

RELATÓRIO TÉCNICO



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

Barragem Moita

Janeiro a junho de 2022

**Mineração Serras do Oeste Limitada
Caeté**

Meio Ambiente

Belo Horizonte – MG
Março de 2023



Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	MONITORAMENTO.....	3
3	CONCLUSÃO.....	6
	Anexo A - Anotações de Responsabilidade Técnica.....	7
	Anexo B – Laudos de Monitoramento Hídrico.....	10
	Anexo C – Laudo de Monitoramento de Poeira.....	36

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 janeiro a junho de 2022 e foi elaborado para atender ao disposto no artigo 14 da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

A Barragem 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	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	Limite - VMP
Acidez Total	mg/L	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Alcalinidade Total	mg/L	84,020	173,570	228,850	222,210	258,700	282,840	
Amônia	mg/L	8,400	17,920	23,520	24,080	30,800	38,130	20,000
Arsênio Dissolvido	mg/L	12,400	1,452	1,693	11,730	4,098	31,350	
Arsênio total	mg/L	16,060	2,201	4,891	18,310	8,129	37,400	0,200
Chumbo total	mg/L	0,004	0,011	0,018	0,014	0,035	0,024	0,100
Cianeto Livre	mg/L	12,000	3,000	4,500	39,000	44,000	23,000	0,200
Cianeto Total	mg/L	105,500	47,500	94,500	138,000	152,500	164,500	1,000
Cianeto WAD	mg/L	3,500	5,500	9,000	41,500	55,000	36,000	
Cloretos	mg/L	57,470	31,210	71,340	69,850	60,440	73,390	
Cobre total	mg/L	3,244	7,878	11,530	13,253	13,340	11,761	
Cor Aparente	Unid.Pt-Co	70,000	50,000	60,000	5,000	50,000	5,000	
DBO	mg O2/L	296,000	318,000	442,000	564,000	2340,000	447,000	60,000
Ferro Dissolvido	mg/L	6,070	6,723	13,821	10,780	18,976	2,985	15,000
Ferro total	mg/L	6,521	12,034	20,660	15,530	24,530	31,225	
Manganês total	mg/L	0,031	0,075	0,013	0,005	0,005	0,035	
Nitrato	mg/L	6,570	1,760	1,650	1,690	0,200	0,200	
Óleos e graxas	mg/L	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
pH	#	7,360	8,210	7,680	8,150	8,620	8,990	6,000 a 9,000
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	2113,000	2831,000	3971,000	9095,000	6450,000	6525,000	
Sólidos suspensos totais	mg/L	33,000	33,000	36,000	35,000	48,000	62,000	100,000
Sólidos Totais	mg/L	2137,000	2839,000	4009,000	9135,000	1857,000	6525,000	
Sulfato	mg/L	622,600	949,700	1422,600	5617,200	1603,700	1118,000	
Sulfeto	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	
Turbidez	NTU	24,400	33,700	37,900	11,480	431,000	6,020	
Zinco total	mg/L	0,010	0,410	0,060	0,030	0,110	0,330	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

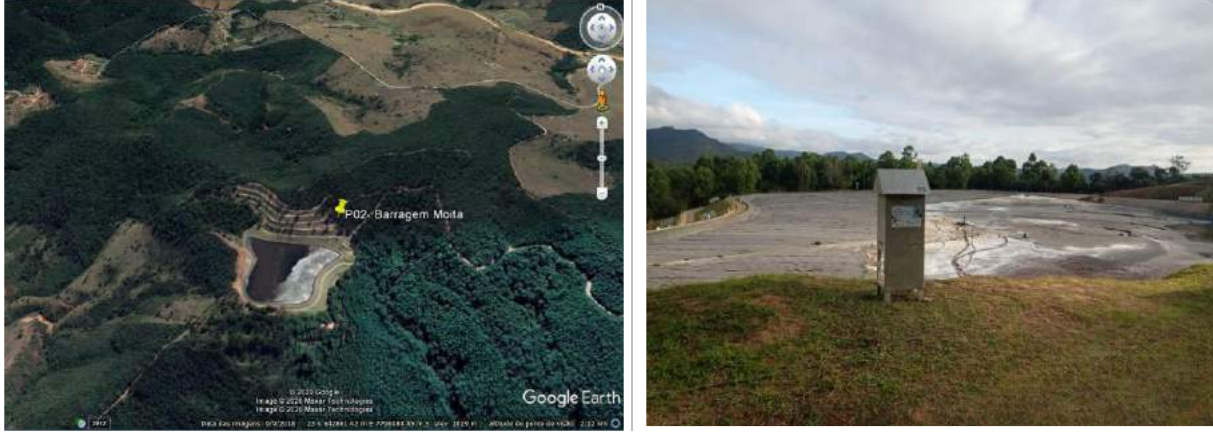


Figura 2 – Apresentação do ponto Barragem.

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

Tabela 2 – Resultados do monitoramento do ponto Barragem

Data	Tipo de Monitoramento	Resultado (microgramas/m ³)	Limite
27/06/22	Material Particulado em Suspensão (PTS)	17,97	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 São Paulo, 428 - 18º andar - Ed. Avenida - Tel.: (31) 3278-8800 Fax: (31) 3278-9805 - CEP: 30170-802
 Belo Horizonte - Minas Gerais - www.crqmg.org.br - e-mail: crq@crqmg.org.br

Nº: W **22244**

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART SERVIÇO

CONTRATADO

Nome do Profissional Responsável pelo Serviço

01 **FERNANDO JOSE VILELA**

Endereço residencial do profissional

02 **R DA CONTAGEM**

Cidade

06 **Paracatu**

Registro no CRQ

10 **02102119**

Nº

03 **2205**

Cidade

04 **Paracatuzinho**

CPF

05 **38600000**

Estado

07 **MG**

Telefone

06 **3836711164**

E-mail

09 **vilelafj@yahoo.com.br**

Título Profissional

11 **Licenciado em Química**

OPP

12 **058.614.696-28**

CONTRATANTE

Nome da Empresa

13 **Mineração Serras do Oeste Ltda**

Endereço para correspondência

14 **Rua Levindo Lopes**

Cidade

18 **Belo Horizonte**

Registro no CRQ

22 **não**

Nº

15 **323**

Cidade

16 **Savassi**

CPF

17 **30140170**

Estado

19 **MG**

Telefone

20 **31-3232-7193**

E-mail

21 **Juliana.Teixeira@jaguarmining.com**

CNPJ

23 **05861469628**

Capital Social

24 **Privado**

ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO

Endereço do Serviço

25 **Rua Levindo Lopes**

Cidade

28 **Belo Horizonte**

Descrição do Serviço

32 **Serviços Ambientais: Amostragem de água, efluentes e resíduos e Elaboração de Relatórios Ambientais conforme contrato CONTRATO N.º 038320, 038321, 038324 038322**

Nº

26 **323**

Cidade

27 **Funcionários**

Estado

29 **MG**

Telefone

30 **31-3232-7193**

CPF

31 **30140170**

Valor do Serviço

33 **3.114.053,12**

Horas/ano

34 **300**

Tipo de Contrato

35 **07**

Início do Serviço - Data

36 **25/08/2021**

Fim do Serviço - Data

37 **25/08/2024**

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, 05 de Janeiro de 2022

LOCAL E DATA

F. Vilela

PROFISSIONAL

Juliana Teixeira

CONTRATANTE

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

Código: **2rukbu8gkskdI0nfhviwtorlymyY92235**



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: MG0000167654D 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: 38310030

Contrato: CLT

Valor: R\$ 2.000,00

Ação Institucional: Outros

Celebrado em: 02/01/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA Fazenda Serra Luiz Soares, S/N

Complemento: Zona Rural

Cidade: CAETÉ

Data de início: 02/01/2023

Previsão de término: 31/12/2025

Bairro: Zona Rural

UF: MG

Nº: 50

CEP: 34800000

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: AMBIENTAL

Código: Não Especificado

Proprietário: Mineração Serras do Oeste Ltda - Roça Grande

CPF/CNPJ: 28.917.748/0002-63

4. Atividade Técnica

7 - Condução de serviço técnico

70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - 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/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

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

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Selo Hozyent 09 de agosto de 2023

Local

data

Rayssa Garcia de Sousa

RAYSSA GARCIA DE SOUSA - CPF: 016.135.876-43

[Assinatura]

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

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em: 26/07/2023

Valor pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 8602097496

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.siga.com.br/publico/>, com a chave: 0f1ax4
Impresso em: 26/07/2023 às 17:22:53 por: p: 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



www.campanalises.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 00964/22A REV: 0

Processo: 15369/2021 Emissão: 26/01/2022 10:03:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data do Recebimento: 14/01/2022 07:00:00

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°56'2,32037" W 43°38'56,5341"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 15369/2021

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 12/01/2022 10:21:17

Norma técnica utilizada: ABNT NBR 9898 (1987)

Condições Ambientais:

Temperatura ambiente na amostragem: °C

Natureza da Amostra:

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Observação: Ponto seco

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: CJDDBF-BCDABF-GGBGED



Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 00964/22A REV: 0

Processo: 15369/2021 Emissão: 26/01/2022 10:03:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 12/01/2022 10:21:17

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	00964/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	00964/22A	SMWW 2320 B	84,02	mg/L	3,86	1	NA
Amônia	00964/22A	SMWW 4500 NH3 F	8,4	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	00964/22A	SMWW 3030E e 3120B	12,4	mg/L	1,1	0,002	NA
Arsênio total	00964/22A	SMWW 3030E e 3120B	16,06	mg/L	1,48	0,002	0,2
Chumbo total	00964/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,004	mg/L	0	0,002	0,1
Cianeto Livre	00964/22A	SMWW 4110 B	12	mg/L	1	0,005	0,2
Cianeto Total	00964/22A	SMWW 4110 B	105,5	mg/L	10,6	0,005	NA
Cianeto WAD	00964/22A	SMWW 4110 B	3,5	mg/L	0,4	0,005	NA
Cloretos	00964/22A	SMWW 4110 B	57,47	mg/L	5,86	2	NA
Cobre total	00964/22A	SMWW 3030E e 3120B	3,244	mg/L	0,315	0,006	NA
Cor Aparente	00964/22A	SMWW 2120 B	70	Unid.Pt-Co	7	5	NA
DBO	00964/22A	SMWW 5210 B	296	mgO2/L	24	2,00	60
Ferro dissolvido	00964/22A	SMWW 3030E e 3120B	6,07	mg/L	0,29	0,05	15
Ferro total	00964/22A	SMWW 3030E e 3120B	6,521	mg/L	0,274	0,05	NA
Manganês total	00964/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,031	mg/L	0,003	0,005	NA
Nitrato	00964/22A	SMWW 4110 B	6,57	mg N/L	0,33	0,2	NA
Óleos e graxas	00964/22A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
pH	00964/22A	SMWW 4500 H+B	7,36	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	00964/22A	SMWW 2540 C	2113	mg/L	211	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: 00964/22A REV: 0

Processo: 15369/2021 Emissão: 26/01/2022 10:03:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 12/01/2022 10:21:17

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	00964/22A	SMWW 2540 D	<33	mg/L	-	33	100
Sólidos totais	00964/22A	SMWW 2540 B	2137	mg/L	214	33	NA
Sulfato	00964/22A	SMWW 4110 B	622,6	mg/L	44,5	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	00964/22A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	00964/22A	SMWW 2130 B	24,4	NTU	2,9	0,5	NA
Zinco total	00964/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,01	mg/L	0	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: 00964/22A REV: 0
Processo: 15369/2021 Emissão: 26/01/2022 10:03:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	48,64	mg/L	95,37	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,025	0,021	mg/L	84,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,025	0,021	mg/L	84,00	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,037	mg/L	92,50	80 a 120
Cloretos	<2	56	57,49	mg/L	102,66	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,177	mg/L	88,50	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,177	mg/L	88,50	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7	mg N/L	97,90	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	39,1	mg/L	97,75	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	105	mg/L	105,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	55,3	mg/L	98,75	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,171	mg/L	85,50	80 a 120

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

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

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 03847/22A REV: 0

Processo: 951/2022 Emissão: 02/03/2022 16:09:53

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: 12/02/2022 08:00:00

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°56'2,60614" W 43°38'56,91131"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 951/2022

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 11/02/2022 08:57:47

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
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: CJHGEH-BCEIHE-GBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 03847/22A REV: 0

Processo: 951/2022 Emissão: 02/03/2022 16:09:53

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: 11/02/2022 08:57:47

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	03847/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	03847/22A	SMWW 2320 B	173,57	mg/L	7,98	1	NA
Amônia	03847/22A	SMWW 4500 NH3 F	17,92	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	03847/22A	SMWW 3030E e 3120B	1,452	mg/L	0,134	0,002	NA
Arsênio total	03847/22A	SMWW 3030E e 3120B	2,201	mg/L	0,202	0,002	0,2
Chumbo total	03847/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,011	mg/L	0,001	0,002	0,1
Cianeto Livre	03847/22A	SMWW 4110 B	3	mg/L	0	0,005	0,2
Cianeto Total	03847/22A	SMWW 4110 B	47,5	mg/L	4,8	0,005	NA
Cianeto WAD	03847/22A	SMWW 4110 B	5,5	mg/L	0,6	0,005	NA
Cloretos	03847/22A	SMWW 4110 B	31,21	mg/L	3,18	2	NA
Cobre total	03847/22A	SMWW 3030E e 3120B	7,8776	mg/L	0,7641	0,006	NA
Cor Aparente	03847/22A	SMWW 2120 B	50	Unid.Pt-Co	5	5	NA
DBO	03847/22A	SMWW 5210 B	318	mgO2/L	25	2,00	60
Ferro dissolvido	03847/22A	SMWW 3030E e 3120B	6,723	mg/L	0,242	0,05	15
Ferro total	03847/22A	SMWW 3030E e 3120B	12,034	mg/L	0,505	0,05	NA
Manganês total	03847/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,075	mg/L	0,007	0,005	NA
Nitrato	03847/22A	SMWW 4110 B	1,76	mg N/L	0,09	0,2	NA
Óleos e graxas	03847/22A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
pH	03847/22A	SMWW 4500 H+B	8,21	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	03847/22A	SMWW 2540 C	2831	mg/L	283	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: 03847/22A REV: 0

Processo: 951/2022 Emissão: 02/03/2022 16:09:53

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: 11/02/2022 08:57:47

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	03847/22A	SMWW 2540 D	<33	mg/L	-	33	100
Sólidos totais	03847/22A	SMWW 2540 B	2839	mg/L	284	33	NA
Sulfato	03847/22A	SMWW 4110 B	949,7	mg/L	67,9	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	03847/22A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	03847/22A	SMWW 2130 B	33,7	NTU	4	0,5	NA
Zinco total	03847/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,41	mg/L	0,04	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: 03847/22A REV: 0
Processo: 951/2022 Emissão: 02/03/2022 16:09:53

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	50,85	mg/L	99,71	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,043	mg/L	107,50	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,043	mg/L	107,50	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,2	mg/L	100,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,17	mg/L	85,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,1	mg N/L	99,30	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	42,3	mg/L	105,75	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	104	mg/L	104,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	53,3	mg/L	95,18	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,195	mg/L	97,50	80 a 120

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

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

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 05468/22A REV: 0

Processo: 1903/2022 Emissão: 23/03/2022 07:46:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

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

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°56'3,384" W 43°38'56,598"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 1903/2022

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 05/03/2022 10:20:49

Norma técnica utilizada: ABNT NBR 9898 (1987)

Condições Ambientais:

Temperatura ambiente na amostragem: °C

Natureza da Amostra:

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Condições do Tempo: 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: DAAEBE-BCFIDB-GBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 05468/22A REV: 0

Processo: 1903/2022 Emissão: 23/03/2022 07:46:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 05/03/2022 10:20:49

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	05468/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	05468/22A	SMWW 2320 B	228,85	mg/L	10,53	1	NA
Amônia	05468/22A	SMWW 4500 NH3 F	23,52	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	05468/22A	SMWW 3030E e 3120B	1,693	mg/L	0,156	0,002	NA
Arsênio total	05468/22A	SMWW 3030E e 3120B	4,891	mg/L	0,45	0,002	0,2
Chumbo total	05468/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,018	mg/L	0,002	0,002	0,1
Cianeto Livre	05468/22A	SMWW 4110 B	4,5	mg/L	0,4	0,005	0,2
Cianeto Total	05468/22A	SMWW 4110 B	94,5	mg/L	9,4	0,005	NA
Cianeto WAD	05468/22A	SMWW 4110 B	9	mg/L	1	0,005	NA
Cloretos	05468/22A	SMWW 4110 B	71,34	mg/L	7,28	2	NA
Cobre total	05468/22A	SMWW 3030E e 3120B	11,53	mg/L	0	0,006	NA
Cor Aparente	05468/22A	SMWW 2120 B	60	Unid.Pt-Co	6	5	NA
DBO	05468/22A	SMWW 5210 B	442	mgO2/L	35	2,00	60
Ferro dissolvido	05468/22A	SMWW 3030E e 3120B	13,821	mg/L	0,498	0,05	15
Ferro total	05468/22A	SMWW 3030E e 3120B	20,66	mg/L	0,87	0,05	NA
Manganês total	05468/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,013	mg/L	0,001	0,005	NA
Nitrato	05468/22A	SMWW 4110 B	1,65	mg N/L	0,08	0,2	NA
Óleos e graxas	05468/22A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
pH	05468/22A	SMWW 4500 H+B	7,68	-	0,09	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	05468/22A	SMWW 2540 C	3971	mg/L	397	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: 05468/22A REV: 0

Processo: 1903/2022 Emissão: 23/03/2022 07:46:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 05/03/2022 10:20:49

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	05468/22A	SMWW 2540 D	36	mg/L	1	33	100
Sólidos totais	05468/22A	SMWW 2540 B	4009	mg/L	401	33	NA
Sulfato	05468/22A	SMWW 4110 B	1422,6	mg/L	101,7	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	05468/22A	SMWW 4500 S- H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	05468/22A	SMWW 2130 B	37,9	NTU	4,5	0,5	NA
Zinco total	05468/22A	SMWW 3030E e 3120B	0,06	mg/L	0,01	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: 05468/22A REV: 0
Processo: 1903/2022 Emissão: 23/03/2022 07:46:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	49,75	mg/L	97,55	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,046	mg/L	115,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,046	mg/L	115,00	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,047	mg/L	117,50	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,224	mg/L	112,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,24	mg/L	120,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,047	mg/L	117,50	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	6,76	mg N/L	94,55	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41	mg/L	102,50	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	102	mg/L	102,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	100	mg/L	100,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	99	mg/L	99,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	59,9	mg/L	106,96	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,239	mg/L	119,50	80 a 120

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

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

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais



www.campanalises.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 09529/22A REV: 0

Processo: 3584/2022 Emissão: 02/05/2022 08:55:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad EXTRA

Data do Recebimento: 14/04/2022 08:00:00

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°56'3,48198" W 43°38'54,63431"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 3584/2022

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 13/04/2022 08:54:26

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: DAJBBG-BCHFBE-GGBBGED

FOR 1022 Rev 11

Página 1 de 4



PRC 273.01

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 09529/22A REV: 0

Processo: 3584/2022 Emissão: 02/05/2022 08:55:00

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 EXTRA

Data da Coleta: 13/04/2022 08:54:26

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	09529/22A	SMWW 2310B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	09529/22A	SMWW 2320B	222,21	mg/L	10,22	1	NA
Amônia	09529/22A	SMWW 4500NH3F	24,08	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	09529/22A	SMWW 3030E	11,73	mg/L	2,919	0,002	NA
Arsênio total	09529/22A	SMWW 3030E	18,31	mg/L	2,605	0,002	0,2
Chumbo total	09529/22A	SMWW 3030E	0,014	mg/L	0,001	0,002	0,1
Cianeto Livre	09529/22A	SMWW 4110B	39	mg/L	4	0,005	0,2
Cianeto Total	09529/22A	SMWW 4110B	138	mg/L	14	0,005	NA
Cianeto WAD	09529/22A	SMWW 4110B	41,5	mg/L	0,003	0,005	NA
Cloretos	09529/22A	SMWW 4110B	69,85	mg/L	7,12	2	NA
Cobre total	09529/22A	SMWW 3030E	13,253	mg/L	1,286	0,006	NA
Cor Aparente	09529/22A	SMWW 2120B	5	Unid.Pt-Co	-	5	NA
DBO	09529/22A	SMWW 5210B	564	mgO2/L	45	2,00	60
Ferro dissolvido	09529/22A	SMWW 3030E	10,78	mg/L	0,39	0,05	15
Ferro total	09529/22A	SMWW 3030E	15,53	mg/L	0,65	0,05	NA
Manganês total	09529/22A	SMWW 3030E	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Nitrato	09529/22A	SMWW 4110B	1,69	mg N/L	-	0,2	NA
Óleos e graxas	09529/22A	SMWW 5520D	<10	mg/L	-	10	50
pH	09529/22A	SMWW 4500H+B	8,15	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	09529/22A	SMWW 2540C	9095	mg/L	910	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: 09529/22A REV: 0

Processo: 3584/2022 Emissão: 02/05/2022 08:55:00

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 EXTRA

Data da Coleta: 13/04/2022 08:54:26

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	09529/22A	SMWW 2540D	35	mg/L	1	33	100
Sólidos totais	09529/22A	SMWW 2540B	9135	mg/L	914	33	NA
Sulfato	09529/22A	SMWW 4110B	5617,2	mg/L	401,6	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	09529/22A	SMWW 4500S,H	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	09529/22A	SMWW 2130B	11,48	NTU	1,38	0,5	NA
Zinco total	09529/22A	SMWW 3030E	0,03	mg/L	0	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: 09529/22A REV: 0
Processo: 3584/2022 Emissão: 02/05/2022 08:55:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	49,75	mg/L	97,55	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,035	mg/L	87,50	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,035	mg/L	87,50	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,2	mg/L	100,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,2	mg/L	100,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,15	mg N/L	100,00	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41,8	mg/L	104,50	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	100	mg/L	100,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	94	mg/L	94,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	56	mg/L	100,00	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,2	mg/L	100,00	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: 11777/22A REV: 0

Processo: 4994/2022 Emissão: 31/05/2022 12:00:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data do Recebimento: 10/05/2022 07:00:00

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 4994/2022

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 07/05/2022 09:25:55

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: DBCJIJ-BCIJCE-GBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 11777/22A REV: 0

Processo: 4994/2022 Emissão: 31/05/2022 12:00:00

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: 07/05/2022 09:25:55

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	11777/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	11777/22A	SMWW 2320 B	258,7	mg/L	11,9	1	NA
Amônia	11777/22A	SMWW 4500NH3 F	30,8	mg/L	-	0,28	
Arsênio dissolvido	11777/22A	EPA 6010; EPA 3015A	4,098	mg/L	0,377	0,002	NA
Arsênio total	11777/22A	EPA 6010; EPA 3015A	8,129	mg/L	0,748	0,002	0,2
Chumbo total	11777/22A	EPA 6010; EPA 3015A	0,035	mg/L	0,003	0,002	0,1
Cianeto Livre	11777/22A	SMWW 4110 B	44	mg/L	4	0,005	0,2
Cianeto Total	11777/22A	SMWW 4110 B	152,5	mg/L	15,2	0,005	NA
Cianeto WAD	11777/22A	SMWW 4110 B	55	mg/L	6	0,005	NA
Cloretos	11777/22A	SMWW 4110 B	60,44	mg/L	6,16	2	NA
Cobre total	11777/22A	EPA 6010; EPA 3015A	13,34	mg/L	-	0,006	NA
Cor Aparente	11777/22A	SMWW 2120 B	50	Unid.Pt-Co	5	5	NA
DBO	11777/22A	SMWW 5210 B	2340	mgO2/L	187	2,00	60
Ferro dissolvido	11777/22A	EPA 6010; EPA 3015A	18,976	mg/L	0,683	0,05	15
Ferro total	11777/22A	EPA 6010; EPA 3015A	24,53	mg/L	1,03	0,05	NA
Manganês total	11777/22A	EPA 6010; EPA 3015A	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Nitrato	11777/22A	SMWW 4110 B	<0,2	mgN/L	-	0,2	NA
Óleos e graxas	11777/22A	SMWW 5520 B-F	<10	mg/L	-	10	50
pH	11777/22A	SMWW 4500H+ B	8,62	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	11777/22A	SMWW 2540 C	6450	mg/L	645	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: 11777/22A REV: 0

Processo: 4994/2022 Emissão: 31/05/2022 12:00:00

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: 07/05/2022 09:25:55

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	11777/22A	SMWW 2540 D	48	mg/L	2	33	100
Sólidos totais	11777/22A	SMWW 2540 C	1857	mg/L	186	33	NA
Sulfato	11777/22A	SMWW 4110 B	1603,7	mg/L	114,7	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	11777/22A	SMWW 4500S2 - G	<0,002	mg/L	-	0,002	NA
Turbidez	11777/22A	SMWW 2130 B	431	NTU	52	0,5	NA
Zinco total	11777/22A	EPA 6010; EPA 3015A	0,11	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: 11777/22A REV: 0
Processo: 4994/2022 Emissão: 31/05/2022 12:00:00

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	51,96	mg/L	101,88	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,23	mg/L	115,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,23	mg/L	115,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,68	mgN/L	107,41	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41,4	mg/L	103,50	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	95	mg/L	95,00	90 a 107
Sólidos suspensos totais	<33	100	106	mg/L	106,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	106	mg/L	106,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	53,9	mg/L	96,25	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,22	mg/L	110,00	80 a 120

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

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

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15357/22A REV: 0

Processo: 6358/2022 Emissão: 28/06/2022 11:46:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data do Recebimento: 14/06/2022 07:00:00

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 6358/2022

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 12/06/2022

Norma técnica utilizada: ABNT NBR 9898 (1987)

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

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 à 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: DBJAAH-BDACJE-GGBBGED



Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15357/22A REV: 0
Processo: 6358/2022 Emissão: 28/06/2022 11:46:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 12/06/2022 08:50:03

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez Total	15357/22A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	15357/22A	SMWW 2320 B	282,84	mg/L	13,01	1	NA
Amônia	15357/22A	SMWW 4500NH3 F	38,13	mg/L	-	0,28	20
Arsênio dissolvido	15357/22A	EPA 6010, EPA 3015A	31,35	mg/L	2,88	0,002	NA
Arsênio total	15357/22A	EPA 6010, EPA 3015A	37,4	mg/L	3,4	0,002	0,2
Chumbo total	15357/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,024	mg/L	0,002	0,002	0,1
Cianeto Livre	15357/22A	SMWW 4110 B	23,000	mg/L	0,35	0,005	0,2
Cianeto Total	15357/22A	SMWW 4110 B	164,500	mg/L	36,45	0,005	NA
Cianeto WAD	15357/22A	SMWW 4110 B	36,000	mg/L	3,6	0,005	NA
Cloretos	15357/22A	SMWW 4110 B	73,39	mg/L	17,69	2	NA
Cobre total	15357/22A	EPA 6010, EPA 3015A	11,761	mg/L	5,021	0,006	NA
Cor Aparente	15357/22A	SMWW 2120 B	<5	Unid.Pt-Co	-	5	NA
DBO	15357/22A	SMWW 5210 B	447	mgO2/L	36	2,00	60
Ferro dissolvido	15357/22A	EPA 6010, EPA 3015A	2,985	mg/L	0,107	0,05	15
Ferro total	15357/22A	EPA 6010, EPA 3015A	31,225	mg/L	1,311	0,05	NA
Manganês total	15357/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,035	mg/L	0,003	0,005	NA
Nitrato	15357/22A	SMWW 4110 B	<0,2	mgN/L	-	0,2	NA
Óleos e graxas	15357/22A	SMWW 5520 B-F	<10	mg/L	-	10	50
pH	15357/22A	SMWW 4500H+ B	8,99	-	0,11	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	15357/22A	SMWW 2540 C	6525	mg/L	652	33	NA

Interpretação de Resultados:

Os parâmetros **Amônia**, **Arsênio total**, **Cianeto Livre** e **DBO** estão fora do limite estabelecido no Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 08/2022.¹ Valor Máximo Permitido com referência ao Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 08/2022

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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 23ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.


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

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: 15357/22A REV: 0
Processo: 6358/2022 Emissão: 28/06/2022 11:46:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Data da Coleta: 12/06/2022 08:50:03

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Sólidos suspensos totais	15357/22A	SMWW 2540 D	62	mg/L	2	33	100
Sólidos totais	15357/22A	SMWW 2540 C	6525	mg/L	652	33	NA
Sulfato	15357/22A	SMWW 4110 B	1118	mg/L	80	2	NA
Sulfeto (H ₂ S)	15357/22A	SMWW 4500S2 - G	<0,002	mg/L	-	0,002	1
Turbidez	15357/22A	SMWW 2130 B	6,02	NTU	0,72	0,5	NA
Zinco total	15357/22A	EPA 6010, EPA 3015A	0,33	mg/L	0,03	0,01	5

Interpretação de Resultados:

Os parâmetros **Amônia**, **Arsênio total**, **Cianeto Livre** e **DBO** estão fora do limite estabelecido no Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 08/2022.¹ Valor Máximo Permitido com referência ao Padrão de Lançamento de Efluentes Não Sanitários da DN COPAM 08/2022

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

Os ensaios com referência ao SMWW foi utilizada a 23ª Edição do Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater.


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

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: 15357/22A REV: 0
Processo: 6358/2022 Emissão: 28/06/2022 11:46:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Padrão

Ensaio	Branco do Método	Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	52,89	mg/L	103,71	80 a 120
Arsênio dissolvido	<0,002	0,04	0,04	mg/L	100,00	80 a 120
Arsênio total	<0,002	0,04	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Chumbo total	<0,002	0,040	0,0408	mg/L	102,00	80 a 120
Cobre total	<0,006	0,040	0,0402	mg/L	100,50	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,21	mg/L	105,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,21	mg/L	105,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Nitrato	<0,2	7,15	7,02	mgN/L	98,18	80 a 120
Óleos e graxas	<10	40	40,4	mg/L	101,00	80 a 120
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	100	mg/L	100,00	80 a 120
Sólidos suspensos totais	<33	100	95	mg/L	95,00	90 a 120
Sólidos totais	<33	100	100	mg/L	100,00	90 a 107
Sulfato	<2	56	56	mg/L	100,00	80 a 120
Zinco total	<0,01	0,2	0,19	mg/L	95,00	80 a 120

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

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

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

Legenda:

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

Valor de Referência: Concentração do Padrão utilizado nos ensaios.

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

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Identificação: Barragem Moita + Cianeto Wad

Plano de Amostragem: 6358/2022

Data da Coleta: 12/06/2022 08:50:03

Data do Recebimento: 14/06/2022

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Condições do Tempo: Nublado

Coloração: Esverdeado/Azulado

Turbidez Aparente: Turvo

Odor: Químico

Observação: nenhuma

Responsável pela coleta: CAMPO - Marcos Paulo de Jesus Oliveira

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

Norma técnica utilizada: ABNT NBR 9898 (1987)

Avaliação de Integridade da Amostra: Conforme

Temperatura da Amostra no recebimento no Laboratório: <4°C

Parâmetros Imediatos:

pH: 8,99

REGISTRO FOTOGRÁFICO





Anexo C – Laudo de Monitoramento de Poeira



PRC: 552.01



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

Versão.: 01 de 13/07/2022

MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR
JUNHO DE 2022

CLIENTE

JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE
COMPLEXO CCA
CAETÉ - MG

PONTOS MONITORADOS :

BARRAGEM MOITA
BARRAGEM RG2W

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

JAGUAR MINA DE OURO ROÇA GRANDE COMPLEXO CCA

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

Contato Técnico: Juliana Cristina Teixeira

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

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

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS

Data de emissão do relatório: 13/07/2022

Período de realização dos serviços: Junho de 2022

Responsáveis pelas amostragens: Dione Paula Santos e Yuri Paula Gomes

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM E ENSAIOS

Razão social: Ehlo Ambiental Ltda

Nome fantasia: Aqua Ambiental

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

CNPJ: 26.112.155/0001-03

Inscrição Estadual: Isento

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

Diretor: Antônio Anastácio Quaresma

E-mail: aquambiental@aquambiental.com.br

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	8
8.ANEXO II – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	11
9.ANEXO III – CERTIFICADO DO RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA.....	12

1. OBJETIVO

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

2. METODOLOGIAS DE REFERÊNCIA

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

3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

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

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

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

4. CONDIÇÕES DA AMOSTRAGEM

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

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

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

5. FOTOS, TABELAS E GRÁFICOS DE RESULTADOS

5.1. IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS

VISÃO GERAL



PONTO 1: BARRAGEM MOITA

PONTO 2: BARRAGEM RG2W

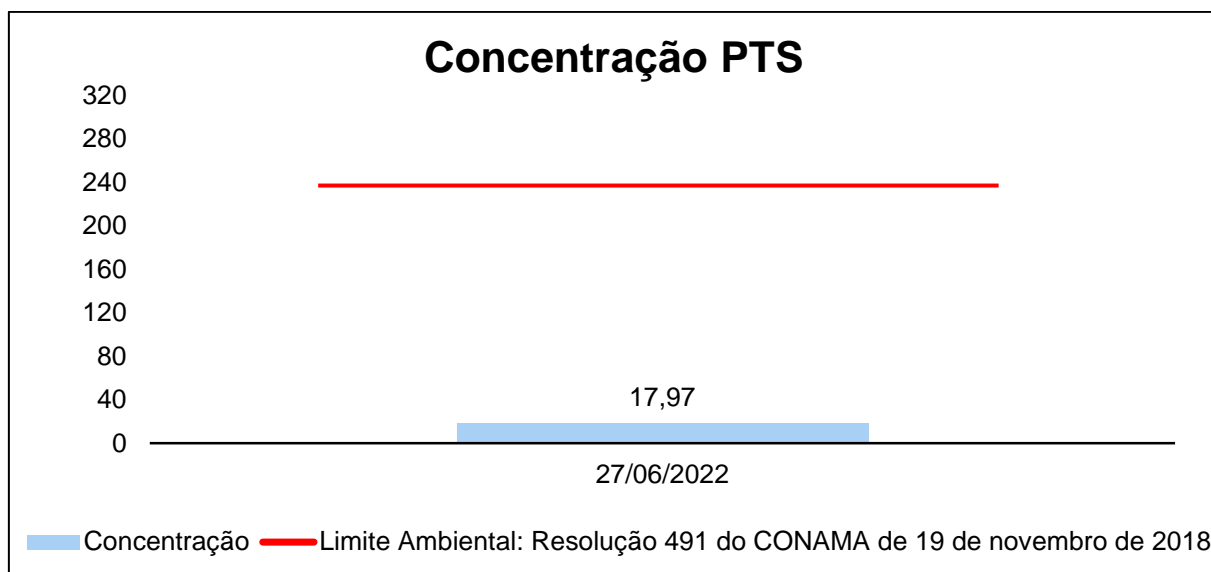


5.2. TABELA DE RESULTADOS E GRÁFICOS

5.2.1. PTS

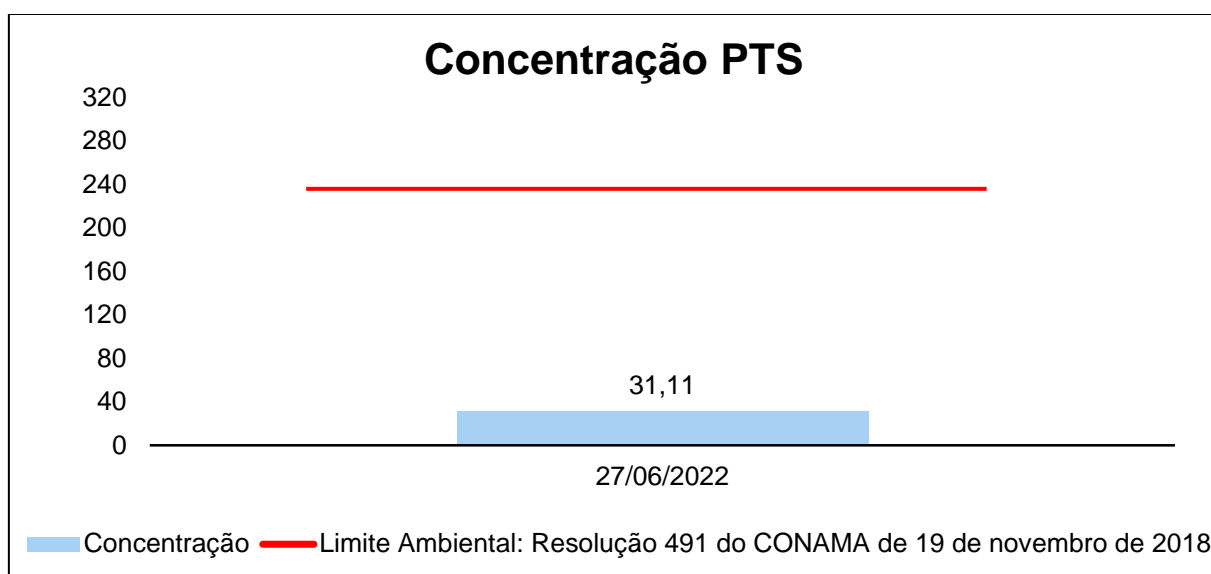
Estação:		BARRAGEM MOITA										
Nº da Amostra:		63474-17					Data:		27/06/2022			
Condições Climáticas na data da coleta:								Céu Claro				
CONDIÇÕES METEROLÓGICAS							RESULTADO					
Umidade (%)			Vento (m/s)			T °C (Média)	Vazão Média (M ³ /Min)	Tempo Amostrado (min)	Volume Ar Amostrado (m ³)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

⁽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:		63475-17				Data:		27/06/2022				
Condições Climáticas na data da coleta:							Céu Claro					
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	Rafada							
68	71	66	2	113	5	16,3	0,98	144000,00	1417,40	44100,00	31,11	2,27

⁽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 6.2.

✓ **Partículas Totais em Suspensão (PTS):** o limite estabelecido pela Resolução 491 do CONAMA de 19 de novembro de 2018, cuja concentração máxima diária permitida de Partículas Totais em Suspensão - PTS, para um dia no ano é de 240 µg/m³.

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

6.2. OBSERVAÇÕES

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

APROVADO POR:

RAFAEL QUEIROZ
QUARESMA DE
FIGUEIREDO
TORRES:09903484666

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

LIBERADO POR:


ANTONIO ANASTACIO
QUARESMA:02415640
697

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


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

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

7. ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS



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



RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº

16.02.22

Pág.1/1

Dados do cliente

Razão Social: Ehlo Ambiental Ltda Referência: _____

Endereço: Avenida Alberto Lima, 3001 Campos Elísios João Monlevade/MG

Serviço solicitado: Ensaio de calibração de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e PM-10

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição: Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS Código ou nº Série do PTV: _____ Código do Manômetro "U": _____

Fabricante: _____ AQCL-002 AQMN-028

Informações básicas

Data do ensaio: 09/02/2022 Umidade Relativa local: 91 % UR OS nº: 032/22

Temperatura ambiente (T_a): 19,5 °C Pressão atm. local (P_a): 858 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	LV-01082-23125-21-R0	Item 4.8.2
Válido até :	fev/2023	jun/2022	jul/2024	IT08 Rev. 06
Rastreabilidade	RBC - CAL 045	RBC - CAL 0127	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

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

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

$a_1 = 1,8421 \pm 0,0167$
 $b_1 = -0,0404 \pm 0,0107$
 $r_1 = 0,9999$

$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$
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:
 $Q_a = 0,5429 \cdot (\Delta H(T_a / P_a))^{0,5} - (-0,0220)$

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m³/min)
ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H₂O) T_a = Temperatura ambiente local (K) P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)

Condições padrão / Calibração de AGV/PTS

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

$a_2 = 2,9418 \pm 0,023$
 $b_2 = -0,0557 \pm 0,017$
 $r_2 = 0,9999$

$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$
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:
 $Q_p = 0,2129 \cdot (\Delta H(P_a / T_a))^{0,5} - (-0,0189)$

Q_p = Vazão volumétrica padrão (m³/min)

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	Qp (m3/min)	DH corrig
0,9110	1,6381	0,7854	2,2553
1,1640	2,1112	1,0035	2,9067
1,4039	2,5413	1,2104	3,4989
1,6088	2,9241	1,3870	4,0259
1,8317	3,3176	1,5792	4,5677
2,1661	3,9612	1,8675	5,4538

Equações usadas

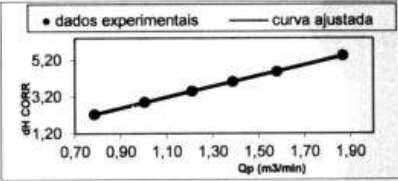
$$Q_a = \frac{V_a}{t}$$

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

$$Q_p = Q_a \cdot \frac{P_a}{P_s} \cdot \frac{298}{760}$$

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

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 9 fevereiro, 2022

Paulo Lucas Gota
Gerente do Laboratório

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

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

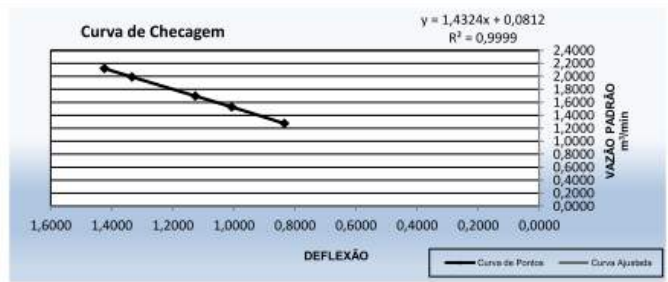
Rua Hudson, 665 Bairro Jardim Canadá CEP 34.007-640 Nova Lima/MG Tel.: 31-3288.3692

FOR - DECLARAÇÃO DE CHECAGEM DO AGV

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

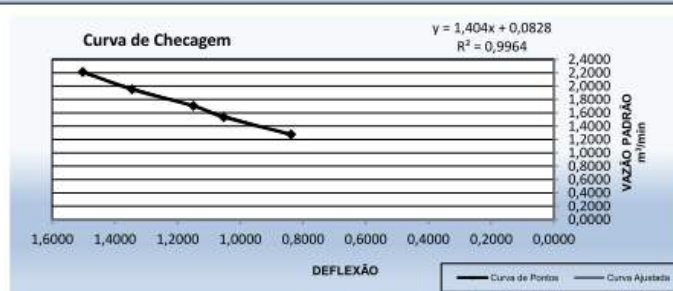
Nº ORDEM DE SERVIÇO:	2030-22/06-22 S1
Nº Registro Interno:	CV-HV-270/22

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



FOR - DECLARAÇÃO DE CHECAGEM DO AGV

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



8. ANEXO II – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

 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: 3001	04	Bairro: CAMPOS ELÍSIOS
05	CEP: 35.931-200		
06	JOAO MONLEVADE	07	Estado: MG
08	Telefone: 3138525050	09	E-mail: aquambiental@aquambiental.com.br
10	Registro no CRQ: 02406085	11	Título Profissional: 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: 3001	16	Bairro: Campos Elísios
17	CEP: 35.931-200		
18	João Monlevade	19	Estado: MG
20	Telefone: 3138525050	21	E-mail: aquambiental@aquambiental.com.br
22	Registro no CRQ: 18259	23	CNPJ: 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: S/N	27	Bairro: ZONA RURAL
28	Cidade: Caeté	29	Estado: MG
30	Telefone: 31 3232 7100	31	CEP: 34.800-000
32	Descrição do Serviço: MONITORAMENTO AMBIENTAL		
33	Valor do Serviço: R\$ 30.000,00	34	Honorários: R\$ 300,00
35	Tipo de Contrato: 07	36	Início do Serviço / Data: 01/06/2021
37	Prazo: 01/06/2024		
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.		 LOCAL E DATA	
INFORMAÇÕES GERAIS A ART incorpora-se ao acervo técnico do profissional, do qual pode-se obter certidão mediante requerimento.		Assinado de forma digital por ANTONIO ANASTACIO QUARESMA:02415640697 DADOS: 2021.09.28 10:36:16 -03'00' PROFSSIONAL	
		 CONTRATANTE	
Para confirmação da veracidade do documento, utilize o código abaixo para verificação através do serviço-online.			
Código: mvjz1qsvzscm9r8yabmry8t0pyY92235			

9. ANEXO III – CERTIFICADO DO RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA



Certificado
RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA

PRC: 552.01/2021

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

RMMG
Rede Metroológica
de Minas Gerais

COMPROVAÇÃO TÉCNICA
17025
RECONHECIMENTO
RMMG

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

Kleber Albuquerque de Vasconcelos
Diretor Executivo

Roland Maria H. T. F. Von Urban
Presidente

Reconhecimento
Inicial: 31/08/2017

Validade: 30/08/2022

