

RELATÓRIO TÉCNICO



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

Barragem Paciência

Julho a dezembro de 2021

**Mineração Serras do Oeste Limitada
Itabirito**

Meio Ambiente

Belo Horizonte – MG
Março de 2023



Sumário

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

Lista de Tabela

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

Lista de Figura

Figura 1 – Apresentação do ponto ASP 06.....	4
Figura 2 – Apresentação do ponto Barragem.....	6

1 INTRODUÇÃO

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

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

2 MONITORAMENTO

2.1 Monitoramento de Qualidade da Água

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

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

Assim sendo, o ponto destinado ao monitoramento das águas da Barragem Paciência - ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado) - é apresentado na Figura 1 e seus resultados, apresentados na Tabela 1, são avaliados segundo as

legislações especificadas vigentes e referentes à temática. Neste sentido, os monitoramentos do presente relatório têm como base de comparação dos resultados a DN COPAM/CERH-MG nº01/2008.

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

Coordenadas: S 20°12'32,214" W 43°41'4,032"

Tipo de monitoramento: Qualidade da água

Frequência: Mensal

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

Enquadramento ponto: Efluente

Demanda: Lei Estadual 23.291/2019



Figura 1 – Apresentação do ponto ASP 06
Fonte: Jaguar Mining, 2023.

Tabela 1– Resultados do monitoramento do ponto ASP 06

Parâmetro	Unidade	jul/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	66,330	39,800	51,960	45,330	18,790	25,430	
Cianeto Total	mg/L	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	1,000
Cloreto Total	mg/L	2,000	2,000	2,350	2,480	7,930	13,380	
Condutividade Elétrica	mS/cm	0,388	0,390	0,840	0,510	0,780	0,620	
Cor Real	Unid.Pt-Co	5,000	5,000	13,790	5,000	5,000	5,000	
DBO	mg O2/L	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	60,000
DQO	mg O2/L	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	180,000
Dureza Total	mg/L	142,340	121,490	112,550	182,820	229,350	310,820	
Ferro Dissolvido	mg/L	0,050	0,050	0,066	0,050	0,050	0,050	15,000
Ferro Total	mg/L	1,375	1,259	0,835	0,327	0,231	0,084	
Fósforo Total	mg/L	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	
Manganês Dissolvido	mg/L	0,430	0,358	0,224	0,006	0,016	0,019	1,000
Manganês Total	mg/L	0,467	0,371	0,247	0,049	0,038	0,047	
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	4,480	2,800	0,280	2,240	1,120	4,480	20,000
Nitrogênio Nitríco	mg/N/L	0,200	0,200	0,200	0,970	1,960	0,570	10,000
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,280	0,280	0,560	0,280	1,140	0,280	
Óleos e Graxas	mg/L	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5,910	5,550	5,160	5,360	5,160	5,360	
pH	#	7,800	7,380	7,850	7,760	8,100	7,860	6,000 a 9,000
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	377,000	299,000	279,000	207,000	477,000	611,000	
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	1,000
Sólidos Suspensos Fixos	mg/L	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000	100,000
Sólidos Totais Fixos	mg/L	296,000	352,000	174,000	110,000	542,000	626,000	
Sulfeto	mg/L	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	1,000
Surfactantes - LAS/ABS	mg/L	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	2,000
Temperatura da Amostra	°C	17,200	22,200	25,600	24,500	28,500	19,800	40,000
Turbidez	NTU	30,900	33,400	20,700	3,850	3,860	4,180	
Zinco Total	mg/L	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	5,000

Fonte: Jaguar Mining, 2023.

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

2.2 Monitoramento de Qualidade do Ar

O Monitoramento de Qualidade do Ar foi realizado pelo Laboratório 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 Paciência, conforme apresentado na Figura 2 a seguir, e o resultado das análises apresenta-se na Tabela 2. Destaca-se que os resultados estão sendo comparados com a Resolução 491 do CONAMA de 19 de novembro de 2018.

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



Figura 2 – Apresentação do ponto Barragem.
 Fonte: Jaguar Mining, 2023.

Tabela 2 – Resultados do monitoramento do ponto Barragem

Data	Tipo de Monitoramento	Resultado (microgramas/m ³)	Limite
21/12/21	Material Particulado em Suspensão (PTS)	9,66	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 das águas e do ar. A MSOL manterá os monitoramentos conforme requisitos legais aplicáveis.



Anexo A - Anotações de Responsabilidade Técnica



CRQ - MG

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA 2ª REGIÃO - MINAS GERAIS
 Rua São Paulo, 509 - 18º andar - Ed. Avenida - Tel.: (31) 3276-8500 Fax: (31) 3276-9401 - CEP: 30120-602
 Belo Horizonte - Minas Gerais - www.crqmg.org.br E-mail: crq@crqmg.org.br

Nº: W 15157

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART
SERVIÇO**

CONTRATADO

Nome do Profissional Responsável pelo Serviço

01 **Fernando Jose Vilela**

Endereço residencial do profissional

02 **Rua Lindolfo Garcia Adjuto**

Cidade

06 **Paracatu**

Estado

10 **_002102119**

05 **1000**

04 **Alto do Cór**

05 **38600000**

08 **38 3671 1164**

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

11 **Licenciado em Química**

12 **_058.614.696-28**

CONTRATANTE

Nome da Empresa

13 **Mineração Serras do Oeste Ltda**

Endereço para responsabilização

14 **Rua Levindo Lopes**

Cidade

18 **Belo Horizonte**

Estado

22 **---**

15 **323**

16 **Funcionários**

17 **30140170**

20 **31 3232-7193**

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

23 **_28917748000172**

24 **_Privado**

ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO

Endereço do Serviço

25 **Rua Levindo Lopes**

Cidade

28 **Belo Horizonte**

Estado

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

26 **323**

27 **Funcionários**

31 **30140170**

30 **31 3232-7193**

33 **_1.803.344,00**

34 **_300,00**

36 **7**

38 **_01/03/2019**

37 **_3 anos**

ASSINATURAS

Responsabilizamos-nos pela veracidade das informações prestadas.

VINCULAÇÃO LEGAL

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

INFORMAÇÕES GERAIS

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

Paracatu 01/03/2019
LOCAL E DATA

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

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

Código: e2a16c0a9363030f18dfa4da06825647



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232244405

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RAYSSA GARCIA DE SOUSA

Título profissional: ENGENHEIRA SANITARISTA E AMBIENTAL

RNP: 1407626370

Registro: MG0000187054D MG

2. Dados do Contrato

Contratante: Mineração Serras do Oeste Ltda Matriz

RUA ANDALUZITA

Complemento: 7º Andar

Cidade: BELO HORIZONTE

Bairro: CARMO

UF: MG

CPF/CNPJ: 28.917.748/0001-72

Nº: 131

CEP: 30310030

Contrato: CLT

Valor: R\$ 2.000,00

Ação Institucional: Outros

Celebrado em: 02/01/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA Fazenda Morro São Vicente

Complemento: Distrito de Acunã

Cidade: ITABIRITO

Data de início: 02/01/2023

Previsão de término: 31/12/2025

Finalidade: AMBIENTAL

Proprietário: Mineração Serras do Oeste Ltda

Bairro: Zona Rural

UF: MG

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Código: Não Especificado

Nº: s/n

CEP: 35450000

CPF/CNPJ: 28.917.748/0004-15

4. Atividade Técnica

7 - Condução de serviço técnico

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

Quantidade

20,00

Unidade

un

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

5. Observações

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

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5295/2004.

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

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

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

RAYSSA GARCIA DE SOUSA
Local: Belefonte, 09 de agosto de 2023 data

RAYSSA GARCIA DE SOUSA
RAYSSA GARCIA DE SOUSA - CPF: 016.135.876-43

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

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em: 28/07/2023

Valor pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 8802097473

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/pub/bof>, com a chave: a205w
Impresso em: 28/07/2023 às 17:18:37 por: , ip: 170.62.175.4

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:





Anexo B – Laudos de Monitoramento Hídrico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15552/21A REV: 0

Processo: 7768/2021 Emissão: 28/07/2021 11:04:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Rua Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 16/07/2021 09:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,1039" W 43°41'4,90967"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 7768/2021**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 14/07/2021 11:51:22**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: Claro

Turbidez Aparente: Pouco turvo

Odor: Ausente

Observação: Nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

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

Chave de Validação: CGHBEE-BBFEBB-GGBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15552/21A REV: 0

Processo: 7768/2021 Emissão: 28/07/2021 11:04:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 14/07/2021 11:51:22

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	15552/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	15552/21A	SMWW 2320 B	66,33	mg/L	3,05	1	NA
Chumbo total	15552/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	15552/21A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	15552/21A	SMWW 4110 B	<2	mg/L	-	2	NA
Condutividade Elétrica	15552/21A	SMWW 2510 B	0,388	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	15552/21A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	15552/21A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO ₂ /L	-	2,00	60
DQO	15552/21A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO ₂ /L	-	10,00	180
Dureza total	15552/21A	SMWW 2340 B	142,34	mg/L	0,51	0,1	NA
Ferro dissolvido	15552/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	15552/21A	SMWW 3030E e 3120B	1,375	mg/L	0,058	0,05	NA
Fósforo total	15552/21A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	15552/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,43	mg/L	0,04	0,005	1
Manganês total	15552/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,467	mg/L	0,043	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	15552/21A	SMWW 4500 NH ₃ C	4,48	mg/L	0,23	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	15552/21A	SMWW 4110 B	<0,2	mg N/L	-	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	15552/21A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	15552/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	15552/21A	SMWW 4500 O - G	5,91	mg/L	-	0,05	NA

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15552/21A REV: 0

Processo: 7768/2021 Emissão: 28/07/2021 11:04:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 14/07/2021 11:51:22

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
pH	15552/21A	SMWW 4500 H+B	7,80	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	15552/21A	SMWW 2540 C	377	mg/L	38	33	NA
Sólidos sedimentáveis	15552/21A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	15552/21A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	15552/21A	SMWW 2540 E	296	mg/L	30	33	NA
Sulfeto	15552/21A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	15552/21A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	15552/21A	SMWW 2550 B	17,2	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	15552/21A	SMWW 2130 B	30,9	NTU	3,7	0,5	NA
Zinco total	15552/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,01	mg/L	-	0,01	5

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 15552/21A REV: 0
Processo: 7768/2021 Emissão: 28/07/2021 11:04:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	50,85	mg/L	99,71	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,044	mg/L	110,00	60 a 115
Cloretos	<2	56	55,53	mg/L	99,16	80 a 110
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,207	mg/L	103,50	80 a 110
Ferro total	<0,05	0,20	0,214	mg/L	107,00	80 a 110
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,041	mg/L	102,50	60 a 115
Manganês total	<0,005	0,040	0,041	mg/L	102,50	60 a 115
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	10,08	mg/L	100,80	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	40,6	mg/L	101,50	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,493	mg/L	99,53	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,1	0,3	0,3	mg/L	100,00	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,187	mg/L	93,50	80 a 110

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: 18061/21A REV: 0

Processo: 9490/2021 Emissão: 26/08/2021 17:06:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Rua Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 12/08/2021 10:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,00645" W 43°41'4,75199"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 9490/2021**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 11/08/2021 12:30:45**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: Escuro

Turbidez Aparente: Pouco turvo

Odor: Ausente

Observação: Nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

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

Chave de Validação: CHBHGI-BBHBDG-GGBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 18061/21A REV: 0

Processo: 9490/2021 Emissão: 26/08/2021 17:06:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 11/08/2021 12:30:45

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	18061/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	18061/21A	SMWW 2320 B	39,8	mg/L	1,8	1	NA
Chumbo total	18061/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	18061/21A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	18061/21A	SMWW 4110 B	<2	mg/L	-	2	NA
Condutividade Elétrica	18061/21A	SMWW 2510 B	0,390	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	18061/21A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	18061/21A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO ₂ /L	-	2,00	60
DQO	18061/21A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO ₂ /L	-	10,00	180
Dureza total	18061/21A	SMWW 2340 B	121,49	mg/L	0,44	0,1	NA
Ferro dissolvido	18061/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	18061/21A	SMWW 3030E e 3120B	1,259	mg/L	0,053	0,05	NA
Fósforo total	18061/21A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	18061/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,358	mg/L	0,035	0,005	1
Manganês total	18061/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,371	mg/L	0,035	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	18061/21A	SMWW 4500 NH ₃ C	2,8	mg/L	0,1	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	18061/21A	SMWW 4110 B	<0,2	mg N/L	-	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	18061/21A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	18061/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	18061/21A	SMWW 4500 O - G	5,55	mg/L	-	0,05	NA

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 18061/21A REV: 0

Processo: 9490/2021 Emissão: 26/08/2021 17:06:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 11/08/2021 12:30:45

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
pH	18061/21A	SMWW 4500 H+B	7,38	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	18061/21A	SMWW 2540 C	299	mg/L	30	33	NA
Sólidos sedimentáveis	18061/21A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	18061/21A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	18061/21A	SMWW 2540 E	352	mg/L	35	33	NA
Sulfeto	18061/21A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	18061/21A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	18061/21A	SMWW 2550 B	22,2	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	18061/21A	SMWW 2130 B	33,4	NTU	4	0,5	NA
Zinco total	18061/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,01	mg/L	-	0,01	5

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 18061/21A REV: 0
Processo: 9490/2021 Emissão: 26/08/2021 17:06:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	53,07	mg/L	104,06	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,039	mg/L	97,50	60 a 115
Cloretos	<2	56	58,89	mg/L	105,16	80 a 110
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,202	mg/L	101,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,206	mg/L	103,00	80 a 120
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	60 a 115
Manganês total	<0,005	0,040	0,044	mg/L	110,00	60 a 115
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	10,64	mg/L	106,40	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	38,3	mg/L	95,75	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,562	mg/L	104,13	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,1	0,3	0,29	mg/L	96,67	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,21	mg/L	105,00	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.

Suída

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 20131/21A REV: 0

Processo: 10989/2021 Emissão: 24/09/2021 08:51:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Rua Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 11/09/2021 09:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'31,86828" W 43°41'4,76167"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 10989/2021**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 10/09/2021 14:23:15**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: Claro

Turbidez Aparente: Límpido

Odor: Ausente

Observação: Nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

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

Chave de Validação: CHFID-BBIGDH-GBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 20131/21A REV: 0

Processo: 10989/2021 Emissão: 24/09/2021 08:51:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 10/09/2021 14:23:15

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	20131/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	20131/21A	SMWW 2320 B	51,96	mg/L	2,39	1	NA
Chumbo total	20131/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	20131/21A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	20131/21A	SMWW 4110 B	2,35	mg/L	0,24	2	NA
Condutividade Elétrica	20131/21A	SMWW 2510 B	0,84	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	20131/21A	SMWW 2120 C	13,79	mg Pt/L	1,38	5	NA
DBO	20131/21A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO ₂ /L	-	2,00	60
DQO	20131/21A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO ₂ /L	-	10,00	180
Dureza total	20131/21A	SMWW 2340 B	112,55	mg/L	0,41	0,1	NA
Ferro dissolvido	20131/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,066	mg/L	0,002	0,05	15
Ferro total	20131/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,835	mg/L	0,035	0,05	NA
Fósforo total	20131/21A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	20131/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,224	mg/L	0,021	0,005	1
Manganês total	20131/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,247	mg/L	0,023	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	20131/21A	SMWW 4500 NH ₃ C	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	20131/21A	SMWW 4110 B	<0,2	mg N/L	-	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	20131/21A	SMWW 4500 Norg.	0,56	mg/L	0,06	0,28	NA
Óleos e graxas	20131/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	20131/21A	SMWW 4500 O - G	5,16	mgO ₂ /L	-	0,05	NA

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 20131/21A REV: 0

Processo: 10989/2021 Emissão: 24/09/2021 08:51:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 10/09/2021 14:23:15

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
pH	20131/21A	SMWW 4500 H+B	7,85	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	20131/21A	SMWW 2540 C	279	mg/L	28	33	NA
Sólidos sedimentáveis	20131/21A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	0	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	20131/21A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	20131/21A	SMWW 2540 E	174	mg/L	17	33	NA
Sulfeto	20131/21A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	20131/21A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	20131/21A	SMWW 2550 B	25,6	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	20131/21A	SMWW 2130 B	20,7	NTU	2,5	0,5	NA
Zinco total	20131/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,01	mg/L	-	0,01	5

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 20131/21A REV: 0
Processo: 10989/2021 Emissão: 24/09/2021 08:51:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	53,07	mg/L	104,06	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,035	mg/L	87,50	80 a 120
Cloretos	<2	56	54,98	mg/L	98,18	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,217	mg/L	108,50	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,217	mg/L	108,50	80 a 120
Fósforo total	<0,1	2	1,8	mg/L	90,00	80 a 120
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,042	mg/L	105,00	80 a 120
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	10,08	mg/L	100,80	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	42,1	mg/L	105,25	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,491	mg/L	99,40	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,1	0,3	0,3	mg/L	100,00	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: 23744/21A REV: 0

Processo: 13039/2021 Emissão: 08/11/2021 07:30:27

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Mineração Serras do Oeste Ltda
Endereço: Rua Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG
Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda
Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)
Data do Recebimento: 21/10/2021 07:00:00 **Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,44525" W 43°41'4,76063"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 13039/2021 **Responsável pela coleta:** CAMPO
Data da Coleta: 18/10/2021 13:12:57 **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: Claro
Turbidez Aparente: Límpido
Odor: Ausente
Condições Gerais: Chuva nas últimas 24h
Observação: Nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

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

Chave de Validação: CICCHI-BCAGIB-GBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23744/21A REV: 0

Processo: 13039/2021 Emissão: 08/11/2021 07:30:27

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 18/10/2021 13:12:57

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	23744/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	23744/21A	SMWW 2320 B	45,33	mg/L	2,09	1	NA
Chumbo total	23744/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	23744/21A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	23744/21A	SMWW 4110 B	2,48	mg/L	0,25	2	NA
Condutividade Elétrica	23744/21A	SMWW 2510 B	0,51	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	23744/21A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	23744/21A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO ₂ /L	-	2,00	60
DQO	23744/21A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO ₂ /L	-	10,00	180
Dureza total	23744/21A	SMWW 2340 B	182,82	mg/L	0,66	0,1	NA
Ferro dissolvido	23744/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	23744/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,327	mg/L	0,014	0,05	NA
Fósforo total	23744/21A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	23744/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,006	mg/L	0,001	0,005	1
Manganês total	23744/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,049	mg/L	0,005	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	23744/21A	SMWW 4500 NH ₃ C	2,24	mg/L	0,12	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	23744/21A	SMWW 4110 B	0,97	mg N/L	0,05	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	23744/21A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	23744/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	23744/21A	SMWW 4500 O - G	5,36	mgO ₂ /L	-	0,05	NA

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23744/21A REV: 0

Processo: 13039/2021 Emissão: 08/11/2021 07:30:27

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 18/10/2021 13:12:57

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
pH	23744/21A	SMWW 4500 H+B	7,76	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	23744/21A	SMWW 2540 C	207	mg/L	21	33	NA
Sólidos sedimentáveis	23744/21A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	23744/21A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	23744/21A	SMWW 2540 E	110	mg/L	11	33	NA
Sulfeto	23744/21A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	23744/21A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	23744/21A	SMWW 2550 B	24,5	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	23744/21A	SMWW 2130 B	3,85	NTU	0,46	0,5	NA
Zinco total	23744/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,01	mg/L	-	0,01	5

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 23744/21A REV: 0
Processo: 13039/2021 Emissão: 08/11/2021 07:30:27

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	49,75	mg/L	97,55	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Cloretos	<2	56	57,92	mg/L	103,43	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,165	mg/L	82,50	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,187	mg/L	93,50	80 a 120
Fósforo total	<0,1	2	1,771	mg/L	88,55	80 a 120
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,036	mg/L	90,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,037	mg/L	92,50	80 a 120
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	9,52	mg/L	95,20	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41,5	mg/L	103,75	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	103	mg/L	103,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,5	mg/L	100,00	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,1	0,3	0,29	mg/L	96,67	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,184	mg/L	92,00	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: 25643/21A REV: 0

Processo: 14243/2021 Emissão: 03/12/2021 09:56:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Rua Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 10/11/2021 08:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'32,86451" W 43°41'4,25983"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 14243/2021**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 08/11/2021 12:03:49**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: Claro

Turbidez Aparente: Límpido

Odor: Ausente

Observação: Nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

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

Chave de Validação: CIEIDA-BCBIIG-GBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 25643/21A REV: 0

Processo: 14243/2021 Emissão: 03/12/2021 09:56:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 08/11/2021 12:03:49

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	25643/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	25643/21A	SMWW 2320 B	18,79	mg/L	0,86	1	NA
Chumbo total	25643/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,002	mg/L	-	0,002	0,1
Cianeto Total	25643/21A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	25643/21A	SMWW 4110 B	7,93	mg/L	0,81	2	NA
Condutividade Elétrica	25643/21A	SMWW 2510 B	0,78	mS/cm	0,03	0,020 a 10	NA
Cor real	25643/21A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	25643/21A	SMWW 5210 B	<2	mgO ₂ /L	-	2,00	60
DQO	25643/21A	SMWW 5220 D	<10	mgO ₂ /L	0	10,00	180
Dureza total	25643/21A	SMWW 2340 B	229,35	mg/L	0,83	0,1	NA
Ferro dissolvido	25643/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	25643/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,231	mg/L	0,01	0,05	NA
Fósforo total	25643/21A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	25643/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,016	mg/L	0,024	0,005	1
Manganês total	25643/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,038	mg/L	0,004	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	25643/21A	SMWW 4500 NH ₃ C	1,12	mg/L	0,06	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	25643/21A	SMWW 4110 B	1,96	mg N/L	0,1	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	25643/21A	SMWW 4500 Norg.	1,14	mg/L	0,11	0,28	NA
Óleos e graxas	25643/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	-	10	50
Oxigênio Dissolvido	25643/21A	SMWW 4500 O - G	5,16	mgO ₂ /L	0,26	0,05	NA

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 25643/21A REV: 0

Processo: 14243/2021 Emissão: 03/12/2021 09:56:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 08/11/2021 12:03:49

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
pH	25643/21A	SMWW 4500 H+B	8,10	-	0,1	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	25643/21A	SMWW 2540 C	477	mg/L	48	33	NA
Sólidos sedimentáveis	25643/21A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	25643/21A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	25643/21A	SMWW 2540 E	542	mg/L	54	33	NA
Sulfeto	25643/21A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	25643/21A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	25643/21A	SMWW 2550 B	28,5	°C	1,3	10 a 40	40
Turbidez	25643/21A	SMWW 2130 B	3,86	NTU	0,46	0,5	NA
Zinco total	25643/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,01	mg/L	-	0,01	5

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 25643/21A REV: 0
Processo: 14243/2021 Emissão: 03/12/2021 09:56:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	49,75	mg/L	97,55	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,035	mg/L	87,50	80 a 120
Cloretos	<2	56	56,99	mg/L	101,77	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,178	mg/L	89,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,164	mg/L	82,00	80 a 120
Fósforo total	<0,1	2	1,628	mg/L	81,40	80 a 120
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,038	mg/L	95,00	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	8,4	mg/L	84,00	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	41,5	mg/L	103,75	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,5	mg/L	100,00	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,1	0,3	0,29	mg/L	96,67	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,182	mg/L	91,00	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.

Suída

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 28085/21A REV: 0

Processo: 15115/2021 Emissão: 20/12/2021 15:10:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Rua Andaluzita, 131, 7º andar, Carmo, Belo Horizonte - MG**Cliente Interessado:** Mineração Serras do Oeste Ltda**Endereço:** Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí, Itabirito - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: ASP 06 - Barragem de Rejeitos (efluente recirculado)**Data do Recebimento:** 08/12/2021 09:00:00**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 20°12'31,84312" W 43°41'4,60676"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 15115/2021**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 06/12/2021 11:57:31**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: Claro

Turbidez Aparente: Límpido

Odor: Ausente

Condições Gerais: Chuva nas últimas 24h

Observação: Nenhuma

OBSERVAÇÕES DO CLIENTE

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

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

Este certificado refere-se exclusivamente a amostra analisada.

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

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

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

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

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

Chave de Validação: CIIGJB-BCCHGA-GGBBGED

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 28085/21A REV: 0

Processo: 15115/2021 Emissão: 20/12/2021 15:10:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 06/12/2021 11:57:31

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
Acidez	28085/21A	SMWW 2310 B	<1	mg/L	-	1	NA
Alcalinidade Total	28085/21A	SMWW 2320 B	25,43	mg/L	1,17	1	NA
Chumbo total	28085/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,005	mg/L	0	0,002	0,1
Cianeto Total	28085/21A	SMWW 4110 B	<0,005	mg/L	-	0,005	NA
Cloretos	28085/21A	SMWW 4110 B	13,38	mg/L	1,36	2	NA
Condutividade Elétrica	28085/21A	SMWW 2510 B	0,62	mS/cm	-	0,020 a 10	NA
Cor real	28085/21A	SMWW 2120 C	<5,0	mg Pt/L	-	5	NA
DBO	28085/21A	SMWW 5210 B	<2,00	mgO ₂ /L	-	2,00	60
DQO	28085/21A	SMWW 5220 D	<10,00	mgO ₂ /L	-	10,00	180
Dureza total	28085/21A	SMWW 2340 B	310,82	mg/L	1,12	0,1	NA
Ferro dissolvido	28085/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,05	mg/L	-	0,05	15
Ferro total	28085/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,084	mg/L	0,004	0,05	NA
Fósforo total	28085/21A	SMWW 3030B e 3120B	<0,02	mg/L	-	0,1	NA
Manganês dissolvido	28085/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,019	mg/L	0,002	0,005	1
Manganês total	28085/21A	SMWW 3030E e 3120B	0,047	mg/L	0,004	0,005	NA
Nitrogênio amoniacal total	28085/21A	SMWW 4500 NH ₃ C	4,48	mg/L	0,23	0,28	NA
Nitrogênio Nítrico	28085/21A	SMWW 4110 B	0,57	mg N/L	0,03	0,20	NA
Nitrogênio Orgânico total	28085/21A	SMWW 4500 Norg.	<0,28	mg/L	-	0,28	NA
Óleos e graxas	28085/21A	SMWW 5520 D	<10	mg/L	0	10	50
Oxigênio Dissolvido	28085/21A	SMWW 4500 O - G	5,36	mgO ₂ /L	-	0,05	NA

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
Ambientais

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 28085/21A REV: 0

Processo: 15115/2021 Emissão: 20/12/2021 15:10:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

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

Data da Coleta: 06/12/2021 11:57:31

RESULTADOS DOS ENSAIOS

Parâmetro	Nº Interno	Método de Referência	Resultado	Unidade	Incerteza da medição	L.Q.	VMP ¹
pH	28085/21A	SMWW 4500 H+B	7,86	-	-	2 a 13	6 a 9
Sólidos dissolvidos totais	28085/21A	SMWW 2540 C	611	mg/L	61	33	NA
Sólidos sedimentáveis	28085/21A	SMWW 2540 F	<0,45	mL/L	-	0,45	1
Sólidos Suspensos Fixos	28085/21A	SMWW 2540 E	<33	mg/L	-	33	NA
Sólidos Totais Fixos	28085/21A	SMWW 2540 E	626	mg/L	63	33	NA
Sulfeto	28085/21A	SMWW 4500 S F	<0,05	mg/L	-	0,05	NA
Surfactantes - LAS/ABS	28085/21A	ABNT NBR 10738/1989	<0,10	mg/L	-	0,1	2
Temperatura Amostra	28085/21A	SMWW 2550 B	19,8	°C	-	10 a 40	40
Turbidez	28085/21A	SMWW 2130 B	4,18	NTU	0,5	0,5	NA
Zinco total	28085/21A	SMWW 3030E e 3120B	<0,01	mg/L	-	0,01	5

Interpretação de Resultados: Nenhum dos parâmetros analisados está fora do limite estabelecido para o padrão de Lançamento de Efluentes da DN COPAM 01/2008.

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.

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

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



Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Relatório de Ensaios
AmbientaisRELATÓRIO DE ENSAIOS Nº: 28085/21A REV: 0
Processo: 15115/2021 Emissão: 20/12/2021 15:10:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Interessado: Mineração Serras do Oeste Ltda

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

RESULTADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE - QA/QC

Ensaio	Branco do Método	Padrão				
		Valor de Referência	Valor Obtido	Unidade	Recuperação	Faixa Aceitável
Alcalinidade Total	<1	51	53,07	mg/L	104,06	80 a 110
Chumbo total	<0,002	0,040	0,045	mg/L	112,50	80 a 120
Cloretos	<2	56	57,12	mg/L	102,00	80 a 120
Ferro dissolvido	<0,05	0,20	0,172	mg/L	86,00	80 a 120
Ferro total	<0,05	0,20	0,187	mg/L	93,50	80 a 120
Fósforo total	<0,1	2	2,02	mg/L	101,00	80 a 120
Manganês dissolvido	<0,005	0,040	0,043	mg/L	107,50	80 a 120
Manganês total	<0,005	0,040	0,039	mg/L	97,50	80 a 120
Nitrogênio amoniacal total	<0,28	10	8,96	mg/L	89,60	80 a 110
Óleos e graxas	<10	40	40	mg/L	100,00	80 a 110
Sólidos dissolvidos totais	<33	100	101	mg/L	101,00	90 a 107
Sulfeto	<0,05	1,5	1,528	mg/L	101,87	80 a 110
Surfactantes - LAS/ABS	<0,1	0,3	0,28	mg/L	93,33	80 a 110
Zinco total	<0,01	0,2	0,209	mg/L	104,50	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° 2040-21/12-21 S1-R1

Versão.: 01 de 12/01/2022

**MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO AR
DEZEMBRO DE 2021**

CLIENTE

**JAGUAR MINA DE OURO SANTA ISABEL
COMPLEXO CPA**

ITABIRITO - MG

PONTOS MONITORADOS :

BARRAGEM PACIÊNCIA

RELATÓRIO DE ENSAIO 2037-21/12-21 S1 R1 versão 01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

JAGUAR MINA DE OURO SANTA ISABEL COMPLEXO CPA

Endereço: Fazenda Morro de São Vicente, S/N, Distrito de Acuruí - Itabirito
– MG - CEP 35.450-000

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: 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.....	6
6.1.DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE	6
6.2.OBSERVAÇÕES	6
7.ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	8
8.ANEXO II – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	10
9.ANEXO III – LICENÇA AMBIENTAL	11
10.ANEXO IV - CERTIFICADO DO RECONHECIMENTO DE COMPETÊNCIA	12

1. OBJETIVO

Determinar as concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS), em 01 (um) ponto, no período de 21/12/2021 a 22/12/2021, ao entorno do empreendimento industrial da JAGUAR MINA DE OURO SANTA ISABEL COMPLEXO CPA, no município de Itabirito - 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 025	CV-HV-475/21	21/06/2022

⁽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 01 (um) ponto 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 21/12/2021 a 22/12/2021.

5. FOTOS, TABELAS E GRÁFICOS DE RESULTADOS

5.1. IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS

VISÃO GERAL



BARRAGEM PACIÊNCIA

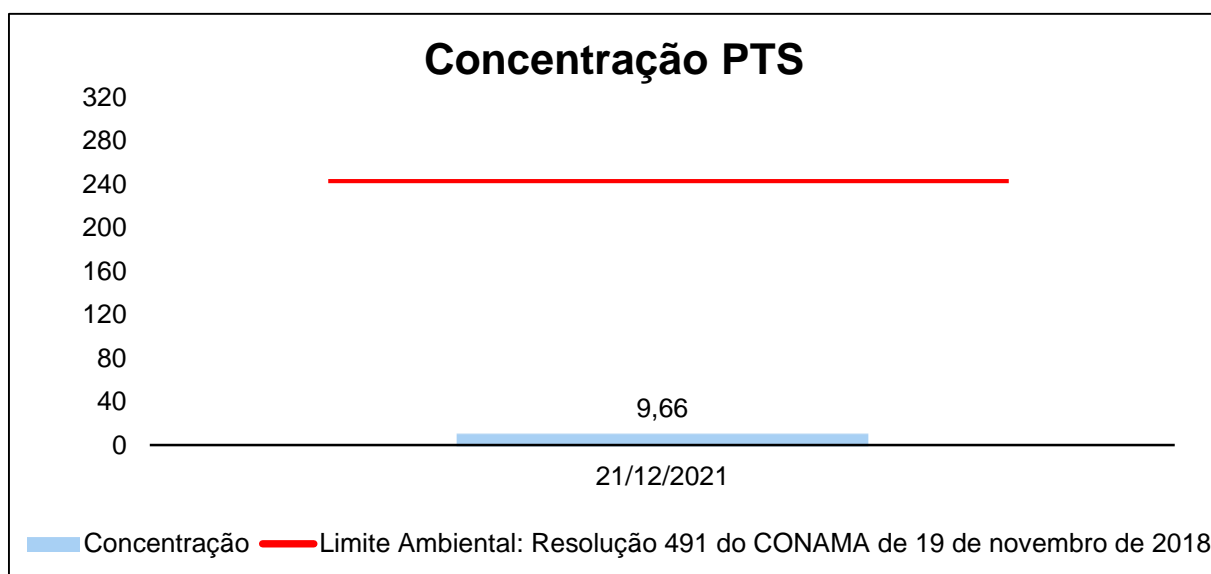


5.2. TABELA DE RESULTADOS E GRÁFICOS

5.2.1. PTS

Estação:		BARRAGEM PACIÊNCIA										
Nº da Amostra:		51032-17			Data:		21/12/2021					
Condições Climáticas na data da coleta:							Tempo bom					
CONDIÇÕES METEROLÓGICAS							RESULTADO					
Umidade (%)			Vento (m/s)			T °C (Média)	Vazão Média (M³/Min)	Tempo Amostrado (min)	Volume Ar Amostrado (m³)	Massa Coletada (µg)	Concentração (µg/M³)	Incerteza ⁽¹⁾ U (±)
Média	Máximo	Mínimo	Velocidade	Direção	Rajada							
69	72	66	2	135	5	23,1	1,19	1440,00	1717,54	16600,00	9,66	1,18

⁽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 µg/m³, 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 11:19:24 -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 11:19:05 -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 (m ³ /min)	DH (Y1)	Qp (m ³ /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

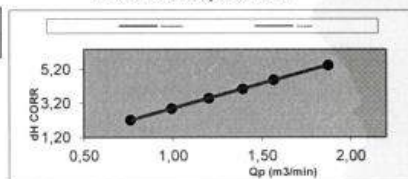
$$Q_a = \frac{V_a}{t}$$

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

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

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

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 11 janeiro, 2021

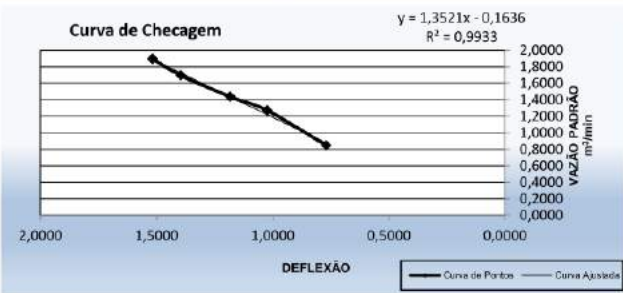
Paulo Lucas Cota
Gerente do Laboratório



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:		2040-21/12-21 S1			
Nº Registro Interno:		CV-HV-475/21			
DADOS GERAIS					
Cliente:		JAGUAR MINA DE OURO SANTA ISABEL COMPLEXO CPA - ITABIRITO			
Dados da Estação:		Barragem Paciência			
Data da checagem:		21/12/2021			
Código Interno do AVG:		AQHV 025			
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	10:00	
Temperatura ambiente no local de amostragem	T ₂	K	AQTH 047	299	
Pressão atmosférica no local de amostragem	P ₂	mmHg	AQBR 010	684	
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	22,3	4,0	4,4725	1,8942	1,5169
13	18,9	3,2	4,1174	1,6942	1,3958
10	13,6	2,3	3,4927	1,4363	1,1827
07	10,2	1,8	3,0248	1,2707	1,0230
05	5,8	0,8	2,2809	0,8471	0,7692
MEDIA			3,4777	1,4285	1,1775
REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO					
Inclinação (a ₂)	1,3521				
Interseção (b ₂)	-0,1636				
Correlação (r ₂)	0,9966				
Erro Padrão (s)	0,1078				
Cbarra	1,4285				
Xbarra	0,6505				
Vazão nominal (Q _p)	1,18				
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		

8. ANEXO II – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE



CRQ - MG
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA 2ª REGIÃO - MINAS GERAIS
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



Nº: W **20608**

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**

Cidade:
06 **JOAO MONLEVADE**

Registro no CRQ:
10 **02406085**

Nº:
03 **3001**

Bairro:
04 **CAMPOS ELISIOS**

CEP:
05 **35.931-200**

Estado:
07 **MG**

Telefone:
08 **3138525050**

E-mail:
09 **aquambiental@aquambiental.com.br**

Título Profissional:
11 **Técnico Metalúrgico**

CPF:
12 **024.156.406-97**

CONTRATANTE

Nome da Empresa:
13 **EHLO AMBIENTAL LTDA**

Endereço para correspondência:
14 **Avenida Alberto Lima**

Cidade:
18 **João Monlevade**

Registro no CRQ:
22 **18259**

Nº:
15 **3001**

Bairro:
16 **Campos Elísios**

CEP:
17 **35.931-200**

Estado:
19 **MG**

Telefone:
20 **3138525050**

E-mail:
21 **aquambiental@aquambiental.com.br**

CNPJ:
23 **26.112.155/0001-03**

Capital Social:
24 **R\$ 90.000,00**

ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO

Endereço do Serviço:
25 **Fazenda Morro de São Vicente**

Cidade:
28 **ITABIRITO**

Descrição do Serviço:
32 **MONITORAMENTO AMBIENTAL**

Valor do Serviço:
33 **R\$ 30.000,00**

Nº:
26 **S/N**

Bairro:
27 **ZONA RURAL**

CEP:
31 **35450-000**

Estado:
29 **MG**

Telefone:
30 **31 3232 7100**

Honorários:
34 **R\$ 300,00**

Tipo de Contrato:
35 **07**

Início do Serviço / Data:
36 **01/06/2021**

Prazo:
37 **01/06/2024**

ASSINATURAS

Responsabilizamo-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.

LÓCAL E DATA

ANTONIO ANASTACIO QUARESMA:02415 640697

Digitally signed by ANTONIO ANASTACIO QUARESMA:02415 640697
DN: cn=ANTONIO ANASTACIO QUARESMA:02415 640697, o=CP-Brasil, ou=Certificado PF A3, email=aquambiental@aquambiental.com.br, Date: 2021.07.19 17:21:09 -03'00'


PROFISSIONAL

CONTRATANTE


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

Código: **u1r1s2vkzygx2kektepslhj1esY92235**

9. ANEXO III – LICENÇA AMBIENTAL



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SEMAD-Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



CERTIDÃO DE DISPENSA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

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.

Denominação do empreendimento para fins do licenciamento: EHLO AMBIENTAL LTDA

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:

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.

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.

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.

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.

<https://ecossistemas.meioambiente.mg.gov.br/sla/#/validarcertificado>

CHAVE DE ACESSO: 14-71-08-5D

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 Elísios
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 Saída 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);

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


- 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;

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


- 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