

# RELATÓRIO TÉCNICO

---



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

**Barragem Paciência**

**Março a junho de 2019**

**Mineração Serras do Oeste Limitada  
Itabirito**

**Meio Ambiente**

Belo Horizonte – MG  
Março de 2023



## **Sumário**

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	MONITORAMENTO.....	3
3	CONCLUSÃO.....	5
	Anexo A - Anotações de Responsabilidade Técnica.....	6
	Anexo B – Laudos de Monitoramento Hídrico.....	9

## **Lista de Tabela**

Tabela 1– Resultados do monitoramento do ponto ASP 06.....	5
--	---

## **Lista de Figura**

Figura 1 – Apresentação do ponto ASP 06.....	4
--	---

## 1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os resultados do monitoramento hídrico realizado para a Barragem Paciência, da Mineração Serras do Oeste Limitada (MSOL), empresa subsidiária da *Jaguar Mining Inc.* Este documento refere-se ao período de março a junho de 2019 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	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	Limite - VMP
Acidez Total	mg/L	1,000	1,000	1,000	1,000	
Alcalinidade Total	mg/L	45,330	40,910	44,220	42,010	
Cianeto Total	mg/L	0,005	0,005	0,005	0,005	1,000
Cloreto Total	mg/L	2,410	4,860	6,070	2,900	
Condutividade Elétrica	mS/cm	0,690	0,970	0,920	1,480	
Cor Real	Unid.Pt-Co	5,000	5,000	5,000	5,000	
DBO	mg O2/L	2,000	2,000	2,000	2,000	60,000
DQO	mg O2/L	10,000	10,000	10,000	10,000	180,000
Dureza Total	mg/L	302,060	327,390	292,140	426,780	
Ferro Dissolvido	mg/L	0,050	0,050	0,050	0,050	15,000
Ferro Total	mg/L	0,157	0,105	0,132	0,050	
Fósforo Total	mg/L	0,020	0,020	0,020	0,020	
Manganês Dissolvido	mg/L	0,082	0,027	0,005	0,011	1,000
Manganês Total	mg/L	0,089	0,050	0,020	0,012	
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,560	0,280	0,560	0,280	20,000
Nitrogênio Nitrico	mg/N/L	0,520	0,200	0,200	0,200	10,000
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,280	1,120	0,280	0,280	
Óleos e Graxas	mg/L	11,100	10,000	10,000	10,000	50,000
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5,960	6,220	5,960	5,760	
pH	#	7,810	8,220	8,140	7,960	6,000 a 9,000
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	542,000	580,000	550,000	496,000	
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,450	0,450	0,450	0,450	1,000
Sólidos Suspensos Fixos	mg/L	33,000	33,000	33,000	33,000	100,000
Sólidos Totais Fixos	mg/L	370,000	516,000	420,000	358,000	
Sulfeto	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,050	1,000
Surfactantes - LAS/ABS	mg/L	0,100	0,100	0,100	0,100	2,000
Temperatura da Amostra	°C	27,800	26,000	24,400	21,700	40,000
Turbidez	NTU	5,500	1,940	1,570	2,350	
Zinco Total	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	5,000

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

Os laudos dos monitoramentos estão disponibilizados no Anexo B 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. 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**

07 Estado:

**MG**

08 Telefone:

**38 3671 1164**

09 E-mail:

**vilelafj@yahoo.com.br**

12 CPF:

**\_058.614.696-28**

11 Título Profissional:

**Licenciado em Química**

**CONTRATANTE**

Nome da Empresa:

13 **Mineração Serras do Oeste Ltda**

Endereço para correspondência:

14 Rua: **Rua Levindo Lopes**

15 Cidade:

18 **Belo Horizonte**

Registre no CRQ:

22

15 Nº: **323**

16 Bairro:

**Funcionários**

17 CEP:

**30140170**

19 Estado:

**MG**

20 Telefone:

**31 3232-7193**

21 E-mail:

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

24 Capital Social:

**\_Privado**

23 CPF:

**\_28917748000172**

**ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO**

Endereço do Serviço:

25 **Rua Levindo Lopes**

26 Cidade:

28 **Belo Horizonte**

22 Descrição do Serviço:

**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**

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

*[Signature]*  
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: MG0000187054D 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 Acunaí**

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 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 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/legislacao/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

*Rayssa Garcia de Sousa*

RAYSSA GARCIA DE SOUSA - CPF: 016.135.876-43

*Blu Hotzinski* 09 de agosto de 2023

Local data

*[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\$ 98,62**

Registrada em: **28/07/2023**

Valor pago: **R\$ 98,62**

Noasso Número: **8662097473**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: s205w  
Impresso em: 28/07/2023 às 17:18:37 por: ip: 170.82.175.4

www.crea-mg.org.br  
Tel: 0800-031-2732

atendimento@crea-mg.org.br  
Fax:





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

# Certificado de Análises Ambientais

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 5186/19A REV: 0

Emissão: 01/04/2019 15:20:01

Processo: 1638/2019

## 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:** 21/03/2019 09:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 1638/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'33,36264" W 43°41'4,13484"**Data da Coleta:** 20/03/2019**Hora da Coleta:** 13:27**Temperatura ambiente na amostragem:** 26,4 °C**Condições Ambientais:** Ensolarado**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)

### Natureza da Amostra

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

### Avaliação Local:

**Condições do Tempo:** Ensolarado**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.campanalises.com.br/resultados](http://www.campanalises.com.br/resultados) | SAC: [sac@campanalises.com.br](mailto:sac@campanalises.com.br)

**Chave de Validação:** BFGEEB-XHICHI-DABBGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 5186/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 01/04/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 21/03/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	5186/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	5186/19A	SMWW 2320 B	45,33	mg/L	2,09	1	NA
Chumbo total	5186/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	5186/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	5186/19A	SMWW 4110 B	2,41	mg/L	0,25	2	NA
Condutividade Elétrica	5186/19A	SMWW 2510 B	0,69	mS/cm	0,03	0,020 a 10	NA
Cor real	5186/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	5186/19A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	5186/19A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	5186/19A	SMWW 2340 B	302,06	mg/L	1,09	0,1	NA
Ferro dissolvido	5186/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15,0
Ferro total	5186/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,157	mg/L	0,007	0,05	NA
Fósforo total	5186/19A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	5186/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,082	mg/L	0,008	0,005	1,0
Manganês total	5186/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,089	mg/L	0,008	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	5186/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	0,56	mg/L	0,03	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	5186/19A	SMWW 4110 B	0,52	mg N/L	0,03	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	5186/19A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	5186/19A	SMWW 5520 D	11,1	mg/L	0,4	10	50
Oxigênio Dissolvido	5186/19A	SMWW 4500 O - G	5,96	mgO <sub>2</sub> /L	0,3	0,05	NA
pH	5186/19A	SMWW 4500 H+B	7,81	-	0,08	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	5186/19A	SMWW 2540 C	542	mg/L	54	33	NA
Sólidos sedimentáveis	5186/19A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1

### 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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 22ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.

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

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

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"

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 5186/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 01/04/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 21/03/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	5186/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	5186/19A	SMWW 2540 E	370	mg/L	37	33	NA
Sulfeto (H <sub>2</sub> S)	5186/19A	SMWW 4110 B	<0,002	mg/L	-	0,002	1,0
Surfactantes - LAS/ABS	5186/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	NA
Temperatura	5186/19A	SMWW 2550 B	27,8	°C	1,3	10 a 40	40
Turbidez	5186/19A	SMWW 2130 B	5,5	NTU	0,7	0,5	NA
Zinco total	5186/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 22ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.

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

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

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"

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

Suiba

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Certificado de Análises Ambientais

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 6983/19A REV: 0

Emissão: 25/04/2019 16:58:48

Processo: 2780/2019

## 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:** 10/04/2019 14:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 2780/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,87772" W 43°41'4,29612"**Data da Coleta:** 09/04/2019**Hora da Coleta:** 10:15**Temperatura ambiente na amostragem:** 27,2 °C**Condições Ambientais:** Ensolarado**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)

### 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:** BFIJJC-XHJEBH-DABBGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 6983/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 25/04/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 10/04/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	6983/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	6983/19A	SMWW 2320 B	40,91	mg/L	1,88	1	NA
Chumbo total	6983/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	6983/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	6983/19A	SMWW 4110 B	4,86	mg/L	0,5	2	NA
Condutividade Elétrica	6983/19A	SMWW 2510 B	0,97	mS/cm	0,04	0,020 a 10	NA
Cor real	6983/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	6983/19A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	6983/19A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	6983/19A	SMWW 2340 B	327,39	mg/L	1,18	0,1	NA
Ferro dissolvido	6983/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15,0
Ferro total	6983/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,105	mg/L	0,004	0,05	NA
Fósforo total	6983/19A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	6983/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,027	mg/L	0,003	0,005	1,0
Manganês total	6983/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,05	mg/L	0	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	6983/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	6983/19A	SMWW 4110 B	<0,2	mg N/L	-	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	6983/19A	SMWW 4500 Norg.	1,12	mg/L	0,11	0,28	NA
Óleos e graxas	6983/19A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	6983/19A	SMWW 4500 O - G	6,22	mgO <sub>2</sub> /L	0,31	0,05	NA
pH	6983/19A	SMWW 4500 H+B	8,22	-	0,08	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	6983/19A	SMWW 2540 C	580	mg/L	58	33	NA
Sólidos sedimentáveis	6983/19A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1

### 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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 22ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.

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

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

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"

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 6983/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 25/04/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 10/04/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	6983/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	6983/19A	SMWW 2540 E	516	mg/L	52	33	NA
Sulfeto (H <sub>2</sub> S)	6983/19A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	1,0
Surfactantes - LAS/ABS	6983/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	NA
Temperatura	6983/19A	SMWW 2550 B	26,0	°C	1,2	10 a 40	40
Turbidez	6983/19A	SMWW 2130 B	1,94	NTU	0,23	0,5	NA
Zinco total	6983/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 22ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.

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

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

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"

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

Suiba

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Certificado de Análises Ambientais

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 9594/19A REV: 0

Emissão: 29/05/2019 17:38:45

Processo: 4150/2019

## 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:** 16/05/2019 10:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 4150/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'31,51152" W 43°41'4,49196"**Data da Coleta:** 15/05/2019**Hora da Coleta:** 10:54**Temperatura ambiente na amostragem:** 23,8 °C**Condições Ambientais:** Nublado**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)

### Natureza da Amostra

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

### Avaliação Local:

**Condições do Tempo:** Nublado**Coloração:** Claro**Turbidez Aparente:** Límpido**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:** BGCICC-XIAHIJ-DABGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 9594/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 29/05/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 16/05/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	9594/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	9594/19A	SMWW 2320 B	44,22	mg/L	2,03	1	NA
Chumbo total	9594/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	9594/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	9594/19A	SMWW 4110 B	6,07	mg/L	0,62	2	NA
Condutividade Elétrica	9594/19A	SMWW 2510 B	0,92	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	9594/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	9594/19A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	9594/19A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	9594/19A	SMWW 2340 B	292,14	mg/L	1,05	0,1	NA
Ferro dissolvido	9594/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15,0
Ferro total	9594/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,132	mg/L	0,006	0,05	NA
Fósforo total	9594/19A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	9594/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,005	mg/L	-	0,005	1,0
Manganês total	9594/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,02	mg/L	0	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	9594/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	0,56	mg/L	0,03	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	9594/19A	SMWW 4110 B	<0,2	mg N/L	-	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	9594/19A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	9594/19A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	9594/19A	SMWW 4500 O - G	5,96	mgO <sub>2</sub> /L	-	0,05	NA
pH	9594/19A	SMWW 4500 H+B	8,14	-	-	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	9594/19A	SMWW 2540 C	550	mg/L	55	33	NA
Sólidos sedimentáveis	9594/19A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1

### 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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 22ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.

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

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

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"

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 9594/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 29/05/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 16/05/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	9594/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	9594/19A	SMWW 2540 E	420	mg/L	42	33	NA
Sulfeto (H <sub>2</sub> S)	9594/19A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	0	0,002	1,0
Surfactantes - LAS/ABS	9594/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	NA
Temperatura	9594/19A	SMWW 2550 B	24,4	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	9594/19A	SMWW 2130 B	1,57	NTU	0,19	0,5	NA
Zinco total	9594/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 22ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.

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

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

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"

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

Suiba

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Certificado de Análises Ambientais

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 11212/19A REV: 0

Emissão: 27/06/2019 16:39:16

Processo: 5108/2019

## 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:** 13/06/2019 08:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 5108/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,12676" W 43°41'4,66404"**Data da Coleta:** 12/06/2019**Hora da Coleta:** 15:16**Temperatura ambiente na amostragem:** 27,8 °C**Condições Ambientais:** Ensolarado**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)

### 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:** BGFFBD-XIBHFC-DABGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 11212/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 27/06/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 13/06/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	11212/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	11212/19A	SMWW 2320 B	42,01	mg/L	1,93	1	NA
Chumbo total	11212/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	11212/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	11212/19A	SMWW 4110 B	2,9	mg/L	0,3	2	NA
Condutividade Elétrica	11212/19A	SMWW 2510 B	1,48	mS/cm	0,06	0,020 a 10	NA
Cor real	11212/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	11212/19A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	11212/19A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	11212/19A	SMWW 2340 B	426,78	mg/L	1,54	0,1	NA
Ferro dissolvido	11212/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15,0
Ferro total	11212/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Fósforo total	11212/19A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	11212/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,011	mg/L	0,001	0,005	1,0
Manganês total	11212/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,012	mg/L	0,001	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	11212/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	11212/19A	SMWW 4110 B	<0,2	mg N/L	-	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	11212/19A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	11212/19A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	11212/19A	SMWW 4500 O - G	5,76	mgO <sub>2</sub> /L	0,29	0,05	NA
pH	11212/19A	SMWW 4500 H+B	7,96	-	0,08	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	11212/19A	SMWW 2540 C	496	mg/L	50	33	NA
Sólidos sedimentáveis	11212/19A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1

### 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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 22ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.

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

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

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"

Os ensaios referente aos parâmetros de campo (**Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido e pH**) foram realizados no local da coleta.Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 11212/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 27/06/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 13/06/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	11212/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	11212/19A	SMWW 2540 E	358	mg/L	36	33	NA
Sulfeto	11212/19A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	11212/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura	11212/19A	SMWW 2550 B	21,7	°C	1	10 a 40	40
Turbidez	11212/19A	SMWW 2130 B	2,35	NTU	0,28	0,5	NA
Zinco total	11212/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 22ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.

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

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

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"

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

Suiba

Fernando Vilela, DSc  
CRQ - MG 02102119  
Responsável Técnico