

RELATÓRIO TÉCNICO



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

Barragem Moita

Julho a dezembro de 2021

**Mineração Serras do Oeste Limitada
Caeté**

Meio Ambiente

Belo Horizonte – MG
Março de 2023



Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	MONITORAMENTO.....	3
3	CONCLUSÃO.....	6
	Anexo A - Anotações de Responsabilidade Técnica.....	7
	Anexo B – Laudos de Monitoramento Hídrico.....	10
	Anexo C – Laudo de Monitoramento de Poeira.....	35

Lista de Tabela

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

Lista de Figura

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

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os resultados do monitoramento de qualidade do ar (Partículas Totais em Suspensão) realizados para a Barragem Moita, da Mineração Serras do Oeste Limitada (MSOL), empresa subsidiária da *Jaguar Mining Inc.* Este documento refere-se ao período de julho a dezembro de 2021 e foi elaborado para atender ao disposto no artigo 14 da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

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

2 MONITORAMENTO

2.1 Monitoramento de Qualidade da Água

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

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

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

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

- **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01**, de 05 de maio de 2008 - que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;

Coordenadas: S 19°56'4,02581" W 43°39'3,59605"

Tipo de monitoramento: Qualidade da água

Frequência: Mensal

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

Enquadramento ponto: Efluente

Demanda: Lei Estadual 23.291/2019



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

Tabela 1– Resultados do monitoramento do ponto Barragem

Parâmetro	Unidade	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	Limite - VMP
Acidez Total	mg/L	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Alcalinidade Total	mg/L	79,600	235,480	315,080	275,280	215,580	228,850	
Amônia	mg/L	41,440	42,280	35,280	30,240	25,760	27,440	20,000
Arsênio Dissolvido	mg/L	12,925	7,839	1,220	6,100	3,520	9,100	
Arsênio total	mg/L	13,475	15,448	16,500	7,040	10,340	11,550	0,200
Chumbo total	mg/L	0,036	0,033	0,238	0,007	0,011	0,011	0,100
Cianeto Livre	mg/L	89,000	94,000	62,000	20,000	74,000	11,500	0,200
Cianeto Total	mg/L	114,500	186,000	85,000	195,000	155,000	131,000	1,000
Cianeto WAD	mg/L	0,041	0,021	0,050	0,026	0,041	3,000	
Cloretos	mg/L	160,010	38,140	50,010	143,170	101,060	53,010	
Cobre total	mg/L	44,865	5,337	56,804	41,943	32,119	11,572	
Cor Aparente	Unid.Pt-Co	20,000	30,000	200,000	25,000	20,000	5,000	
DBO	mg O2/L	660,000	626,000	1388,000	521,000	475,000	251,000	60,000
Ferro Dissolvido	mg/L	17,002	11,579	0,250	14,269	33,854	27,968	15,000
Ferro total	mg/L	45,978	16,358	42,765	29,525	39,886	32,341	
Manganês total	mg/L	0,008	0,005	0,126	0,026	0,018	0,029	
Nitrato	mg/L	0,460	2,960	1,870	4,060	3,580	0,900	
Óleos e graxas	mg/L	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
pH	#	8,400	8,700	8,690	8,380	8,150	8,450	6,000 a 9,000
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	3857,000	7978,000	8945,000	595,000	5042,000	3829,000	
Sólidos suspensos totais	mg/L	115,000	223,000	585,000	45,000	41,000	45,000	100,000
Sólidos Totais	mg/L	4205,000	8203,000	9535,000	640,000	5083,000	3875,000	
Sulfato	mg/L	3128,300	2953,900	3007,600	3804,400	3140,300	2694,000	
Sulfeto	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	
Turbidez	NTU	41,500	26,200	92,400	23,000	13,960	15,790	
Zinco total	mg/L	0,087	0,026	0,682	0,175	0,080	0,150	5,000

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

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

2.1 Monitoramento de Qualidade do Ar

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

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

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

Coordenadas: S 19°56'1.02" W 43°38'55.81"

Tipo de monitoramento: Qualidade do Ar

Frequência: Semestral

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

Tipo de Monitoramento: Partículas Totais Inaláveis (PTS)

Demanda: Lei Estadual 23.291/2019

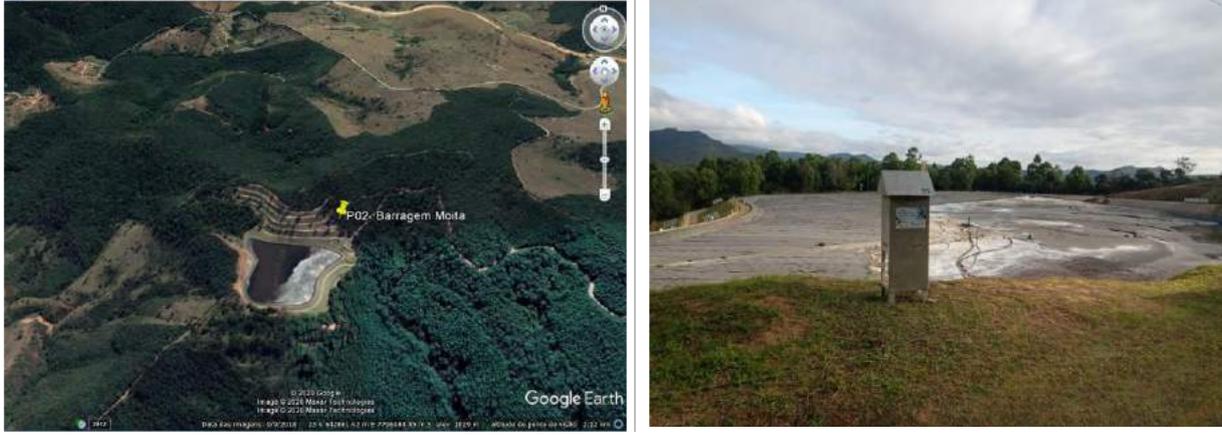


Figura 2 – Apresentação do ponto Barragem.

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

Tabela 2 – Resultados do monitoramento do ponto Barragem

Data	Tipo de Monitoramento	Resultado (microgramas/m ³)	Limite
20/12/21	Material Particulado em Suspensão (PTS)	55,2	240

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

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

3 CONCLUSÃO

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



Anexo A - Anotações de Responsabilidade Técnica



CRQ - MG

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA 2ª REGIÃO - MINAS GERAIS

Rua Essô Paulo, 508 - 18º andar - Ed. Aracê - Tel. (31) 3278-8500 Fax: (31) 3278-3401 - CEP: 30120-022
Belo Horizonte - Minas Gerais - www.craqmg.org.br e-mail: crq@crqmg.org.br

Nº. W 15157

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART
SERVIÇO**

CONTRATADO

Nome do Profissional Responsável pelo Serviço: **Fernando Jose Vilela**
 Endereço residencial do profissional: **Rua Lindolfo Garcia Adjuto**
 Rua: **Alto do Cór** Nº: **1000** Estado: **MG** CEP: **38600000**
 Cidade: **Paracatu** Telefone: **38 3671 1164** E-mail: **vilelafj@yahoo.com.br**
 Registro no CRQ: **002102119** Título Profissional: **Licenciado em Química** CPF: **058.614.696-28**

CONTRATANTE

Nome da Empresa: **Mineração Serras do Oeste Ltda**
 Endereço para correspondência: **Rua Levindo Lopes**
 Rua: **Funcionários** Nº: **323** Estado: **MG** CEP: **30140170**
 Cidade: **Belo Horizonte** Telefone: **31 3232-7193** E-mail: **raissa-sousa@jaguarmining.com.br**
 Registro no CRQ: **---** CPF: **28917748000172** Capital Social: **Privado**

ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO

Endereço do Serviço: **Rua Levindo Lopes**
 Cidade: **Belo Horizonte** Estado: **MG** Telefone: **31 3232-7193** CEP: **30140170**
 Descrição do Serviço: **Serviços Ambientais - Amostragem e Elaboração de Relatórios Técnicos**
 Valor do Serviço: **1.803.344,00** Honorários: **300,00** Tipo de Contrato: **7** Data do Serviço / Data: **01/03/2019** Prazo: **3 anos**

ASSINATURAS

Responsabilizamos-nos pela veracidade das informações prestadas.

VINCULAÇÃO LEGAL

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

INFORMAÇÕES GERAIS

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

Paracatu 01/03/2019
LOCAL E DATA

F. Vilela
PROFISSIONAL
Marco Antônio Fernandes P. Silva
Gerente SMA & Core Maintenance
Jaguar Mining

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

Código: **e2a16c0a9363030f18dfa4da06825647**



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232243794

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RAYSSA GARCIA DE SOUSA

Título profissional: ENGENHEIRA SANITARISTA E AMBIENTAL

RNP: 1407626370

Registro: MG0000167054D 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: 36310030

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 Serra Luiz Soares, S/N

Complemento: Zona Rural

Cidade: CAETÉ

Data de início: 02/01/2023

Previsão de término: 31/12/2025

Bairro: Zona Rural

UF: MG

Nº: sn

CEP: 34800000

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: AMBIENTAL

Código: Não Especificado

Proprietário: Mineração Serras do Oeste Ltda - Roça Grande

CPF/CNPJ: 28.917.748/0002-53

4. Atividade Técnica

7 - Condução de serviço técnico

70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > 47.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Quantidade

Unidade

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/tpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Selo Helyonê 09 de agosto de 2023

Local

data

Rayssa Garcia de Sousa

RAYSSA GARCIA DE SOUSA - CPF: 016.135.876-43

[Assinatura]

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

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em: 26/07/2023

Valor pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 8602097496

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://brea-mg.titao.com.br/publico/>, com a chave: 070x4f
Impresso em: 26/07/2023 às 17:22:53 por: ip: 170.82.175.4

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:





Anexo B – Laudos de Monitoramento Hídrico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15105/21A REV: 0

Processo: 7762/2021 Emissão: 10/08/2021 11:15:59

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data do Recebimento: 13/07/2021 07:00:00

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°56'4,10827" W 43°39'3,31978"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 7762/2021

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 10/07/2021 08:19:05

Norma técnica utilizada: ABNT NBR 9898 (1987)

Condições Ambientais:

Temperatura ambiente na amostragem: °C

Natureza da Amostra:

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Esverdeado/Azulado

Turbidez Aparente: Turvo

Odor: Químico

Observação: nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

www.campanalises.com.br/resultados | SAC: sac@campanalises.com.br

Chave de Validação: CGGEIJ-BBFEAF-GGBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15105/21A REV: 0

Processo: 7762/2021 Emissão: 10/08/2021 11:15:59

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 10/07/2021 08:19:05

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	15105/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	15105/21A	SMWW 2320 B	79,6	mg/L	3,7	1	NA
Amônia - efluente	15105/21A	SMWW 4500 NH3 F	41,44	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	15105/21A	SMWW 3030E e 3120B	12,925	mg/L	1,189	0,002	NA
Arsênio total	15105/21A	SMWW 3030E e 3120B	13,475	mg/L	1,24	0,002	0,2
Chumbo total	15105/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,036	mg/L	0,003	0,002	0,1
Cianeto Livre	15105/21A	SMWW 4110 B	89	mg/L	0,003	0,005	0,2
Cianeto Total	15105/21A	SMWW 4110 B	114,5	mg/L	0,012	0,005	NA
Cianeto WAD	15105/21A	SMWW 4110 B	0,041	mg/L	0,001	0,005	NA
Cloretos	15105/21A	SMWW 4110 B	160,01	mg/L	16,32	2	NA
Cobre total	15105/21A	SMWW 3030E e 3120B	44,865	mg/L	4,352	0,006	NA
Cor Aparente	15105/21A	SMWW 2120 B	20	Unid.Pt-Co	2	5	NA
DBO	15105/21A	SMWW 5210 B	660	mgO2/L	53	2,00	60
Ferro dissolvido	15105/21A	SMWW 3030E e 3120B	17,002	mg/L	0,612	0,05	15
Ferro total	15105/21A	SMWW 3030E e 3120B	45,978	mg/L	1,931	0,05	NA
Manganês total	15105/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,008	mg/L	0,001	0,005	NA
Nitrato	15105/21A	SMWW 4110 B	0,46	mg N/L	0,02	0,2	NA
Óleos e graxas	15105/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
pH	15105/21A	SMWW 4500 H+B	8,40	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	15105/21A	SMWW 2540 C	3857	mg/L	186	33	NA

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15105/21A REV: 0

Processo: 7762/2021 Emissão: 10/08/2021 11:15:59

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 10/07/2021 08:19:05

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	15105/21A	SMWW 2540 D	115	mg/L	5	33	100
Sólidos totais	15105/21A	SMWW 2540 B	4205	mg/L	-	33	NA
Sulfato	15105/21A	SMWW 4110 B	3128,3	mg/L	223,7	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	15105/21A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	15105/21A	SMWW 2130 B	41,5	NTU	5	0,5	NA
Zinco total	15105/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,087	mg/L	0,008	0,01	5

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15105/21A REV: 0
Processo: 7762/2021 Emissão: 10/08/2021 11:15:59

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	50,85	mg/L	99,71	80 a 110
Arsênio dissolvido	<0,002	0,025	0,021	mg/L	84,00	60 a 115
Arsênio total	<0,002	0,025	0,021	mg/L	84,00	60 a 115
Chumbo total	<0,002	0,040	0,043	mg/L	107,50	60 a 115
Cloretos	<2	56	56,87	mg/L	101,55	80 a 110
Cobre total	<0,006	0,040	0,043	mg/L	107,50	60 a 115
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,218	mg/L	109,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,218	mg/L	109,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,043	mg/L	107,50	60 a 115
Nitrato	<0,2	7,15	7,64	mg N/L	106,85	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	42,3	mg/L	105,75	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 107
Sólidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	57,2	mg/L	102,14	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,205	mg/L	102,50	80 a 120

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 17725/21A REV: 0

Processo: 9464/2021 Emissão: 20/08/2021 09:37:30

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data do Recebimento: 07/08/2021 10:00:00

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°56'4,10827" W 43°39'3,31978"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 9464/2021

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 05/08/2021 13:16:49

Norma técnica utilizada: ABNT NBR 9898 (1987)

Condições Ambientais:

Temperatura ambiente na amostragem: °C

Natureza da Amostra:

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Condições do Tempo: Nublado
Coloração: Esverdeado/Azulado
Turbidez Aparente: Turvo
Odor: Químico
Observação: nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

www.campanalises.com.br/resultados | SAC: sac@campanalises.com.br

Chave de Validação: CHBAIF-BBHBA-GBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 17725/21A REV: 0

Processo: 9464/2021 Emissão: 20/08/2021 09:37:30

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 05/08/2021 13:16:49

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	17725/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	17725/21A	SMWW 2320 B	235,48	mg/L	10,83	1	NA
Amônia - efluente	17725/21A	SMWW 4500 NH3 F	42,28	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	17725/21A	SMWW 3030E e 3120B	7,839	mg/L	0,721	0,002	NA
Arsênio total	17725/21A	SMWW 3030E e 3120B	15,448	mg/L	1,421	0,002	0,2
Chumbo total	17725/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,033	mg/L	0,003	0,002	0,1
Cianeto Livre	17725/21A	SMWW 4110 B	94,000	mg/L	9,4	0,005	0,2
Cianeto Total	17725/21A	SMWW 4110 B	186,000	mg/L	18,6	0,005	NA
Cianeto WAD	17725/21A	SMWW 4110 B	0,021	mg/L	0,002	0,005	NA
Cloretos	17725/21A	SMWW 4110 B	38,14	mg/L	3,89	2	NA
Cobre total	17725/21A	SMWW 3030E e 3120B	5,337	mg/L	0,518	0,006	NA
Cor Aparente	17725/21A	SMWW 2120 B	30	Unid.Pt-Co	3	5	NA
DBO	17725/21A	SMWW 5210 B	626	mgO2/L	50	2,00	60
Ferro dissolvido	17725/21A	SMWW 3030E e 3120B	11,579	mg/L	0,417	0,05	15
Ferro total	17725/21A	SMWW 3030E e 3120B	16,358	mg/L	0,687	0,05	NA
Manganês total	17725/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Nitrato	17725/21A	SMWW 4110 B	2,96	mg N/L	0,15	0,2	NA
Óleos e graxas	17725/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
pH	17725/21A	SMWW 4500 H+B	8,70	-	0,1	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	17725/21A	SMWW 2540 C	7978	mg/L	798	33	NA

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 17725/21A REV: 0

Processo: 9464/2021 Emissão: 20/08/2021 09:37:30

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 05/08/2021 13:16:49

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	17725/21A	SMWW 2540 D	223	mg/L	9	33	100
Sólidos totais	17725/21A	SMWW 2540 B	8203	mg/L	820	33	NA
Sulfato	17725/21A	SMWW 4110 B	2953,9	mg/L	211,2	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	17725/21A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	17725/21A	SMWW 2130 B	26,2	NTU	3,1	0,5	NA
Zinco total	17725/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,026	mg/L	0,002	0,01	5

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 17725/21A REV: 0
Processo: 9464/2021 Emissão: 20/08/2021 09:37:30

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	50,85	mg/L	99,71	80 a 110
Arsênio dissolvido	<0,002	0,025	0,024	mg/L	96,00	60 a 115
Arsênio total	<0,002	0,025	0,024	mg/L	96,00	60 a 115
Chumbo total	<0,002	0,040	0,04	mg/L	100,00	60 a 115
Cloretos	<2	56	56,26	mg/L	100,46	80 a 110
Cobre total	<0,006	0,040	0,038	mg/L	95,00	60 a 115
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,215	mg/L	107,50	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,215	mg/L	107,50	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	60 a 115
Nitrato	<0,2	7,15	7,25	mg N/L	101,40	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41,2	mg/L	103,00	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 107
Sólidos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	55,5	mg/L	99,11	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,178	mg/L	89,00	80 a 120

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

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

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 20249/21A REV: 0

Processo: 10971/2021 Emissão: 24/09/2021 07:54:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data do Recebimento: 10/09/2021 09:00:00

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°56'4,2675" W 43°39'3,14248"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 10971/2021

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 09/09/2021 14:37:29

Norma técnica utilizada: ABNT NBR 9898 (1987)

Condições Ambientais:

Temperatura ambiente na amostragem: °C

Natureza da Amostra:

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Esverdeado/Azulado

Turbidez Aparente: Turvo

Odor: Químico

Observação: nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

www.campanalises.com.br/resultados | SAC: sac@campanalises.com.br

Chave de Validação: CHGAJB-BBIGBJ-GBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 20249/21A REV: 0

Processo: 10971/2021 Emissão: 24/09/2021 07:54:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 09/09/2021 14:37:29

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	20249/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	20249/21A	SMWW 2320 B	315,08	mg/L	14,49	1	NA
Amônia - efluente	20249/21A	SMWW 4500 NH3 F	35,28	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	20249/21A	SMWW 3030E e 3120B	1,22	mg/L	0,11	0,002	NA
Arsênio total	20249/21A	SMWW 3030E e 3120B	16,5	mg/L	1,5	0,002	0,2
Chumbo total	20249/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,238	mg/L	0,023	0,002	0,1
Cianeto Livre	20249/21A	SMWW 4110 B	62	mg/L	6	0,005	0,2
Cianeto Total	20249/21A	SMWW 4110 B	85	mg/L	8	0,005	NA
Cianeto WAD	20249/21A	SMWW 4110 B	0,05	mg/L	0	0,005	NA
Cloretos	20249/21A	SMWW 4110 B	50,01	mg/L	5,1	2	NA
Cobre total	20249/21A	SMWW 3030E e 3120B	56,804	mg/L	5,51	0,006	NA
Cor Aparente	20249/21A	SMWW 2120 B	200	Unid.Pt-Co	20	5	NA
DBO	20249/21A	SMWW 5210 B	1388	mgO2/L	111	2,00	60
Ferro dissolvido	20249/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,25	mg/L	0,01	0,05	15
Ferro total	20249/21A	SMWW 3030E e 3120B	42,765	mg/L	1,796	0,05	NA
Manganês total	20249/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,126	mg/L	0,012	0,005	NA
Nitrato	20249/21A	SMWW 4110 B	1,87	mg N/L	0,09	0,2	NA
Óleos e graxas	20249/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
pH	20249/21A	SMWW 4500 H+B	8,69	-	0,1	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	20249/21A	SMWW 2540 C	8945	mg/L	894	33	NA

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 20249/21A REV: 0

Processo: 10971/2021 Emissão: 24/09/2021 07:54:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 09/09/2021 14:37:29

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	20249/21A	SMWW 2540 D	585	mg/L	23	33	100
Sólidos totais	20249/21A	SMWW 2540 B	9535	mg/L	954	33	NA
Sulfato	20249/21A	SMWW 4110 B	3007,6	mg/L	215	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	20249/21A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	20249/21A	SMWW 2130 B	92,4	NTU	11,1	0,5	NA
Zinco total	20249/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,682	mg/L	0,065	0,01	5

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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

F. Vilela

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 20249/21A REV: 0
Processo: 10971/2021 Emissão: 24/09/2021 07:54:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	53,07	mg/L	104,06	80 a 110
Arsênio dissolvido	<0,002	0,025	0,02	mg/L	80,00	60 a 115
Arsênio total	<0,002	0,025	0,02	mg/L	80,00	60 a 115
Chumbo total	<0,002	0,040	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Cloretos	<2	56	56,32	mg/L	100,57	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,045	mg/L	112,50	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,213	mg/L	106,50	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,193	mg/L	96,50	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,037	mg/L	92,50	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,36	mg N/L	102,94	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41,3	mg/L	103,25	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sólidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	58	mg/L	103,57	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,165	mg/L	82,50	80 a 120

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

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

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

**Relatório de Ensaios
Ambientais**

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23224/21A REV: 0

Processo: 13016/2021 Emissão: 29/10/2021 14:28:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA**Identificação da Amostra****Identificação:** Barragem Moita + Cianeto Wad**Data do Recebimento:** 16/10/2021 07:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 19°56'2,45051" W 43°38'56,67904"**INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM****Plano de Amostragem:** 13016/2021**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 13/10/2021 16:29:24**Norma técnica utilizada:** ABNT NBR 9898 (1987)**Condições Ambientais:****Temperatura ambiente na amostragem:** °C**Natureza da Amostra:****Tipo:** Efluente**Avaliação Local:**

Condições do Tempo: Ensolarado

Coloração: Esverdeado/Azulado

Turbidez Aparente: Turvo

Odor: Químico

Condições Gerais: Chuva nas últimas 24h

Observação: nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

www.campanalises.com.br/resultados | SAC: sac@campanalises.com.br

Chave de Validação: CIBFCA-BCAGFI-GGBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23224/21A REV: 0

Processo: 13016/2021 Emissão: 29/10/2021 14:28:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 13/10/2021 16:29:24

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	23224/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	23224/21A	SMWW 2320 B	275,28	mg/L	12,66	1	NA
Amônia - efluente	23224/21A	SMWW 4500 NH3 F	30,24	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	23224/21A	SMWW 3030E e 3120B	6,1	mg/L	0,6	0,002	NA
Arsênio total	23224/21A	SMWW 3030E e 3120B	7,04	mg/L	0,65	0,002	0,2
Chumbo total	23224/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,007	mg/L	0,001	0,002	0,1
Cianeto Livre	23224/21A	SMWW 4110 B	20,00	mg/L	2	0,005	0,2
Cianeto Total	23224/21A	SMWW 4110 B	195,00	mg/L	19,5	0,005	NA
Cianeto WAD	23224/21A	SMWW 4110 B	0,026	mg/L	0,003	0,005	NA
Cloretos	23224/21A	SMWW 4110 B	143,17	mg/L	14,6	2	NA
Cobre total	23224/21A	SMWW 3030E e 3120B	41,943	mg/L	4,068	0,006	NA
Cor Aparente	23224/21A	SMWW 2120 B	25	Unid.Pt-Co	2	5	NA
DBO	23224/21A	SMWW 5210 B	521	mgO2/L	42	2,00	60
Ferro dissolvido	23224/21A	SMWW 3030E e 3120B	14,269	mg/L	0,514	0,05	15
Ferro total	23224/21A	SMWW 3030E e 3120B	29,525	mg/L	1,24	0,05	NA
Manganês total	23224/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,026	mg/L	0,002	0,005	NA
Nitrato	23224/21A	SMWW 4110 B	4,06	mg N/L	0,2	0,2	NA
Óleos e graxas	23224/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
pH	23224/21A	SMWW 4500 H+B	8,38	-	0,1	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	23224/21A	SMWW 2540 C	595	mg/L	60	33	NA

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23224/21A REV: 0

Processo: 13016/2021 Emissão: 29/10/2021 14:28:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 13/10/2021 16:29:24

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	23224/21A	SMWW 2540 D	45	mg/L	2	33	100
Sólidos totais	23224/21A	SMWW 2540 B	640	mg/L	64	33	NA
Sulfato	23224/21A	SMWW 4110 B	3804,4	mg/L	272	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	23224/21A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	23224/21A	SMWW 2130 B	23	NTU	3	0,5	NA
Zinco total	23224/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,175	mg/L	0,017	0,01	5

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23224/21A REV: 0
Processo: 13016/2021 Emissão: 29/10/2021 14:28:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	49,75	mg/L	97,55	80 a 110
Arsênio dissolvido	<0,002	0,025	0,02	mg/L	80,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,025	0,02	mg/L	80,00	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,045	mg/L	112,50	80 a 120
Cloretos	<2	56	53,42	mg/L	95,39	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,169	mg/L	84,50	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,169	mg/L	84,50	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,044	mg/L	110,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,2	mg N/L	100,70	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	40,4	mg/L	101,00	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	99	mg/L	99,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sólidos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	56,3	mg/L	100,54	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,181	mg/L	90,50	80 a 120

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 26113/21A REV: 0

Processo: 14233/2021 Emissão: 26/11/2021 12:25:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data do Recebimento: 11/11/2021 09:00:00

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°56'2,45051" W 43°38'56,67904"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 14233/2021

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 10/11/2021 16:08:43

Norma técnica utilizada: ABNT NBR 9898 (1987)

Condições Ambientais:

Temperatura ambiente na amostragem: °C

Natureza da Amostra:

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Condições do Tempo: Nublado
Coloração: Esverdeado/Azulado
Turbidez Aparente: Turvo
Odor: Químico
Observação: nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

www.campoanalises.com.br/resultados | SAC: sac@campoanalises.com.br

Chave de Validação: CIFEFH-BCBIHG-GBBGED



Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 26113/21A REV: 0

Processo: 14233/2021 Emissão: 26/11/2021 12:25:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 10/11/2021 16:08:43

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	26113/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	26113/21A	SMWW 2320 B	215,58	mg/L	9,92	1	NA
Amônia - efluente	26113/21A	SMWW 4500 NH3 F	25,76	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	26113/21A	SMWW 3030E e 3120B	3,52	mg/L	0,32	0,002	NA
Arsênio total	26113/21A	SMWW 3030E e 3120B	10,34	mg/L	0,95	0,002	0,2
Chumbo total	26113/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,011	mg/L	0,001	0,002	0,1
Cianeto Livre	26113/21A	SMWW 4110 B	74,00	mg/L	7,4	0,005	0,2
Cianeto Total	26113/21A	SMWW 4110 B	155,00	mg/L	15,5	0,005	NA
Cianeto WAD	26113/21A	SMWW 4110 B	0,041	mg/L	0,004	0,005	NA
Cloretos	26113/21A	SMWW 4110 B	101,06	mg/L	10,31	2	NA
Cobre total	26113/21A	SMWW 3030E e 3120B	32,119	mg/L	3,116	0,006	NA
Cor Aparente	26113/21A	SMWW 2120 B	20	Unid.Pt-Co	2	5	NA
DBO	26113/21A	SMWW 5210 B	475	mgO2/L	38	2,00	60
Ferro dissolvido	26113/21A	SMWW 3030E e 3120B	33,854	mg/L	1,219	0,05	15
Ferro total	26113/21A	SMWW 3030E e 3120B	39,886	mg/L	1,675	0,05	NA
Manganês total	26113/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,018	mg/L	0,002	0,005	NA
Nitrato	26113/21A	SMWW 4110 B	3,58	mg N/L	0,18	0,2	NA
Óleos e graxas	26113/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
pH	26113/21A	SMWW 4500 H+B	8,15	-	0,1	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	26113/21A	SMWW 2540 C	5042	mg/L	504	33	NA

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 26113/21A REV: 0

Processo: 14233/2021 Emissão: 26/11/2021 12:25:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 10/11/2021 16:08:43

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	26113/21A	SMWW 2540 D	41	mg/L	2	33	100
Sólidos totais	26113/21A	SMWW 2540 B	5083	mg/L	508	33	NA
Sulfato	26113/21A	SMWW 4110 B	3140,3	mg/L	224,5	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	26113/21A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	26113/21A	SMWW 2130 B	13,96	NTU	1,68	0,5	NA
Zinco total	26113/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,08	mg/L	0,01	0,01	5

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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

Suída

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 26113/21A REV: 0
Processo: 14233/2021 Emissão: 26/11/2021 12:25:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	49,75	mg/L	97,55	80 a 110
Arsênio dissolvido	<0,002	0,025	0,02	mg/L	80,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,025	0,02	mg/L	80,00	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Cloretos	<2	56	58,66	mg/L	104,75	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,183	mg/L	91,50	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,216	mg/L	108,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,044	mg/L	110,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,17	mg N/L	100,28	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41,4	mg/L	103,50	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 107
Sólidos totais	<33	100	99	mg/L	99,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	58,2	mg/L	103,93	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,207	mg/L	103,50	80 a 120

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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

Suída

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 28436/21A REV: 0

Processo: 15104/2021 Emissão: 30/12/2021 11:34:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data do Recebimento: 10/12/2021 07:00:00

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°56'3,1223" W 43°38'56,431"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 15104/2021

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 08/12/2021 11:39:09

Norma técnica utilizada: ABNT NBR 9898 (1987)

Condições Ambientais:

Temperatura ambiente na amostragem: °C

Natureza da Amostra:

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Condições do Tempo: Chuvoso
Coloração: Esverdeado/Azulado
Turbidez Aparente: Turvo
Odor: Químico
Condições Gerais: Chuva nas últimas 24h
Observação: nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

www.campanalises.com.br/resultados | SAC: sac@campanalises.com.br

Chave de Validação: CIJBDH-BCCHEJ-GGBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 28436/21A REV: 0

Processo: 15104/2021 Emissão: 30/12/2021 11:34:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 08/12/2021 11:39:09

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	28436/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	28436/21A	SMWW 2320 B	228,85	mg/L	10,53	1	NA
Amônia	28436/21A	SMWW 4500 NH3 F	27,44	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	28436/21A	SMWW 3030E e 3120B	9,1	mg/L	0,8	0,002	NA
Arsênio total	28436/21A	SMWW 3030E e 3120B	11,55	mg/L	1,06	0,002	0,2
Chumbo total	28436/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,011	mg/L	0,001	0,002	0,1
Cianeto Livre	28436/21A	SMWW 4110 B	11,5		-	0,005	0,2
Cianeto Total	28436/21A	SMWW 4110 B	131,0		-	0,005	NA
Cianeto WAD	28436/21A	SMWW 4110 B	3,0		-	0,005	NA
Cloretos	28436/21A	SMWW 4110 B	53,01	mg/L	5,41	2	NA
Cobre total	28436/21A	SMWW 3030E e 3120B	11,572	mg/L	1,122	0,006	NA
Cor Aparente	28436/21A	SMWW 2120 B	5	Unid.Pt-Co	0	5	NA
DBO	28436/21A	SMWW 5210 B	251	mgO2/L	20	2,00	60
Ferro dissolvido	28436/21A	SMWW 3030E e 3120B	27,968	mg/L	1,007	0,05	15
Ferro total	28436/21A	SMWW 3030E e 3120B	32,341	mg/L	1,358	0,05	NA
Manganês total	28436/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,029	mg/L	0,003	0,005	NA
Nitrato	28436/21A	SMWW 4110 B	0,9	mg N/L	0	0,2	NA
Óleos e graxas	28436/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
pH	28436/21A	SMWW 4500 H+B	8,45	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	28436/21A	SMWW 2540 C	3829	mg/L	383	33	NA

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 28436/21A REV: 0

Processo: 15104/2021 Emissão: 30/12/2021 11:34:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 08/12/2021 11:39:09

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	28436/21A	SMWW 2540 D	45	mg/L	2	33	100
Sólidos totais	28436/21A	SMWW 2540 B	3875	mg/L	388	33	NA
Sulfato	28436/21A	SMWW 4110 B	2694	mg/L	193	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	28436/21A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	28436/21A	SMWW 2130 B	15,79	NTU	1,89	0,5	NA
Zinco total	28436/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,15	mg/L	0,01	0,01	5

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

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

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

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

resultados.ambiental@campoanalises.com.br.

O ensaio referente ao parâmetro de campo (pH) foi realizado no local da coleta.

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 28436/21A REV: 0
Processo: 15104/2021 Emissão: 30/12/2021 11:34:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	49,75	mg/L	97,55	80 a 110
Arsênio dissolvido	<0,002	0,025	0,02	mg/L	80,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,025	0,022	mg/L	88,00	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Cloretos	<2	56	56,35	mg/L	100,63	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,036	mg/L	90,00	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,183	mg/L	91,50	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,185	mg/L	92,50	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,64	mg N/L	106,85	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	39,4	mg/L	98,50	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	102	mg/L	102,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sólidos totais	<33	100	99	mg/L	99,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	51,7	mg/L	92,32	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,185	mg/L	92,50	80 a 120

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico



Anexo C – Laudo de Monitoramento de Poeira



PRC: 552.01



RELATÓRIO DE ENSAIO N° 2038-21/12-21 S1-R1

Versão.: 01 de 12/01/2022

MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR DEZEMBRO DE 2021

CLIENTE

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

PONTOS MONITORADOS :

**BARRAGEM MOITA
BARRAGEM RG2W**

RELATÓRIO DE ENSAIO 2038-21/12-21 S1 R1 versão 01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE COMPLEXO CCA

Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, S/N, Zona Rural, Caeté - MG
CEP: 34800-000

Contato Técnico: Juliana Cristina Teixeira

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

Fone / Cel: (31) 3232 7100 / (31) 9945 16847

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS

Data de emissão do relatório: 12/01/2022

Período de realização dos serviços: Dezembro de 2021

Responsáveis pelas amostragens: Reinaldo Passos

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM E ENSAIOS

Razão social: Ehlo Ambiental Ltda

Nome fantasia: Aqua Ambiental

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

CNPJ: 26.112.155/0001-03

Inscrição Estadual: Isento

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

Diretor: Antônio Anastácio Quaresma

E-mail: aquambiental@aquambiental.com.br

CRA-MG: 19916

CRQ-MG: 02406085

SUMÁRIO

1.OBJETIVO	3
2.METODOLOGIAS DE REFERÊNCIA	3
3.EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	3
4.CONDIÇÕES DA AMOSTRAGEM	3
5.FOTOS, TABELAS E GRÁFICOS DE RESULTADOS.....	4
5.1.IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS	4
5.2.TABELA DE RESULTADOS E GRÁFICOS	5
5.2.1.PTS.....	5
6.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	7
6.1.DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE	7
6.2.OBSERVAÇÕES	7
7.ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	9
8.ANEXO II – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	12
9.ANEXO III – LICENÇA AMBIENTAL	13
10.ANEXO IV - CERTIFICADO DO RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA	14

1. OBJETIVO

Determinar as concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS), em 02 (dois) pontos, no período de 20/12/2021 a 21/12/2021, ao entorno do empreendimento industrial da JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE COMPLEXO CCA, no município de Caeté - MG.

2. METODOLOGIAS DE REFERÊNCIA

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

3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Equipamento	Modelo	Número de Série	Identificação Interna	Número do Certificado	Validade da Calibração
Kit de Calibração ⁽¹⁾	N/C	S/Nº	AQCL 002	38.01.21	31/01/2022
PTS ⁽²⁾	N/C	S/Nº	AQHV 027 AQHV 001	CV-HV-473/21 CV-HV-474/21	20/06/2022

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

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

4. CONDIÇÕES DA AMOSTRAGEM

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

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

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

Para a realização das amostragens, foi seguida a orientação do cliente e que teve a predominância dos ventos no período de 20/12/2021 a 21/12/2021.

5. FOTOS, TABELAS E GRÁFICOS DE RESULTADOS

5.1. IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS

VISÃO GERAL



BARRAGEM MOITA



BARRAGEM RG2W

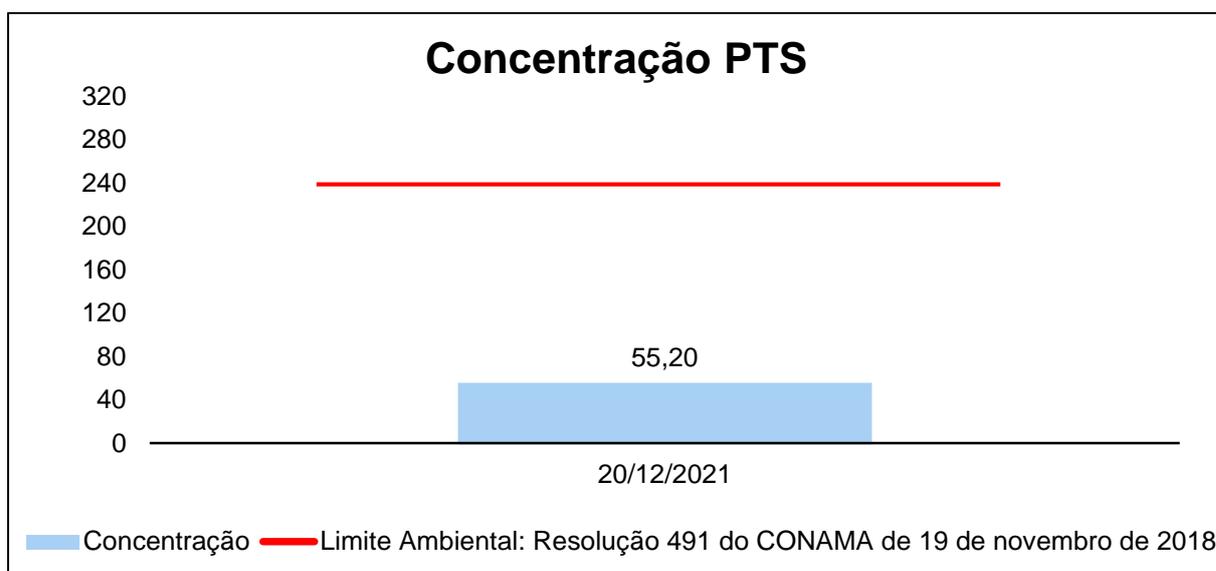


5.2. TABELA DE RESULTADOS E GRÁFICOS

5.2.1. PTS

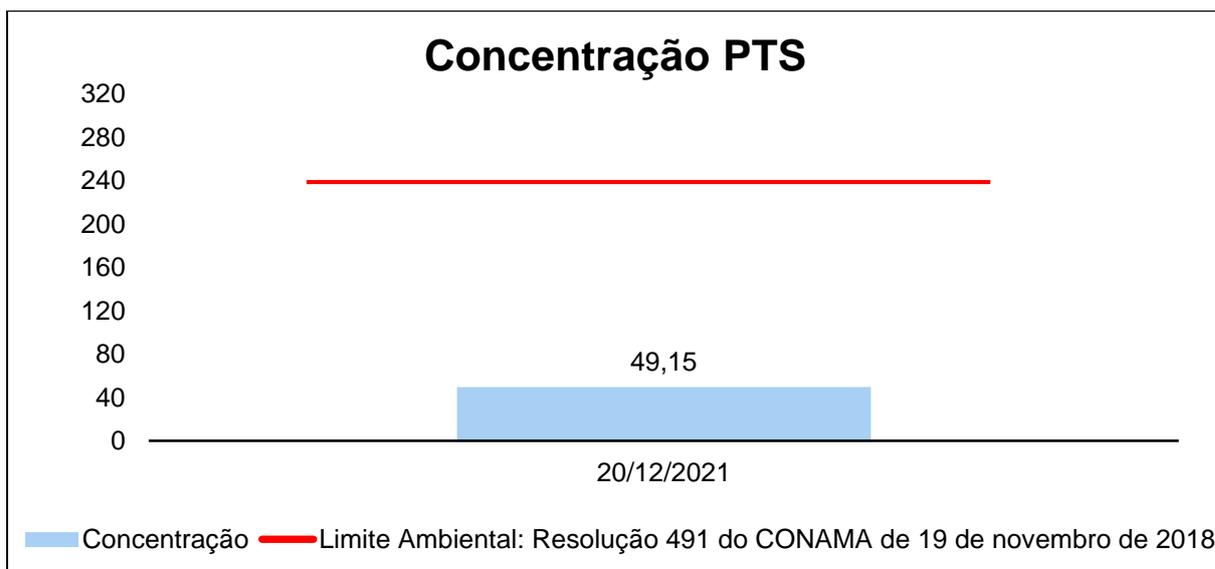
Estação:		BARRAGEM MOITA										
Nº da Amostra:		51030-17			Data:		20/12/2021					
Condições Climáticas na data da coleta:							Nublado					
CONDIÇÕES METEROLÓGICAS							RESULTADO					
Umidade (%)			Vento (m/s)			T °C (Média)	Vazão Média (M ³ /Min)	Tempo Amostrado (min)	Volume Ar Amostrado (m ³)	Massa Coletada (µg)	Concentração (µg/M ³)	Incerteza ⁽¹⁾ U (±)
Média	Máximo	Mínimo	Velocidade	Direção	Rajada							
72	74	69	2	98	6	21,8	1,36	1440,00	1954,64	107900,00	55,20	2,38

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



Estação:		BARRAGEM RG2W										
Nº da Amostra:		51031-17				Data:		20/12/2021				
Condições Climáticas na data da coleta:							Nublado					
CONDIÇÕES METEROLÓGICAS							RESULTADO					
Umidade (%)			Vento (m/s)			T °C (Média)	Vazão Média (M ³ /Min)	Tempo Amostrado (min)	Volume Ar Amostrado (m ³)	Massa Coletada (µg)	Concentração (µg/M ³)	Incerteza ⁽¹⁾ U (±)
Média	Máximo	Mínimo	Velocidade	Direção	Rajada							
72	74	69	2	98	6	21,8	1,37	1440,00	1977,53	97200,00	49,15	2,30

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



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

O (s) resultado (s) das medições são apresentados nas tabelas de resultado, ver item 5.3.

A regra de decisão utilizada nos ensaios não levou em conta a incerteza de medição do ensaio.

✓ **Partículas Totais em Suspensão (PTS):** Considerando o limite estabelecido pela Resolução 491 do CONAMA de 19 de novembro de 2018, cuja concentração máxima diária permitida de Partículas Totais em Suspensão - PTS, para um dia no ano é de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, após comparar os resultados obtidos no período avaliado, verificou - se que o limite estabelecido não foi ultrapassado.

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

6.2. OBSERVAÇÕES

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

APROVADO POR:

RAFAEL QUEIROZ
QUARESMA DE FIGUEIREDO
TORRES:09903484666

Assinado de forma digital por
RAFAEL QUEIROZ QUARESMA DE
FIGUEIREDO TORRES:09903484666
Dados: 2022.01.25 11:16:59 -03'00'

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

LIBERADO POR:

ANTONIO ANASTACIO
QUARESMA:02415640
697

Assinado de forma digital por
ANTONIO ANASTACIO
QUARESMA:02415640697
Dados: 2022.01.25 11:16:39 -03'00'

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

7. ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS



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



RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 38.01.21 Pág. 1/1

Dados do cliente

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

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição: Kit de Calibração de AGV/PPTS Código ou nº Série do PTV: KCH-0035 Código do Manômetro "U": AQCL-002
Código do Kit: -----

Informações básicas

Data do ensaio: 06/01/2021 Umidade Relativa local: 72 % UR OS nº: 004/21
Temperatura ambiente (T_a): 23,0 °C Pressão atm. local (P_a): 864 mbar

Padrões de referência e método empregados

Descrição:	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código:	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997
Certificado nº	1140811	LV-01082-19088	CC1903402	Item 4.8.2
Válido até:	fev/2023	jun/2022	jul/2021	IT08 Rev. 06
Rastreabilidade	RBC - CAL 045	RBC - CAL 0127	RBC - CAL 0344	

Resultados obtidos:

Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

$$a_1 = 1,8355 \pm 0,0152$$

$$b_1 = -0,0191 \pm 0,0097$$

$$r_1 = 0,9999$$

$$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$$

$$\text{ou}$$

$$Q_a = \frac{1}{a_1} \left(\sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}} - b_1 \right)$$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

$$Q_a = 0,5448 \times (\Delta H(T_a / P_a))^{1/2} - (-0,0104)$$

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m³/min)

ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H₂O)

T_a = Temperatura ambiente local (K)

Condições padrão / Calibração de AGV/PPTS

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

$$a_2 = 2,9312 \pm 0,0208$$

$$b_2 = -0,0261 \pm 0,0154$$

$$r_2 = 0,9999$$

$$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$$

$$\text{ou}$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left(\sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}} - b_2 \right)$$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

$$Q_p = 0,2136 \times (\Delta H(P_a/T_a))^{1/2} - (-0,0089)$$

Q_p = Vazão volumétrica padrão (m³/min)

P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)

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

Dados para verificação da correlação

Qa (m3/min)	DH (Y1)	Qp (m3/min)	DH corrig (Y2)
0,8882	1,6136	0,7624	2,2120
1,1568	2,1050	0,9930	2,8856
1,4006	2,5468	1,2022	3,4913
1,6211	2,9460	1,3915	4,0385
1,8243	3,3453	1,5660	4,5859
2,1816	3,9813	1,8726	5,4577

Equações usadas

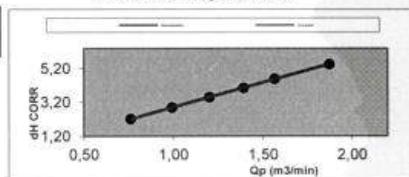
$$Q_a = \frac{V_a}{t}$$

$$Y_1 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}}$$

$$Q_p = Q_r \cdot \frac{P_a}{P_r} \cdot \frac{298}{760}$$

$$Y_2 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}}$$

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 11 janeiro, 2021

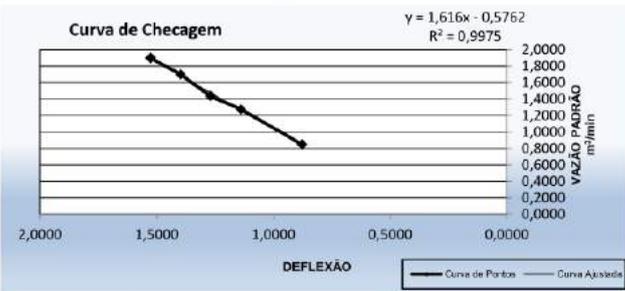
Paulo Lucas Cota
Gerente do Laboratório

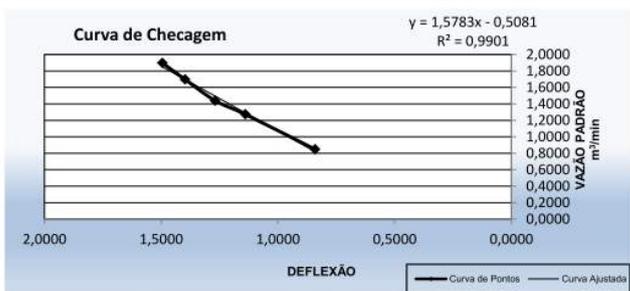


Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão. A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

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

Nº ORDEM DE SERVIÇO:		2038-21/12-21 S1			
Nº Registro Interno:		CV-HV-473/21			
DADOS GERAIS					
Cliente:	JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE - CAETÊ				
Dados da Estação:	Barragem Moita				
Data da checagem:	20/12/2021				
Código Interno do AVG:	AQHV 027				
DADOS DO KIT DE CALIBRAÇÃO - PADRÃO VAZÃO					
Código Interno do Padrão Vazão:	AQCL 002	Nº Certificado de Calibração do Kit Vazão:	38.01.21	Data da Calibração:	06/01/2021
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR	U(±)	
Inclinação	a ₁	adm.	2,9312	0,021	
Interseção	b ₁	adm.	0,0261	0,015	
Correlação	r ₁	adm.	1,000	-	
DADOS DE CAMPO					
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	COD. EQUIP.	VALOR	
Horário da calibração	h	h	AQCR 006	11:40	
Temperatura ambiente no local de amostragem	T ₂	K	AQTH 047	301	
Pressão atmosférica no local de amostragem	P ₂	mmHg	AQBR 010	690	
MEDIDAS DE CHECAGEM					
1	2	3	4	5	6
PLACA	DH cmH ₂ O	Deflexão	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$	$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$	$Q_p = \frac{1}{a_1} \left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right)$
18	22,5	4,0	4,4971	1,8961	1,5253
13	18,9	3,2	4,1217	1,6960	1,3972
10	15,6	2,3	3,7446	1,4378	1,2686
07	12,6	1,8	3,3653	1,2720	1,1392
05	7,5	0,8	2,5964	0,8480	0,8769
MÉDIA			3,6650	1,4300	1,2414
REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO					
Inclinação (a ₂)	1,6160				
Interseção (b ₂)	-0,5762				
Correlação (r ₂)	0,9987				
Erro Padrão (s)	0,0995				
Cbarra	1,4300				
Xbarra	0,6518				
Vazão nominal (Q _p)	1,24				
Deflexão de Uso ****	2,42				
PARA USO NAS AMOSTRAGENS					
$Q_p = \frac{1}{a_2} \left(\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_2 \right)$					
					
CRITÉRIOS QUE DEFINEM A CHECAGEM:			INSPEÇÃO DE RESULTADOS		
O AGV deverá ser checado quando:			(X) Aprovado () Reprovado		
Após qualquer tipo de manutenção no motor ou registrador (inclusive troca de escovas);					
Após deslocamento do amostrador para outro local de amostragem;					
Qualquer alteração significativa que cause variação na vazão (1,1 a 1,7 m ³ /min);					
Quando a faixa de correlação estiver fora do intervalo ideal (r2) : 0,99 < r2 < 1,01.					
			Reinaldo Passos Claudino		
			Técnico Responsável		

Nº ORDEM DE SERVIÇO:		2038-21/12-21 S1			
Nº Registro Interno:		CV-HV-474/21			
DADOS GERAIS					
Cliente:		JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE - CAETÊ			
Dados da Estação:		Barragem RG 2W			
Data da checagem:		20/12/2021			
Código Interno do AVG:		AQHV 001			
DADOS DO KIT DE CALIBRAÇÃO - PADRÃO VAZÃO					
Código interno do Padrão Vazão:	AQCL 002	Nº Certificado de Calibração do Kit Vazão:	38.01.21	Data da Calibração:	06/01/2021
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR	U(±)	
Inclinação	a ₁	adm.	2,9312	0,021	
Interseção	b ₁	adm.	0,0261	0,015	
Correlação	r ₁	adm.	1,000	-	
DADOS DE CAMPO					
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	COD. EQUIP.	VALOR	
Horário da calibração	h	h	AQCR 006	12:10	
Temperatura ambiente no local de amostragem	T ₂	K	AQTH 047	301	
Pressão atmosférica no local de amostragem	P ₂	mmHg	AQBR 010	690	
MEDIDAS DE CHECAGEM					
1	2	3	4	5	6
PLACA	DH cmH ₂ O	Deflexão	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$	$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$	$Q_p = \frac{1}{a_1} \left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right)$
18	21,6	4,0	4,4063	1,8961	1,4943
13	18,9	3,2	4,1217	1,6960	1,3972
10	15,6	2,3	3,7446	1,4378	1,2686
07	12,6	1,8	3,3653	1,2720	1,1392
05	6,9	0,8	2,4904	0,8480	0,8407
MEDIA			3,6256	1,4300	1,2280
REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO					
Inclinação (a ₂)	1,5783				
Interseção (b ₂)	-0,5081				
Correlação (r ₂)	0,9950				
Erro Padrão (s)	0,1006				
Cbarra	1,4300				
Xbarra	0,6518				
Vazão nominal (Q _p)	1,23				
Deflexão de Uso ****	2,42				
PARA USO NAS AMOSTRAGENS					
$Q_p = \frac{1}{a_2} \left(\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_2 \right)$					
					
CRITÉRIOS QUE DEFINEM A CHECAGEM:			INSPEÇÃO DE RESULTADOS		
O AGV deverá ser checado quando:			<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado <input type="checkbox"/> Reprovado  Reinaldo Passos Claudino Técnico Responsável		
Após qualquer tipo de manutenção no motor ou registrador (inclusive troca de escovas);					
Após deslocamento do amostrador para outro local de amostragem;					
Qualquer alteração significativa que cause variação na vazão (1,1 a 1,7 m³/min);					
Quando a faixa de correlação estiver fora do intervalo ideal (r2) : 0,99 < r2 < 1,01.					

8. ANEXO II – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

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

9. ANEXO III – LICENÇA AMBIENTAL

	<p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS SEMAD-Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável</p>	
<h3>CERTIDÃO DE DISPENSA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL</h3>		
<p>A Superintendência Regional de Meio Ambiente Leste Mineiro certifica que o empreendimento solicitado, pertencente ao cadastro da pessoa EHLO AMBIENTAL LTDA, CNPJ nº 26.112.155/0001-03, localizado na Avenida Alberto Lima número/km 3001 ANDAR 1 Bairro Campos Elísios Cep 35931-200 João Monlevade - MG, possui atividade não passível de licenciamento ambiental pelo Estado de Minas Gerais – conforme informações prestadas por LISMARA APARECIDA DE OLIVEIRA, CPF nº 06021217608, as quais instruíram o seu requerimento.</p>		
<p>Denominação do empreendimento para fins do licenciamento: EHLO AMBIENTAL LTDA</p>		
<p>A(s) atividade(s) não se encontra(m) listada(s) no âmbito da Deliberação Normativa nº 217/2017 e, dessa maneira, não necessita (m) submeter-se à regularização por meio do instrumento de licenciamento ambiental pelo ente federado estadual, sendo identificada (s) pela (s) descrição (ções) abaixo:</p>		
<p>Monitoramento Atmosférico; Monitoramento da Qualidade do Ar; Análises e Controle da Combustão em Fornos; Monitoramento Hidrico; Determinação de Opacidade; Monitoramento de Ruído; Vibração Ambiental; Análises físico-químicas de matérias primas. Monitoramentos e Consultorias Ambientais Recepção e Distribuição de Gases; Operação e Mantenedora de Equipamentos Industriais e Logística Industrial.</p>		
<p>Esta certidão não exige o requerente de obter junto aos órgãos ambientais competentes as demais autorizações porventura necessárias, tais como a outorga para direito de uso de recursos hídricos, a autorização para intervenção em área de preservação permanente e para a supressão de vegetação, bem como de possíveis anuências relativas às unidades de conservação.</p>		
<p>Salienta-se ainda que caso o empreendimento se situe em zona rural, a obrigação de inscrição no Cadastro Ambiental Rural – CAR – é imprescindível para o efetivo cumprimento das obrigações ambientais e, por consequência, dos próprios comandos legais.</p>		
<p>Certificado emitido eletronicamente, no dia 29/12/2020 às 11:24 h, nos termos do art. 1º e art. 2º do Decreto Estadual nº 47.222/2017 e do art. 6º, §4º, do Decreto Estadual nº 47.441/2018, com base nas informações prestadas em seu requerimento.</p>		
<p>https://ecossistemas.meioambiente.mg.gov.br/sla/#/validarcertificado CHAVE DE ACESSO: 14-71-08-5D</p>		

10. ANEXO IV - CERTIFICADO DO RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA



Certificado
RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA
PRC: 552.01/2019

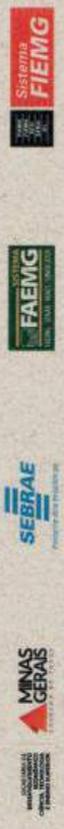
EHLO AMBIENTAL LTDA
Laboratório AQUA AMBIENTAL
CNPJ: 26.112.155/0001-03
Avenida Alberto Lima, 3001 – Andar 1 - Campos Elíseos
João Monlevade - MG

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

Kleber Albuquerque de Vasconcelos
Diretor Executivo

Roland Maria H. T. F. Von Urban
Presidente

Reconhecimento Inicial: 31/08/2017
Validade: 30/08/2021



Dados do laboratório			
PRC Nº 552.01	Registro de Saida 334/2021	Início do Processo 08/07/2021	Validade 08/07/2022
Nome da organização: EHLO AMBIENTAL LTDA			CNPJ 26.112.155/0001-03
Nome do laboratório: AQUA AMBIENTAL			
Endereço (Rua, número e complemento) Av. Alberto Lima, 3001			
Bairro Campos Elísios	Município João Monlevade	CEP 35.931-200	UF MG

OBS: Esta declaração não tem validade de Reconhecimento de Competência, não substituindo a Lista de Serviços Reconhecidos. Os laboratórios reconhecidos estão disponíveis no site da RMMG, na área: Reconhecimento – Laboratórios Reconhecidos (<https://www.rmmg.com.br/laboratoriosreconhecidos>).

O Laboratório descrito acima está em processo de Reconhecimento de Competência por motivo extensão de escopo, para o escopo descrito abaixo:

- Água tratada, água para consumo humano, água bruta e água residual:

- Oxigênio Dissolvido pelo Método Iodométrico Winkler Modificado pela Azida;
- Oxigênio Dissolvido pelo Método Eletrodo de Membrana;
- Determinação da Condutividade Elétrica;
- Determinação de cor Aparente;
- Determinação de cor verdadeira;
- Determinação de Turbidez;
- Determinação de Sulfato;
- Determinação de Sólidos Sedimentáveis;
- Determinação de Sólidos Suspensos;
- Determinação de Sólidos Dissolvidos;
- Determinação de Sólidos Totais;
- Determinação de Sólidos Fixos e Voláteis;
- Determinação de Cloretos;
- Determinação da Dureza total;
- Determinação da Dureza de cálcio;
- Determinação da Dureza de magnésio;
- Determinação de Metais em água - Alumínio Total e Solúvel;
- Determinação de Metais em água - Bário Total e Solúvel;
- Determinação de Metais em água – Cádmiu;
- Determinação de Metais em água – Cálcio;
- Determinação de Metais em água – Chumbo;
- Determinação de Metais em água - Cobre Total e Solúvel;

 RMMG Rede Metroológica de Minas Gerais	PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA	FORMULÁRIO Nº F032	REV. Nº 07
		REVISADO EM: 19/06/2020	PÁGINA 2 / 7

- Determinação de Metais em água – Cromo;
- Determinação de Metais em água - Ferro Total e Solúvel;
- Determinação de Metais em água - Manganês Total e Solúvel;
- Determinação de Metais em água – Magnésio;
- Determinação de Metais em água – Níquel;
- Determinação de Metais em água Prata;
- Determinação de Metais em água – Zinco;
- Determinação de Cromo Hexavalente;
- Determinação de Cromo Trivalente;
- Determinação de surfactantes aniônicos;
- Determinação de fenóis totais;
- Determinação de fenóis totais;
- Determinação de Nitrato;
- Determinação de Nitrito;
- Determinação de nitrogênio amoniacal, orgânico, kjeldahl, amônia e total em águas pelos métodos fenato e titulométrico;
- Determinação de fósforo e fosfatos;
- Determinação de óleos e graxas totais;
- Determinação de óleos e graxas totais;
- Determinação de óleos e graxas totais, óleos minerais, vegetais e gorduras animais;
- Determinação da demanda química de oxigênio (DQO);
- Determinação da demanda química de oxigênio (DQO);
- Determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO);
- Coliformes totais - Determinação pela técnica de Presença/Ausência (substrato enzimático).;
- Coliformes totais - Determinação quantitativa (substrato enzimático);
- Escherichia coli- Determinação pela técnica de Presença/Ausência (substrato enzimático);
- Escherichia coli- Determinação quantitativa (substrato enzimático);

 RMMG Rede Metroológica de Minas Gerais	PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA	FORMULÁRIO Nº F032	REV. Nº 07
		REVISADO EM: 19/06/2020	PÁGINA 3 / 7

- Determinação de Fluoreto em amostras de Água;
 - Determinação de Cianeto em amostras de Água;
 - Preservação e Técnicas de Amostragem - Manual Técnico para Coleta de Amostras de Água;
 - Oxigênio Dissolvido pelo Método Iodométrico Winkler Modificado pela Azida;
 - Oxigênio Dissolvido pelo Método Eletrodo de Membrana;
 - Determinação de pH pelo método eletrométrico;
 - Determinação de temperatura;
 - Determinação de cloro residual livre;
 - Determinação de Vazão.
- Solo / Resíduo Sólido:
- Determinação de umidade;
 - Amostragem de solo e resíduos sólidos.
- Resíduo Sólido:
- Determinação de pH em águas pelo Método eletrométrico;
 - Determinação de Sólidos Suspensos;
 - Determinação de Sólidos Dissolvidos;
 - Determinação de Sólidos Totais;
 - Determinação de óleos e graxas totais;
 - Determinação de óleos e graxas totais;
 - Determinação de Cloretos;
 - Determinação de surfactantes aniônicos;
 - Determinação de fenóis totais;
 - Determinação de fenóis totais;
 - Determinação de Sulfato;
 - Determinação de Nitrato;
 - Determinação de Metais - Alumínio Total e Solúvel;
 - Determinação de Metais – Cobre;
 - Determinação de Metais – Ferro;

 RMMG Rede Metroológica de Minas Gerais	PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA	FORMULÁRIO Nº F032	REV. Nº 07
		REVISADO EM: 19/06/2020	PÁGINA 4 / 7

- Determinação de Metais – Manganês;
 - Determinação de Metais – Zinco.
- Gases e poluentes da atmosfera:
- Determinação de material particulado em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias;
 - Determinação de SO₃, SO₂ e H₂SO₄ de efluentes atmosféricos - Ensaio de Laboratório;
 - Determinação de Sulfeto de Hidrogênio em Chaminés;
 - Determinação de óxido de nitrogênio Nox- Ensaio de Laboratório;
 - Determinação de HCL e CL₂ em efluentes atmosféricos - Ensaio de Laboratório;
 - Determinação de Amônia em Efluentes atmosféricos - Ensaio de Laboratório;
 - Determinação de metais em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias - Ensaio de Laboratório
 - Alumínio;
 - Chumbo;
 - Cromo;
 - Bário;
 - Cádmio;
 - Cobre;
 - Ferro;
 - Manganês;
 - Níquel;
 - Prata;
 - Zinco.
 - Amostragem da Concentração de Partículas Totais em Suspensão na Atmosfera - Método do Amostrador de Grandes Volumes – PTS;
 - Amostragem da Concentração de Partículas Inaláveis - PM₁₀;
 - Amostragem da concentração de partículas inaláveis - PM_{2,5};
 - Amostragem de Dióxido de Enxofre na atmosfera Monogás;
 - Amostragem de Dióxido de Nitrogênio na atmosfera Trigás;
 - Amostragem da taxa de poeira sedimentável total;
 - Determinação de opacidade Escala Ringelmann;
 - Determinação de opacidade Opacímetro.
- Emissões atmosféricas:

 RMMG Rede Metroológica de Minas Gerais	PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA	FORMULÁRIO Nº F032	REV. Nº 07
		REVISADO EM: 19/06/2020	PÁGINA 5 / 7

- Determinação de material particulado em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias;
- Determinação de SO₃, SO₂ e H₂SO₄ de efluentes atmosféricos - Ensaio de Laboratório;
- Determinação de Sulfeto de Hidrogênio em Chaminés;
- Determinação de óxido de nitrogênio Nox- Ensaio de Laboratório;
- Determinação de HCL e CL₂ em efluentes atmosféricos - Ensaio de Laboratório;
- Determinação de Amônia em Efluentes atmosféricos - Ensaio de Laboratório;
- Determinação de metais em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias - Ensaio de Laboratório
 - Alumínio;
 - Chumbo;
 - Cromo;
 - Bário;
 - Cádmio;
 - Prata;
 - Cobre;
 - Ferro;
 - Manganês;
 - Níquel;
 - Zinco.
- Declaração de Checagem do Orifício Crítico Monogás;
- Declaração de Checagem do Orifício Crítico Trigás;
- Determinação da Taxa de Poeira Sedimentável Total;
- Determinação da Concentração de Partículas Totais em Suspensão na Atmosfera - Método do Amostrador de Grandes Volumes – PTS;
- Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis - PM₁₀;
- Determinação da concentração de partículas inaláveis - PM_{2,5};
- Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias;

 RMMG Rede Metroológica de Minas Gerais	DECLARAÇÃO DE LABORATÓRIO EM PROCESSO	FORMULÁRIO Nº F029	REV. Nº 03
		REVISADO EM: 14/06/2018	PÁGINA 6 / 7

- Determinação da velocidade e vazão em dutos e chaminés de fontes estacionárias;
 - Determinação de umidade;
 - Determinação da massa molecular base seca em dutos e chaminés de fontes estacionárias – ORSAT;
 - Amostragem de material particulado em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias;
 - Amostragem de SO₂, SO₃, H₂SO₄ e névoas de Ácido Sulfúrico em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias;
 - Amostragem de Sulfeto de Hidrogênio em Chaminés;
 - Amostragem de compostos orgânicos voláteis;
 - Amostragem de VOC em dutos e cham. de fontes estacionarias por cromatografia;
 - Amostragem de óxido de nitrogênio- NO_x em dutos e chaminés de fontes estacionárias;
 - Amostragem de Dioxinas, Furanos, PAH's e Material Particulado;
 - Amostragem de HCl e Cl₂ livre em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias;
 - Amostragem de Amônia em Efluentes atmosféricos - Ensaio de Laboratório;
 - Amostragem de Material Particulado e Fluoretos em efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias;
 - Amostragem de Metais em Efluentes Gasosos de Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias;
 - Determinação de O₂, CO, NO, NO_x, NO₂ em analisador portátil;
 - Determinação de opacidade em fontes estacionárias;
- Áreas habitadas cavidades – ambientes externos e internos:
- Determinação da Velocidade de Vibração de Partícula (vibrações no terreno) e Determinação da Pressão Acústica (ondas no ar) de um ponto especificado em relação a uma determinada fonte de vibração, por sismografia. Faixa de

 RMMG Rede Metroológica de Minas Gerais	DECLARAÇÃO DE LABORATÓRIO EM PROCESSO	FORMULÁRIO Nº F029	REV. Nº 03
		REVISADO EM: 14/06/2018	PÁGINA 7 / 7

velocidade de partícula: 0 a 254 mm/s (1 a 315 Hz) Faixa de pressão acústica:
88 a 148 db(l) (2 a 250 Hz);

- Determinação da Velocidade de Vibração de Partícula (vibrações no terreno) e Determinação da Pressão Acústica (ondas no ar) de um ponto especificado em relação a uma determinada fonte de vibração, por sismografia. Faixa de velocidade de partícula: 0 a 254 mm/s (1 a 315 Hz) Faixa de pressão acústica: 88 a 148 db(l) (2 a 250 Hz);
- Medição de nível de pressão sonora (ruído).

Belo Horizonte, 12 de julho de 2021.

Isabella Matos de Oliveira
Rede Metroológica de Minas Gerais
Coordenação da qualidade