

# RELATÓRIO TÉCNICO

---



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

**Barragem Paciência**

**Julho a dezembro de 2020**

**Mineração Serras do Oeste Limitada  
Itabirito**

**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.....	11
	Anexo C – Laudo de Monitoramento de Poeira.....	36

## **Lista de Tabela**

Tabela 1– Resultados do monitoramento do ponto ASP 06.....	5
Tabela 2 – Resultados do monitoramento do ponto Barragem.....	6

## **Lista de Figura**

Figura 1 – Apresentação do ponto ASP 06.....	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 Paciência, da Mineração Serras do Oeste Limitada (MSOL), empresa subsidiária da *Jaguar Mining Inc.* Este documento refere-se ao período de julho a dezembro de 2020 e foi elaborado para atender ao disposto no artigo 14 da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

A Barragem Paciência inserida na Unidade Santa Isabel da Mineração Serras do Oeste Limitada localiza-se no distrito de Acuruí, município de Itabirito, em Minas Gerais. A unidade está localizada aproximadamente 17 km da sede municipal de Itabirito inserida na bacia do Rio das Velhas.

## 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 Paciência - ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado) - 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 20°12'32,214" W 43°41'4,032"

**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 ASP 06  
Fonte: Jaguar Mining, 2023.

**Tabela 1– Resultados do monitoramento do ponto ASP 06**

Parâmetro	Unidade	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20	Limite - VMP
Acidez Total	mg/L	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Alcalinidade Total	mg/L	44,220	44,220	38,820	42,980	31,960	31,050	
Cianeto Total	mg/L	0,005	0,005	0,005	0,005	0,022	0,005	1,000
Cloreto Total	mg/L	408,040	6,120	6,530	6,050	14,700	2,450	
Condutividade Elétrica	mS/cm	0,580	0,600	0,860	4,280	1,840	0,298	
Cor Real	Unid.Pt-Co	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
DBO	mg O2/L	2,000	2,000	2,000	2,000	25,600	43,000	60,000
DQO	mg O2/L	10,000	10,000	10,000	10,000	52,700	85,000	180,000
Dureza Total	mg/L	220,080	225,430	245,510	335,470	263,430	244,450	
Ferro Dissolvido	mg/L	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	15,000
Ferro Total	mg/L	0,064	0,136	0,065	0,283	0,737	0,355	
Fósforo Total	mg/L	0,020	0,033	0,020	0,020	0,020	0,022	
Manganês Dissolvido	mg/L	0,005	0,011	0,061	0,039	0,159	0,127	1,000
Manganês Total	mg/L	0,009	0,034	0,067	0,053	0,178	0,172	
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1,120	2,000	1,120	2,800	12,320	1,120	20,000
Nitrogênio Nitrico	mg/N/L	0,200	0,200	1,120	0,530	0,200	0,260	10,000
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,630	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	
Óleos e Graxas	mg/L	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5,120	5,160	5,230	5,280	5,060	4,320	
pH	#	8,220	6,820	7,350	7,450	7,280	7,790	6,000 a 9,000
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	518,000	529,000	554,000	704,000	102,000	400,000	
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	1,000
Sólidos Suspensos Fixos	mg/L	33,000	33,000	33,000	33,000	120,000	63,000	100,000
Sólidos Totais Fixos	mg/L	410,000	360,000	490,000	742,000	886,000	33,000	
Sulfeto	mg/L	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	1,000
Surfactantes - LAS/ABS	mg/L	0,100	0,100	0,290	0,100	0,100	0,100	2,000
Temperatura da Amostra	°C	20,600	21,000	26,000	26,900	18,500	21,900	40,000
Turbidez	NTU	0,810	0,500	0,500	0,500	7,940	1,580	
Zinco Total	mg/L	0,002	0,007	0,054	0,010	0,010	0,220	5,000

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

Os laudos dos monitoramentos estão disponibilizados no Anexo B deste relatório.

## 2.2 Monitoramento de Qualidade do Ar

O Monitoramento de Qualidade do Ar foi realizado pelo Laboratório de Meio Ambiente (MEAM), homologado pela Rede Metrológica de Minas Gerais através do processo 167.01, 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. No Anexo A é apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Francisco Carlos Lima Diniz, Técnico em Química (CRQ MG 002401748), responsável pelo laboratório que efetuou as análises.

O ponto de monitoramento semestral adotado foi a Barragem Paciência, 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.



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
22/12/20	Material Particulado em Suspensão (PTS)	18,26	240

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

Os laudos dos monitoramentos estão disponibilizados no Anexo C deste relatório.

### 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 das águas 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, 509 - 18º andar - Ed. Avenida - Tel.: (31) 3276-8500 Fax: (31) 3276-9401 - CEP: 30120-602  
Belo Horizonte - Minas Gerais - www.crqmg.org.br E-mail: crq@crqmg.org.br

Nº: W 15157

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART  
SERVIÇO**

**CONTRATADO**

Nome do Profissional Responsável pelo Serviço

01 **Fernando Jose Vilela**

Endereço residencial do profissional

02 Rua: **Rua Lindolfo Garcia Adjuto**

03 Cidade:

06 **Paracatu**

Registre no CRQ:

10 **\_002102119**

05 Nº: **1000**

04 Bairro:

**Alto do Cór**

05 CEP:

**38600000**

08 Telefone:

**38 3671 1164**

09 E-mail:

**vilelafj@yahoo.com.br**

11 Título Profissional:

**Licenciado em Química**

12 CPF:

**\_058.614.696-28**

**CONTRATANTE**

Nome da Empresa:

13 **Mineração Serras do Oeste Ltda**

Endereço para responsabilização:

14 Rua: **Rua Levindo Lopes**

15 Cidade:

18 **Belo Horizonte**

Registre no CRQ:

22

15 Nº: **323**

16 Bairro:

**Funcionários**

17 CEP:

**30140170**

20 Telefone:

**31 3232-7193**

21 E-mail:

**raissa-sousa@jaguarmining.com.br**

23 CPF:

**\_28917748000172**

24 Capital Social:

**\_Privado**

**ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO**

Endereço do Serviço:

25 **Rua Levindo Lopes**

Cidade:

28 **Belo Horizonte**

Descrição do Serviço:

32 **Serviços Ambientais - Amostragem e Elaboração de Relatórios Técnicos**

25 Nº: **323**

27 Bairro:

**Funcionários**

31 CEP:

**30140170**

29 Estado:

**MG**

30 Telefone:

**31 3232-7193**

31 CEP:

**30140170**

Valor do Serviço:

33 **\_1.803.344,00**

34 Honorários:

**\_300,00**

36 Tipo de Contrato:

**7**

38 Data do Serviço / Data

**\_01/03/2019**

37 Prazo

**\_3 anos**

**ASSINATURAS**

Responsabilizamos-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* 01/03/2019  
LOCAL E DATA

*F. Vilela*  
PROFISSIONAL

*Marco Antônio Fernandes P. Silva*  
Gerente SMA & Core Maintenance  
Jaguar Mining

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

Código: **e2a16c0a9363030f18dfa4da06825647**





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

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº MG20232244405

**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: MG00001870540 MG

**2. Dados do Contrato**

Contratante: Mineração Serras do Oeste Ltda Matriz

CPF/CNPJ: 28.917.748/0001-72

RUA ANDALUZITA

Nº: 131

Complemento: 7º Andar

Bairro: CARMO

Cidade: BELO HORIZONTE

UF: MG

CEP: 30310030

Contrato: CLT

Celebrado em: 02/01/2023

Valor: R\$ 2.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

**3. Dados da Obra/Serviço**

FAZENDA Fazenda Morro São Vicente

Nº: s/n

Complemento: Distrito de Acunil

Bairro: Zona Rural

Cidade: ITABIRITO

UF: MG

CEP: 35450000

Data de início: 02/01/2023

Previsão de término: 31/12/2025

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: AMBIENTAL

Código: Não Especificado

Proprietário: Mineração Serras do Oeste Ltda

CPF/CNPJ: 28.917.748/0004-15

**4. Atividade Técnica**

7 - Condução de serviço técnico

Quantidade

Unidade

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

20,00

un

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

**5. Observações**

Relatório de Monitoramento Hidrico, 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 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/gpd/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

Belohorizonte, 09 de agosto de 2023  
Local data

*Rayssa Garcia de Sousa*

RAYSSA GARCIA DE SOUSA - CPF: 016.135.876-43

*Mineração Serras do Oeste Ltda*

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\$ 98,62

Registrada em: 26/07/2023

Valor pago: R\$ 98,62

Nosso Número: 8602097475

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.org.br/publico/>, com a chave: x205w  
Impresso em: 26/07/2023 às 17:18:37 por: , ip: 170.82.175.4

[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:





**CRQ - MG**

**CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA 2ª REGIÃO - MINAS GERAIS**

Rua São Paulo, 493 - 16º andar - Ed. Avenida - Tel.: (31) 3279-9800 Fax: (31) 3279-9881 - CEP: 30170-902  
Belo Horizonte - Minas Gerais - www.crqmg.org.br e-mail: crq@crqmg.org.br

Nº: W 17872

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART  
SERVIÇO**

**CONTRATADO**

Nome do Profissional Responsável pelo Serviço:

01 **Francisco Carlos Lima Diniz**

Endereço residencial do profissional:

02 **Rua Estoril**

06 **Belo Horizonte**

Registro no CRQ:

10 **\_002401748**

Nº: 03 **121**

Bairro: 04 **S. Francisco**

CEP: 05 **31255-190**

Estado: 07 **MG**

Telefone: 08 **31 34841508**

E-mail: 09 **franciscodiniz@meam.com.br**

Título Profissional: 11 **Técnico em Química**

CPF: 12 **\_205.604.946-53**

**CONTRATANTE**

Nome da Empresa:

13 **Mineração Serras do Oeste Eireli**

Endereço para correspondência:

14 **Fazenda Morro de São Vicente**

18 **Itabirito**

Registro no CRQ:

22 **-**

Nº: 15 **s/n**

Bairro: 16 **Dist. de Acurui**

CEP: 17 **35450-000**

Estado: 19 **MG**

Telefone: 20 **31 3232-7192**

E-mail: 21 **juliana.teixeira@jaguarmining.com.br**

CNPJ: 23 **\_28.917.748/0004-15**

Capital Social: 24 **\_Confidencial**

**ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO**

Endereço do Serviço:

25 **Fazenda Morro de São Vicente**

28 **Itabirito**

Descrição do Serviço:

32 **Monitoramento da qualidade do ar / Barragem Paciência**

Nº: 26 **s/n**

Bairro: 27 **Distrito de Acurui**

CEP: 31 **35450-000**

Estado: 29 **MG**

Telefone: 30 **31 3232-7192**

Valor do Serviço:

33 **Confidencial**

Honorários:

34 **\_Confidencial**

Tipo de Contrato:

35 **7**

Título do Serviço / Data:

36 **\_01/06/2020**

Prazo:

37 **31/12/2021**

**ASSINATURAS**

Responsabilizamos-nos pela veracidade das informações prestadas.

**VINCULAÇÃO LEGAL**

A ART é exigida pela Lei 2800/66 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.

*Belo Horizonte 03/06/2020.*

LOCAL E DATA

*[Assinatura]*

PROFISSIONAL

*[Assinatura]*

CONTRATANTE

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

Código: **dd07bcbf5a7fb7b33ec1de26a9877cff**



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

# Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 14676/20A REV: 0

Processo: 6540/2020 Emissão: 28/07/2020 14:37:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Cliente Solicitante:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Rua Levindo Lopes, 323 , Funcionários, Belo Horizonte - MG**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 17/07/2020 15:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,196" W 43°41'4,674"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 6540/2020**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 16/07/2020**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)**Condições Ambientais:** Ensolarado**Temperatura ambiente na amostragem:** 29,6 °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Claro

Turbidez Aparente: Límpido

Odor: Ausente

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:** CBDGFH-XJHEDH-GBBGED

# Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 14676/20A REV: 0

Processo: 6540/2020 Emissão: 28/07/2020 14:37:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

**Data da Coleta:** 16/07/2020 14:46:13

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	14676/20A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	14676/20A	SMWW 2320 B	44,22	mg/L	2,03	1	NA
Chumbo total	14676/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	14676/20A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	
Cloretos	14676/20A	SMWW 4110 B	408,04	mg/L	41,62	2	NA
Condutividade Elétrica	14676/20A	SMWW 2510 B	0,58	mS/cm	0,03	0,020 a 10	NA
Cor real	14676/20A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	
DBO	14676/20A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	14676/20A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	14676/20A	SMWW 2340 B	220,08	mg/L	0,79	0,1	NA
Ferro dissolvido	14676/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	14676/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,064	mg/L	0,003	0,05	NA
Fósforo total	14676/20A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	14676/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,005	mg/L	-	0,005	1
Manganês total	14676/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,009	mg/L	0,001	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	14676/20A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	1,12	mg/L	0,06	0,28	20
Nitrogênio Nítrico	14676/20A	SMWW 4110 B	<0,2	mg N/L	-	0,20	
Nitrogênio Orgânico total	14676/20A	SMWW 4500 Norg.	0,63	mg/L	0,06	0,28	
Óleos e graxas	14676/20A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	14676/20A	SMWW 4500 O - G	5,12	mgO <sub>2</sub> /L	0,26	0,05	mín 5

**Interpretação de Resultados:** Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido no Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido com referência ao Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 01/2008

\* Para Lagoa de estabilização deve ser considerada a eficiência de remoção.

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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

**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: 14676/20A REV: 0

Processo: 6540/2020 Emissão: 28/07/2020 14:37:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 16/07/2020 14:46:13

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
pH	14676/20A	SMWW 4500 H+B	8,22	-	0,08	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	14676/20A	SMWW 2540 C	518	mg/L	52	33	NA
Sólidos sedimentáveis	14676/20A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	14676/20A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	14676/20A	SMWW 2540 E	410	mg/L	41	33	NA
Sulfeto	14676/20A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	1
Surfactantes - LAS/ABS	14676/20A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	14676/20A	SMWW 2550 B	20,6	°C	0,9	10 a 40	40
Turbidez	14676/20A	SMWW 2130 B	0,81	NTU	0,1	0,5	NA
Zinco total	14676/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	5

**Interpretação de Resultados:** Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido no Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido com referência ao Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 01/2008

\* Para Lagoa de estabilização deve ser considerada a eficiência de remoção.

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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

**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: 14676/20A REV: 0  
Processo: 6540/2020 Emissão: 28/07/2020 14:37:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - 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	51,96	mg/L	101,88	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,042	mg/L	105,00	60 a 115
Cloretos	<2	40	39,25	mg/L	98,13	80 a 110
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,209	mg/L	104,50	80 a 110
Ferro total	<0,05	0,20	0,217	mg/L	108,50	80 a 110
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,043	mg/L	107,50	60 a 115
Manganês total	<0,005	0,040	0,0412	mg/L	103,00	60 a 115
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	10,08	mg/L	100,80	80 a 110
Nitrogênio Nítrico	<0,2	5	5,1	mg N/L	102,00	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	38,2	mg/L	95,50	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	104	mg/L	104,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,518	mg/L	101,20	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,10	0,3	0,32	mg/L	106,67	80 a 110
Turbidez	<0,5	1	0,98	NTU	98,00	80 a 110
Zinco total	<0,002	0,040	0,043	mg/L	107,50	60 a 115

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: 16759/20A REV: 0

Processo: 8080/2020 Emissão: 27/08/2020 08:38:11

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Cliente Solicitante:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Rua Levindo Lopes, 323 , Funcionários, Belo Horizonte - MG**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 14/08/2020 13:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,49626" W 43°41'5,03081"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 8080/2020**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 12/08/2020**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)**Condições Ambientais:****Temperatura ambiente na amostragem:** 25,8 °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Claro

Turbidez Aparente: Límpido

Odor: Ausente

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:** CBHGAJ-XJIJGG-GGBBGED



Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 16759/20A REV: 0

Processo: 8080/2020 Emissão: 27/08/2020 08:38:11

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 12/08/2020 12:03:27

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	16759/20A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	16759/20A	SMWW 2320 B	44,22	mg/L	2,03	1	NA
Chumbo total	16759/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	16759/20A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	16759/20A	SMWW 4110 B	6,12	mg/L	0,62	2	NA
Condutividade Elétrica	16759/20A	SMWW 2510 B	0,60	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	16759/20A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	16759/20A	SMWW 5210 B	<2	mgO <sub>2</sub> /L	1	2,00	60
DQO	16759/20A	SMWW 5220 D	<10	mgO <sub>2</sub> /L	1	10,00	180
Dureza total	16759/20A	SMWW 2340 B	225,43	mg/L	0,81	0,1	NA
Ferro dissolvido	16759/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	16759/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,136	mg/L	0,006	0,05	NA
Fósforo total	16759/20A	SMWW 3030B e 3120B	0,033	mg/L	0,003	0,1	NA
Manganês dissolvido	16759/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,011	mg/L	0,001	0,005	1
Manganês total	16759/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,034	mg/L	0,003	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	16759/20A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	2	mg/L	2,29	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	16759/20A	SMWW 4110 B	<0,2	mg N/L	-	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	16759/20A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	16759/20A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	16759/20A	SMWW 4500 O - G	5,16	mgO <sub>2</sub> /L	-	0,05	NA

**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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

**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: 16759/20A REV: 0

Processo: 8080/2020 Emissão: 27/08/2020 08:38:11

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 12/08/2020 12:03:27

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
pH	16759/20A	SMWW 4500 H+B	6,82	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	16759/20A	SMWW 2540 C	529	mg/L	53	33	NA
Sólidos sedimentáveis	16759/20A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	16759/20A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	16759/20A	SMWW 2540 E	360	mg/L	36	33	NA
Sulfeto	16759/20A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	16759/20A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	16759/20A	SMWW 2550 B	21,0	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	16759/20A	SMWW 2130 B	<0,5	NTU	-	0,5	NA
Zinco total	16759/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,007	mg/L	0,05	0,002	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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

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

*Suiba*  
Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 16759/20A REV: 0  
Processo: 8080/2020 Emissão: 27/08/2020 08:38:11

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - 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 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,045	mg/L	112,50	60 a 115
Cloretos	<2	40	41,7	mg/L	104,25	80 a 110
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,215	mg/L	107,50	80 a 110
Ferro total	<0,05	0,20	0,215	mg/L	107,50	80 a 110
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,042	mg/L	105,00	60 a 115
Manganês total	<0,005	0,040	0,042	mg/L	105,00	60 a 115
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	9,52	mg/L	95,20	80 a 110
Nitrogênio Nítrico	<0,2	5	5,22	mg N/L	104,40	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	38,6	mg/L	96,50	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	97	mg/L	97,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,523	mg/L	101,53	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,10	0,3	0,28	mg/L	93,33	80 a 110
Turbidez	<0,5	1	0,98	NTU	98,00	80 a 110
Zinco total	<0,002	0,040	0,041	mg/L	102,50	60 a 115

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: 19398/20A REV: 0

Processo: 9606/2020 Emissão: 30/09/2020 10:11:13

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Cliente Solicitante:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Rua Levindo Lopes, 323, Funcionários, Belo Horizonte - MG**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 19/09/2020 09:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,17594" W 43°41'4,45078"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 9606/2020**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 18/09/2020**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)**Condições Ambientais:****Temperatura ambiente na amostragem:** 32,4 °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Claro

Turbidez Aparente: Límpido

Odor: Ausente

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:** CCEAI-BAAEIG-GBBGED

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 19398/20A REV: 0

Processo: 9606/2020 Emissão: 30/09/2020 10:11:13

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 18/09/2020 14:46:08

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	19398/20A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	19398/20A	SMWW 2320 B	38,82	mg/L	1,79	1	NA
Chumbo total	19398/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	19398/20A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	19398/20A	SMWW 4110 B	6,53	mg/L	0,67	2	NA
Condutividade Elétrica	19398/20A	SMWW 2510 B	0,86	mS/cm	0,04	0,020 a 10	NA
Cor real	19398/20A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	19398/20A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	19398/20A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	19398/20A	SMWW 2340 B	245,51	mg/L	0,88	0,1	NA
Ferro dissolvido	19398/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	19398/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,065	mg/L	0,003	0,05	NA
Fósforo total	19398/20A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	19398/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,061	mg/L	0,006	0,005	1
Manganês total	19398/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,067	mg/L	0,006	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	19398/20A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	1,12	mg/L	0,06	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	19398/20A	SMWW 4110 B	1,12	mg N/L	0,06	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	19398/20A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	19398/20A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	19398/20A	SMWW 4500 O - G	5,23	mgO <sub>2</sub> /L	0,26	0,05	NA

**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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

**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: 19398/20A REV: 0

Processo: 9606/2020 Emissão: 30/09/2020 10:11:13

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 18/09/2020 14:46:08

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
pH	19398/20A	SMWW 4500 H+B	7,35	-	0,07	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	19398/20A	SMWW 2540 C	554	mg/L	55	33	NA
Sólidos sedimentáveis	19398/20A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	19398/20A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	19398/20A	SMWW 2540 E	490	mg/L	49	33	NA
Sulfeto	19398/20A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	19398/20A	ABNT NBR 10738/1989	0,29	mg/L	0,02	0,1	2
Temperatura Amostra	19398/20A	SMWW 2550 B	26,0	°C	1,2	10 a 40	40
Turbidez	19398/20A	SMWW 2130 B	<0,5	NTU	-	0,5	NA
Zinco total	19398/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,054	mg/L	0,005	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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

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

*Suiba*  
Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 19398/20A REV: 0  
Processo: 9606/2020 Emissão: 30/09/2020 10:11:13

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - 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	52,12	mg/L	102,20	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,041	mg/L	102,50	60 a 115
Cloretos	<2	40	41,2	mg/L	103,00	80 a 110
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,219	mg/L	109,50	80 a 110
Ferro total	<0,05	0,20	0,199	mg/L	99,50	80 a 110
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	60 a 115
Manganês total	<0,005	0,040	0,039	mg/L	97,50	60 a 115
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	10,08	mg/L	100,80	80 a 110
Nitrogênio Nítrico	<0,2	5	4,94	mg N/L	98,80	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	40,7	mg/L	101,75	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	98	mg/L	98,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,494	mg/L	99,60	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,10	0,3	0,29	mg/L	96,67	80 a 110
Turbidez	<0,5	1	0,96	NTU	96,00	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,040	0,039	mg/L	97,50	60 a 115

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: 21139/20A REV: 0

Processo: 11905/2020 Emissão: 30/10/2020 09:44:28

## 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 Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 16/10/2020 10:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,0369" W 43°41'4,73586"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 11905/2020**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 15/10/2020**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)**Condições Ambientais:** Ensolarado**Temperatura ambiente na amostragem:** 28,2 °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente**Origem:** Barragem

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Claro

Turbidez Aparente: Límpido

Odor: Ausente

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:** CCIBGA-BACHIG-GGBBGED



Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 21139/20A REV: 0

Processo: 11905/2020 Emissão: 30/10/2020 09:44:28

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 15/10/2020 11:26:59

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	21139/20A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	21139/20A	SMWW 2320 B	42,98	mg/L	1,98	1	NA
Chumbo total	21139/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	21139/20A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	21139/20A	SMWW 4110 B	6,05	mg/L	0,62	2	NA
Condutividade Elétrica	21139/20A	SMWW 2510 B	4,28	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	21139/20A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	21139/20A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	0	2,00	60
DQO	21139/20A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	21139/20A	SMWW 2340 B	335,47	mg/L	1,21	0,1	NA
Ferro dissolvido	21139/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	21139/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,283	mg/L	0,012	0,05	NA
Fósforo total	21139/20A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	21139/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,039	mg/L	0,004	0,005	1
Manganês total	21139/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,053	mg/L	0,005	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	21139/20A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	2,8	mg/L	0,1	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	21139/20A	SMWW 4110 B	0,53	mg N/L	0,03	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	21139/20A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	21139/20A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	21139/20A	SMWW 4500 O - G	5,28	mgO <sub>2</sub> /L	-	0,05	NA

**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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

**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: 21139/20A REV: 0

Processo: 11905/2020 Emissão: 30/10/2020 09:44:28

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 15/10/2020 11:26:59

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
pH	21139/20A	SMWW 4500 H+B	7,45	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	21139/20A	SMWW 2540 C	704	mg/L	70	33	NA
Sólidos sedimentáveis	21139/20A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	21139/20A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	21139/20A	SMWW 2540 E	742	mg/L	74	33	NA
Sulfeto	21139/20A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	21139/20A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	21139/20A	SMWW 2550 B	26,9	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	21139/20A	SMWW 2130 B	<0,5	NTU	-	0,5	NA
Zinco total	21139/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,01	mg/L	-	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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

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

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Suiza

Relatório de Ensaios  
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 21139/20A REV: 0  
Processo: 11905/2020 Emissão: 30/10/2020 09:44:28

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - 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	52,9	mg/L	103,73	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,04	mg/L	100,00	60 a 115
Cloretos	<2	40	40,58	mg/L	101,45	80 a 110
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,206	mg/L	103,00	80 a 110
Ferro total	<0,05	0,20	0,206	mg/L	103,00	80 a 110
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	60 a 115
Manganês total	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	60 a 115
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	8,4	mg/L	84,00	80 a 110
Nitrogênio Nítrico	<0,2	5	4,79	mg N/L	95,80	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	39,2	mg/L	98,00	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	100	mg/L	100,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,453	mg/L	96,87	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,10	0,3	0,3	mg/L	100,00	80 a 110
Turbidez	<0,5	1	0,94	NTU	94,00	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,040	0,037	mg/L	92,50	60 a 115

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: 23109/20A REV: 0

Processo: 13589/2020 Emissão: 27/11/2020 16:08:50

## 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 Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

**Data do Recebimento:** 13/11/2020 08:00:00

**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'33,06964" W 43°41'4,28197"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 13589/2020

**Responsável pela coleta:** CAMPO

**Data da Coleta:** 12/11/2020 14:24:23

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

**Condições Ambientais:**

**Temperatura ambiente na amostragem:** 26,2 °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Nublado

Coloração: Pardacento

Turbidez Aparente: Pouco turvo

Odor: Ausente

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:** CDBHAD-BAEEHC-GGBBGED



Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23109/20A REV: 0

Processo: 13589/2020 Emissão: 27/11/2020 16:08:50

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 12/11/2020 14:24:23

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	23109/20A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	23109/20A	SMWW 2320 B	31,96	mg/L	1,47	1	NA
Chumbo total	23109/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	23109/20A	SMWW 4110 B	0,022	mg/L	0,002	0,005	
Cloretos	23109/20A	SMWW 4110 B	14,7	mg/L	1,5	2	NA
Condutividade Elétrica	23109/20A	SMWW 2510 B	1,84	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	23109/20A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	
DBO	23109/20A	SMWW 5210 B	25,6	mgO <sub>2</sub> /L	9	2,00	60
DQO	23109/20A	SMWW 5220 D	52,7	mgO <sub>2</sub> /L	10	10,00	180
Dureza total	23109/20A	SMWW 2340 B	263,43	mg/L	0,95	0,1	NA
Ferro dissolvido	23109/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	23109/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,737	mg/L	0,031	0,05	NA
Fósforo total	23109/20A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	23109/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,159	mg/L	0,015	0,005	1
Manganês total	23109/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,178	mg/L	0,017	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	23109/20A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	12,32	mg/L	0,65	0,28	20
Nitrogênio Nítrico	23109/20A	SMWW 4110 B	<0,2	mg N/L	-	0,20	
Nitrogênio Orgânico total	23109/20A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	
Óleos e graxas	23109/20A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	23109/20A	SMWW 4500 O - G	5,06	mgO <sub>2</sub> /L	-	0,05	NA

**Interpretação de Resultados:** Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido no Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido com referência ao Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 01/2008

\* Para Lagoa de estabilização deve ser considerada a eficiência de remoção.

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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH) foram realizados no local da coleta.

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

Suiba

ernando Vilela, DSc  
:RQ - MG 02102119  
responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23109/20A REV: 0

Processo: 13589/2020 Emissão: 27/11/2020 16:08:50

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 12/11/2020 14:24:23

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
pH	23109/20A	SMWW 4500 H+B	7,28	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	23109/20A	SMWW 2540 C	102	mg/L	10	33	NA
Sólidos sedimentáveis	23109/20A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	23109/20A	SMWW 2540 E	120	mg/L	12	33	NA
Sólidos Totais Fixos	23109/20A	SMWW 2540 E	886	mg/L	89	33	NA
Sulfeto	23109/20A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	1
Surfactantes - LAS/ABS	23109/20A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	23109/20A	SMWW 2550 B	18,5	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	23109/20A	SMWW 2130 B	7,94	NTU	0,95	0,5	NA
Zinco total	23109/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,01	mg/L	-	0,01	5

**Interpretação de Resultados:** Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido no Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 01/2008.

<sup>1</sup> Valor Máximo Permitido com referência ao Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 01/2008

\* Para Lagoa de estabilização deve ser considerada a eficiência de remoção.

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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH) foram realizados no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc  
Belo Horizonte - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23109/20A REV: 0  
 Processo: 13589/2020 Emissão: 27/11/2020 16:08:50

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - 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	49,59	mg/L	97,24	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,043	mg/L	107,50	60 a 115
Cloretos	<2	40	37,92	mg/L	94,80	80 a 110
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,207	mg/L	103,50	80 a 110
Ferro total	<0,05	0,20	0,2	mg/L	100,00	80 a 110
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,043	mg/L	107,50	60 a 115
Manganês total	<0,005	0,040	0,043	mg/L	107,50	60 a 115
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	10,08	mg/L	100,80	80 a 110
Nitrogênio Nítrico	<0,2	5	5,47	mg N/L	109,40	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	39,5	mg/L	98,75	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	104	mg/L	104,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,51	mg/L	100,67	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,10	0,3	0,29	mg/L	96,67	80 a 110
Turbidez	<0,5	1	1,09	NTU	109,00	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,040	0,04	mg/L	100,00	60 a 115

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: 25356/20A REV: 0

Processo: 14910/2020 Emissão: 24/12/2020 08:27:00

## 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 Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

**Identificação:** ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

**Data do Recebimento:** 11/12/2020 09:00:00

**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,09709" W 43°41'4,79696"

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 14910/2020

**Responsável pela coleta:** CAMPO

**Data da Coleta:** 10/12/2020 13:33:04

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

**Condições Ambientais:**

**Temperatura ambiente na amostragem:** °C

### Natureza da Amostra:

**Tipo:** Efluente

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Chuvoso

Coloração: Pardacento

Turbidez Aparente: Turvo

Odor: Ausente

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:** CDFJGB-BAFHFF-GGBBGED



Relatório de Ensaios  
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 25356/20A REV: 0

Processo: 14910/2020 Emissão: 24/12/2020 08:27:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

## Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 10/12/2020 13:33:04

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	25356/20A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	25356/20A	SMWW 2320 B	31,05	mg/L	1,43	1	NA
Chumbo total	25356/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	25356/20A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	25356/20A	SMWW 4110 B	2,45	mg/L	0,25	2	NA
Condutividade Elétrica	25356/20A	SMWW 2510 B	0,298	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	25356/20A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	25356/20A	SMWW 5210 B	43	mgO <sub>2</sub> /L	3	2,00	60
DQO	25356/20A	SMWW 5220 D	85	mgO <sub>2</sub> /L	3	10,00	180
Dureza total	25356/20A	SMWW 2340 B	244,45	mg/L	0,88	0,1	NA
Ferro dissolvido	25356/20A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	25356/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,355	mg/L	0,015	0,05	NA
Fósforo total	25356/20A	SMWW 3030B e 3120B	0,022	mg/L	0,002	0,1	NA
Manganês dissolvido	25356/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,127	mg/L	0,012	0,005	1
Manganês total	25356/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,172	mg/L	0,016	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	25356/20A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	1,12	mg/L	0,06	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	25356/20A	SMWW 4110 B	0,26	mg N/L	0,01	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	25356/20A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	25356/20A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	25356/20A	SMWW 4500 O - G	4,32	mg/L	-	0,05	NA

**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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

**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: 25356/20A REV: 0

Processo: 14910/2020 Emissão: 24/12/2020 08:27:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)

Data da Coleta: 10/12/2020 13:33:04

## RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
pH	25356/20A	SMWW 4500 H+B	7,79	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	25356/20A	SMWW 2540 C	400	mg/L	40	33	NA
Sólidos sedimentáveis	25356/20A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	25356/20A	SMWW 2540 E	63	mg/L	6	33	NA
Sólidos Totais Fixos	25356/20A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sulfeto	25356/20A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	25356/20A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	25356/20A	SMWW 2550 B	21,9	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	25356/20A	SMWW 2130 B	1,58	NTU	0,19	0,5	NA
Zinco total	25356/20A	SMWW 3030E e 3120B	0,22	mg/L	0,02	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).

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.

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

*Suiba*  
Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios  
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 25356/20A REV: 0  
Processo: 14910/2020 Emissão: 24/12/2020 08:27:00

## INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - 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	52,12	mg/L	102,20	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,032	mg/L	80,00	60 a 115
Cloretos	<2	40	39,86	mg/L	99,65	80 a 110
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,171	mg/L	85,50	80 a 110
Ferro total	<0,05	0,20	0,175	mg/L	87,50	80 a 110
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,036	mg/L	90,00	60 a 115
Manganês total	<0,005	0,040	0,037	mg/L	92,50	60 a 115
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	8,96	mg/L	89,60	80 a 110
Nitrogênio Nítrico	<0,2	5	5,17	mg N/L	103,40	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	40,4	mg/L	101,00	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,416	mg/L	94,40	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,10	0,3	0,32	mg/L	106,67	80 a 110
Turbidez	<0,5	1	1,06	NTU	106,00	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,040	0,046	mg/L	115,00	60 a 115

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**

**RELATÓRIO DE ENSAIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR**

**RM 043-21**

**Laboratório com competência reconhecida pela RMMG**

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

**1. Identificação do ponto de monitoramento**

Cliente:	Mineração Serras do Oeste EIRELI
Endereço:	Fazenda Morro de São Vicente, s/n- Distrito de Acuruí- MG- CEP 35960-00
Ponto/Local:	Ponto: P01 / Local: Barragem
Coordenadas UTM Datum WGS84:	Zona: 23K Latitude: 637439; Longitude: 7764819
Período de amostragem:	22/12/2020 a 22/12/2020
Plano de amostragem (OS)	-

**Foto e/ou localização do Ponto Monitorado**



## RELATÓRIO DE ENSAIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

RM 043-21

## 2. Metodologia

Ensaio	Procedimento		Norma de Referência
	Amostragem	Ensaio	
Determinação de Partículas Totais em Suspensão no ar Ambiente	MQAR-MEAM-001	LAB-MEAM-012	ABNT NBR 9547:1997

## 3. Resultados

Amostragem	2	-	-	-	-	-
Data	22/12/20	-	-	-	-	-
Código da amostra	7307-20	-	-	-	-	-
Resultado ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18,26	-	-	-	-	-
<sup>1</sup> Incerteza ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,30	-	-	-	-	-
<sup>2</sup> Padrão de qualidade do ar ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	240	-	-	-	-	-
Conformidade	Conforme	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> A incerteza expandida expressa para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência, k, igual a 2.

<sup>2</sup> Resolução CONAMA n° 491/2018

## 4. Condições Climáticas

Amostragem	Céu/Nuvens	Vento	Umidade	Temperatura	Visibilidade
2	Claro	Leve	Moderado	16-25 °C	Clara
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

## 5. Perdas

Amostragem	Justificativa
-	-
-	-
-	-

## 6. Equipamentos

Código	Equipamento	<sup>3</sup> Certificado	Laboratório	Calibração	Vencimento
HV-15	HI-VOL	CCPTS 084-20	MEAM	dez/20	fev/21
BA-03	Balança	BA-0315-12-20	Medição	dez/20	dez/21

<sup>3</sup> Os certificados de calibração estão disponíveis para consulta no Laboratório

**RELATÓRIO DE ENSAIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR**

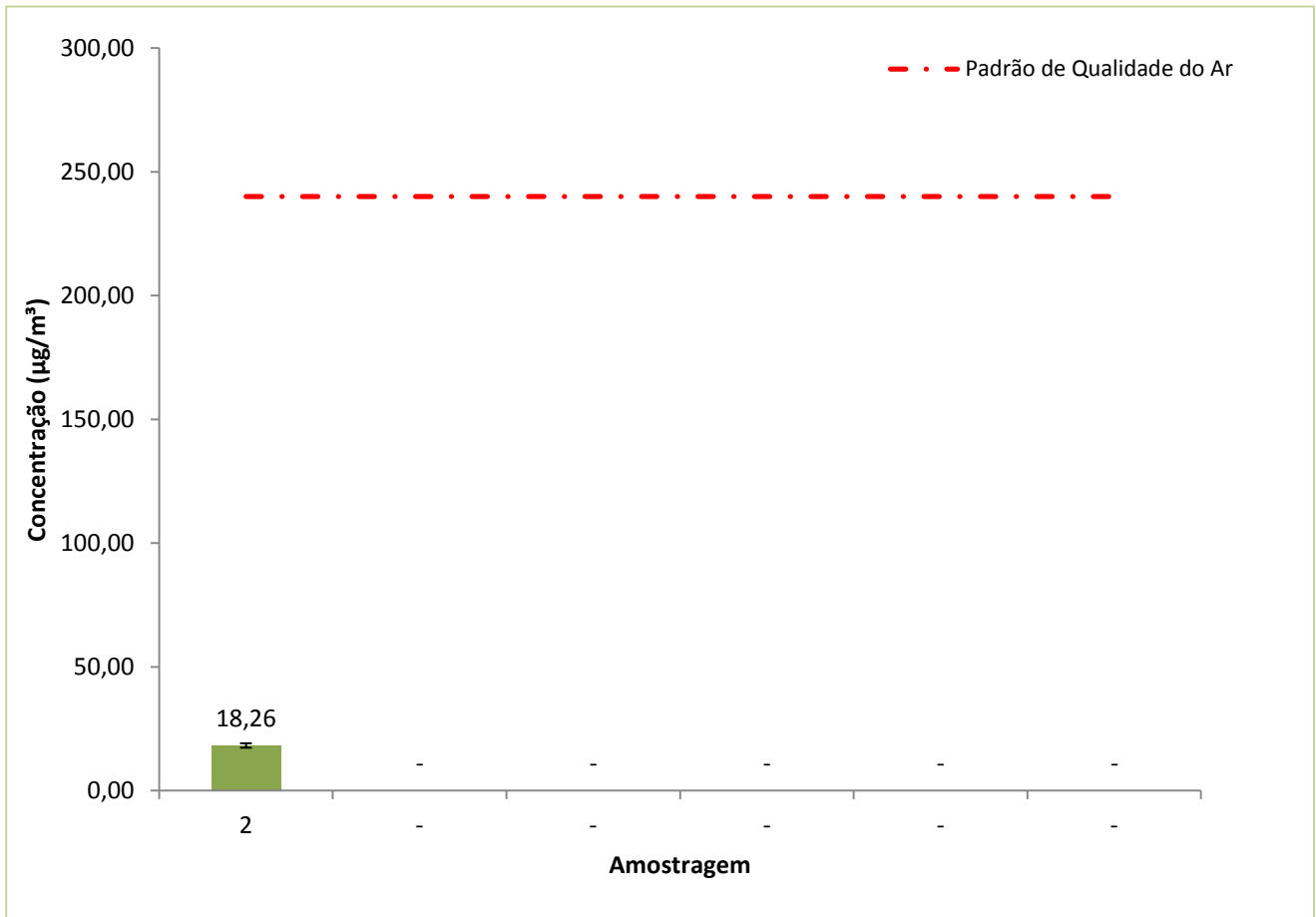
**RM 043-21**

**7. Resumo das Amostragens**

	Unidade	Dados da amostragem					
Amostragem	-	2	-	-	-	-	-
Data do Início	dd/mm/aa	22/12/20	-	-	-	-	-
Data do Final	dd/mm/aa	22/12/20	-	-	-	-	-
Horário Inicial	hh:mm	0:00	-	-	-	-	-
Horário Final	hh:mm	24:00	-	-	-	-	-
Temperatura média	°C	21,5	-	-	-	-	-
Pressão Atmosférica média	mmHg	661,4	-	-	-	-	-
Código do Filtro	-	MQA0854-20	-	-	-	-	-
Massa final	g	4,243	-	-	-	-	-
Massa Inicial	g	4,201	-	-	-	-	-
Massa coletada	g	0,042	-	-	-	-	-
LD médio	-	8,85	-	-	-	-	-
LD corrigido	-	2,79	-	-	-	-	-
<sup>4</sup> Vazão (CPTP)	m <sup>3</sup> /min	1,60	-	-	-	-	-
Tempo	min	1440	-	-	-	-	-
Volume amostrado (CPTP)	m <sup>3</sup>	2301	-	-	-	-	-

<sup>4</sup>CPTP: Condições Padrão de Temperatura e Pressão (25 °C e 760 mmHg)

**8. Gráfico Final das Amostragens**





**RELATÓRIO DE ENSAIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR**

**RM 043-21**

**9. Observações**

-

**10. Considerações Finais**

- 1) Foi realizada uma coleta de 24 (vinte e quatro) horas, conforme preconiza a resolução CONAMA N°491 de Novembro/2018.
- 2) A MEAM é responsável pelos resultados dos laboratórios contratados para a realização das análises complementares aos ensaios reportados nesse relatório de ensaio.
- 3) A reprodução deste relatório só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração, e unicamente em atendimento às atividades técnicas do cliente ou em cumprimento às exigências legais, sendo vetada para quaisquer outras finalidades.
- 4) Os resultados apresentados neste relatório de ensaio referem-se exclusivamente às amostras, metodologias de análise e amostragem e das condições ambientais especificadas.

Belo Horizonte, 13/01/2021

**11. Profissionais envolvidos na análise crítica do relatório**

Equipe Técnica Medições Ambientais Consultoria Ltda.			
Técnico	Formação/ Registro Profissional	Responsabilidade no Projeto	Assinatura Digital
Rafael Felipe Terêncio	Analista Técnico	Elaboração	
Francisco Carlos Lima Diniz	Técnico em Química CRQ MG - 02401748	Responsável Técnico	





**ANEXO A - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**



**Certificado de Calibração**  
**Laboratório Medição Contagem**



**Certificado:** BA-0315/12/20      **Data Calibração:** 15/12/2020      **Validade:** 12/2021  
**Rede Brasileira de Calibração**      Referência 244831/20      OS: 647061-A/2020

1 / 2

**Solicitante:** MEDICOES AMBIENTAIS CONSULTORIA LTDA  
**Local do serviço:** Avenida Nossa Senhora De Fatima,2201, Conj 2 - Carlos Prates - Belo Horizonte - MG - 30710-662 - Brasil

**Contratante:** MEDICOES AMBIENTAIS CONSULTORIA LTDA

**Características do Instrumento**  
**Descrição:** BALANÇA ANALÍTICA      **Identificação:** BA-03  
**Marca:** SHIMADZU      **Modelo:** AY220      **Setor:** LABORATÓRIO MEAM  
**Nº Série:** D452200586

**Condições Ambientais**  
 Serviço executado nas instalações do solicitante.  
**Temperatura:** 21.7 °C ± 1.0 °C      **Umidade:** 74.0 %ur ± 5.0 %ur      **Pressão Barométrica** 916 hPa ± 5.0 hPa

**Procedimentos**  
 Calibração Executada conforme: IT.INM046      Revisão: 9

**Síntese do Procedimento**  
 A calibração foi realizada na área de uso da balança com pesos padrão de referência. Na calibração são realizadas 4 leituras em pelo menos 5 pontos distribuídos ao longo da faixa de indicação do item.  
 A função de auto ajuste e/ou "auto calibração" foi praticada (se aplicável), antes da calibração do equipamento.  
 Observação: Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica.

Padrões		Identificação:	Marca:	Certificado:	Calibrado por:	Validade:
PTG-0157	COLEÇÃO DE PESOS PADRÃO (F1)	PTG-0157	KNWAAGEN	MA 301_04_20	PADRÃO BALANÇA	05/2022
PTO-0254	MEDIDOR TEMPERATURA/UMIDADE	PTO-0254	KILTLER	PTO025431/08/20	MEDIÇÃO-CAL0183	08/2021
PTP-0089	BARÔMETRO DIGITAL PADRÃO	PTP-0089	S/ MARCA	CAL-185991/20	ABSI-CAL-0056	06/2023

**Resultados Obtidos**

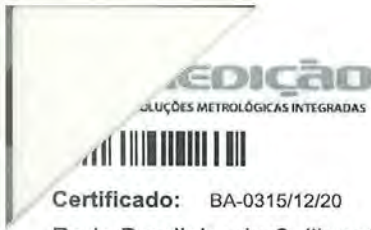
**CARGA**  
 Faixa de Uso: 0,0000 a 220,0000 g  
 Faixa de Indicação: 0,0000 a 220,0000 g      Resolução: 0,0001 g

V.R	V.I	Erro de Medição	Incerteza Expandida	( k )	Veff
g	g	g	g		
0.00500	0.0046	-0.0004	0.0001	2.17	16
0.01001	0.0095	-0.0005	0.0001	2.17	16
2.00003	2.0000	-0.0001	0.0001	2.00	Infinito
4.99993	4.9997	-0.0003	0.0001	2.00	Infinito
10.00004	9.9998	-0.0003	0.0001	2.00	Infinito
20.00011	19.9998	-0.0003	0.0002	2.00	Infinito
50.00010	49.9999	-0.0002	0.0004	2.00	Infinito
100.00002	99.9998	-0.0002	0.0008	2.00	Infinito
150.00012	150.0001	0.0000	0.0008	2.00	Infinito
200.00018	200.0002	0.0000	0.0012	2.00	Infinito



O CONTEÚDO APRESENTADO NESTE DOCUMENTO/REGISTRO TEM SIGNIFICADO RESTRITO E SE APLICA SOMENTE A ESTA SITUAÇÃO. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DO MESMO SEM A AUTORIZAÇÃO DO EMITENTE.

ESTE DOCUMENTO/REGISTRO É UMA CÓPIA DA VERSÃO ORIGINAL EM FORMATO DIGITAL DISPONÍVEL EM [WWW.MEDICAOCONTAGEM.BR](http://WWW.MEDICAOCONTAGEM.BR)



## Certificado de Calibração Laboratório Medição Contagem



**Certificado:** BA-0315/12/20  
 Rede Brasileira de Calibração

**Data Calibração:** 15/12/2020  
 Referência 244831/20

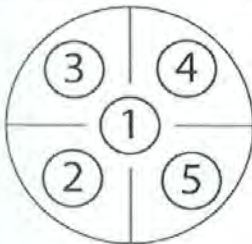
**Validade:** 12/2021  
 OS: 647061-A/2020

2 / 2

### EXCENTRICIDADE - 100g

Carga Excentricidade:

Referência	Valores
x	g
POSICÃO 1-2	0,0000
POSICÃO 1-3	0,0000
POSICÃO 1-4	0,0000
POSICÃO 1-5	0,0001
MAIOR ERRO	0,0001



↑ Frontal ↑

### Observações Gerais

EQUIPAMENTO CALIBRADO NOS PONTOS SOLICITADOS PELO CLIENTE.  
 NÃO HOVE AJUSTE

- V.R: Valor de Referência na unidade de medição do padrão.
- V.I: Valor médio indicado no instrumento na unidade de medição do mesmo.
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com Veff graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- A condição de Aprovado/Reprovado se restringe apenas as grandezas metrológicas do instrumento, sendo que o limite de erro especificado para esta condição é de responsabilidade do Cliente. Esta atividade não faz parte do escopo de acreditação do laboratório pela Cgcre.
- A operação de ajuste / regulagem não faz parte do escopo de acreditação do laboratório pela Cgcre.
- A validade de calibração do instrumento, quando apresentada neste certificado, é de responsabilidade do cliente e não faz parte do escopo de acreditação do laboratório pela Cgcre.

Endereço Laboratório: Rua Dona Maria Da Conceição, 261 - Bairro: Jardim Industrial - Contagem - Minas Gerais  
 Endereço de Emissão: Rua Dona Maria Da Conceição, 261 - Bairro: Jardim Industrial - Contagem - Minas Gerais  
 Data de emissão: 16 de Dezembro de 2020



Assinado Eletronicamente  
 ALEXSANDER GABRIEL BRANCO  
 Técnico Executor




Assinado Eletronicamente  
 WAGNER CRISTIANO DE MATOS  
 Gerente Técnico



Assinado Digitalmente por:  
 WAGNER CRISTIANO DE MATOS  
 Data: 16/12/2020 21:12

O CONTEÚDO APRESENTADO NESTE DOCUMENTO/REGISTRO TEM SIGNIFICADO RESTRITO E SE APLICA SOMENTE A ESTA SITUAÇÃO. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DO MESMO SEM A AUTORIZAÇÃO DO EMITENTE.

ESTE DOCUMENTO/REGISTRO É UMA CÓPIA DA VERSÃO ORIGINAL EM FORMATO DIGITAL DISPONÍVEL EM [WWW.MEDICAOCONTAGEM.BR](http://WWW.MEDICAOCONTAGEM.BR)

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO HI-VOL**

**CCPTS 084-20**

**Dados do Equipamento e Métodos**

Código do equipamento: HV-15  
 Parâmetro: Partículas Totais em Suspensão  
 Técnico responsável: Alan Marques  
 Procedimento: CAL-MEAM-001  
 Data calibração anterior: -  
 Motivo da calibração: Instalação  
 Data de Calibração: dez-20

**Dados do ponto de monitoramento**

Ponto nº: Local: Barragem Cidade: Itabirito/MG  
 Empresa: Mineração Serras do Oeste EIRELI  
 Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, s/n- Distrito de Acuruí- MG- CEP 35960-00  
 Coordenadas UTM Datum WGS84: Zona: 23K Latitude: 637439; Longitude: 7764819

**Dados do equipamentos de referência**

Código	Equipamento	Variável	Incerteza	Certificado	Laboratório	Calibração	Vencimento
CPV-02	Calibrador Padrão de Vazão	Vazão	0,0038 mmH2O	62-1-20	AMBTECH	jan/20	jan/21
BTD-06	Barômetro	Pressão atmosférica	0,3 mBar	LV00267-37538	VISOMES	nov/19	dez/20
BTD-06	Barômetro	Temperatura	0,4 °C	LV00267-37540	VISOMES	nov/19	dez/20
MU-13	Manômetro de coluna - MQAR	Diferença de pressão	2 mmH2O	17-6-20	AMBTECH	jun/20	jun/21

**Dados de Campo**

	Valor	<sup>1</sup> Valor adotado	a <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>
Pressão atmosférica	884,7 mbar	656,6 mmHg	3,3054	-0,0888
Temperatura ambiente	31,2 °C	33,9 °C		

<sup>1</sup>Valor adotado - com correções

**Resultados da Calibração**

Placa	Dh (cmH <sub>2</sub> O)	<sup>1</sup> Dhc (cmH <sub>2</sub> O)	Y	Qp (CPV) (m <sup>3</sup> /min)	Ld	Ldc	Qp (m <sup>3</sup> /min)	Incerteza (m <sup>3</sup> /min)
18	24,0	24,5	4,534	1,399	6,2	2,281	1,371	0,031
13	21,0	21,5	4,247	1,312	5,7	2,187	1,330	0,028
10	16,0	16,5	3,721	1,153	3,9	1,809	1,164	0,021
7	11,0	11,5	3,106	0,967	2,3	1,389	0,980	0,025
5	7,0	7,5	2,508	0,786	1,0	0,916	0,773	0,038
<b>Vazão operacional</b>					5,0	2,048	1,269	0,025

Regressão linear		
a <sub>2</sub>	2,267	
b <sub>2</sub>	-0,830	
r <sup>2</sup>	0,994	

Os resultados apresentados no documento referem-se exclusivamente ao instrumento submetido ao ensaio nas condições especificadas. A reprodução deste relatório só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração, e unicamente em atendimento às atividades técnicas do cliente ou em cumprimento às exigências legais, sendo vedada para quaisquer outras finalidades.

Belo Horizonte, 21 de Dezembro de 2020.



Francisco Diniz  
 Diretor / CRQ MG 02401748