.campanalises.com.br/resultados) | SAC: [sac@campanalises.com.br](mailto:sac@campanalises.com.br)

**Chave de Validação:** CJHGCG-BCEIHC-GBBGED

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 03862/22A REV: 0

Processo: 949/2022 Emissão: 02/03/2022 09:05:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W

Data da Coleta: 11/02/2022 11:30:10

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	03862/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	03862/22A	SMWW 2320 B	122,72	mg/L	5,65	1	NA
Amônia	03862/22A	SMWW 4500 NH3 F	16,8	mg/L	0,9	0,28	NA
Arsênio dissolvido	03862/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,024	mg/L	0,002	0,002	NA
Arsênio total	03862/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,074	mg/L	0,007	0,002	0,2
Chumbo total	03862/22A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Livre	03862/22A	SMWW 4110 B	1,5	mg/L	0,2	0,005	0,2
Cianeto Total	03862/22A	SMWW 4110 B	4,5	mg/L	0,4	0,005	NA
Cianeto WAD	03862/22A	SMWW 4110 B	2,5	mg/L	0,2	0,005	NA
Cloretos	03862/22A	SMWW 4110 B	22,99	mg/L	2,34	2	NA
Cobre total	03862/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,05	mg/L	0	0,006	NA
Cor Aparente	03862/22A	SMWW 2120 B	10	Unid.Pt-Co	1	5	NA
DBO	03862/22A	SMWW 5210 B	41	mgO2/L	3	2,00	60
Ferro dissolvido	03862/22A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	03862/22A	SMWW 3030E e 3120B	1,226	mg/L	0,051	0,05	NA
Manganês total	03862/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,152	mg/L	0,014	0,005	NA
Nitrato	03862/22A	SMWW 4110 B	1,51	mg N/L	0,08	0,2	NA
Óleos e graxas	03862/22A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Sólidos dissolvidos totais	03862/22A	SMWW 2540 C	1697	mg/L	170	33	NA
Sólidos suspensos totais	03862/22A	SMWW 2540 D	<33	mg/L	-	33	100

**Interpretação de Resultados:** O parâmetro **Cianeto Livre** está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável



Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico



Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 03862/22A REV: 0

Processo: 949/2022 Emissão: 02/03/2022 09:05:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

**Identificação da Amostra**

Identificação: Barragem RG2W

Data da Coleta: 11/02/2022 11:30:10

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos totais	03862/22A	SMWW 2540 B	1707	mg/L	171	33	NA
Sulfato	03862/22A	SMWW 4110 B	146,6	mg/L	10,5	2	NA
Sulfeto	03862/22A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Turbidez	03862/22A	SMWW 2130 B	1,24	NTU	0,15	0,5	NA
Zinco total	03862/22A	SMWW 3030E e 3120B	<0,01	mg/L	-	0,01	5

**Interpretação de Resultados:** O parâmetro **Cianeto Livre** está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável

F. Vilela

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 03862/22A REV: 0  
Processo: 949/2022 Emissão: 02/03/2022 09:05:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	50,85	mg/L	99,71	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,043	mg/L	107,50	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,043	mg/L	107,50	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,2	mg/L	100,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,17	mg/L	85,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,1	mg N/L	99,30	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	42,3	mg/L	105,75	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	53,3	mg/L	95,18	80 a 110
Sulfeto	<0,05	1,5	1,547	mg/L	103,13	80 a 120
Zinco total	<0,01	0,2	0,195	mg/L	97,50	80 a 120

Os resultados das análises apresentadas foram validados com a análise de Padrões de Referência Certificados (MRC) para grupo homogêneos e análises de branco de métodos.

Para cada Padrão analisado, foi calculada a recuperação e comparada com os critérios estabelecidos pelo INMETRO.

Os métodos de análises e as condições de método e operacionais foram as mesmas utilizadas para as amostras.

## Legenda:

Branco de Método: Resultado da análise de uma amostra do branco do método.

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

Valor Obtido: Concentração do Padrão obtida nas mesmas condições operacionais das amostras.

Recuperação: Percentual de recuperação do Valor do Obtido com relação ao Valor de Referência do Padrão.

Faixa Aceitável: Limites de Aceitação de Recuperação conforme NIT-DICLA 008 do INMETRO.



Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 05464/22A REV: 0

Processo: 1902/2022 Emissão: 23/03/2022 07:46:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Cliente Solicitante:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** R. Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG  
**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** Barragem RG2W

**Data do Recebimento:** 09/03/2022 08:00:00

**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 19°57'28,67216" W 43°37'46,96478"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 1902/2022

**Responsável pela coleta:** CAMPO

**Data da Coleta:** 07/03/2022 15:36:06

**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)

**Condições Ambientais:** Ensolarado

**Temperatura ambiente na amostragem:** °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente

**Origem:** Cava

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Esverdeado/Azulado

Turbidez Aparente: Pouco turvo

Odor: Químico

Condições Gerais: Chuva nas últimas 24h

Observação: Nenhuma

## OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

As informações do campo "Observações do Cliente" são de inteira responsabilidade do mesmo, não tendo a CAMPO quaisquer responsabilidades sobre a sua rastreabilidade.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

A reprodução deste Certificado de Análise somente pode ser realizada por completo. A Reprodução parcial somente é possível com aprovação formal da CAMPO.

Reconhecimento Válido somente para os serviços prestados por este laboratório que sejam visualizados no endereço: <http://www.rmmg.org.br> na página de laboratórios reconhecidos, Ensaio e Calibração

A incerteza de amostragem estimada é de 10,99%.

A conferência de Autenticidade deste Certificado pode ser feita utilizando a chave de validação abaixo no site

[www.campanalises.com.br/resultados](http://www.campanalises.com.br/resultados) | SAC: [sac@campanalises.com.br](mailto:sac@campanalises.com.br)

**Chave de Validação:** DAAEJ-BCFIDA-GBBGED

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 05464/22A REV: 0

Processo: 1902/2022 Emissão: 23/03/2022 07:46:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W

Data da Coleta: 07/03/2022 15:36:06

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	05464/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	05464/22A	SMWW 2320 B	128,24	mg/L	5,9	1	NA
Amônia	05464/22A	SMWW 4500 NH3 F	8,4	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	05464/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,012	mg/L	0,001	0,002	NA
Arsênio total	05464/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,106	mg/L	0,01	0,002	0,2
Chumbo total	05464/22A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	0	0,002	0,1
Cianeto Livre	05464/22A	SMWW 4110 B	0,043	mg/L	0,004	0,005	0,2
Cianeto Total	05464/22A	SMWW 4110 B	0,555	mg/L	0,056	0,005	NA
Cianeto WAD	05464/22A	SMWW 4110 B	0,169	mg/L	0,017	0,005	NA
Cloretos	05464/22A	SMWW 4110 B	49,54	mg/L	5,05	2	NA
Cobre total	05464/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,038	mg/L	0,004	0,006	NA
Cor Aparente	05464/22A	SMWW 2120 B	5	Unid.Pt-Co	0	5	NA
DBO	05464/22A	SMWW 5210 B	37	mgO2/L	3	2,00	60
Ferro dissolvido	05464/22A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	05464/22A	SMWW 3030E e 3120B	1,483	mg/L	0,062	0,05	NA
Manganês total	05464/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,199	mg/L	0,019	0,005	NA
Nitrato	05464/22A	SMWW 4110 B	1,35	mg N/L	0,07	0,2	NA
Óleos e graxas	05464/22A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Sólidos dissolvidos totais	05464/22A	SMWW 2540 C	1010	mg/L	101	33	NA
Sólidos suspensos totais	05464/22A	SMWW 2540 D	<33	mg/L	-	33	100

**Interpretação de Resultados:** Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável



Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 05464/22A REV: 0

Processo: 1902/2022 Emissão: 23/03/2022 07:46:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W

Data da Coleta: 07/03/2022 15:36:06

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos totais	05464/22A	SMWW 2540 B	1031	mg/L	103	33	NA
Sulfato	05464/22A	SMWW 4110 B	846,4	mg/L	60,5	2	NA
Sulfeto	05464/22A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Turbidez	05464/22A	SMWW 2130 B	3,03	NTU	0,36	0,5	NA
Zinco total	05464/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,02	mg/L	0	0,01	5

**Interpretação de Resultados:** Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 05464/22A REV: 0  
Processo: 1902/2022 Emissão: 23/03/2022 07:46:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	49,75	mg/L	97,55	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,046	mg/L	115,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,046	mg/L	115,00	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,047	mg/L	117,50	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,224	mg/L	112,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,24	mg/L	120,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,047	mg/L	117,50	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	6,76	mg N/L	94,55	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41	mg/L	102,50	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	100	mg/L	100,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	59,9	mg/L	106,96	80 a 110
Sulfeto	<0,05	1,5	1,482	mg/L	98,80	80 a 120
Zinco total	<0,01	0,2	0,239	mg/L	119,50	80 a 120

Os resultados das análises apresentadas foram validados com a análise de Padrões de Referência Certificados (MRC) para grupo homogêneos e análises de branco de métodos.

Para cada Padrão analisado, foi calculada a recuperação e comparada com os critérios estabelecidos pelo INMETRO.

Os métodos de análises e as condições de método e operacionais foram as mesmas utilizadas para as amostras.

## Legenda:

Branco de Método: Resultado da análise de uma amostra do branco do método.

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

Valor Obtido: Concentração do Padrão obtida nas mesmas condições operacionais das amostras.

Recuperação: Percentual de recuperação do Valor do Obtido com relação ao Valor de Referência do Padrão.

Faixa Aceitável: Limites de Aceitação de Recuperação conforme NIT-DICLA 008 do INMETRO.



Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 09104/22A REV: 0

Processo: 3579/2022 Emissão: 22/04/2022 14:14:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Cliente Solicitante:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** R. Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG  
**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** Barragem RG2W EXTRA

**Data do Recebimento:** 11/04/2022 07:00:00

**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 19°57'27,25362" W 43°37'49,53785"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 3579/2022

**Responsável pela coleta:** CAMPO

**Data da Coleta:** 08/04/2022 11:28:25

**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)

**Condições Ambientais:** Ensolarado

**Temperatura ambiente na amostragem:** °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente

**Origem:** Cava

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Nublado  
Coloração: Esverdeado/Azulado  
Turbidez Aparente: Pouco turvo  
Odor: Químico  
Observação: Nenhuma

## OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

As informações do campo "Observações do Cliente" são de inteira responsabilidade do mesmo, não tendo a CAMPO quaisquer responsabilidades sobre a sua rastreabilidade.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

A reprodução deste Certificado de Análise somente pode ser realizada por completo. A Reprodução parcial somente é possível com aprovação formal da CAMPO.

Reconhecimento Válido somente para os serviços prestados por este laboratório que sejam visualizados no endereço: <http://www.rmmg.org.br> na página de laboratórios reconhecidos, Ensaio e Calibração

A incerteza de amostragem estimada é de 10,99%.

A conferência de Autenticidade deste Certificado pode ser feita utilizando a chave de validação abaixo no site

[www.campanalises.com.br/resultados](http://www.campanalises.com.br/resultados) | SAC: [sac@campanalises.com.br](mailto:sac@campanalises.com.br)

**Chave de Validação:** DAIDAD-BCHFAJ-GGBBGED

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 09104/22A REV: 0

Processo: 3579/2022 Emissão: 22/04/2022 14:14:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W EXTRA

Data da Coleta: 08/04/2022 11:28:25

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	09104/22A	SMWW 2310B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	09104/22A	SMWW 2320B	100,71	mg/L	4,63	1	NA
Amônia	09104/22A	SMWW 4500NH3F	0,56	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	09104/22A	SMWW 3030E	0,105	mg/L	0,01	0,002	NA
Arsênio total	09104/22A	SMWW 3030E	0,215	mg/L	0,02	0,002	0,2
Chumbo total	09104/22A	SMWW 3030E	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Livre	09104/22A	SMWW 4110B	0,035	mg/L	0,004	0,005	0,2
Cianeto Total	09104/22A	SMWW 4110B	6,5	mg/L	0,6	0,005	NA
Cianeto WAD	09104/22A	SMWW 4110B	4,8	mg/L	0,5	0,005	NA
Cloretos	09104/22A	SMWW 4110B	16,35	mg/L	1,67	2	NA
Cobre total	09104/22A	SMWW 3030E	0,033	mg/L	0,003	0,006	NA
Cor Aparente	09104/22A	SMWW 2120B	20	Unid.Pt-Co	2	5	NA
DBO	09104/22A	SMWW 5210B	8	mgO2/L	1	2,00	60
Ferro dissolvido	09104/22A	SMWW 3030E	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	09104/22A	SMWW 3030E	0,42	mg/L	0,02	0,05	NA
Manganês total	09104/22A	SMWW 3030E	0,166	mg/L	0,015	0,005	NA
Nitrato	09104/22A	SMWW 4110B	<0,2	mg N/L	-	0,2	NA
Óleos e graxas	09104/22A	SMWW 5520D	<10	mg/L	-	10	50
Sólidos dissolvidos totais	09104/22A	SMWW 2540C	1734	mg/L	173	33	NA
Sólidos suspensos totais	09104/22A	SMWW 2540D	<33	mg/L	-	33	100

**Interpretação de Resultados:** O parâmetro **Arsênio total** está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável



Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico



Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 09104/22A REV: 0

Processo: 3579/2022 Emissão: 22/04/2022 14:14:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W EXTRA

Data da Coleta: 08/04/2022 11:28:25

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos totais	09104/22A	SMWW 2540B	1766	mg/L	177	33	NA
Sulfato	09104/22A	SMWW 4110B	971	mg/L	69	2	NA
Sulfeto	09104/22A	SMWW 4500S,F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Turbidez	09104/22A	SMWW 2130B	6,33	NTU	0,76	0,5	NA
Zinco total	09104/22A	SMWW 3030E	<0,01	mg/L	-	0,01	5

**Interpretação de Resultados:** O parâmetro **Arsênio total** está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 09104/22A REV: 0  
Processo: 3579/2022 Emissão: 22/04/2022 14:14:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	49,75	mg/L	97,55	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,034	mg/L	85,00	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,046	mg/L	115,00	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,194	mg/L	97,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,194	mg/L	97,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,043	mg/L	107,50	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,11	mg N/L	99,44	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	42	mg/L	105,00	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	96	mg/L	96,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	100	mg/L	100,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	58,1	mg/L	103,75	80 a 110
Sulfeto	<0,05	1,5	1,571	mg/L	104,73	80 a 120
Zinco total	<0,01	0,2	0,188	mg/L	94,00	80 a 120

Os resultados das análises apresentadas foram validados com a análise de Padrões de Referência Certificados (MRC) para grupo homogêneos e análises de branco de métodos.  
Para cada Padrão analisado, foi calculada a recuperação e comparada com os critérios estabelecidos pelo INMETRO.  
Os métodos de análises e as condições de método e operacionais foram as mesmas utilizadas para as amostras.

## Legenda:

Branco de Método: Resultado da análise de uma amostra do branco do método.

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

Valor Obtido: Concentração do Padrão obtida nas mesmas condições operacionais das amostras.

Recuperação: Percentual de recuperação do Valor do Obtido com relação ao Valor de Referência do Padrão.

Faixa Aceitável: Limites de Aceitação de Recuperação conforme NIT-DICLA 008 do INMETRO.

Suída

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Relatório de Ensaios Ambientais



www.campanalises.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 13240/22A REV: 0

Processo: 6269/2022 Emissão: 13/06/2022 11:27:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Cliente Solicitante:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** R. Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG  
**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** Barragem RG2W EXTRA

**Data do Recebimento:** 23/05/2022 08:00:00

**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 19°57'27,25362" W 43°37'49,53785"

## OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

Data da Coleta: 18/05/2022

### Natureza da Amostra

**Tipo:** Efluente

**Origem:** Cava

**Coordenadas:** S 19°57'27,25362" W 43°37'49,53785"

As informações do campo "Observações do Cliente" são de inteira responsabilidade do mesmo, não tendo a CAMPO quaisquer responsabilidades sobre a sua rastreabilidade.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

A reprodução deste Certificado de Análise somente pode ser realizada por completo. A Reprodução parcial somente é possível com aprovação formal da CAMPO.

Reconhecimento Válido somente para os serviços prestados por este laboratório que sejam visualizados no endereço: <http://www.rmmg.org.br> na página de laboratórios reconhecidos. Ensaio e Calibração

A conferência de Autenticidade deste Certificado pode ser feita utilizando a chave de validação abaixo no site [www.campanalises.com.br/resultados](http://www.campanalises.com.br/resultados) | SAC: [sac@campanalises.com.br](mailto:sac@campanalises.com.br)

**Chave de Validação:** DBFFBJ-BDACAF-GBBGED



Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 13240/22A REV: 0

Processo: 6269/2022 Emissão: 13/06/2022 11:27:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W EXTRA

Data da Coleta: 18/05/2022

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	13240/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	13240/22A	SMWW 2320 B	68,54	mg/L	3,15	1	NA
Amônia	13240/22A	SMWW 4500NH3 F	9,37	mg/L	-	0,28	NA
Arsênio dissolvido	13240/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,148	mg/L	-	0,002	NA
Arsênio total	13240/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,202	mg/L	0,019	0,002	0,2
Chumbo total	13240/22A	EPA 6010, EPA 3015A	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Livre	13240/22A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	0,2
Cianeto Total	13240/22A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cianeto WAD	13240/22A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	13240/22A	SMWW 4110 B	46,57	mg/L	4,75	2	NA
Cobre total	13240/22A	EPA 6010, EPA 3015A	<0,006	mg/L	-	0,006	NA
Cor Aparente	13240/22A	SMWW 2120 B	<5	Unid.Pt-Co	-	5	NA
DBO	13240/22A	SMWW 5210 B	55	mgO2/L	4	2,00	60
Ferro dissolvido	13240/22A	EPA 6010, EPA 3015A	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	13240/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,722	mg/L	0,03	0,05	NA
Manganês total	13240/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,033	mg/L	0,003	0,005	NA
Nitrato	13240/22A	SMWW 4110 B	5,33	mgN/L	0,27	0,2	NA
Óleos e graxas	13240/22A	SMWW 5520 B-F	<10	mg/L	-	10	50
Sólidos dissolvidos totais	13240/22A	SMWW 2540 C	2283	mg/L	228	33	NA
Sólidos suspensos totais	13240/22A	SMWW 2540 D	<33	mg/L	-	33	100

**Interpretação de Resultados:** O parâmetro **Arsênio total** está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável



Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 13240/22A REV: 0

Processo: 6269/2022 Emissão: 13/06/2022 11:27:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W EXTRA

Data da Coleta: 18/05/2022

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos totais	13240/22A	SMWW 2540 C	2293	mg/L	229	33	NA
Sulfato	13240/22A	SMWW 4110 B	892,68	mg/L	33,2	2	NA
Sulfeto	13240/22A	SMWW 4500S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Turbidez	13240/22A	SMWW 2130 B	5,33	NTU	0,64	0,5	NA
Zinco total	13240/22A	EPA 6010, EPA 3015A	<0,01	mg/L	-	0,01	5

**Interpretação de Resultados:** O parâmetro **Arsênio total** está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.  
Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável

Suída

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 13240/22A REV: 0  
Processo: 6269/2022 Emissão: 13/06/2022 11:27:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	50,85	mg/L	99,71	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,043	mg/L	107,50	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,043	mg/L	107,50	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,041	mg/L	102,50	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,22	mg/L	110,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,22	mg/L	110,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,12	mgN/L	99,58	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	42,2	mg/L	105,50	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	100	mg/L	100,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	96	mg/L	96,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	54,6	mg/L	97,50	80 a 110
Sulfeto	<0,05	1,5	1,564	mg/L	104,27	80 a 120
Zinco total	<0,01	0,2	0,22	mg/L	110,00	80 a 120

Os resultados das análises apresentadas foram validados com a análise de Padrões de Referência Certificados (MRC) para grupo homogêneos e análises de branco de métodos.  
Para cada Padrão analisado, foi calculada a recuperação e comparada com os critérios estabelecidos pelo INMETRO.  
Os métodos de análises e as condições de método e operacionais foram as mesmas utilizadas para as amostras.

## Legenda:

Branco de Método: Resultado da análise de uma amostra do branco do método.

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

Valor Obtido: Concentração do Padrão obtida nas mesmas condições operacionais das amostras.

Recuperação: Percentual de recuperação do Valor do Obtido com relação ao Valor de Referência do Padrão.

Faixa Aceitável: Limites de Aceitação de Recuperação conforme NIT-DICLA 008 do INMETRO.

Suída

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

**Relatório de Ensaios  
Ambientais**

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15270/22A REV: 0

Processo: 6355/2022 Emissão: 11/07/2022 15:56:00

**INFORMAÇÕES DO CLIENTE**

**Cliente Solicitante:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** R. Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG  
**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda  
**Endereço:** Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

**INFORMAÇÕES DA AMOSTRA****Identificação da Amostra****Identificação:** Barragem RG2W EXTRA**Data do Recebimento:** 11/06/2022 07:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 19°57'27,618" W 43°37'49,248"**INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM****Plano de Amostragem:** 6355/2022**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 10/06/2022 10:35:02**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)**Condições Ambientais:** Ensolarado**Temperatura ambiente na amostragem:** °C**Natureza da Amostra:****Tipo:** Efluente**Origem:** Cava**Avaliação Local:**

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Pardacento

Turbidez Aparente: Pouco turvo

Odor: Químico

Condições Gerais: Presença de materiais flutuantes

Observação: Condutividade elétrica 6.70 ms/cm

**OBSERVAÇÕES DO CLIENTE**

As informações do campo "Observações do Cliente" são de inteira responsabilidade do mesmo, não tendo a CAMPO quaisquer responsabilidades sobre a sua rastreabilidade.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

A reprodução deste Certificado de Análise somente pode ser realizada por completo. A Reprodução parcial somente é possível com aprovação formal da CAMPO.

Reconhecimento Válido somente para os serviços prestados por este laboratório que sejam visualizados no endereço: <http://www.rmmg.org.br> na página de laboratórios reconhecidos. Ensaio e Calibração

A incerteza de amostragem estimada é de 10,99%.

A conferência de Autenticidade deste Certificado pode ser feita utilizando a chave de validação abaixo no site

[www.campoanalises.com.br/resultados](http://www.campoanalises.com.br/resultados) | SAC: [sac@campoanalises.com.br](mailto:sac@campoanalises.com.br)

**Chave de Validação:** DBIIGF-BDACJB-GGBBGED

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15270/22A REV: 0

Processo: 6355/2022 Emissão: 11/07/2022 15:56:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W EXTRA

Data da Coleta: 10/06/2022 10:35:02

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	15270/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	15270/22A	SMWW 2320 B	113,83	mg/L	5,24	1	NA
Amônia	15270/22A	SMWW 4500NH3 F	4,77	mg/L	0,25	0,28	NA
Arsênio dissolvido	15270/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,136	mg/L	0,013	0,002	NA
Arsênio total	15270/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,236	mg/L	0,022	0,002	0,2
Chumbo total	15270/22A	EPA 6010, EPA 3015A	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Livre	15270/22A	SMWW 4110 B	1,500	mg/L	-	0,005	0,2
Cianeto Total	15270/22A	SMWW 4110 B	3,500	mg/L	-	0,005	NA
Cianeto WAD	15270/22A	SMWW 4110 B	2,500	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	15270/22A	SMWW 4110 B	<2	mg/L	-	2	NA
Cobre total	15270/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,037	mg/L	0,004	0,006	NA
Cor Aparente	15270/22A	SMWW 2120 B	5	Unid.Pt-Co	0	5	NA
DBO	15270/22A	SMWW 5210 B	97	mgO2/L	8	2,00	60
Ferro dissolvido	15270/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,288	mg/L	0,01	0,05	15
Ferro total	15270/22A	EPA 6010, EPA 3015A	1,055	mg/L	0,044	0,05	NA
Manganês total	15270/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,195	mg/L	0,018	0,005	NA
Nitrato	15270/22A	SMWW 4110 B	<0,2	mgN/L	-	0,2	NA
Óleos e graxas	15270/22A	SMWW 5520 B-F	<10	mg/L	-	10	50
Sólidos dissolvidos totais	15270/22A	SMWW 2540 C	1923	mg/L	192	33	NA
Sólidos suspensos totais	15270/22A	SMWW 2540 D	<33	mg/L	-	33	100

**Interpretação de Resultados:** Os parâmetros **Arsênio total**, **Cianeto Livre** e **DBO** estão fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável



Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico



Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15270/22A REV: 0

Processo: 6355/2022 Emissão: 11/07/2022 15:56:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem RG2W EXTRA

Data da Coleta: 10/06/2022 10:35:02

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos totais	15270/22A	SMWW 2540 C	1933	mg/L	193	33	NA
Sulfato	15270/22A	SMWW 4110 B	836,1	mg/L	-	2	NA
Sulfeto	15270/22A	SMWW 4500S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Turbidez	15270/22A	SMWW 2130 B	6,07	NTU	0,73	0,5	NA
Zinco total	15270/22A	EPA 6010, EPA 3015A	<0,01	mg/L	-	0,01	5

**Interpretação de Resultados:** Os parâmetros **Arsênio total**, **Cianeto Livre** e **DBO** estão fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido para Padrão de Lançamento de Efluentes Sanitários da DN COPAM 01/2008.

A incerteza expandida foi obtida pela multiplicação da incerteza padrão pelo fator de abrangência K=2.

Todos os ensaios foram realizados dentro dos prazos máximos estabelecidos para cada método e as informações de data e hora de realização do ensaio estão disponíveis aos clientes e podem ser solicitadas pelo email [resultados.ambiental@campoanalises.com.br](mailto:resultados.ambiental@campoanalises.com.br).

LQ: Limite de Quantificação do Método | VA: Virtualmente Ausente | ND: Não determinado | NA: Não Aplicável

Suída

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15270/22A REV: 0  
 Processo: 6355/2022 Emissão: 11/07/2022 15:56:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda

**Endereço:** Fazenda Serra Luiz Soares, s/n, Zona Rural, Caeté - MG

## RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	52,89	mg/L	103,71	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,0415	mg/L	103,75	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,0408	mg/L	102,00	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,0402	mg/L	100,50	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,21	mg/L	105,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,21	mg/L	105,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,21	mgN/L	100,84	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41	mg/L	102,50	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	98	mg/L	98,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	98	mg/L	98,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	56	mg/L	100,00	80 a 110
Sulfeto	<0,05	1,5	1,551	mg/L	103,40	80 a 120
Zinco total	<0,01	0,2	0,19	mg/L	95,00	80 a 120

Os resultados das análises apresentadas foram validados com a análise de Padrões de Referência Certificados (MRC) para grupo homogêneos e análises de branco de métodos.  
 Para cada Padrão analisado, foi calculada a recuperação e comparada com os critérios estabelecidos pelo INMETRO.  
 Os métodos de análises e as condições de método e operacionais foram as mesmas utilizadas para as amostras.

**Legenda:**

Branco de Método: Resultado da análise de uma amostra do branco do método.

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

Valor Obtido: Concentração do Padrão obtida nas mesmas condições operacionais das amostras.

Recuperação: Percentual de recuperação do Valor do Obtido com relação ao Valor de Referência do Padrão.

Faixa Aceitável: Limites de Aceitação de Recuperação conforme NIT-DICLA 008 do INMETRO.



Fernando Vilela, DSc  
 CRQ - MG 02102119  
 Responsável Técnico



**Anexo C – Laudo de Monitoramento de Poeira**



PRC: 552.01



# RELATÓRIO DE ENSAIO N° 2030-22/06-22 S1-R1

Versão.: 01 de 13/07/2022

**MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR  
JUNHO DE 2022**

CLIENTE

**JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE  
COMPLEXO CCA  
CAETÉ - MG**

PONTOS MONITORADOS :

**BARRAGEM MOITA  
BARRAGEM RG2W**

RELATÓRIO DE ENSAIO 2030-22/06-22 S1 R1 Versão 01  
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

## JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE COMPLEXO CCA

**Endereço:** Fazenda Serra Luiz Soares, S/N, Zona Rural - Caeté – MG  
CEP 34.800-000

**Contato Técnico:** Juliana Cristina Teixeira

**E-mail:** [juliana.teixeira@jaguarmining.com.br](mailto:juliana.teixeira@jaguarmining.com.br)

**Fone / Cel:** (31) 3232 7100 / (31) 994516847

---

### DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS

**Data de emissão do relatório:** 13/07/2022

**Período de realização dos serviços:** Junho de 2022

**Responsáveis pelas amostragens:** Dione Paula Santos e Yuri Paula Gomes

---

### EMPRESA RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM E ENSAIOS

**Razão social:** Ehlo Ambiental Ltda

**Nome fantasia:** Aqua Ambiental

**Endereço:** Av. Alberto Lima, 3001, Campos Elísios, João Monlevade - MG - CEP:  
35931-200

**CNPJ:** 26.112.155/0001-03

**Inscrição Estadual:** Isento

**Fone / Cel:** (31) 3852-5050 / (31) 9 9828-9424

**Diretor:** Antônio Anastácio Quaresma

**E-mail:** [aquambiental@aquambiental.com.br](mailto:aquambiental@aquambiental.com.br)

**CRA-MG:** 19916

**CRQ-MG:** 02406085

## SUMÁRIO

<b>1.OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.METODOLOGIAS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3.EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....</b>	<b>3</b>
<b>4.CONDIÇÕES DA AMOSTRAGEM.....</b>	<b>3</b>
<b>5.FOTOS, TABELAS E GRÁFICOS DE RESULTADOS.....</b>	<b>4</b>
<b>5.1. IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS .....</b>	<b>4</b>
<b>5.2. TABELA DE RESULTADOS E GRÁFICOS .....</b>	<b>5</b>
<b>5.2.1. PTS.....</b>	<b>5</b>
<b>6.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>7</b>
<b>6.1.DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE .....</b>	<b>7</b>
<b>6.2.OBSERVAÇÕES .....</b>	<b>7</b>
<b>7.ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>8</b>
<b>8.ANEXO II – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....</b>	<b>11</b>
<b>9.ANEXO III – CERTIFICADO DO RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA.....</b>	<b>12</b>

## 1. OBJETIVO

Determinar as concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS), em 02 (dois) pontos, no período de 27/06/2022 a 28/06/2022, ao entorno do empreendimento industrial da JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE COMPLEXO CCA, no município de Caeté - MG.

## 2. METODOLOGIAS DE REFERÊNCIA

**ABNT NBR 9547:1997** – Determinação da Concentração de partículas totais em suspensão na atmosfera método do amostrador de grandes volumes (PTS).

## 3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Equipamento	Modelo	Número de Série	Identificação Interna	Número do Certificado	Validade da Calibração
Kit de Calibração <sup>(1)</sup>	N/C	S/Nº	AQCL 002	16.02.22	28/02/2023
PTS <sup>(2)</sup>	N/C	S/Nº	AQHV 020 AQHV 003	CV-HV-270/22 CV-HV-269/22	27/12/2022

<sup>(1)</sup> Validade da Calibração definida conforme as especificações da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, em períodos estabelecidos internamente e de acordo com as calibrações realizadas.

<sup>(2)</sup> Validade da Calibração definida conforme as especificações da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, em um período de 06 meses a partir da data de checagem especificada no certificado.

## 4. CONDIÇÕES DA AMOSTRAGEM

As avaliações atendem as exigências dos procedimentos/normas de amostragens aceitas por todos os órgãos de controle ambiental do país.

As coletas foram realizadas em 02 (dois) pontos sendo composta de 01 (uma) coleta por ponto, com duração de aproximadamente 24 (vinte e quatro) horas cada, conforme solicitação do cliente.

Os resultados apresentados são de responsabilidade da EHLO AMBIENTAL LTDA, que se limitam apenas às condições apresentadas nas datas de realização das avaliações.

## 5. FOTOS, TABELAS E GRÁFICOS DE RESULTADOS

### 5.1. IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS

#### VISÃO GERAL



**PONTO 1: BARRAGEM MOITA**

**PONTO 2: BARRAGEM RG2W**



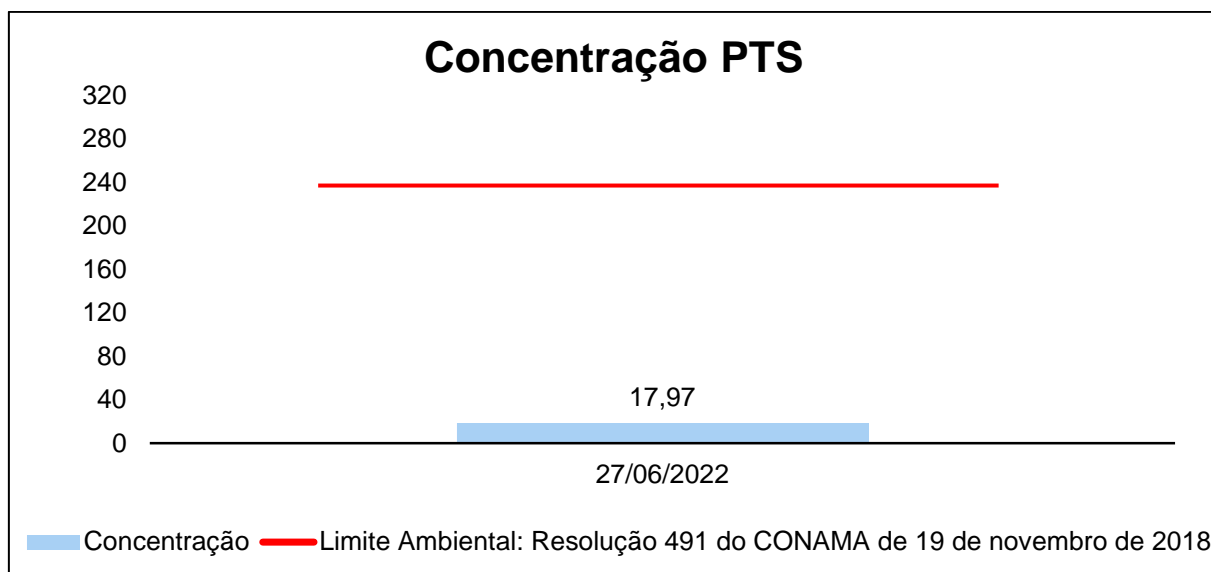


## 5.2. TABELA DE RESULTADOS E GRÁFICOS

### 5.2.1. PTS

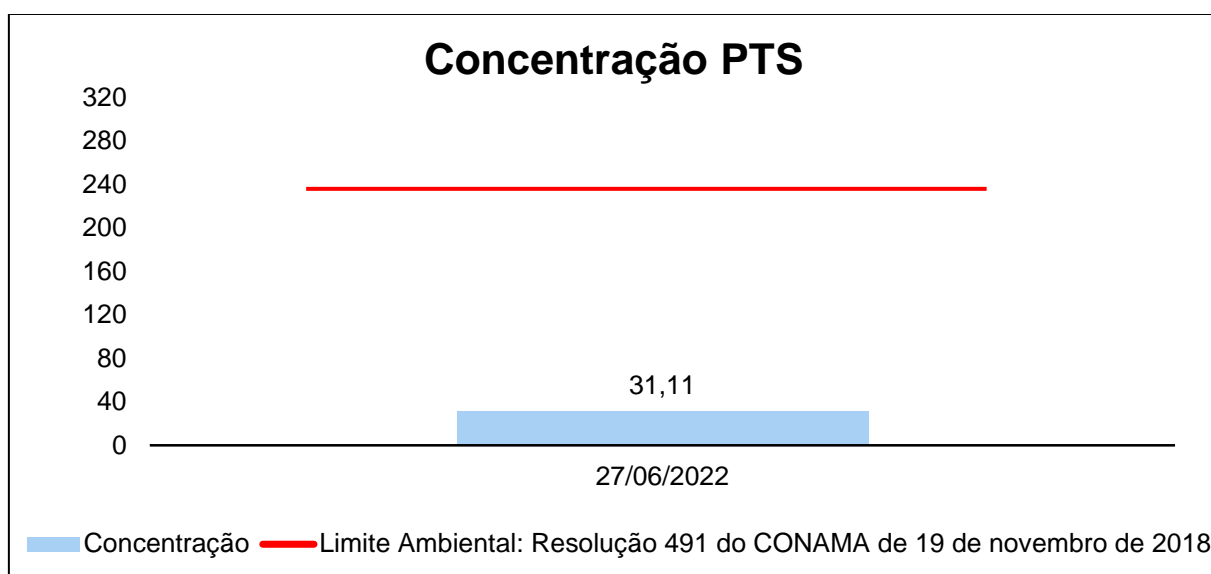
<b>Estação:</b>		<b>BARRAGEM MOITA</b>										
<b>Nº da Amostra:</b>		<b>63474-17</b>					<b>Data:</b>		<b>27/06/2022</b>			
<b>Condições Climáticas na data da coleta:</b>								<b>Céu Claro</b>				
CONDIÇÕES METEROLÓGICAS							RESULTADO					
Umidade (%)			Vento (m/s)			T °C (Média)	Vazão Média (M <sup>3</sup> /Min)	Tempo Amostrado (min)	Volume Ar Amostrado (m <sup>3</sup> )	Massa Coletada (µg)	Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	Incerteza <sup>(1)</sup> U (±)
Média	Máximo	Mínimo	Velocidade	Direção	Rafada							
68	71	66	2	113	5	16,3	1,11	1440,00	1591,65	28600,00	<b>17,97</b>	1,74

<sup>(1)</sup> A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%, calculada conforme o GUM 2012.



<b>Estação:</b>		<b>BARRAGEM RG2W</b>										
<b>Nº da Amostra:</b>		<b>63475-17</b>					<b>Data:</b>		<b>27/06/2022</b>			
<b>Condições Climáticas na data da coleta:</b>								<b>Céu Claro</b>				
CONDIÇÕES METEROLÓGICAS							RESULTADO					
Umidade (%)			Vento (m/s)			T °C (Média)	Vazão Média (M <sup>3</sup> /Min)	Tempo Amostrado (min)	Volume Ar Amostrado (m <sup>3</sup> )	Massa Coletada (µg)	Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	Incerteza <sup>(1)</sup> U (±)
Média	Máximo	Mínimo	Velocidade	Direção	Rafada							
68	71	66	2	113	5	16,3	0,98	144000,00	1417,40	44100,00	<b>31,11</b>	2,27

<sup>(1)</sup> A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%, calculada conforme o GUM 2012.



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 6.1. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

O (s) resultado (s) das medições são apresentados nas tabelas de resultado, ver item 6.2.

✓ **Partículas Totais em Suspensão (PTS):** o limite estabelecido pela Resolução 491 do CONAMA de 19 de novembro de 2018, cuja concentração máxima diária permitida de Partículas Totais em Suspensão - PTS, para um dia no ano é de 240 µg/m<sup>3</sup>.

A EHLO AMBIENTAL LTDA não emite opiniões. Portanto, essa comparação fica a critério de aprovação do órgão de controle ambiental.

### 6.2. OBSERVAÇÕES

- Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório que sejam visualizados no endereço: <https://www.rmmg.com.br/laboratoriosreconhecidos> na página de laboratórios reconhecidos, Ensaio e Calibração.
- Este relatório é válido somente com a assinatura do responsável técnico.
- Este relatório de ensaio só deve ser reproduzido completo, sem alterações e unicamente em atendimento às necessidades técnicas do cliente ou em cumprimento às exigências legais.
- Os procedimentos utilizados neste (s) ensaio (s) são conformes ao método referenciado.
- O plano de amostragem é de responsabilidade do cliente.
- Todos os ensaios realizados na EHLO AMBIENTAL LTDA são baseados no Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater, normas EPA e normas ABNT, executados conforme recomendações das boas práticas de laboratório.
- Para alguns ensaios realizados são definidos critérios específicos de aceitação de resultado: utilização materiais de referências certificados, padrões de controles com limites de aceitação e/ou critérios definidos por normas.
- Todos os ensaios realizados por laboratórios subcontratados são avaliados e aprovados pelo controle de qualidade da EHLO AMBIENTAL LTDA.
- Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

APROVADO POR:

RAFAEL QUEIROZ  
QUARESMA DE  
FIGUEIREDO  
TORRES:09903484666

Assinado de forma digital por  
RAFAEL QUEIROZ QUARESMA DE  
FIGUEIREDO TORRES:09903484666  
Dados: 2022.07.15 08:09:37 -03'00'

LIBERADO POR:


ANTONIO ANASTACIO  
QUARESMA:02415640  
697

Assinado de forma digital por  
ANTONIO ANASTACIO  
QUARESMA:02415640697  
Dados: 2022.07.15 08:09:14 -03'00'


**RAFAEL QUEIROZ QUARESMA**  
**CREA/MG – 250279**  
(Gerente do laboratório  
Signatário Autorizado)

**ANTÔNIO A. QUARESMA**  
**CRQ 2.406.085 – 2ª Região**  
(Diretor)

## 7. ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS



**AMBTECH SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA**  
CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 062.059222.00-51



---

**RELATÓRIO DE ENSAIO**

**Nº**

**16.02.22**

**Pág.1/1**

---

**Dados do cliente**

Razão Social:	Ehlo Ambiental Ltda	Referência
Endereço:	Avenida Alberto Lima, 3001 Campos Elísios João Monlevade/MG	
Serviço solicitado:	Ensaio de calibração de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e PM-10	

---

**Equipamento ou sistema ensaiado**

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código ou nº Série do PTV	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	-----	<b>AQCL-002</b>	<b>AQMN-028</b>

---

**Informações básicas**

Data do ensaio:	09/02/2022	Umidade Relativa local:	91 % UR	OS nº: 032/22
Temperatura ambiente (T <sub>a</sub> ):	19,5 °C	Pressão atm. local (P <sub>a</sub> ):	858 mbar	

---

**Padrões de referência e método empregados**

Descrição :	RootsMeter	Manômetro	Método empregado
Código :	AT MV02	AT TP09	AT-CP03
Certificado nº	1140811	LV-01082-19088	LV-01082-23125-21-R0
Válido até :	fev/2023	jun/2022	jul/2024
Rastreabilidade	RBC - CAL 045	RBC - CAL 0127	RBC - CAL 0127

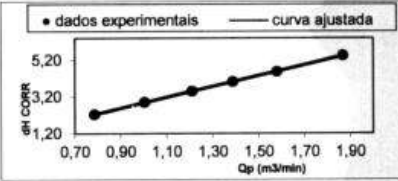
---

**Resultados obtidos:**

Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV	Condições padrão / Calibração de AGV/PTS
Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa	Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp
$a_1 = 1,8421 \pm 0,0167$ $b_1 = -0,0404 \pm 0,0107$ $r_1 = 0,9999$	$a_2 = 2,9418 \pm 0,023$ $b_2 = -0,0567 \pm 0,017$ $r_2 = 0,9999$
Equação simplificada da vazão do calibrador: $Q_a = 0,5429 \times (\Delta H(T_a / P_a))^{0,5} - (-0,0220)$	Equação simplificada da vazão do calibrador: $Q_p = 0,2129 \times (\Delta H(P_a / T_a))^{0,5} - (-0,0189)$
$Q_a$ = Vazão volumétrica ambiente (m <sup>3</sup> /min) $\Delta H$ = Pressão diferencial no CPV (cm H <sub>2</sub> O)    T <sub>a</sub> = Temperatura ambiente local (K)	$Q_p$ = Vazão volumétrica padrão (m <sup>3</sup> /min) $P_a$ = Pressão atmosférica local (mm Hg)

A incerteza expandida de Qa e Qp é de **± 0,8 %** para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2,02

---

Dados para verificação da correlação				Equações usadas		Curva de calibração do CPV
Qa (m3/min)	DH Y1	Qp (m3/min)	DH corrig Y2	$Q_a = \frac{V_a}{t}$	$Y_1 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}}$	
0,9110	1,6381	0,7854	2,2553	$Q_p = Q_a \cdot \frac{P_a}{P_s} \cdot \frac{298}{T_a}$	$Y_2 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}}$	
1,1640	2,1112	1,0035	2,9067			
1,4039	2,5413	1,2104	3,4989			
1,6088	2,9241	1,3870	4,0259			
1,8317	3,3176	1,5792	4,5677			
2,1661	3,9612	1,8675	5,4538			

Nova Lima - 9 fevereiro, 2022

Paulo Lucas Gota  
Gerente do Laboratório

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech. Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão. A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

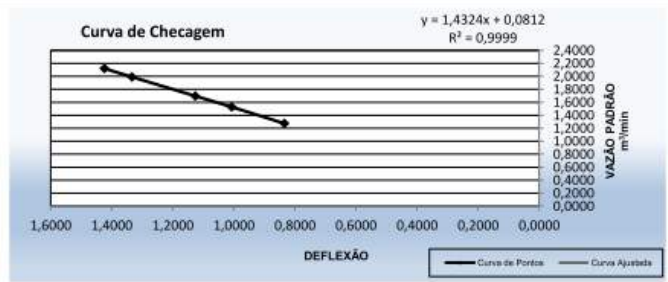
Rua Hudson, 665 Bairro Jardim Canadá CEP 34.007-640 Nova Lima/MG Tel.: 31-3288.3692

## FOR - DECLARAÇÃO DE CHECAGEM DO AGV

Código: FOR 2000  
Rev.: 00  
Aprovado: 10/02/2021  
Página: Vide rodapé

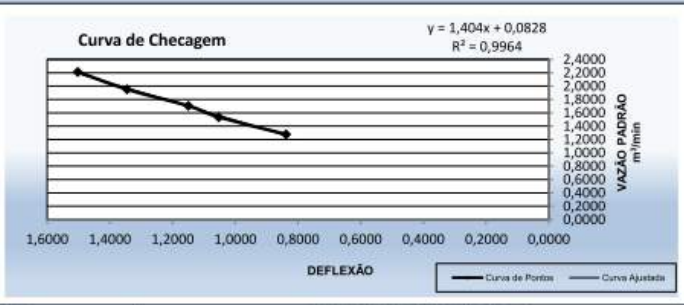
Nº ORDEM DE SERVIÇO:	2030-22/06-22 S1
Nº Registro Interno:	CV-HV-270/22

DADOS GERAIS					
Cliente: JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE COMPLEXO CCA					
Dados da Estação: Barragem Moita					
Data da checagem: 27/06/2022					
Código Interno do AVG: AQHV 020					
DADOS DO KIT DE CALIBRAÇÃO - PADRÃO VAZÃO					
Código interno do Padrão Vazão:	AQCL 002	Nº Certificado de Calibração do Kit Vazão:	16.02.22	Data da Calibração:	09/02/2022
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR	U(±)	
Inclinação	a <sub>1</sub>	adm.	2,9418	0,023	
Interseção	b <sub>1</sub>	adm.	-0,0557	0,017	
Correlação	r <sub>1</sub>	adm.	1,000	-	
DADOS DE CAMPO					
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	COD. EQUIP.	VALOR	
Horário da calibração	h	h	AQCR 028	16:00	
Temperatura ambiente no local de amostragem	T <sub>2</sub>	K	AQTD 033	301	
Pressão atmosférica no local de amostragem	P <sub>2</sub>	mmHg	AQBR 012	690	
MEDIDAS DE CHECAGEM					
1	2	3	4	5	6
PLACA	DH cmH <sub>2</sub> O	Deflexão	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)}$	$\sqrt{D \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)}$	$Q_p = \frac{1}{a_1} \left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right)$
18	19,0	5,0	4,1326	2,1200	1,4237
13	16,6	4,4	3,8662	1,9887	1,3332
10	11,8	3,2	3,2567	1,6960	1,1260
07	9,4	2,6	2,9067	1,5287	1,0070
05	6,4	1,8	2,3985	1,2720	0,8342
MEDIA			3,3121	1,7211	1,1448
REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO					
Inclinação (a <sub>2</sub> )	1,4324				
Interseção (b <sub>2</sub> )	0,0812				
Correlação (r <sub>2</sub> )	0,9999				
Erro Padrão (s)	0,1237				
Cbarra	1,7211				
Xbarra	0,4701				
Vazão nominal (Q <sub>p</sub> )	1,14				
Deflexão de Uso ****	3,40				
PARA USO NAS AMOSTRAGENS					
$Q_p = \frac{1}{a_2} \left( \sqrt{D \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)} - b_2 \right)$					
CRITÉRIOS QUE DEFINEM A CHECAGEM:			INSPEÇÃO DE RESULTADOS		
O AGV deverá ser checado quando: Após qualquer tipo de manutenção no motor ou registrador (inclusive troca) Após deslocamento do amostrador para outro local de amostragem; Qualquer alteração significativa que cause variação na vazão (1,1 a 1,7 m) Quando a faixa de correlação estiver fora do intervalo ideal (r <sub>2</sub> ) : 0,99 <			( X ) Aprovado      ( ) Reprovado		
			Dione de Paula		
			Técnico Responsável		



## FOR - DECLARAÇÃO DE CHECAGEM DO AGV

<b>Nº ORDEM DE SERVIÇO:</b>		2030-22/06-22 S1			
<b>Nº Registro Interno:</b>		CV-HV-269/22			
DADOS GERAIS					
<b>Cliente:</b>		JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE COMPLEXO CCA			
<b>Dados da Estação:</b>		Barragem RG2W			
<b>Data da checagem:</b>		27/06/2022			
<b>Código Interno do AVG:</b>		AQHV 003			
DADOS DO KIT DE CALIBRAÇÃO - PADRÃO VAZÃO					
<b>Código interno do Padrão Vazão:</b>	AQCL 002	<b>Nº Certificado de Calibração do Kit Vazão:</b>	16.02.22	<b>Data da Calibração:</b>	09/02/2022
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR	U(±)	
Inclinação	a <sub>1</sub>	adm.	2,9418	0,023	
Interseção	b <sub>1</sub>	adm.	-0,0557	0,017	
Correlação	r <sub>1</sub>	adm.	1,000	-	
DADOS DE CAMPO					
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	COD. EQUIP.	VALOR	
Horário da calibração	h	h	AQCR 028	15:30	
Temperatura ambiente no local de amostragem	T <sub>2</sub>	K	AQTD 033	301	
Pressão atmosférica no local de amostragem	P <sub>2</sub>	mmHg	AQBR 012	696	
MEDIDAS DE CHECAGEM					
1	2	3	4	5	6
PLACA	DH cmH <sub>2</sub> O	Deflexão	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)}$	$\sqrt{D \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)}$	$Q_p = \frac{1}{a_1} \left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right)$
18	21,0	5,4	4,3635	2,2127	1,5022
13	16,8	4,2	3,9028	1,9514	1,3456
10	12,2	3,2	3,3258	1,7033	1,1495
07	10,2	2,6	3,0410	1,5354	1,0527
05	6,4	1,8	2,4089	1,2775	0,8378
<b>MEDIA</b>			<b>3,4084</b>	<b>1,7361</b>	<b>1,1775</b>
REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO					
Inclinação (a <sub>2</sub> )	<b>1,4040</b>				
Interseção (b <sub>2</sub> )	<b>0,0828</b>				
Correlação (r <sub>2</sub> )	<b>0,9982</b>				
Erro Padrão (s)	<b>0,1253</b>				
Cbarra	<b>1,7361</b>				
Xbarra	<b>0,5252</b>				
Vazão nominal (Q <sub>p</sub> )	1,18				
Deflexão de Uso ****	3,44				
PARA USO NAS AMOSTRAGENS					
$Q_p = \frac{1}{a_2} \left( \sqrt{D \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)} - b_2 \right)$					
<b>CRITÉRIOS QUE DEFINEM A CHECAGEM:</b>			<b>INSPEÇÃO DE RESULTADOS</b>		
O AGV deverá ser checado quando: Após qualquer tipo de manutenção no motor ou registrador (inclusive troca) Após deslocamento do amostrador para outro local de amostragem; Qualquer alteração significativa que cause variação na vazão (1,1 a 1,7 m) Quando a faixa de correlação estiver fora do intervalo ideal (r2) : 0,99 <			( X ) Aprovado ( ) Reprovado		
			Dione de Paula		
			Técnico Responsável		



## 8. ANEXO II – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

 <b>CRQ - MG</b> CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA 2ª REGIÃO - MINAS GERAIS <small>Rua São Paulo, 409 - 16º andar - Ed. Avenida - Tel.: (31) 3279-9800 Fax: (31) 3279-9801 - CEP: 30170-902 Belo Horizonte - Minas Gerais - www.crqmg.org.br - e-mail: crq@crqmg.org.br</small>		<b>Nº: W 20602</b>	
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART SERVIÇO</b>			
<b>CONTRATADO</b>			
Nome do Profissional Responsável pelo Serviço:			
01	<b>ANTÔNIO ANASTÁCIO QUARESMA</b>		
Endereço residencial do profissional:			
02	<b>AVENIDA ALBERTO DE LIMA</b>		
03	Nº:	04	Bairro:
	<b>3001</b>		<b>CAMPOS ELÍSIOS</b>
05	CEP:	<b>35.931-200</b>	
06	07	08	09
<b>JOAO MONLEVADE</b>	<b>MG</b>	<b>3138525050</b>	<b>aquambiental@aquambiental.com.br</b>
10	11	12	
<b>02406085</b>	<b>Técnico Metalúrgico</b>	<b>024.156.406-97</b>	
<b>CONTRATANTE</b>			
Nome da Empresa:			
13	<b>EHLO AMBIENTAL LTDA</b>		
Endereço para correspondência:			
14	<b>Avenida Alberto Lima</b>		
15	Nº:	16	Bairro:
	<b>3001</b>		<b>Campos Elísios</b>
17	CEP:	<b>35.931-200</b>	
18	19	20	21
<b>João Monlevade</b>	<b>MG</b>	<b>3138525050</b>	<b>aquambiental@aquambiental.com.br</b>
22	23	24	
<b>18259</b>	<b>26.112.155/0001-03</b>	<b>R\$ 90.000,00</b>	
<b>ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO</b>			
Endereço do Serviço:			
25	<b>Fazenda Serra Luiz Soares</b>		
26	Nº:	27	Bairro:
	<b>S/N</b>		<b>ZONA RURAL</b>
28	29	30	31
<b>Caeté</b>	<b>MG</b>	<b>31 3232 7100</b>	<b>34.800-000</b>
32	Descrição do Serviço:		
	<b>MONITORAMENTO AMBIENTAL</b>		
33	34	35	36
<b>R\$ 30.000,00</b>	<b>R\$ 300,00</b>	<b>07</b>	<b>01/06/2021</b>
			37
			<b>01/06/2024</b>
<b>ASSINATURAS</b>			
Responsabilizamos-nos pela veracidade das informações prestadas.			
<b>VINCULAÇÃO LEGAL</b>  A ART é exigida pela Lei 2800/56 e, na falta de outro documento, vale, para todos os efeitos legais, como contrato entre as partes.		 LOCAL E DATA	
<b>INFORMAÇÕES GERAIS</b>  A ART incorpora-se ao acervo técnico do profissional, do qual pode-se obter certidão mediante requerimento.		Assinado de forma digital por ANTONIO ANASTACIO QUARESMA:02415640697 Dados: 2021.09.28 10:36:16 -03'00' PROFSSIONAL	
		 CONTRATANTE	
Para confirmação da veracidade do documento, utilize o código abaixo para verificação através do serviço-online.			
Código: <b>mvjz1qsvzscm9r8yabmry8t0pyY92235</b>			

## 9. ANEXO III – CERTIFICADO DO RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA



**Certificado**  
**RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA**

PRC: 552.01/2021

**EHLO AMBIENTAL LTDA**  
**AQUA AMBIENTAL**  
**CNPJ: 26.112.155/0001-03**  
**Av. Alberto Lima – Nº 3001 - Campos Elísios**  
**João Monlevade – MG**

**RMMG**  
Rede Metroológica  
de Minas Gerais

**COMPROVAÇÃO TÉCNICA**  
17025  
RMMG

A Rede Metroológica de Minas Gerais – RMMG reconhece a competência técnica do Laboratório acima identificado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Este certificado é a expressão formal de sua competência para a realização de Calibrações e/ou Ensaios que constam no Escopo de Serviços aprovados no site [www.rmmg.com.br](http://www.rmmg.com.br).

*Kleber Albuquerque de Vasconcelos*  
Diretor Executivo

*Roland Maria H. T. F. Von Urban*  
Presidente

Reconhecimento  
Inicial: 31/08/2017

Validade: 30/08/2022

