

**ANEXO C**  
**QUALIDADE DO AR**

# RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR



MULTIGEO MINERAÇÃO, GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA  
SÃO PAULO - SP

P-01 - QAR01  
P-02 - QAR02  
P-03 - QAR03

PERÍODO DE REFERÊNCIA: JUNHO DE 2022

Execução

*Junho de 2022*

<b>RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:</b>	<b>AR444-22</b>
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	28/07/22

**LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS AMOSTRAGENS E ENSAIOS**

<b>Nome do laboratório:</b>	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	<b>Endereço do laboratório:</b>	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade - MG
<b>CNPJ:</b>	05.770.537/0001-54	<b>e-mail:</b>	ecoar@ecoarma.com.br
<b>EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELOS TRABALHOS DE CAMPO</b>			
NOME		FUNÇÃO	
RICARDO DA SILVA ALVES		TECNICO EM QUIMICA IV	
<b>EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTE RELATÓRIO</b>			
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**

<b>Razão Social:</b>	Multigeo Mineração, Geologia e Meio Ambiente LTDA	<b>Endereço:</b>	Rua Cláudio Soares, Nº 75 - Pinheiros - São Paulo - MG
<b>CNPJ:</b>	00.405.351/0001-82		
<b>e-mail:</b>	vinicius.fujita@multigeo.com.br	<b>Telefone:</b>	(11) 99457-0660
<b>RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE</b>			
Vinicius Fujita			

**LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO**

<b>Amostragens e ensaios de campo:</b>	<b>Ensaio de laboratório:</b>
No entorno da Mosaic Fertilizantes P&K Ltda – Unidade de Uberaba - MG, no(s) ponto(s) descrito(s) no tópico Pontos Monitorados 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 da Mosaic Fertilizantes P&K Ltda – Unidade de Uberaba - MG, em atendimento a Multigeo Mineração, Geologia e Meio Ambiente LTDA.

São apresentados os resultados das amostragens realizadas no mês de **junho de 2022**, nas estações de monitoramento descritas abaixo:

- P-01 - QAR01
- P-02 - QAR02
- P-03 - QAR03

Foram monitorados os parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS), através do Amostrador de Grandes Volumes - AGV PTS.

## 2. METODOLOGIA EMPREGADA

### 2.1. Métodos de Referência

**ABNT NBR 9547:1997** Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume

---

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

Não aplicável.

## 1. LEGISLAÇÃO VIGENTE

### 1.1. Legislação Federal

Atualmente no Brasil, a Legislação Ambiental que regulamenta e estabelece padrões para a qualidade do ar ambiente é a Resolução nº 491 de 19 de novembro de 2018 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Esta Resolução revogou e substituiu a Resolução nº 03 de 28 de junho de 1990 do CONAMA.

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 (PF), que são valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS em 2005.

O Artigo 4º da Resolução 491/18, estabelece que os padrões de qualidade do ar serão adotados sequencialmente, em etapas, conforme abaixo:

1ª Etapa - Entra em vigor a partir da publicação da Resolução (21/11/2018), compreende os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários PI-1.

2ª Etapa - Para os poluentes Monóxido de Carbono - CO, Partículas Totais em Suspensão - PTS e Chumbo - Pb será adotado o padrão de qualidade do ar final, a partir da publicação da Resolução.

3ª Etapa - Os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários e Final - PI-2, PI-3 e PF serão adotados, cada um, de forma subsequente, levando em consideração os Planos de Controle de Emissões Atmosféricas e os Relatórios de Avaliação da Qualidade do Ar, elaborados pelos órgãos estaduais e distrital de meio ambiente.

A Tabela 4.1 contém os padrões de qualidade do ar definidos pelo Artigo 3º da Resolução nº491/18 do CONAMA:

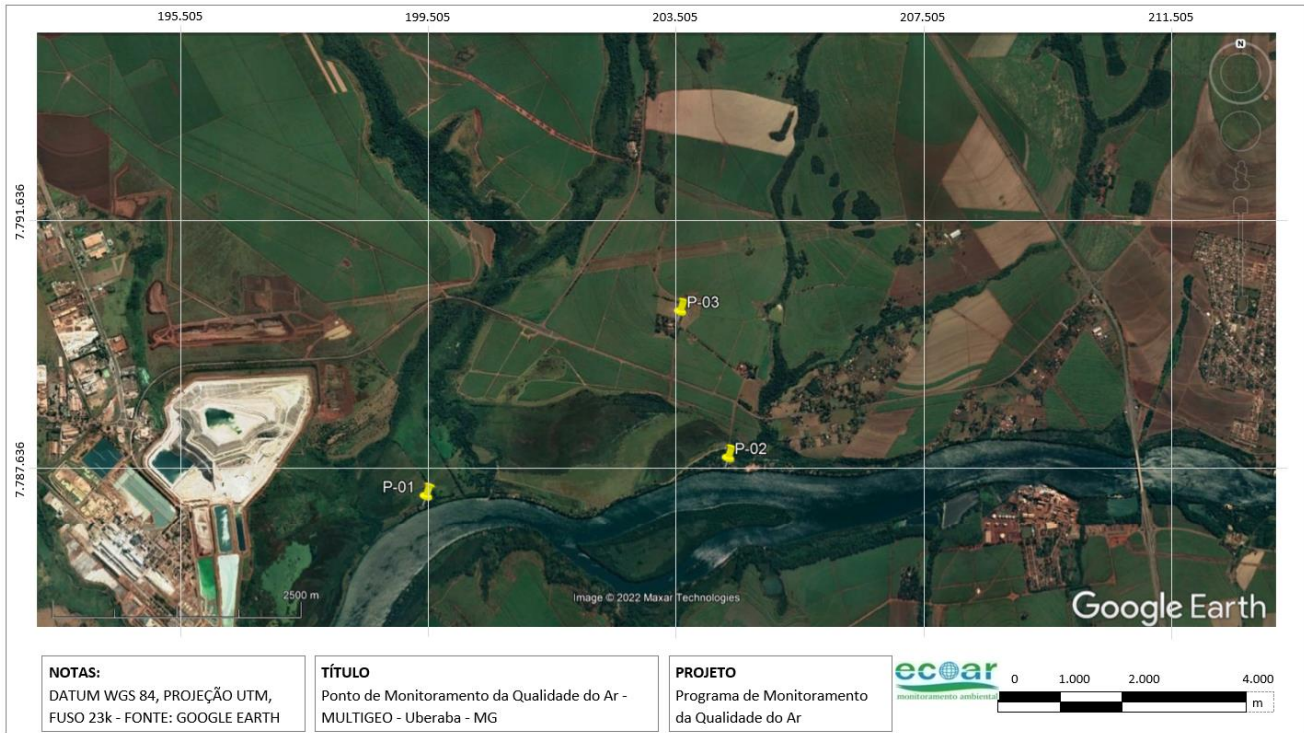
**Tabela 4.1 - Padrões de Qualidade do Ar - CONAMA 491/18**

Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF	
		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	ppm
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual <sup>(1)</sup>	-	-	-	80	-

<sup>(1)</sup> Média geométrica anual

## 2. PONTOS MONITORADOS


### 2.1. Imagem Aérea




Ponto de Monitoramento

### 2.2. Fotos e Coordenadas

P-01 - QAR01	
Latitude	-19.988886°
Longitude	-47.857704°
Datum	WGS-84

P-02 - QAR02	
	
Latitude	-19.985396°
Longitude	-47.828369°
Datum	WGS-84

P-03 - QAR03	
	
Latitude	-19.972047°
Longitude	-47.833026°
Datum	WGS-84



### 3. RESULTADOS

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

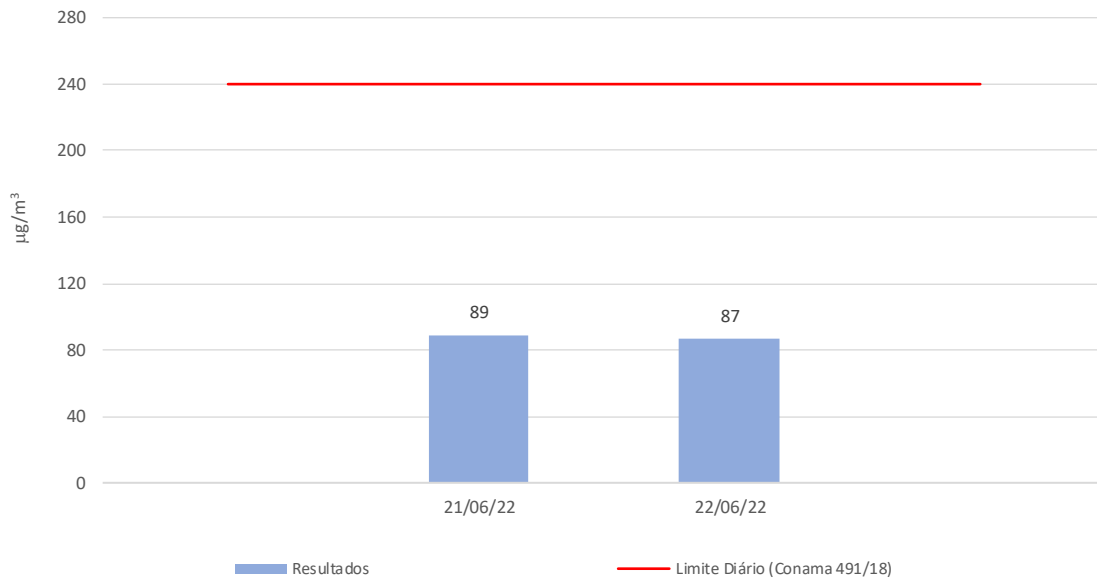
P-01 - QAR01					
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
7979/22-01	21/06/22	24/06/22	26/06/22	89	240 µg/m <sup>3</sup> (Concentração Máxima Diária).
7979/22-02	22/06/22	24/06/22	26/06/22	87	

P-02 - QAR02					
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
7979/22-03	21/06/22	24/06/22	26/06/22	78	240 µg/m <sup>3</sup> (Concentração Máxima Diária).
7979/22-04	22/06/22	24/06/22	26/06/22	84	

P-03 - QAR03					
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
7979/22-05	21/06/22	24/06/22	26/06/22	114	240 µg/m <sup>3</sup> (Concentração Máxima Diária).
7979/22-06	22/06/22	24/06/22	26/06/22	184	

#### 4. GRÁFICOS COMPARATIVOS

**Gráfico 01 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão - PTS  
P-01 - QAR01**



**Gráfico 02 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão - PTS  
P-02 - QAR02**

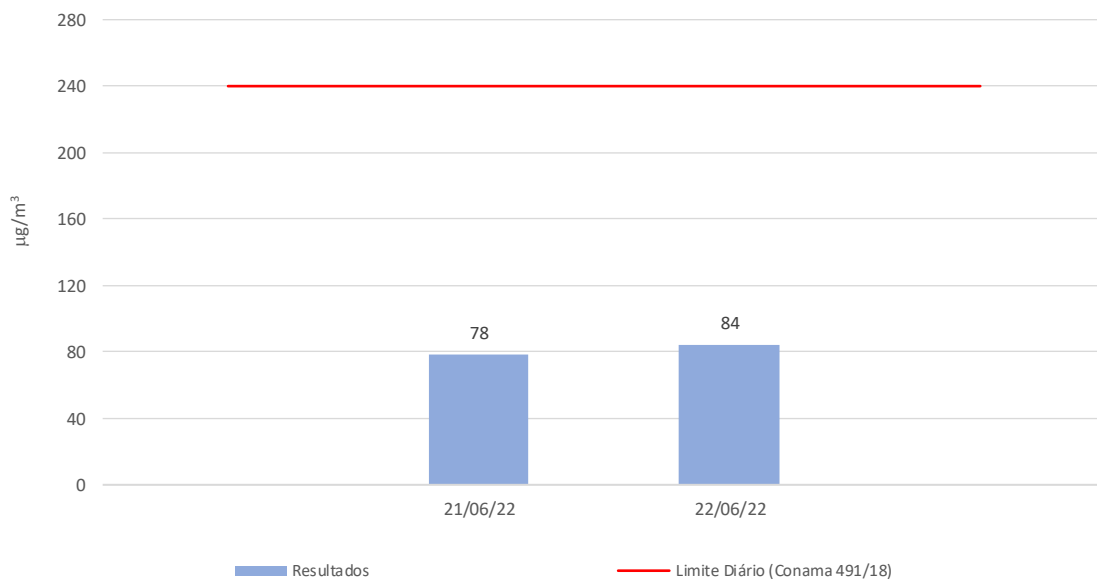
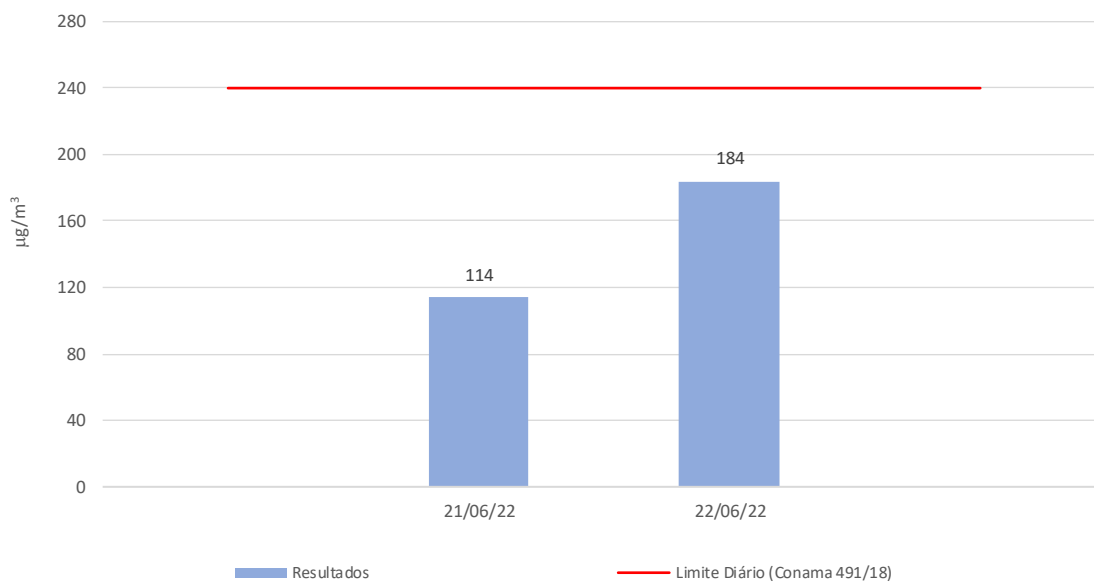


Gráfico 03 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão - PTS  
P-03 - QAR03




## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Avaliando-se os resultados dos parâmetros monitorados e comparando-os com os respectivos limites definidos pela Resolução nº 491/18 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, verifica-se que:

- Os resultados de concentração máxima diária de Partículas Totais em Suspensão (PTS) **estão em conformidade** com o limite de 240 µg/m<sup>3</sup> para o padrão de qualidade do ar final (PF) definido pela referida legislação.

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



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

Ensaios  
NBR 150/IEC  
17.025  
**AMBTECH**  
CRL 0801

---

**RELATÓRIO DE ENSAIO**

Nº **18.08.21** Pág. 1/1

---

**Dados do cliente**

Razão Social: Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda Referência

Endereço: Rua Hamacek, 122 Lucília João Monlevade/MG

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

---

**Equipamento ou sistema ensaiado**

Descrição: Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS Código do Manômetro "U"

Código do Kit: \*\*\*\*\* Código ou nº Série do PTV

**EGOCP003** **M40-0248**

---

**Informações básicas**

Data do ensaio: 04/08/2021 Umidade Relativa local: 63 % UR

Temperatura ambiente (T<sub>a</sub>): 17,0 °C Pressão atm. local (P<sub>a</sub>): 868 mbar

OS nº: 193/21

---

**Padrões de referência e método empregados**

Descrição	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997
Certificado nº	1140811	LV-01082-19088	LV-01082-23126-21-R0	Item 4.8.2
Válido até	fev/2023	jun/2022	jul/2024	IT08 Rev. 06
Rastreabilidade	RBC - CAL 045	RBC - CAL 0127	RBC - CAL 0127	

---

**Resultados obtidos:**

Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV	Condições padrão / Calibração de AGV/PTS
<p>Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa</p> <p><math>a_1 = 1,8790 \pm 0,0179</math>  <math>b_1 = 0,0327 \pm 0,0116</math>  <math>r_1 = 0,9999</math></p> <p><math>Y_1 = a_1 Q_a + b_1</math>  ou  <math>Q_a = \frac{1}{a_1} (\sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}} - b_1)</math></p> <p>Equação simplificada da vazão do calibrador:  <math>Q_a = 0,5322 * (\Delta H(T_a / P_a))^{0,5} - (0,0174)</math></p> <p>Q<sub>a</sub> = Vazão volumétrica ambiente (m<sup>3</sup>/min)  ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H<sub>2</sub>O)      T<sub>a</sub> = Temperatura ambiente local (K)</p>	<p>Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp</p> <p><math>a_2 = 3,0007 \pm 0,0252</math>  <math>b_2 = 0,0480 \pm 0,0184</math>  <math>r_2 = 0,9999</math></p> <p><math>Y_2 = a_2 Q_p + b_2</math>  ou  <math>Q_p = \frac{1}{a_2} (\sqrt{\Delta H * \frac{P_a * 298}{T_a}} - b_2)</math></p> <p>Equação simplificada da vazão do calibrador:  <math>Q_p = 0,2087 * (\Delta H(P_a / T_a))^{0,5} - (0,0163)</math></p> <p>Q<sub>p</sub> = Vazão volumétrica padrão (m<sup>3</sup>/min)  P<sub>a</sub> = Pressão atmosférica local (mm Hg)</p>
<p>A incerteza expandida de Q<sub>a</sub> e Q<sub>p</sub> é de ± 0,8 % para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2,02</p>	

---

**Dados para verificação da correlação**

Qa (m <sup>3</sup> /min)	DH (Y1)	Qp (m <sup>3</sup> /min)	DH corrig (Y2)
0,8746	1,5885	0,7698	2,3735
1,1405	2,1730	1,0039	3,0545
1,3894	2,6277	1,2230	3,6937
1,6091	3,0586	1,4164	4,2993
1,7974	3,4033	1,5821	4,7839
2,1581	4,0981	1,8996	5,7605

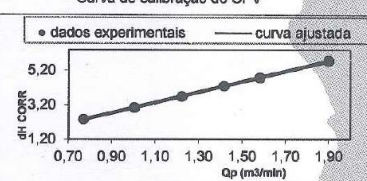
**Equações usadas**

$Q_a = \frac{V_a}{t}$        $Y_1 = \sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}}$

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

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

**Curva de calibração do CPV**



---

Nova Lima - 9 agosto, 2021

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

APROVADO


REPROVADO

UTILIZAR SOB CONCESSÃO

RESP: *[Assinatura]* DATA: 12.08.21

OBS: -

*[Assinatura]*  
Paulo Lucas Costa  
Gerente do Laboratório



---

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

**ANEXO B – CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO DO AGV – PTS**
**CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO DO PM10:**
**CVA 143-22**
**Página:**
**1/1**
**INFORMAÇÕES GERAIS**

CLIENTE:	MULTIGEO - UBERABA
LOCAL DA ESTAÇÃO:	QAR 01 - DIA 01
DATA DA VERIFICAÇÃO:	21/06/22
DATA DA EMISSÃO DO CERTIFICADO:	28/07/22
EQUIPAMENTO VERIFICADO:	AMOSTRADOR DE GRANDES VOLUMES ACOPLADO À SEPARADOR INERCIAL DE PARTÍCULAS (PM10)
CÓDIGO:	ECOPM062
HORÂMETRO:	365,56
FAIXA DE TRABALHO:	1,017 a 1,243 m <sup>3</sup> /min
MARCA:	ENERGÉTICA QUALIDADE DO AR

**INFORMAÇÕES SOBRE A CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO - CPV**

PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR	Incerteza	k
Inclinação	a <sub>1</sub>	adm.	1,8790	0,0179	2,02
Interseção	b <sub>1</sub>	adm.	0,03270	0,0116	2,02

**PADRÕES UTILIZADOS**

DESCRIÇÃO	CÓDIGO	CALIBRADO EM:	VALIDADE:	LABORATÓRIO
Calibrador Padrão de Vazão - CPV; Marca Energética Qualidade do Ar	ECOCP003	04/08/21	04/08/22	AMBTECH

**DADOS DE CAMPO**

PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR
Horário da verificação	h	h	10:00
Umidade Relativa	UR	%	-
Temperatura ambiente no local de amostragem	T <sub>2</sub>	°C	25,0
Pressão atmosférica no local de amostragem	P <sub>2</sub>	mmHg	725,0

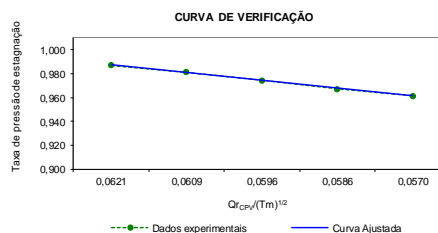
**MEDIDAS DA VERIFICAÇÃO**

1	2					3			4	5	6	7	8	9	
	Δhc (cmH <sub>2</sub> O) [Manômetro do Kit de Calibração]		Δhf (cmH <sub>2</sub> O) [Manômetro PM10]			P <sub>0</sub> = P <sub>2</sub> - Δhf		P <sub>0</sub> P <sub>2</sub>							Q <sub>r(CPV)</sub> = 1/a <sub>1</sub> × (Δhc × √(T <sub>2</sub> /P <sub>2</sub> ) - b <sub>1</sub> )
PLACA	Tramo A	Tramo B	Soma	Incerteza cmH <sub>2</sub> O	k	Tramo A	Tramo B	Soma	mmHg	mmHg				(m <sup>3</sup> /min)	k
18	5,0	5,2	10,2	0,2	2,52	6,5	6,5	13,0	9,5588	715,4412	0,9868	1,0723	0,0621	0,0196	2,00
13	4,8	5,0	9,8	0,3	3,31	9,2	9,2	18,4	13,5294	711,4706	0,9813	1,0507	0,0609	0,0196	2,00
10	4,6	4,8	9,4	0,2	2,87	12,6	12,7	25,3	18,6029	706,3971	0,9743	1,0287	0,0596	0,0196	2,00
9	4,5	4,6	9,1	0,1	2,13	16,2	16,4	32,6	23,9706	701,0294	0,9669	1,0119	0,0586	0,0196	2,00
8	4,3	4,3	8,6	0,1	2,13	19,0	19,0	38,0	27,9412	697,0588	0,9615	0,9832	0,0570	0,0197	2,00

**REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO**

Inclinação (a <sub>2</sub> )	5,1345
Interseção (b <sub>2</sub> )	0,6680
Correlação (r <sub>2</sub> )	0,993

PARA USO NAS AMOSTRAGENS	$Q_r = \frac{1}{a_2} \times \left( \frac{P_0}{P_3} - b_2 \right) \times \sqrt{T_3}$
--------------------------	---



A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição, multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

O presente certificado refere-se exclusivamente ao AGV-PM10 verificado, não sendo extensivo a lotes.

A reprodução deste certificado só poderá ser feita integralmente, e sem nenhuma alteração.

RICARDO ALVES

EUGÊNIO PACELLI

JUCÉLIO BRUZZI

EXECUÇÃO DA CALIBRAÇÃO

TRANSPOSIÇÃO E CONFERÊNCIA DOS DADOS

APROVAÇÃO DOS RESULTADOS

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL

FO-59-06

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO DO PM10:

CVA 144-22

Página:

1/1

INFORMAÇÕES GERAIS

CLIENTE:	MULTIGEO - UBERABA
LOCAL DA ESTAÇÃO:	QAR 02 - DIA 01
DATA DA VERIFICAÇÃO:	21/06/22
DATA DA EMISSÃO DO CERTIFICADO:	28/07/22
EQUIPAMENTO VERIFICADO:	AMOSTRADOR DE GRANDES VOLUMES ACOPLADO À SEPARADOR INERCIAL DE PARTÍCULAS (PM10)
CÓDIGO:	ECOPM061
HORÁMETRO:	376,05
FAIXA DE TRABALHO:	1,017 a 1,243 m <sup>3</sup> /min
MARCA:	ENERGÉTICA QUALIDADE DO AR

INFORMAÇÕES SOBRE A CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO - CPV

PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR	Incerteza	k
Inclinação	a <sub>1</sub>	adm.	1,8790	0,0179	2,02
Interseção	b <sub>1</sub>	adm.	0,03270	0,0116	2,02

PADRÕES UTILIZADOS

DESCRIÇÃO	CÓDIGO	CALIBRADO EM:	VALIDADE:	LABORATÓRIO
Calibrador Padrão de Vazão - CPV; Marca Energética Qualidade do Ar	ECOCPO03	04/08/21	04/08/22	AMBTECH

DADOS DE CAMPO

PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR
Horário da verificação	h	h	08:44
Umidade Relativa	UR	%	-
Temperatura ambiente no local de amostragem	T <sub>2</sub>	°C	23,0
Pressão atmosférica no local de amostragem	P <sub>2</sub>	mmHg	723,0

MEDIDAS DA VERIFICAÇÃO

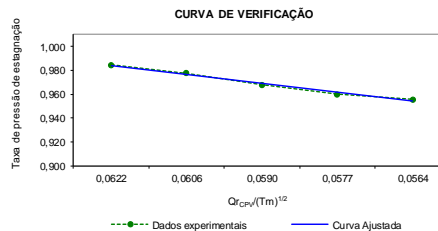
1	2					3				4	5	6	7	8	9
	PLACA		ΔHc (cmH <sub>2</sub> O) [Manômetro do Kit de Calibração]			ΔHf (cmH <sub>2</sub> O) [Manômetro PM10]				P <sub>0</sub> = P <sub>2</sub> - ΔHf	$\frac{P_0}{P_2}$	$Q_{r(CPV)} = \frac{1}{a_1} \times \left( \sqrt{\Delta H_c \times \frac{T_2}{P_2}} - b_1 \right)$	$\frac{Q_{r(CPV)}}{\sqrt{T_2}}$	Incerteza (U)	k
	Tramo A	Tramo B	Soma	Incerteza cmH <sub>2</sub> O	k	Tramo A	Tramo B	Soma	mmHg	mmHg				(m <sup>3</sup> /min)	
18	5,1	5,1	10,2	0,2	2,52	7,6	7,8	15,4	11,3235	711,6765	0,9843	1,0701	0,0622	0,0195	2,00
13	4,8	4,9	9,7	0,3	3,31	10,8	11,3	22,1	16,2500	706,7500	0,9775	1,0432	0,0606	0,0195	2,00
10	4,6	4,6	9,2	0,2	2,87	15,8	16,0	31,8	23,3824	699,6176	0,9677	1,0155	0,0590	0,0196	2,00
9	4,4	4,4	8,8	0,1	2,13	19,8	19,8	39,6	29,1176	693,8824	0,9597	0,9928	0,0577	0,0196	2,00
8	4,3	4,1	8,4	0,1	2,13	21,6	22,0	43,6	32,0588	690,9412	0,9557	0,9695	0,0564	0,0197	2,00

REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO

Inclinação (a <sub>2</sub> )	5,1479
Interseção (b <sub>2</sub> )	0,6643
Correlação (r <sub>2</sub> )	0,995

PARA USO NAS AMOSTRAGENS

$$Q_r = \frac{1}{a_2} \times \left( \frac{P_0}{P_2} - b_2 \right) \times \sqrt{T_2}$$



A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição, multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.  
 O presente certificado refere-se exclusivamente ao AGV-PM10 verificado, não sendo extensivo a lotes.  
 A reprodução deste certificado só poderá ser feita integralmente, e sem nenhuma alteração.

RICARDO ALVES

EUGÊNIO PACELLI

JUCÉLIO BRUZZI

EXECUÇÃO DA CALIBRAÇÃO

TRANSPOSIÇÃO E CONFERÊNCIA DOS DADOS

APROVAÇÃO DOS RESULTADOS

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL  
 FO-59-06

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO DO AGV:

CVA 145/22

Página:

1/1

INFORMAÇÕES GERAIS

CLIENTE:	MULTIGEO - UBERABA
LOCAL DA ESTAÇÃO:	QAR 03 - 1º DIA
DATA DA VERIFICAÇÃO:	21/06/22
DATA DA EMISSÃO DO CERTIFICADO:	28/07/22
EQUIPAMENTO VERIFICADO:	AMOSTRADOR DE GRANDES VOLUMES
CÓDIGO:	ECOHV024
HORÂMETRO:	245,28
FAIXA DE TRABALHO:	1,1 a 1,7 m³/min
MARCA:	ENERGÉTICA QUALIDADE DO AR

INFORMAÇÕES SOBRE A CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO - CPV

PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR	Incerteza	k
Inclinação	a <sub>1</sub>	adm.	3,0007	0,0252	2,02
Interseção	b <sub>1</sub>	adm.	0,0460	0,0184	2,02

PADRÕES UTILIZADOS

DESCRIÇÃO	CÓDIGO	CALIBRADO EM:	VALIDADE:	LABORATÓRIO
Calibrador Padrão de Vazão - CPV; Marca Energética Qualidade do Ar	ECOCPP003	04/08/21	04/08/22	AMBTECH

DADOS DE CAMPO

PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR
Horário da verificação	h	h	11:35
Umidade Relativa	UR	%	-
Temperatura ambiente no local de amostragem	T <sub>2</sub>	°C	31,0
Pressão atmosférica no local de amostragem	P <sub>2</sub>	mmHg	723,0

MEDIDAS DA VERIFICAÇÃO

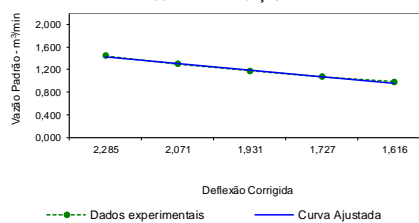
1	2					3	4	5	6		
	Tramo A	Tramo B	Soma	Incerteza cmH <sub>2</sub> O	k				Deflexão	$\sqrt{AH \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)}$	$\sqrt{D \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)}$
18	10,5	10,2	20,7	0,6	4,53	5,6	4,394	2,285	1,4489	0,0389	2,28
13	8,3	8,5	16,8	0,1	2,13	4,6	3,958	2,071	1,3037	0,0385	2,32
10	7,0	6,8	13,8	0,3	3,31	4,0	3,587	1,931	1,1802	0,0388	2,28
07	5,7	5,7	11,4	0,3	3,31	3,2	3,261	1,727	1,0713	0,0382	2,32
05	4,8	4,8	9,6	0,3	3,31	2,8	2,992	1,616	0,9818	0,0382	2,32

REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO

Inclinação (a <sub>2</sub> )	1,4397
Interseção (b <sub>2</sub> )	0,2027
Correlação (r <sub>2</sub> )	0,998
Vazão nominal (Q <sub>p</sub> )	1,20
Deflexão de Uso	4,1

PARA USO NAS AMOSTRAGENS	$Q_p = \frac{1}{a_2} \left( \sqrt{D \left( \frac{P_2}{P_p} \right) \left( \frac{T_p}{T_2} \right)} - b_2 \right)$
--------------------------	---

CURVA DE VERIFICAÇÃO



A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição, multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

O presente certificado refere-se exclusivamente ao AGV verificado, não sendo extensivo a lotes.

A reprodução deste certificado só poderá ser feita integralmente, e sem nenhuma alteração.

RICARDO ALVES

EUGÊNIO PACELLI

JUCÉLIO BRUZZI

EXECUÇÃO DA VERIFICAÇÃO

TRANSPOSIÇÃO E CONFERÊNCIA DOS DADOS

APROVAÇÃO DOS RESULTADOS

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL

FO-57-06



**ANEXO C - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)**



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-MG**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

VIA DO CONTRATANTE  
Página 1/1

**ART de Cargo ou Função**  
**1420160000003027008**

1. Responsável Técnico

**JUCELIO FRAGA BRUZZI**  
Título profissional:  
**ENGENHEIRO AMBIENTAL;**

RNP: **1415096252**  
Registro: **04.0.0000200472**

2. Contratante

Contratante: **ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA**  
Logradouro: **RUA HAMACEK**  
Cidade: **JOÃO MONLEVADE**  
Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Bairro: **LUCÍLIA**  
UF: **MG**

CNPJ: **05.770.537/0001-54**  
Nº: **00122**  
CEP: **35930-240**

3. Vínculo Contratual

Unidade administrativa: **ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA**  
Logradouro: **RUA HAMACEK**  
Cidade: **JOÃO MONLEVADE**  
Data de início: **12/07/2003**  
Tipo de vínculo: **SÓCIO**  
Identificação do cargo/função: **GERENTE TÉCNICO**

Bairro: **LUCÍLIA**  
UF: **MG**

Nº: **000122**  
CEP: **35930-240**

4. Atividade Técnica

Desempenho de **CARGO TECNICO**

Quantidade: **8.00** Unidade: **H/D**

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

6. Declarações

7. Entidade de Classe

**ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE JOÃO MONLEVADE - ;**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

João Monlevade, 01 de Julho de 2016

Local

JUCELIO FRAGA BRUZZI - RNP: 1415096252

ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA CNPJ: 05.770.537/0001-54

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

**CREA-MG**  
www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: **74,37** Registrada em: **22/03/2016** Valor Pago: **74,37** Nosso Número: **000000003014170**

- 
- 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