

RELATÓRIO TÉCNICO



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

Barragem Turmalina

Julho a dezembro de 2025

**Mineração Serras do Oeste Limitada
Conceição do Pará**

Meio Ambiente

Belo Horizonte – MG
Janeiro de 2026



Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	MONITORAMENTO.....	3
3	CONCLUSÃO	6
	Anexo A - Anotações de Responsabilidade Técnica	7
	Anexo B – Laudos dos Monitoramentos Hídricos.....	12
	Anexo C – Laudo do Monitoramento de Poeira.....	31

Lista de Tabelas

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

Lista de Figuras

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

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os resultados do monitoramento hídrico e de qualidade do ar (Partículas Totais em Suspensão) realizados para a Barragem de Turmalina, da Mineração Serras do Oeste Limitada (MSOL), empresa subsidiária da *Jaguar Mining Inc.* Este documento refere-se ao período de janeiro a julho de 2025 e foi elaborado para atender ao disposto no artigo 14 da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

A Unidade de Turmalina da Mineração Serras do Oeste Limitada localiza-se no município de Conceição do Pará, em Minas Gerais, distante cerca de 140 quilômetros da cidade de Belo Horizonte e inserida na bacia do Rio São Francisco.

2 MONITORAMENTO

2.1 Monitoramento de Qualidade da Água

As atividades de coleta e análises de água, solo, resíduos e efluentes da Mineração Serras do Oeste Limitada (antiga Mineração Turmalina LTDA – MTL) 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 do coordenador de Meio Ambiente da *Jaguar Mining Inc.*, Rogerio Santana da Cruz, responsável técnico por este relatório.

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

se que a barragem é uma estrutura impermeabilizada para conter os rejeitos e efluentes, evitando a contaminação do solo e lençol freático. O efluente associado aos rejeitos é bombeado para a Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI), onde passa por processos específicos de remoção de contaminantes. Após o tratamento, o efluente pode ser recirculado para reuso nos processos operacionais ou descartado de forma segura, conforme padrões estabelecidos pela legislação ambiental vigente.

Neste sentido, os monitoramentos do presente relatório têm como base de comparação dos resultados a DN COPAM/CERH-MG nº 8/2022 em 21 de novembro de 2022.

- **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08, 21 de novembro de 2022** – que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Coordenadas: S 19°44'48,054" W 44° 52'23,346"

Tipo de monitoramento: Qualidade da água

Frequência: Mensal

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

Enquadramento ponto: Efluente

Demanda: Lei Estadual 23.291/2019



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

Tabela 1– Resultados do monitoramento do ponto Barragem

Parâmetro	Unidade	jul/25	ago/25	set/25	out/25	nov/25	dez/25	LIMITE - VMP
Acidez Total	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Alcalinidade Total	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Amônia	mg/L	*	*	*	*	*	*	20,000
Arsênio Dissolvido	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Arsênio total	mg/L	*	*	*	*	*	*	0,200
Chumbo total	mg/L	*	*	*	*	*	*	0,100
Cianeto Livre	mg/L	*	*	*	*	*	*	0,200
Cianeto Total	mg/L	*	*	*	*	*	*	1,000
Cloretos	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Cobre total	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Cor Aparente	Unid.Pt-Co	*	*	*	*	*	*	
DBO	mg O2/L	*	*	*	*	*	*	60,000
Ferro Dissolvido	mg/L	*	*	*	*	*	*	15,000
Ferro total	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Fosfato Total	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Manganês total	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Nitrato	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Óleos e Graxas	mg/L	*	*	*	*	*	*	50,000
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	*	*	*	*	*	*	100,000
Sólidos Totais	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Sulfato	mg/L	*	*	*	*	*	*	
Sulfeto	mg/L	*	*	*	*	*	*	1,000
Turbidez	NTU	*	*	*	*	*	*	
Zinco total	mg/L	*	*	*	*	*	*	5,000

*Ponto sem vazão devido ao processo de desativação da barragem

Fonte: Jaguar Mining, 2025.

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 Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda, homologado pela Rede Metrológica de Minas Gerais através do processo 325.01, 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. No Anexo A é apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de Jucélio Bruzzi, Engenheiro Ambiental (CREA-MG: 200472/D; CRQ-MG: 02.406.382 - 2ª Região), responsável pelo laboratório que efetuou as análises.

O ponto de monitoramento semestral adotado foi a Barragem Turmalina, 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 nº 506/24 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e Deliberação Normativa nº 248, de 23 de novembro de 2023.

- **Deliberação Normativa nº 248, de 23 de novembro de 2023-** 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/m³)	Limite
15/12/25	Material Particulado em Suspensão (PTS)	13	240

Fonte: Jaguar Mining, 2025.

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

3 CONCLUSÃO

A Mineração Serras do Oeste Limitada realiza um constante acompanhamento dos parâmetros analisados, a fim de agir em qualquer alteração que possa intervir na qualidade das águas 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, 409 - 16º andar - Ed. Avenida - Tel.: (31) 3279-9898 Fax: (31) 3279-9891 - CEP: 30170-902
Belo Horizonte - Minas Gerais - www.crqmg.org.br - e-mail: crq@crqmg.org.br

Nº: W **26518**

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART SERVIÇO

CONTRATADO

Nome do Profissional Responsável pelo Serviço:

01 **FERNANDO JOSE VILELA**

Endereço residencial do profissional:

02 **R. DA CONTAGEM**

Cidade:

06 **PARCATU**

Registro no CRQ:

10 **02102119**

Nº:

03 **2205**

Bairro:

04 **COND.ROYAL PARK**

CEP:

09 **38602-300**

E-mail:

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

Telefone:

08 **3836711164**

Título Profissional:

11 **Licenciado em Química**

CPF:

12 **058.614.696-28**

CONTRATANTE

Nome da Empresa:

13 **Mineração Serras do Oeste Ltda**

Endereço para correspondência:

14 **Rua Andaluzita**

Cidade:

18 **Belo Horizonte**

Registro no CRQ:

22 **Não**

Nº:

15 **131**

Bairro:

16 **Carmo**

CEP:

17 **30310-030**

E-mail:

21 **julliana.telxeira@jaguarmining.com**

Telefone:

20 **(31) 3232-7100**

CNPJ:

23 **28.917.748/0001-72**

Capital Social:

24 **Privado**

ATIVIDADE TÉCNICA DO SERVIÇO

Endereço do Serviço:

25 **Rua Andaluzita**

Cidade:

28 **Belo Horizonte**

Nº:

26 **131**

Bairro:

27 **Carmo**

CEP:

31 **30310-030**

Telefone:

30 **(31) 3232-7100**

32 **Serviços de Amostragem de água superficial, efluente, solo, sedimentos, resíduos sólidos, amostragem para qualidade do ar, medição de ruído ambiental com realização de análises químicas e elaboração de relatórios técnicos.**

Valor do Serviço:

33 **3.114.053,12**

Itens/Outros:

34 **300,00**

Tipo de Contrato:

35 **07**

Início do Serviço / Data:

36 **01/01/2023**

Prazo:

37 **31/12/2025**

ASSINATURAS

Responsabilizo-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, 30 de Janeiro de 2023

LOCAL E DATA

F.Vilela

PROFISSIONAL

Raparaibusa

CONTRATANTE

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

Código: **zxellygxhutgfdvlftht852cwY92235**



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232201083

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico		
JUCELIO FRAGA BRUZZI		
Título profissional: ENGENHEIRO AMBIENTAL		RNP: 1415096252 Registro: MG0000200472D MG
Empresa contratada: ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA		Registro Nacional: 13819-MG
2. Dados do Contrato		
Contratante: Mineração Serra do Oeste Ltda		CPF/CNPJ: 28.917.748/0001-72
RUA ANDALUZITA		Nº: 131
Complemento: 7º ANDAR	Bairro: CARMO	CEP: 30310030
Cidade: BELO HORIZONTE	UF: MG	
Contrato: Não especificado	Celebrado em: 01/06/2023	
Valor: R\$ 10.000,00	Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado	
Ação Institucional: Outros		
3. Dados da Obra/Serviço		
FAZENDA Sá Tinoco		Nº: S/N
Complemento: Rodovia MG 423 - KM 18		Bairro: Povoado de Casquilho
Cidade: CONCEIÇÃO DO PARA	UF: MG	CEP: 35668000
Data de Início: 01/06/2023	Previsão de término: 01/06/2026	Coordenadas Geográficas: 0, 0
Finalidade: AMBIENTAL	Código: Não Especificado	
Proprietário: Mineração Serra do Oeste Ltda	CPF/CNPJ: 28.917.748/0001-72	
4. Atividade Técnica		
8 - Consultoria	Quantidade	Unidade
36 - Ensaio > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	8,00	hh
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART		
5. Observações		
Prestação de Serviço de Monitoramento Ambiental (MTL - Barragem Turmalina/Turmalina)		
6. Declarações		
- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.		
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legislacao/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		
AEJM - Associação dos Engenheiros de João Monlevade		
8. Assinaturas		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		JUCELIO FRAGA BRUZZI - CPF: 031.462.916-57
João Monlevade, 19 de Julho de 2023		<i>Assinatura</i>
Local	data	Mineração Serra do Oeste Ltda - 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: 07/07/2023	Valor pago: R\$ 96,62 Nosso Número: 8601943257

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: x6xD7
Impresso em: 10/07/2023 às 10:42:31 por: ip: 170.82.175.9

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20264632698

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ROGERIO SANTANA DA CRUZ

Título profissional: **ENGENHEIRO AGRÔNOMO**

RNP: 1413636543

Registro: MG0000183717D MG

2. Dados do Contrato

Contratante: **Mineração Serras do Oeste LTDA**

RUA ANDALUZITA

Complemento: **7º ANDAR**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

Bairro: **CARMO**

UF: **MG**

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

Nº: **131**

CEP: **30310030**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **01/01/2026**

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

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

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA Sã TINOCO

Complemento:

Cidade: **CONCEIÇÃO DO PARA**

Data de Início: **01/01/2026**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **Mineração Serras do Oeste - Unidade Turmalina**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CEP: **35668000**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

Nº: **S/N**

CPF/CNPJ: **28.917.748/0013-06**

4. Atividade Técnica

7 - Condução de serviço técnico

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

Quantidade

Unidade

1,00

un

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

5. Observações

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

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legisla%C3%A7%C3%A3o/politica-de-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

BELO HORIZONTE, 29 de JANEIRO de 2026

Local

data

ROGERIO SANTANA DA CRUZ - CPF: 070.418.876-77

Mineração Serras do Oeste LTDA - CNPJ: 28.917.748/0001-72

9. Informações

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: cACXa
Impresso em: 29/01/2026 às 07:22:31 por: ip: 187.1.49.194

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20264632698

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

* 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\$ 108,39** Registrada em: **27/01/2026** Valor pago: **R\$ 108,39** Nosso Número: **8611493712**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: cACxa
Impresso em: 29/01/2026 às 07:22:33 por: ip: 187.1.49.194

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Minas Gerais



Anexo B – Laudos dos Monitoramentos Hídricos

Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 25714/25A

Processo: 7861/2025 Emissão: 15/07/2025 17:33:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'48.46524", W 44°52'23.63592"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 7861/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 09/07/2025 14:14:39

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco./n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Acidez Total	SMWW 2310 B	1
Alcalinidade Total	SMWW 2320 B	1
Antimônio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Arsênio dissolvido	EPA 6010	0,002
Arsênio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Chumbo total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Cianeto Livre	SMWW23 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cianeto Total	SMWW23 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cloretos	SMWW 4110 B	2
Cobre total	EPA 6010, EPA 3015A	0,006
Cor Aparente	SMWW 2120 B	5
DBO	SMWW 5210 B	2,00
Ferro dissolvido	EPA 6010	0,05
Ferro total	EPA 6010, EPA 3015A	0,05
Fosfato Total	SMWW 3030 E	0,30
Manganês total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Nitrato	SMWW 4110 B	0,2
Nitrogênio Amoniacal	SWMM 24ed, Seção 4500 NH3-C	0,28
Óleos e graxas	SMWW 5520 B-F	10
Sólidos dissolvidos totais	SMWW 2540 C	33

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

Sua

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 25714/25A

Processo: 7861/2025 Emissão: 15/07/2025 17:33:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'48.46524", W 44°52'23.63592"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 7861/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 09/07/2025 14:14:39

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco./n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Sólidos suspensos totais	SMWW 2540 D	33
Sólidos totais	SMWW 2540 C	33
Sulfato	SMWW 4110 B	2
Sulfeto	SMWW 4500S F	0,05
Turbidez	SMWW 2130 B	0,5
Zinco total	EPA SW 846 6010	0,01

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

EML

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Cadeia de Custódia da Amostragem



www.campoanalises.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RELATÓRIO Nº: 25714/25A REV: 0
Processo: 7861/2025 Emissão: 15/07/2025 17:33:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Identificação: Barragem de Turmalina

Plano de Amostragem: 7861/2025

Data da Coleta: 09/07/2025 14:14:39

Data do Recebimento: 11/07/2025

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Observação: Ponto seco./n

Responsável pela coleta: CAMPO

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'48.46524", W 44°52'23.63592"

Norma técnica utilizada:

Avaliação de Integridade da Amostra: Não se Aplica

Temperatura da Amostra no recebimento no Laboratório: Não se Aplica

Parâmetros Imediatos:

Turbidez in situ: N/D NTU

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 30763/25A

Processo: 9707/2025 Emissão: 12/08/2025 10:58:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.78412", W 44°52'23.01600"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 9707/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 07/08/2025 14:55:10

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco /n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Acidez Total	SMWW 2310 B	1
Alcalinidade Total	SMWW 2320 B	1
Antimônio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Arsênio dissolvido	EPA 6010	0,002
Arsênio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Chumbo total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Cianeto Livre	SMWW23 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cianeto Total	SMWW24 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cloretos	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	2
Cobre total	EPA 6010, EPA 3015A	0,006
Cor Aparente	SMWW 2120 B	5
DBO	SMWW 5210 B	2,00
Ferro dissolvido	EPA 6010, EPA 3015A	0,05
Ferro total	EPA 6010, EPA 3015A	0,05
Fosfato Total	SMWW 3030 E	0,30
Manganês total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Nitrato	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	0,2
Nitrogênio Amoniacal	SWMM 24ed, Seção 4500 NH3-C	0,28
Óleos e graxas	SMWW 5520 B-F	10
Sólidos dissolvidos totais	SMWW 2540 C	33

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

Sua

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 30763/25A

Processo: 9707/2025 Emissão: 12/08/2025 10:58:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.78412", W 44°52'23.01600"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 9707/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 07/08/2025 14:55:10

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco /n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Sólidos suspensos totais	SMWW 2540 D	33
Sólidos totais	SMWW 2540 C	33
Sulfato	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	2
Sulfeto	SMWW 4500S G	0,05
Turbidez	SMWW 2130 B	0,5
Zinco total	EPA 6010, EPA 3015A	0,01

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

EML

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Cadeia de Custódia da Amostragem



www.campoanalises.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RELATÓRIO Nº: 30763/25A REV: 0
Processo: 9707/2025 Emissão: 12/08/2025 10:58:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Identificação: Barragem de Turmalina

Plano de Amostragem: 9707/2025

Data da Coleta: 07/08/2025 14:55:10

Data do Recebimento: 09/08/2025

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Observação: Ponto seco /n

Responsável pela coleta: CAMPO

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.78412", W 44°52'23.01600"

Norma técnica utilizada:

Avaliação de Integridade da Amostra: Não se Aplica

Temperatura da Amostra no recebimento no Laboratório: Não se Aplica

Parâmetros Imediatos:

Turbidez in situ: N/D NTU

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 36897/25A

Processo: 11371/2025 Emissão: 09/09/2025 17:05:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.75388", W 44°52'23.21400"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 11371/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 04/09/2025 13:26:51

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco./n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Acidez Total	SMWW 2310 B	1
Alcalinidade Total	SMWW 2320 B	1
Antimônio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Arsênio dissolvido	EPA 6010	0,002
Arsênio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Chumbo total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Cianeto Livre	SMWW23 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cianeto Total	SMWW24 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cloretos	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	2
Cobre total	EPA 6010, EPA 3015A	0,006
Cor Aparente	SMWW 2120 B	5
DBO	SMWW 5210 B	2,00
Ferro dissolvido	EPA 6010, EPA 3015A	0,05
Ferro total	EPA 6010, EPA 3015A	0,05
Fosfato Total	SMWW 3030 E	0,30
Manganês total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Nitrato	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	0,2
Nitrogênio Amoniacal	SWMM 24ed, Seção 4500 NH3-C	0,28
Óleos e graxas	SMWW 5520 B-F	10
Sólidos dissolvidos totais	SMWW 2540 C	33

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

Sua

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 36897/25A

Processo: 11371/2025 Emissão: 09/09/2025 17:05:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.75388", W 44°52'23.21400"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 11371/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 04/09/2025 13:26:51

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco./n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Sólidos suspensos totais	SMWW 2540 D	33
Sólidos totais	SMWW 2540 C	33
Sulfato	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	2
Sulfeto	SMWW 4500S G	0,05
Turbidez	SMWW 2130 B	0,5
Zinco total	EPA 6010, EPA 3015A	0,01

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

EML

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Cadeia de Custódia da Amostragem



www.campoanalises.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RELATÓRIO Nº: 36897/25A REV: 0
Processo: 11371/2025 Emissão: 09/09/2025 17:05:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Identificação: Barragem de Turmalina

Plano de Amostragem: 11371/2025

Data da Coleta: 04/09/2025 13:26:51

Data do Recebimento: 06/09/2025

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Observação: Ponto seco./n

Responsável pela coleta: CAMPO

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.75388", W 44°52'23.21400"

Norma técnica utilizada:

Avaliação de Integridade da Amostra: Não se Aplica

Temperatura da Amostra no recebimento no Laboratório: Não se Aplica

Parâmetros Imediatos:

Turbidez in situ: N/D NTU

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 45995/25A

Processo: 13058/2025 Emissão: 23/10/2025 14:58:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.75388", W 44°52'23.21400"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 13058/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 21/10/2025 08:43:52

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco./n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Acidez Total	SMWW 2310 B	1
Alcalinidade Total	SMWW 2320 B	1
Antimônio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Arsênio dissolvido	EPA 6010	0,002
Arsênio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Chumbo total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Cianeto Livre	SMWW23 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cianeto Total	SMWW24 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cloretos	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	2
Cobre total	EPA 6010, EPA 3015A	0,006
Cor Aparente	SMWW 2120 B	5
DBO	SMWW 5210 B	2,00
Ferro dissolvido	EPA 6010	0,05
Ferro total	EPA 6010, EPA 3015A	0,05
Fosfato Total	SMWW 3030 E	0,30
Manganês total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Nitrato	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	0,2
Nitrogênio Amoniacal	SWMM 24ed, Seção 4500 NH3-C	0,28
Óleos e graxas	SMWW 5520 B-F	10
Sólidos dissolvidos totais	SMWW 2540 C	33

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

Sua

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 45995/25A

Processo: 13058/2025 Emissão: 23/10/2025 14:58:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.75388", W 44°52'23.21400"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 13058/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 21/10/2025 08:43:52

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco./n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Sólidos suspensos totais	SMWW 2540 D	33
Sólidos totais	SMWW 2540 C	33
Sulfato	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	2
Sulfeto	SMWW 4500S G	0,05
Turbidez	SMWW 2130 B	0,5
Zinco total	EPA 6010, EPA 3015A	0,01

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

EML

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Cadeia de Custódia da Amostragem



www.campoanalises.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RELATÓRIO Nº: 45995/25A REV: 0
Processo: 13058/2025 Emissão: 23/10/2025 14:58:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Identificação: Barragem de Turmalina

Plano de Amostragem: 13058/2025

Data da Coleta: 21/10/2025 08:43:52

Data do Recebimento: 22/10/2025

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Observação: Ponto seco./n

Responsável pela coleta: CAMPO

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.75388", W 44°52'23.21400"

Norma técnica utilizada:

Avaliação de Integridade da Amostra: Não se Aplica

Temperatura da Amostra no recebimento no Laboratório: Não se Aplica

Parâmetros Imediatos:

Turbidez in situ: N/D NTU

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 50495/25A

Processo: 14387/2025 Emissão: 18/11/2025 09:32:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.92812", W 44°52'23.22588"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 14387/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 13/11/2025 14:30:49

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco /n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Acidez Total	SMWW 2310 B	1
Alcalinidade Total	SMWW 2320 B	1
Antimônio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Arsênio dissolvido	EPA 6010	0,002
Arsênio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Chumbo total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Cianeto Livre	SMWW23 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cianeto Total	SMWW24 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cloretos	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	2
Cobre total	EPA 6010, EPA 3015A	0,006
Cor Aparente	SMWW 2120 B	5
DBO	SMWW 5210 B	2,00
Ferro dissolvido	EPA 6010	0,05
Ferro total	EPA 6010, EPA 3015A	0,05
Fosfato Total	SMWW 3030 E	0,30
Manganês total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Nitrato	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	0,2
Nitrogênio Amoniacal	SWMM 24ed, Seção 4500 NH3-C	0,28
Óleos e graxas	SMWW 5520 B-F	10
Sólidos dissolvidos totais	SMWW 2540 C	33

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

Sua

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico



Registro de Ponto Não Coletado

RELATÓRIO Nº: 50495/25A

Processo: 14387/2025 Emissão: 18/11/2025 09:32:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)**Endereço:** R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG**Cliente Interessado:** Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)**Endereço:** Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina**Coordenadas do Ponto de Coleta:** S 19°44'47.92812", W 44°52'23.22588"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 14387/2025**Responsável pela coleta:** CAMPO**Data da Coleta:** 13/11/2025 14:30:49**Norma técnica utilizada:** ABNT 9898:1989**Condições Ambientais e Avaliação Local:****Tipo:** Efluente

Observação: Ponto seco /n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Sólidos suspensos totais	SMWW 2540 D	33
Sólidos totais	SMWW 2540 C	33
Sulfato	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	2
Sulfeto	SMWW 4500S G	0,05
Turbidez	SMWW 2130 B	0,5
Zinco total	EPA 6010, EPA 3015A	0,01

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico



Cadeia de Custódia da Amostragem



www.campoanalises.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RELATÓRIO Nº: 50495/25A REV: 0
Processo: 14387/2025 Emissão: 18/11/2025 09:32:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Identificação: Barragem de Turmalina

Plano de Amostragem: 14387/2025

Data da Coleta: 13/11/2025 14:30:49

Data do Recebimento: 15/11/2025

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Observação: Ponto seco /n

Responsável pela coleta: CAMPO

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'47.92812", W 44°52'23.22588"

Norma técnica utilizada:

Avaliação de Integridade da Amostra: Não se Aplica

Temperatura da Amostra no recebimento no Laboratório: Não se Aplica

Parâmetros Imediatos:

Turbidez in situ: N/D NTU

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 56082/25A

Processo: 15444/2025 Emissão: 16/12/2025 14:25:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'48.17400", W 44°52'23.22588"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 15444/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 11/12/2025 13:41:15

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco./n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Acidez Total	SMWW 2310 B	1
Alcalinidade Total	SMWW 2320 B	1
Antimônio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Arsênio dissolvido	EPA 6010	0,002
Arsênio total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Chumbo total	EPA 6010, EPA 3015A	0,002
Cianeto Livre	SMWW23 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cianeto Total	SMWW24 ^a Ed 4500CN F	0,2
Cloretos	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	2
Cobre total	EPA 6010, EPA 3015A	0,006
Cor Aparente	SMWW 2120 B	5
DBO	SMWW 5210 B	2,00
Ferro dissolvido	EPA 6010	0,05
Ferro total	EPA 6010, EPA 3015A	0,05
Fosfato Total	SMWW 3030 E	0,30
Manganês total	EPA 6010, EPA 3015A	0,005
Nitrato	SMWW, 24 ^a Edição, Método 4110 B	0,2
Nitrogênio Amoniacal	SWMM 24ed, Seção 4500 NH3-C	0,28
Óleos e graxas	SMWW 5520 B-F	10
Sólidos dissolvidos totais	SMWW 2540 C	33

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

Sua

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Registro de Ponto Não
Coletado

RELATÓRIO Nº: 56082/25A

Processo: 15444/2025 Emissão: 16/12/2025 14:25:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Solicitante: Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço: R. Andaluzita, Carmo, Belo Horizonte - MG

Cliente Interessado: Jaguar Mining - Turmalina (Interessado)

Endereço: Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra

Identificação: Barragem de Turmalina

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'48.17400", W 44°52'23.22588"

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Plano de Amostragem: 15444/2025

Responsável pela coleta: CAMPO

Data da Coleta: 11/12/2025 13:41:15

Norma técnica utilizada: ABNT 9898:1989

Condições Ambientais e Avaliação Local:

Tipo: Efluente

Observação: Ponto seco./n

Parâmetros Programados:

Ensaio	Métodologia	LQ
Sólidos suspensos totais	SMWW 2540 D	33
Sólidos totais	SMWW 2540 C	33
Sulfato	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	2
Sulfeto	SMWW 4500S G	0,05
Turbidez	SMWW 2130 B	0,5
Zinco total	EPA 6010, EPA 3015A	0,01

Este documento tem por objetivo registrar que a Campo Análises foi até o ponto em questão para realizar a coleta, mas este procedimento não foi possível pelo motivo apresentado na cadeia de custódia.

Coordenadas expressas em graus decimais. Datum SIRGAS2000.

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

EML

Fernando Vilela, DSc
CRQ - MG 02102119
Responsável Técnico

Cadeia de Custódia da Amostragem



www.campoanalises.com.br

CENTRO DE TECNOLOGIA
AGRÍCOLA E AMBIENTAL

RELATÓRIO Nº: 56082/25A REV: 0
Processo: 15444/2025 Emissão: 16/12/2025 14:25:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente Jaguar Mining - Turmalina (Solicitante)

Endereço Fazenda Sá Tinoco, Rod. MG 423m Km 18 s/n, Zona Rural, Conceição do Pará - MG

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM

Identificação: Barragem de Turmalina

Plano de Amostragem: 15444/2025

Data da Coleta: 11/12/2025 13:41:15

Data do Recebimento: 12/12/2025

Tipo: Efluente

Avaliação Local:

Observação: Ponto seco./n

Responsável pela coleta: CAMPO

Coordenadas do Ponto de Coleta: S 19°44'48.17400", W 44°52'23.22588"

Norma técnica utilizada:

Avaliação de Integridade da Amostra: Não se Aplica

Temperatura da Amostra no recebimento no Laboratório: Não se Aplica

Parâmetros Imediatos:

Turbidez in situ: N/D NTU

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Anexo C – Laudo do Monitoramento de Poeira

RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR



MINERAÇÃO SERRA DO OESTE LTDA
CONCEIÇÃO DO PARÁ - MG

MTL – TURMALINA – BARRAGEM TURMALINA

PERÍODO DE REFERÊNCIA: DEZEMBRO DE 2025

Execução

Dezembro de 2025

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:	AR1181-25
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	24/12/25

LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS AMOSTRAGENS E ENSAIOS			
Nome do laboratório:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Endereço do laboratório:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade - MG
CNPJ:	05.770.537/0001-54	e-mail:	ecoar@ecoarma.com.br
EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELOS TRABALHOS DE CAMPO			
NOME		FUNÇÃO	
PEDRO HENRIQUE MARTINS LIMA		COLETOR DE AMOSTRA I	
EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTE RELATÓRIO			
NOME	FUNÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	
JUCÉLIO BRUZZI	GERENTE TÉCNICO	CRQ MG nº. 02.406.382 - 2ª Região CREA-MG: 200472/D	

NOME E INFORMAÇÕES DE CONTATO DO CLIENTE	
Razão Social:	Mineração Serra do Oeste LTDA
CNPJ:	28.917.748/0001-72
e-mail 1:	Juliana.Teixeira@jaguarmining.com.br
e-mail 2:	Beatriz.silva@jaguarmining.com.br
Endereço:	Rua Andaluzita, nº 131, Carmo, Andar 7, Belo Horizonte - MG
Telefone:	(31) 3232-7116
RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE	
Juliana Teixeira	

LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO	
Amostragens e ensaios de campo:	Ensaio de laboratório:
No entorno do empreendimento, no ponto descrito no tópico Ponto Monitorado deste relatório.	Em nossas instalações permanentes, situada à Rua Hamacek, 122 Lucília, João Monlevade - MG. CEP 35.930-240

1. INTRODUÇÃO

Este relatório vem apresentar os resultados do monitoramento da qualidade do ar, empreendido pela MINERAÇÃO SERRA DO OESTE LTDA, em áreas sobre a influência de suas atividades, localizadas no município de Conceição do Pará - MG.

São apresentados os resultados das amostragens realizadas no mês de **dezembro de 2025**, em uma estação de monitoramento, descritas no Tópico 4 deste relatório.

Segue abaixo, a relação de parâmetros monitorados, bem como os equipamentos utilizados nesta campanha de amostragens:

- Partículas Totais em Suspensão (PTS) através do Amostrador de Grandes Volumes - AGV PTS

O monitoramento foi realizado conforme metodologia preconizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pela United States Environmental Protection Agency (US EPA), sendo os resultados obtidos, comparados com a Legislação Ambiental em vigor no país, definida pela Resolução nº 506 de 05 de julho de 2024 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

2. LEGISLAÇÃO VIGENTE

2.1. Legislação Federal

Atualmente no Brasil, a Legislação Ambiental que regulamenta e estabelece padrões para a qualidade do ar ambiente é a Resolução nº 506 de 05 de julho de 2024 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Tal resolução, revoga os arts. 1º ao 8º, os arts. 12 a 14 e o Anexo I da Resolução Conama nº 491, de 19 de novembro de 2018; e os itens 2.2.1 e 2.3 da Resolução Conama nº 5, de 15 de junho de 1989.

A Resolução 506/24, considerando como referência, os valores do guia de qualidade do ar recomendados pela Organização Mundial da Saúde - OMS em 2021, bem como seus critérios de implementação, resolve:

- Art. 1º Esta Resolução estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação, visando à proteção da saúde e do meio ambiente.

- Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

VI - Material Particulado MP10: partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 10 µm (dez micrômetros);

VII - Material Particulado MP2,5: partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 2,5 µm (dois micrômetros e cinco décimos de micrômetro);

VIII - Partículas Totais em Suspensão - PTS: partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 50 µm (cinquenta micrômetros);

Com a publicação da nova Resolução, foram definidos padrões de qualidade do ar intermediários (PI), estabelecidos como valores temporários a serem cumpridos em etapas e padrão de qualidade do ar final (PI), que são valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS em 2005.

O Artigo 4º da Resolução 506/24, estabelece que os padrões de qualidade do ar serão adotados sequencialmente, em etapas, conforme abaixo:

1ª etapa – Compreende que os padrões de qualidade do ar intermediários PI-1, vigora até 31 de dezembro de 2024.

2ª etapa – Os padrões de qualidade do ar intermediários PI-2 entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2025.

3ª etapa – Os padrões de qualidade do ar Intermediários PI-3 entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2033.

4ª etapa – Os padrões de qualidade do ar intermediários PI-4 entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2044, sendo possível a antecipação ou prorrogação desta data, uma única vez, por um período máximo de quatro anos, desde que observado o procedimento e verificados os requisitos previstos no art. 6º desta Resolução.

5ª etapa – Os padrões de qualidade do ar finais - PF entrarão em vigor em data a ser definida em resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, conforme estabelecido no art. 6º desta Resolução.

A Tabela 2.1 contém os padrões de qualidade do ar definidos pelo Artigo 3º da Resolução nº506/24 do CONAMA:

Tabela 2.1 - Padrões de Qualidade do Ar - CONAMA 506/24						
Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF	
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	ppm
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual ⁽¹⁾	-	-	-	80	-
⁽¹⁾ Média geométrica anual						

2.2. Legislação Estadual

A Legislação estadual, atualmente em vigor no estado de Minas Gerais, é a Deliberação Normativa nº 248 de 23 de novembro 2023, definida pelo Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, que estabelece diretrizes e padrões de qualidade do ar aplicáveis no âmbito do território do estado de Minas Gerais.

Conforme definido pelo Art. 5º da DN 248/23, os padrões de qualidade do ar serão implementados e exigidos em quatro etapas sequenciais, conforme descrito abaixo:

I - Primeira etapa: Padrões de Qualidade do Ar Intermediários PI-1;

II - Segunda etapa: Padrões de Qualidade do Ar Intermediários PI-2;

III - Terceira etapa: Padrões de Qualidade do Ar Intermediários PI-3;

IV - Quarta etapa: Padrões de Qualidade do Ar finais PF.

A primeira etapa, terá como termo inicial a publicação desta deliberação normativa. O padrão de qualidade do ar final - PF será exigido, a partir da vigência desta deliberação normativa, para os poluentes Monóxido de Carbono - CO, Partículas Totais em Suspensão - PTS, Partículas Sedimentáveis - PS e Chumbo - Pb.

Os padrões de qualidade do ar intermediários e final serão adotados, cada um, de forma subsequente, conforme definição do COPAM ou do CONAMA, prevalecendo os padrões mais restritivos. Com isso, a partir

de 01 de janeiro de 2025, os padrões de qualidade do ar intermediários PI-2 entrarão em vigor para o estado de Minas Gerais.

A Tabela 2.2 contém os padrões de qualidade do ar definidos pela DN COPAM nº 248 de 23 de novembro de 2023 para os parâmetros Partículas Inaláveis - PM₁₀, Material Particulado - MP_{2,5} e Partículas Totais em Suspensão - PTS:

Tabela 2.2 - Padrões de Qualidade do Ar – COPAM 248/23						
Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF	
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	ppm
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual ⁽¹⁾	-	-	-	80	-
⁽¹⁾ Média geométrica anual						

Há ainda em âmbito estadual a Deliberação Normativa COPAM 216, de 27 de outubro de 2017, que dispõe sobre as exigências para laboratórios que emitem relatórios de ensaios ou certificados de calibração referentes a medições ambientais. Essa Deliberação determina que para serem considerados válidos, para fins de medições ambientais, os relatórios de ensaios e certificados de calibração emitidos por laboratórios que comprovem atendimento a, pelo menos um dos requisitos a seguir:

- Ser acreditado, para os ensaios e calibrações realizadas, nos termos da NBR ISO/IEC 17025, junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO ou junto a organismo que mantenha reconhecimento mútuo com o INMETRO.
- Ter reconhecimento de competência, para os ensaios e calibrações realizadas, junto à Rede Metrológica de âmbito estadual integrante do Fórum de Redes Estaduais e que disponha de um sistema de reconhecimento da competência de laboratórios com base nos requisitos da Norma NBR ISO/IEC 17025.

3. METODOLOGIA EMPREGADA

3.1. Métodos de Referência

O monitoramento foi realizado conforme métodos preconizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), relacionados na Tabela 3.1 abaixo:

Tabela 3.1 - Métodos de amostragem e ensaio adotados	
ABNT NBR 9547:1997	Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume

3.2. Adições, desvios ou exclusão aos métodos de amostragem e ensaio

Não aplicável.

4. PONTO MONITORADO

4.1. Imagem Aérea



Ponto de Monitoramento

4.2. Foto e Coordenadas

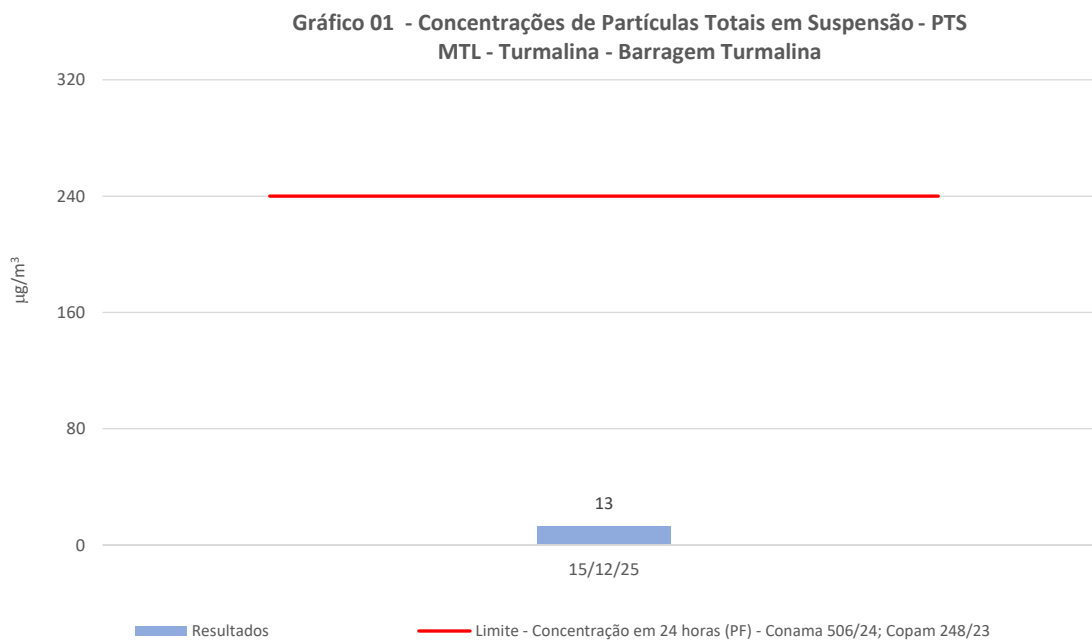
MTL – TURMALINA – BARRAGEM TURMALINA	
 15/12/2025 12:36 JAGUAR BARRAGEM TURMALINA -19.74664555862546 -44.87290143035352	
Latitude	-19.746736
Longitude	-44.872871
Datum	WGS-84

5. RESULTADOS

5.1. Resultados das Concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS)

MTL – TURMALINA – BARRAGEM TURMALINA					
Código Amostra	Datas			Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
19757/25-01	15/12/25	23/12/25	24/12/25	13	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PF)
U: 6,1%, onde U = Incerteza expandida baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.					
Limite de Quantificação: 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

6. GRÁFICOS COMPARATIVOS



7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Avaliando-se os resultados dos parâmetros monitorados e comparando-os com os respectivos limites definidos pela Resolução nº 506/24 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, verifica-se que:

- Os resultados de concentração diária de Partículas Totais em Suspensão (PTS) ficaram abaixo do limite de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para o padrão de qualidade do ar final (PF).

ANEXO A - CERTIFICADO(S) DE CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO - CPV

Aprovado,
Adriana Paiva, 17/06/25



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



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	105.06.25	Pág. 1/1
----------------------------	-----------	------------------	-----------------

Dados do cliente

Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência
Endereço:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	OS nº:
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e MP10	109/25

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código do CPV/PTV ou Nº Série	Código do Manômetro "U"
Fabricante:		ECOC008	ECOC008

Informações básicas

Data da Entrada:	10/06/2025	Data do Ensaio	16/06/2025	Umidade Relativa local:	63	% UR
Temperatura ambiente (T_a): °C	16,6	Pressão atm. local (P_a):	868	mbar		

Padrões de referência e método empregados

Descrição :	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código :	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	
Certificado nº	194 922-101	CER36033/22	LV-01082-18788-23	NBR 9547:1997
Válido até :	fev/2026	jun/2025	jul/2026	Item 4.8.2
Rastreabilidade	RBC - CAL 0162	RBC - CAL 0486	RBC - CAL 0127	IT08 Rev. 07

Resultados obtidos:

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

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

$$a_1 = 1,7646 \pm 0,0222$$

$$b_1 = -0,0306 \pm 0,0139$$

$$r_1 = 0,9999$$

$$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$$

$$ou$$

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

Equação simplificada da vazão do calibrador:

$$Q_a = 0,5667 \cdot (\Delta H(T_a / P_a))^{0,5} - (-0,0173)$$

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/PTS

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

$$a_2 = 2,8180 \pm 0,0313$$

$$b_2 = -0,0430 \pm 0,0222$$

$$r_2 = 0,9999$$

$$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$$

$$ou$$

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

Equação simplificada da vazão do calibrador:

$$Q_p = 0,2222 \cdot (\Delta H(P_a/T_a))^{0,5} - (-0,0152)$$

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	DH	Qp	DH corrig
(m³/min)	Y1	(m³/min)	Y2
0,9287	1,8201	0,8186	2,2804
1,1823	2,0340	1,0421	2,8631
1,4205	2,4777	1,2520	3,4876
1,6309	2,8610	1,4375	4,0272
1,8607	3,2470	1,6401	4,5705
2,2146	3,8778	1,9520	5,4582

Equações usadas

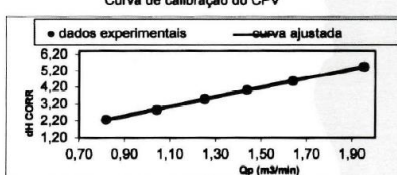
$$Q_a = \frac{V_a}{t}$$

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

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

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

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 18 junho, 2025

Ricardo Soares Santos
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 / 31 9 9500-3692

ANEXO B – CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO DO AGV – PTS

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO AGV: **CCA563-25**

Página 01 de 01

INFORMAÇÕES GERAIS

CLIENTE:	Jaguar
LOCAL DA ESTAÇÃO:	Barragem Turmalina
DATA DA CALIBRAÇÃO:	15/12/25
MODELO DO AGV:	AGV PTS MODIFICADO (COM CVV)
CÓDIGO:	ECOPM033
HORÂMETRO:	6277,65

INFORMAÇÕES SOBRE A CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO - CPV

PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR	Incerteza	k
Inclinação	α_1	adm.	1,7646	0,0222	2,02
Interseção	b_1	adm.	-0,0305	0,0139	2,02

PADRÕES UTILIZADOS

DESCRIÇÃO	CÓDIGO	CALIBRADO EM:	VALIDADE:
Calibrador Padrão de Vazão - CPV	ECOP008	16/06/25	16/06/26

DADOS DE CAMPO

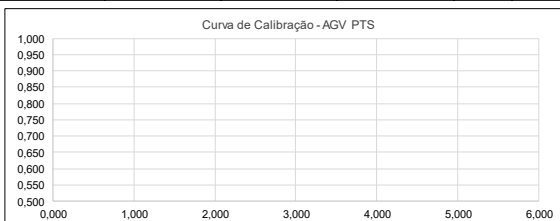
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR
Horário da calibração	h	h	12:30
Temperatura ambiente no local de amostragem	T_2	°C	29,0
Pressão atmosférica no local de amostragem	P_2	mmHg	704,0

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO - AMOSTRADOR AGV PTS

PLACA	ΔH (cmH ₂ O)					Deflexão	ΔH corrigido	D corrigida X	Qp (m³/min) Y	Incerteza (U) (m³/min)	k
	Tramo A	Tramo B	Soma	Incerteza cmH ₂ O	k						
18			-	-	-	-	-	-	-	-	-
13			-	-	-	-	-	-	-	-	-
10			-	-	-	-	-	-	-	-	-
7			-	-	-	-	-	-	-	-	-
5			-	-	-	-	-	-	-	-	-

REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Inclinação (a_2)	-
Interseção (b_2)	-
Correlação (r_2)	-
Vazão nominal (Qp)	1,30
Deflexão de Uso	-
PARA USO NAS AMOSTRAGENS	$Qp = \frac{1}{a_2} \times \left(D \times \left(\frac{P_2}{760} \right) \times \left(\frac{298}{T_2} \right) - b_2 \right)$



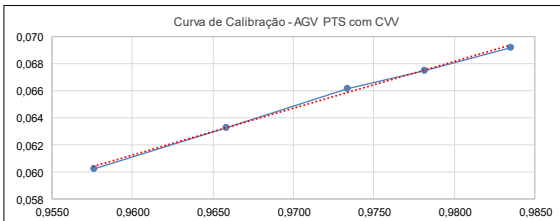
MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO - AMOSTRADOR AGV PTS COM CVV

PLACA	ΔH (cmH ₂ O) [Manômetro do Kit de Calibração]					ΔH (cmH ₂ O) [Manômetro PM10]				P ₀	P ₀ /P ₂	Qr (m³/min)	Qr/ Raiz(T2)	Incerteza (U)	k
	Tramo A	Tramo B	Soma	Incerteza cmH ₂ O	k	Tramo A	Tramo B	Soma	mmHg	mmHg	X		Y	(m³/min)	
18	5,2	5,0	10,2	0,1	2,13	8,0	7,8	15,8	11,6176	692,3824	0,9835	1,2027	0,0692	0,0222	2,20
13	5,0	4,7	9,7	0,2	2,52	10,2	10,7	20,9	15,3676	688,6324	0,9782	1,1733	0,0675	0,0225	2,18
10	4,8	4,5	9,3	0,2	2,87	12,5	13,0	25,5	18,7500	685,2500	0,9734	1,1492	0,0661	0,0227	2,18
9	4,5	4,0	8,5	0,1	2,13	16,0	16,7	32,7	24,0441	679,9559	0,9658	1,0994	0,0633	0,0209	2,18
8	4,0	3,7	7,7	0,1	2,13	20,5	20,1	40,6	29,8529	674,1471	0,9576	1,0472	0,0603	0,0202	2,16

REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Inclinação (a_2)	2,8736
Interseção (b_2)	0,7841
Correlação (r_2)	0,999

PARA USO NAS AMOSTRAGENS	$Qr = \frac{1}{a_2} \times \left(\frac{P_0}{P_2} - b_2 \right) \times \sqrt{T_2}$
--------------------------	--



PEDRO MARTINS	MARIA CAROLINA OLIVEIRA	JUCÉLIO BRUZZI
EXECUÇÃO DA CALIBRAÇÃO	TRANSPOSIÇÃO E CONFERÊNCIA DOS DADOS	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL
FO-57-07

ANEXO C – CERTIFICADO DE REGULARIDADE

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
678839	07/11/2025	07/11/2025	07/02/2026		
Dados básicos:					
CNPJ :	05.770.537/0001-54				
Razão Social :	ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA				
Nome fantasia :	ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL				
Data de abertura :	07/07/2003				
Endereço:					
logradouro:	RUA HAMACEK, 102				
N.º:	122	Complemento:			
Bairro:	LUCÍLIA	Município:	JOAO MONLEVADE		
CEP:	35930-240	UF:	MG		
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código	Atividade				
0003-00	Consultoria técnica				
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.					
Chave de autenticação			XMIWTPAC4PT18X2		

ANEXO D – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro Coordenação Geral de Acreditação	
Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) e da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC)	
<i>Certificado de Acreditação</i>	
Acreditação nº CRL 1567	Acreditação Inicial: 07-06-2021
ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda Rua Rua Hamacek ,122/Casa – Lucília - João Monlevade/MG	
A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre) concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.	
	Assinado de forma digital por ALDONEY FREIRE COSTA:54879590720 Dados: 2021.06.08 17:31:26 -03'00'
Aldoney Freire Costa Coordenador Geral de Acreditação	
A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp	

MOD-CGCRE-024 – Rev. 05 – Apr. MAR/19 – Pg. 01/01

ANEXO E - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Página 1/1



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232201083

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico			
JUCELIO FRAGA BRUZZI		RNP: 1415096252	
Título profissional: ENGENHEIRO AMBIENTAL		Registro: MG0000200472D MG	
Empresa contratada: ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA		Registro Nacional: 13819-MG	
2. Dados do Contrato			
Contratante: Mineração Serra do Oeste Ltda		CPF/CNPJ: 28.917.748/0001-72	
RUA ANDALUZITA		Nº: 131	
Complemento: 7º ANDAR		Bairro: CARMO	CEP: 30310030
Cidade: BELO HORIZONTE		UF: MG	
Contrato: Não especificado		Celebrado em: 01/06/2023	
Valor: R\$ 10.000,00		Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado	
Ação Institucional: Outros			
3. Dados da Obra/Serviço			
FAZENDA SA Tinoco		Nº: S/N	
Complemento: Rodovia MG 423 - KM 18		Bairro: Povoado de Casquilho	
Cidade: CONCEIÇÃO DO PARA		UF: MG	CEP: 35668000
Data de início: 01/06/2023	Previsão de término: 01/06/2026	Coordenadas Geográficas: 0, 0	
Finalidade: AMBIENTAL		Código: Não Especificado	
Proprietário: Mineração Serra do Oeste Ltda		CPF/CNPJ: 28.917.748/0001-72	
4. Atividade Técnica			
8 - Consultoria		Quantidade	Unidade
36 - Ensaio > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL		8,00	hh
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART			
5. Observações			
Prestação de Serviço de Monitoramento Ambiental (MTL - Barragem Turmalina/Turmalina)			
6. Declarações			
- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.			
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legislacao/politica-privacidade-dados . Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de 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			
AEJM - Associação dos Engenheiros de João Monlevade			
8. Assinaturas			
Declaro serem verdadeiras as informações acima		JUCELIO FRAGA BRUZZI - CPF: 031.462.916-57	
João Monlevade, 19 de Julho de 2023		<i>[Assinatura]</i>	
Local data		Mineração Serra do Oeste Ltda - 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: 07/07/2023	Valor pago: R\$ 96,62	Nosso Número: 8601943257

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: x6xD7
Impresso em: 10/07/2023 às 10:42:31 por: ip: 170.82.175.9

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:



-
- A Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda adota como regra de decisão para a declaração da conformidade de seus resultados, não considerar a incerteza dos ensaios e amostragens para declarar se um resultado está conforme ou não com uma Legislação Ambiental, Lei, Decreto, Regulamento, Nota Técnica ou similar.
 - Os planos de amostragens realizadas pela Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda possuem o mesmo número de identificação das amostras e estão disponíveis, se requeridos. Os métodos de amostragens estão contidos no campo Metodologia Empregada.
 - As incertezas expandidas de medição para todos os ensaios do escopo de acreditação da Ecoar foram calculadas de acordo com os métodos de referência e estão à disposição para consulta a qualquer momento por parte de nossos clientes.
 - As condições ambientais (temperatura ambiente) que influenciam nos resultados, são monitoradas e registradas na planilha de amostragem, e são utilizadas para a correção do volume de gás amostrado para a condições padrão.
 - Nenhuma das informações contidas nesse relatório pode ser reproduzida ou alterada sem o acordo formal da Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda. Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial, somente na íntegra.
 - Os resultados se referem somente às amostras analisadas. As amostras coletadas pelo cliente, são analisadas conforme recebidas.
 - Todas as informações do cliente, referentes a este trabalho estão protegidas por nossa Política de Confidencialidade.
-

Aprovado por:



Jucélio Bruzzi

CREA-MG: 200472/D

CRQ-MG: 02.406.382 - 2ª Região

Engenheiro Ambiental

Gerente Técnico

Signatário Autorizado