

# RELATÓRIO TÉCNICO

---



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

**Barragem Paciência**

**Julho a dezembro 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 julho a dezembro 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	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	Limite - VMP
Acidez Total	mg/L	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Alcalinidade Total	mg/L	35,380	35,380	48,640	36,480	43,120	46,430
Cianeto Total	mg/L	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	1,000
Cloreto Total	mg/L	7,930	10,040	17,130	101,780	7,680	6,150
Condutividade Elétrica	mS/cm	0,840	0,910	1,110	1,130	1,840	1,640
Cor Real	Unid.Pt-Co	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
DBO	mg O2/L	2,000	10,000	2,000	2,000	2,000	60,000
DQO	mg O2/L	10,000	17,000	10,000	10,000	10,000	180,000
Dureza Total	mg/L	349,360	334,430	432,190	25,310	571,070	297,720
Ferro Dissolvido	mg/L	0,050	0,050	0,066	0,050	0,050	0,050
Ferro Total	mg/L	0,050	0,050	0,085	0,195	0,173	0,117
Fósforo Total	mg/L	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Manganês Dissolvido	mg/L	0,005	0,020	0,014	0,021	0,224	0,065
Manganês Total	mg/L	0,005	0,025	0,020	0,054	0,236	0,070
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,280	0,560	0,560	2,240	0,560	2,240
Nitrogênio Nitrico	mg/N/L	1,920	0,430	0,690	0,380	0,340	1,430
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,280	0,280	0,610	0,280	0,610	0,280
Óleos e Graxas	mg/L	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5,950	5,940	5,800	5,100	5,100	5,280
pH	#	8,060	6,860	7,710	8,100	7,440	6,000 a 9,000
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	381,000	614,000	740,000	855,000	1020,000	741,000
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450
Sólidos Suspensos Fixos	mg/L	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000
Sólidos Totais Fixos	mg/L	182,000	262,000	722,000	890,000	826,000	84,000
Sulfeto	mg/L	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,002
Surfactantes - LAS/ABS	mg/L	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Temperatura da Amostra	°C	20,700	21,500	25,100	24,900	25,500	26,100
Turbidez	NTU	1,020	0,500	2,250	1,920	2,120	5,080
Zinco Total	mg/L	0,002	0,041	0,115	0,019	0,002	0,002

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**

11 Título Profissional:

**Licenciado em Química**

12 CPF:

**\_058.614.696-28**

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**

19 Estado:

**MG**

20 Telefone:

**31 3232-7193**

21 E-mail:

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

23 CPF:

**\_28917748000172**

24 Capital Social:

**\_Privado**

**ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO**

Endereço do Serviço

25 **Rua Levindo Lopes**

26 Cidade:

28 **Belo Horizonte**

29 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**

Valor do Serviço:

33 **\_1.803.344,00**

34 Honorários:

**\_300,00**

35 Tipo de Contrato:

**7**

36 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

*[Signature]*  
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**

**RUA ANDALUZITA**

Complemento: **7º Andar**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

Bairro: **CARMO**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **28.917.748/0001-72**

Nº: **131**

CEP: **30310030**

Contrato: **CLT**

Valor: **R\$ 2.000,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em: **02/01/2023**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**FAZENDA Fazenda Morro São Vicente**

Complemento: **Distrito de Acurui**

Cidade: **ITABIRITO**

Data de início: **02/01/2023**

Previsão de término: **31/12/2025**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **Mineração Serras do Oeste Ltda**

Bairro: **Zona Rural**

UF: **MG**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

Nº: **s/n**

CEP: **35450000**

CPF/CNPJ: **28.917.748/0004-15**

**4. Atividade Técnica**

7 - Condução de serviço técnico

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

Quantidade

20,00

Unidade

un

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

**5. Observações**

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

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes 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(s) proprietário(s), 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 de 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 Matriz

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: **8662097473**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/pubtool/>, com a chave: s205w  
Impresso em: 26/07/2023 às 17:18:37 por: jpr\_170.02.175.4

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: 13413/19A REV: 0

Emissão: 29/07/2019 15:43:03

Processo: 6092/2019

## 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:** 17/07/2019 08:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 6092/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,22036" W 43°41'4,8138"**Data da Coleta:** 15/07/2019**Hora da Coleta:** 14:46**Temperatura ambiente na amostragem:** 23,9 °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:** BGJBGE-XICHDC-DABBGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 13413/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 29/07/2019

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: 17/07/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	13413/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	13413/19A	SMWW 2320 B	35,38	mg/L	1,63	1	NA
Chumbo total	13413/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	13413/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	13413/19A	SMWW 4110 B	7,93	mg/L	0,81	2	NA
Condutividade Elétrica	13413/19A	SMWW 2510 B	0,84	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	13413/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	13413/19A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	13413/19A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	13413/19A	SMWW 2340 B	349,36	mg/L	1,26	0,1	NA
Ferro dissolvido	13413/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15,0
Ferro total	13413/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Fósforo total	13413/19A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	13413/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,005	mg/L	-	0,005	1,0
Manganês total	13413/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	13413/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	13413/19A	SMWW 4110 B	1,92	mg N/L	0,1	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	13413/19A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	13413/19A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	13413/19A	SMWW 4500 O - G	5,95	mgO <sub>2</sub> /L	-	0,05	NA
pH	13413/19A	SMWW 4500 H+B	8,06	-	-	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	13413/19A	SMWW 2540 C	381	mg/L	38	33	NA
Sólidos sedimentáveis	13413/19A	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: 13413/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 29/07/2019

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: 17/07/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	13413/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	13413/19A	SMWW 2540 E	182	mg/L	18	33	NA
Sulfeto	13413/19A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	13413/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura	13413/19A	SMWW 2550 B	20,7	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	13413/19A	SMWW 2130 B	1,02	NTU	0,12	0,5	NA
Zinco total	13413/19A	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: 15434/19A REV: 0

Emissão: 29/08/2019 09:22:45

Processo: 7523/2019

## 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:** 15/08/2019 08:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 7523/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,39892" W 43°41'5,16012"**Data da Coleta:** 14/08/2019**Hora da Coleta:** 11:34**Temperatura ambiente na amostragem:** 23,4 °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:** 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:** BHCGBE-XIEBGD-DABBGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 15434/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 29/08/2019

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: 15/08/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	15434/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	15434/19A	SMWW 2320 B	35,38	mg/L	1,63	1	NA
Chumbo total	15434/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	15434/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	15434/19A	SMWW 4110 B	10,04	mg/L	1,02	2	NA
Condutividade Elétrica	15434/19A	SMWW 2510 B	0,91	mS/cm	0,04	0,020 a 10	NA
Cor real	15434/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	15434/19A	SMWW 5210 B	10	mgO <sub>2</sub> /L	1	2,00	60
DQO	15434/19A	SMWW 5220 D	17	mgO <sub>2</sub> /L	1	10,00	180
Dureza total	15434/19A	SMWW 2340 B	334,43	mg/L	1,2	0,1	NA
Ferro dissolvido	15434/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15,0
Ferro total	15434/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Fósforo total	15434/19A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	15434/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,020	mg/L	0,002	0,005	1,0
Manganês total	15434/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,025	mg/L	0,002	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	15434/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	0,56	mg/L	0,03	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	15434/19A	SMWW 4110 B	0,43	mg N/L	0,02	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	15434/19A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	15434/19A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	15434/19A	SMWW 4500 O - G	5,94	mgO <sub>2</sub> /L	0,3	0,05	NA
pH	15434/19A	SMWW 4500 H+B	6,86	-	0,07	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	15434/19A	SMWW 2540 C	614	mg/L	61	33	NA
Sólidos sedimentáveis	15434/19A	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: 15434/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 29/08/2019

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: 15/08/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	15434/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	15434/19A	SMWW 2540 E	262	mg/L	26	33	NA
Sulfeto	15434/19A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	15434/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura	15434/19A	SMWW 2550 B	21,5	°C	1	10 a 40	40
Turbidez	15434/19A	SMWW 2130 B	<0,5	NTU	-	0,5	NA
Zinco total	15434/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,041	mg/L	0,004	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: 18101/19A REV: 0

Emissão: 09/10/2019 08:30:42

Processo: 9364/2019

## 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:** 19/09/2019 09:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 9364/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,74128" W 43°41'4,2396"**Data da Coleta:** 18/09/2019**Hora da Coleta:** 14:36**Temperatura ambiente na amostragem:** 25,3 °C**Condições Ambientais:****Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)

### 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:** BHHDHC-XIGAAD-DABBGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 18101/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 09/10/2019

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: 19/09/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	18101/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	18101/19A	SMWW 2320 B	48,64	mg/L	2,24	1	NA
Chumbo total	18101/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	18101/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	18101/19A	SMWW 4110 B	17,13	mg/L	1,75	2	NA
Condutividade Elétrica	18101/19A	SMWW 2510 B	1,11	mS/cm	0,05	0,020 a 10	NA
Cor real	18101/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	18101/19A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	18101/19A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	18101/19A	SMWW 2340 B	432,19	mg/L	1,56	0,1	NA
Ferro dissolvido	18101/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,066	mg/L	0,002	0,05	15,0
Ferro total	18101/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,0847	mg/L	0,0036	0,05	NA
Fósforo total	18101/19A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	18101/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,014	mg/L	0,001	0,005	1,0
Manganês total	18101/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,02	mg/L	0	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	18101/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	0,56	mg/L	0,03	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	18101/19A	SMWW 4110 B	0,69	mg N/L	0,03	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	18101/19A	SMWW 4500 Norg.	0,61	mg/L	0,06	0,28	NA
Óleos e graxas	18101/19A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	18101/19A	SMWW 4500 O - G	5,8	mgO <sub>2</sub> /L	0,3	0,05	NA
pH	18101/19A	SMWW 4500 H+B	7,71	-	0,08	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	18101/19A	SMWW 2540 C	740	mg/L	74	33	NA
Sólidos sedimentáveis	18101/19A	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: 18101/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 09/10/2019

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: 19/09/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	18101/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	18101/19A	SMWW 2540 E	722	mg/L	72	33	NA
Sulfeto	18101/19A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	18101/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura	18101/19A	SMWW 2550 B	25,1	°C	1,1	10 a 40	40
Turbidez	18101/19A	SMWW 2130 B	2,25	NTU	0,27	0,5	NA
Zinco total	18101/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,115	mg/L	0,011	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: 19311/19A REV: 0

Emissão: 28/10/2019 17:14:53

Processo: 10915/2019

## 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:** 12/10/2019 08:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 10915/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'33,30324" W 43°41'4,34724"**Data da Coleta:** 11/10/2019**Hora da Coleta:** 13:08**Temperatura ambiente na amostragem:** 21,9 °C**Condições Ambientais:****Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)

### Natureza da Amostra

**Tipo:** Efluente

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Claro

Turbidez Aparente: Límpido

Odor: Químico

Observação: Nenhuma

## OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

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

**Chave de Validação:** BIAAEH-XIHFFF-DABBGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 19311/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 28/10/2019

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: 12/10/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	19311/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	19311/19A	SMWW 2320 B	36,48	mg/L	1,68	1	NA
Chumbo total	19311/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	19311/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	19311/19A	SMWW 4110 B	101,78	mg/L	10,38	2	NA
Condutividade Elétrica	19311/19A	SMWW 2510 B	1,13	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	19311/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	19311/19A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	19311/19A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	19311/19A	SMWW 2340 B	25,31	mg/L	0,09	0,1	NA
Ferro dissolvido	19311/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15,0
Ferro total	19311/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,195	mg/L	0,008	0,05	NA
Fósforo total	19311/19A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	19311/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,021	mg/L	0,002	0,005	1,0
Manganês total	19311/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,054	mg/L	0,005	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	19311/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	2,24	mg/L	0,12	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	19311/19A	SMWW 4110 B	0,38	mg N/L	0,02	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	19311/19A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	19311/19A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	19311/19A	SMWW 4500 O - G	5,10	mgO <sub>2</sub> /L	-	0,05	NA
pH	19311/19A	SMWW 4500 H+B	8,10	-	-	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	19311/19A	SMWW 2540 C	855	mg/L	86	33	NA
Sólidos sedimentáveis	19311/19A	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: 19311/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 28/10/2019

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: 12/10/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	19311/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	19311/19A	SMWW 2540 E	890	mg/L	89	33	NA
Sulfeto	19311/19A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	19311/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura	19311/19A	SMWW 2550 B	24,9	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	19311/19A	SMWW 2130 B	1,92	NTU	0,23	0,5	NA
Zinco total	19311/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,019	mg/L	0,002	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: 22236/19A REV: 0

Emissão: 02/12/2019 10:20:39

Processo: 12409/2019

## 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:** 14/11/2019 08:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 12409/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'31,938" W 43°41'4,716"**Data da Coleta:** 13/11/2019**Hora da Coleta:** 11:35**Temperatura ambiente na amostragem:** 22,4 °C

### **Condições Ambientais:**

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

### Natureza da Amostra

**Tipo:** Efluente

### Avaliação Local:

Condições do Tempo: Nublado

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:** BIEGAB-XIJADD-DABBGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 22236/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 02/12/2019

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: 14/11/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	22236/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	22236/19A	SMWW 2320 B	43,12	mg/L	1,98	1	NA
Chumbo total	22236/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	22236/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	22236/19A	SMWW 4110 B	7,68	mg/L	0,78	2	NA
Condutividade Elétrica	22236/19A	SMWW 2510 B	1,84	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	22236/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	22236/19A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	22236/19A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	22236/19A	SMWW 2340 B	571,07	mg/L	2,06	0,1	NA
Ferro dissolvido	22236/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15,0
Ferro total	22236/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,173	mg/L	0,007	0,05	NA
Fósforo total	22236/19A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	22236/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,224	mg/L	0,021	0,005	1,0
Manganês total	22236/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,236	mg/L	0,022	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	22236/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	0,56	mg/L	0,03	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	22236/19A	SMWW 4110 B	0,34	mg N/L	0,02	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	22236/19A	SMWW 4500 Norg.	0,61	mg/L	0,06	0,28	NA
Óleos e graxas	22236/19A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	22236/19A	SMWW 4500 O - G	5,10	mgO <sub>2</sub> /L	-	0,05	NA
pH	22236/19A	SMWW 4500 H+B	7,44	-	-	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	22236/19A	SMWW 2540 C	1020	mg/L	102	33	NA
Sólidos sedimentáveis	22236/19A	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: 22236/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 02/12/2019

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: 14/11/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	22236/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	22236/19A	SMWW 2540 E	826	mg/L	83	33	NA
Sulfeto	22236/19A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	22236/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura	22236/19A	SMWW 2550 B	25,5	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	22236/19A	SMWW 2130 B	2,12	NTU	0,25	0,5	NA
Zinco total	22236/19A	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: 24489/19A REV: 0

Emissão: 30/12/2019 11:04:00

Processo: 13386/2019

## 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:** Ponto ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 13/12/2019 15:00:00

## INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

**Plano de Amostragem:** 13386/2019**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'31,974" W 43°41'4,746"**Data da Coleta:** 12/12/2019**Hora da Coleta:** 13:06**Temperatura ambiente na amostragem:** 23,9 °C**Condições Ambientais:** Ensolarado**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:** BIIAGC-XJAAAF-DABBGED

PRC 273.01

# Certificado de Análises Ambientais



www.campo.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA  
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº: 24489/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 30/12/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 13/12/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Acidez	24489/19A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	24489/19A	SMWW 2320 B	46,43	mg/L	2,14	1	NA
Chumbo total	24489/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	24489/19A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	24489/19A	SMWW 4110 B	6,15	mg/L	0,63	2	NA
Condutividade Elétrica	24489/19A	SMWW 2510 B	1,64	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	24489/19A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	24489/19A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	2,00	60
DQO	24489/19A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO <sub>2</sub> /L	-	10,00	180
Dureza total	24489/19A	SMWW 2340 B	297,72	mg/L	1,07	0,1	NA
Ferro dissolvido	24489/19A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15,0
Ferro total	24489/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,117	mg/L	0,005	0,05	NA
Fósforo total	24489/19A	SMWW 4500-P E	<0,02	mg/L	-	0,02	NA
Manganês dissolvido	24489/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,065	mg/L	0,006	0,005	1,0
Manganês total	24489/19A	SMWW 3030E e 3120B	0,07	mg/L	0,01	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	24489/19A	SMWW 4500 NH <sub>3</sub> C	2,24	mg/L	0,12	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	24489/19A	SMWW 4110 B	1,43	mg N/L	0,07	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	24489/19A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	24489/19A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	24489/19A	SMWW 4500 O - G	5,28	mgO <sub>2</sub> /L	-	0,05	NA
pH	24489/19A	SMWW 4500 H+B	7,06	-	-	2 a 13	6,0 a 9,0
Sólidos dissolvidos totais	24489/19A	SMWW 2540 C	741	mg/L	74	33	NA
Sólidos sedimentáveis	24489/19A	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: 24489/19A REV: 0

Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

Emissão: 30/12/2019

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

## DADOS DA AMOSTRA

### Identificação da Amostra

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

Data do Recebimento: 13/12/2019

## RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP <sup>1</sup>
Sólidos Suspensos Fixos	24489/19A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	24489/19A	SMWW 2540 E	84	mg/L	8	33	NA
Sulfeto (H <sub>2</sub> S)	24489/19A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	1,0
Surfactantes - LAS/ABS	24489/19A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura	24489/19A	SMWW 2550 B	26,1	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	24489/19A	SMWW 2130 B	5,08	NTU	0,61	0,5	NA
Zinco total	24489/19A	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