

# RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR



ACTECH – ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA  
OURO PRETO - MG

ESTAÇÃO 01 - RENE GIANETTI  
ESTAÇÃO 02 - CRECHE COLMEIA  
ESTAÇÃO 03 - ESCOLA DE MINAS  
ESTAÇÃO 04 - SARAMENHA

PERÍODO DE REFERÊNCIA: FEVEREIRO DE 2026

Execução

*Fevereiro de 2026*

<b>RELATÓRIO DE ENSAIO N°:</b>	<b>AR096-26</b>
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	23/03/26

**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

**EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL  
RESPONSÁVEL PELOS TRABALHOS DE CAMPO**

NOME	FUNÇÃO
WELLITON APARECIDO XAVIER	COLETOR DE AMOSTRAS III

**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**

<b>Razão Social:</b>	Actech - Alumina Chemical Technology LTDA	<b>Endereço:</b>	Av. Américo René Gianetti, Nº S/N, Saramenha, Ouro Preto-MG, CEP: 35400-000
<b>CNPJ:</b>	17.720.994/0001-13		
<b>e-mail 1:</b>	bruno.mapa@actechbr.com	<b>Telefone:</b>	(31) 3559-9130
<b>e-mail 2:</b>	luciana.alves@actechbr.com		

**RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE**

**Bruno Mapa**  
Meio Ambiente

**LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO**

<b>Amostragens e ensaios de campo:</b>	<b>Ensaio de laboratório:</b>
No entorno do empreendimento, 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 ACTECH – ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA, em áreas sobre a influência das atividades, localizadas no município de Ouro Preto - MG.

São apresentados os resultados das amostragens realizadas no mês de **fevereiro de 2026**, nas estações de monitoramento descritas abaixo:

- Estação - 01 - Rene Gianetti
- Estação - 02 - Creche Colmeia
- Estação - 03 - Escola de Minas
- Estação - 04 - Saramenha

Foram monitorados os parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis (PM10), Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>) e Poeira Sedimentável.

A frequência de coleta das amostras de foi com intervalos de 6 (seis) dias para os parâmetros “PTS, PM10, PM2,5 e SO<sub>2</sub>”, enquanto a amostragem de Poeira Sedimentável compreendeu o período de **04 de fevereiro a 05 de março de 2026**.

Para simplificar o processo de divulgação dos dados levantados nesta campanha de monitoramento foi utilizado o Índice de Qualidade do Ar, para os parâmetros PM10, PM2,5 e SO<sub>2</sub>.

## 2. ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR - IQAr

### 2.1. Estrutura do IQAr

O Índice de Qualidade do Ar - IQAr foi criado pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos - EPA, com base na experiência acumulada de vários anos, e possui o objetivo de simplificar e padronizar a divulgação dos resultados de monitoramento da qualidade do ar ambiente pelos meios de comunicação. O Índice é obtido através de uma função linear segmentada, onde os pontos de inflexão são os padrões de qualidade do ar. Desta função, que relaciona a concentração do poluente, com o valor do índice, resulta um número adimensional referido a uma escala com base em padrões de qualidade do ar. Para cada poluente medido é calculado um índice. Para efeito de divulgação, é utilizado o índice mais elevado, isto é, a qualidade do ar de uma estação é determinada pelo pior caso, havendo o monitoramento de mais de um poluente.

A Resolução Conama n° 491 de 19 de novembro de 2018, que revogou a Resolução n° 03 de 1990, sobre os padrões de qualidade do ar em território nacional, em seu Artigo 8°, definiu como responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, juntamente com os órgãos ambientais estaduais e distrital, em um prazo de 12 meses, dentre outras ações, a sistematização do cálculo do índice de qualidade do ar, conforme estabelecido no Anexo IV da Resolução 491/18. Este anexo contém a primeira faixa de IQAr, baseada no limite superior da concentração adotado como Padrão Final (PF) para cada poluente. Ainda de acordo com a Resolução 491/18, as demais faixas de concentração de IQAr serão definidas de acordo com um guia técnico a ser elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente e órgãos ambientais estaduais e distrital.

A Resolução Conama n° 506 de 5 de julho de 2024 revogou a Resolução Conama n° 491/18 e estabeleceu que a forma de cálculo do Índice de Qualidade do Ar - IQAr deverá ser atualizada até a data de 31 de dezembro de 2024.

Atendendo à solicitação do cliente, será adotada a estrutura para o Índice da Qualidade do Ar - IQAr definida pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), conforme Tabela 2.1 a seguir:

Tabela 2.1 - Estrutura do IQAr					
Parâmetro	Qualidade do Ar				
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima
Índice IQAr (adimensional)	0 - 40	> 40 - 80	> 80 - 120	>120 - 200	> 200
PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0 - 50	> 50 - 100	> 100 - 150	> 150 - 250	> 250
PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0 - 25	> 25 - 50	> 50 - 75	> 75 - 125	> 125
NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0 - 200	> 200 - 240	> 240 - 320	> 320 - 1.130	> 1.130
SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0 - 20	> 20 - 40	> 40 - 365	> 365 - 800	> 800
O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0 - 100	> 100 - 130	> 130 - 160	> 160 - 200	> 200 - 800
CO (ppm)	0 - 9	> 9 - 11	> 11 - 13	> 13 - 15	> 15

Fonte: Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM

## 2.2. IQAr e os Efeitos sobre a saúde

Individualmente, cada poluente apresenta diferentes efeitos sobre a saúde da população para faixas de concentração distintas, identificados por estudos epidemiológicos desenvolvidos dentro e fora do país. Tais efeitos sobre a saúde requerem medidas de prevenção a serem adotadas pela população afetada. A Tabela 2.2 abaixo descreve os efeitos da qualidade do ar à saúde:

Tabela 2.2 - Qualidade do ar e efeitos à saúde		
Qualidade	Índice	Significado
Boa	0 - 40	-
Moderada	> 40 - 80	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
Ruim	> 80 - 120	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
Muito Ruim	> 120 - 200	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
Péssima	> 200	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Fonte: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)

### 3. LEGISLAÇÃO VIGENTE

#### 3.1. 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 3.1 contém os padrões de qualidade do ar definidos pelo Artigo 3º da Resolução nº506/24 do CONAMA:

<b>Tabela 3.1 - Padrões de Qualidade do Ar - CONAMA 506/24</b>					
<b>Poluente Atmosférico</b>	<b>Período de Referência</b>	<b>PI-1</b> µg/m³	<b>PI-2</b> µg/m³	<b>PI-3</b> µg/m³	<b>PF</b> µg/m³
Partículas Inaláveis - PM10	24 horas	120	<b>100</b>	75	50
	Anual <sup>(1)</sup>	40	<b>35</b>	30	20
Partículas Inaláveis - PM2,5	24 horas	60	<b>50</b>	37	25
	Anual <sup>(1)</sup>	20	<b>17</b>	15	10
Dióxido de Enxofre - SO <sub>2</sub>	24 horas	125	<b>50</b>	30	20
	Anual <sup>(1)</sup>	40	<b>30</b>	20	-
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	<b>240</b>
	Anual <sup>(2)</sup>	-	-	-	<b>80</b>
<sup>(1)</sup> Média aritmética anual					
<sup>(2)</sup> Média geométrica anual					

### 3.2. 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 fixa as normas e padrões de qualidade do ar em todo o território de Minas Gerais.

A Tabela 3.2 contém os padrões de qualidade do ar definidos pela DN COPAM nº 248 de 23 de novembro de 2023:

**Tabela 3.2 - Padrões de Qualidade do Ar - COPAM 248/23**

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>	g/m <sup>2</sup> .30 dias
Material Particulado - PM10	24 horas	<b>120</b>	100	75	50	-
	Anual <sup>(1)</sup>	<b>40</b>	35	30	20	-
Material Particulado - PM2,5	24 horas	<b>60</b>	50	37	25	-
	Anual <sup>(1)</sup>	<b>20</b>	17	15	10	-
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	<b>240</b>	-
	Anual <sup>(2)</sup>	-	-	-	<b>80</b>	-
Poeira Sedimentável (PS) <sup>(3)</sup>	30 dias	-	-	-	-	<b>5,0</b>

<sup>(1)</sup> Média aritmética anual  
<sup>(2)</sup> Média geométrica anual  
<sup>(3)</sup> Limite definido para demais áreas residenciais e comerciais.  
Os padrões de qualidade do ar definidos no Anexo I da DN 248/23, no que se refere às medidas estabelecidas para as Partículas Sedimentáveis – PS, observarão as seguintes diretrizes:

I – Caso venha a ocorrer a ausência de monitoramento mensal, ou até resultados atípicos acima da média anual, capturados pela estação de controle, o órgão ambiental estadual deverá acionar os geradores envolvidos para estruturar um plano de monitoramento, e quando for o caso, que os mesmos apresentem justificativas dos dados coletados, no prazo de 20 dias.

II – Ultrapassados os parâmetros da média mensal em três vezes ao ano, caberá ao órgão ambiental competente convocar os geradores da região impactada, a fim de se estabelecer um programa de monitoramento conjunto acompanhado do devido plano de ação.

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.

#### 4. METODOLOGIA EMPREGADA

##### 4.1. Métodos de Referência

O monitoramento foi realizado conforme métodos preconizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), United States Environmental Protection Agency (US EPA), Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e procedimento validado da ECOAR (PN), relacionados na Tabela 4.1 abaixo:

Tabela 4.1 - 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
ABNT NBR 13412:1995	Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis pelo Método Amostrador de Grande Volume Acoplado ao Separador Inercial de Partículas.
USEPA - 40 CFR, Appendix A-2, Part 50	<i>Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).</i>
PN039	Amostragem e Determinação de PM10, PM2,5 e Metais em Gases e Poluentes da Atmosfera
ABNT 12065:1991	Atmosfera - Determinação da taxa de poeira Sedimentável Total

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

Não aplicável.

## 5. PONTOS MONITORADOS

### 5.1. Imagem Aérea



Ponto de Monitoramento

### 5.2. Coordenadas

<b>Pontos</b>	<b>Coordenadas</b>		<b>Altitude (m)</b>
	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
Estação 01 - Rene Gianetti	-20.409338°	-43.525651°	1.117
Estação 02 - Creche Colmeia	-20.397345°	-43.516618°	1.158
Estação 03 - Escola de Minas	-20.383901°	-43.503771°	1.157
Estação 04 - Saramenha	-20.403541°	-43.513211°	1.170

## 6. RESULTADOS

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

Estação 01 - Rene Gianetti					
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
1479/26-01	05/02/26	18/02/26	19/02/26	43	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PF)
1480/26-01	11/02/26	27/02/26	02/03/26	28	
1481/26-01	17/02/26	27/02/26	02/03/26	47	
1482/26-01	23/02/26	10/03/26	11/03/26	27	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

Estação 02 - Creche Colmeia					
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
1479/26-02	05/02/26	18/02/26	19/02/26	17	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PF)
1480/26-02	11/02/26	27/02/26	02/03/26	31	
1481/26-02	17/02/26	27/02/26	02/03/26	37	
1482/26-02	23/02/26	10/03/26	11/03/26	14	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

<b>Estação 03 – Escola de Minas</b>					
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
1479/26-03	05/02/26	18/02/26	19/02/26	<b>56</b>	<b>240 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> Concentração em 24 horas (PF)
1480/26-03	11/02/26	27/02/26	02/03/26	<b>32</b>	
1481/26-03	17/02/26	27/02/26	02/03/26	<b>52</b>	
1482/26-03	23/02/26	10/03/26	11/03/26	<b>11</b>	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

<b>Estação 04 - Saramenha</b>					
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
1479/26-04	05/02/26	18/02/26	19/02/26	<b>32</b>	<b>240 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> Concentração em 24 horas (PF)
1480/26-04	11/02/26	27/02/26	02/03/26	<b>22</b>	
1481/26-04	17/02/26	27/02/26	02/03/26	<b>19</b>	
1482/26-04	23/02/26	10/03/26	11/03/26	<b>13</b>	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

## 6.2. Resultados das Concentrações de Partículas Inaláveis (PM10)

Estação 01 - Rene Gianetti							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1479/26-01	05/02/26	18/02/26	19/02/26	19	15	Boa	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PI-2)
1480/26-03	11/02/26	27/02/26	02/03/26	15	12	Boa	
1481/26-01	17/02/26	27/02/26	02/03/26	25	20	Boa	
1482/26-01	23/02/26	10/03/26	11/03/26	12	9	Boa	
U: 6,3%, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$							

Estação 02 - Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1479/26-02	05/02/26	18/02/26	19/02/26	11	9	Boa	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PI-2)
1480/26-01	11/02/26	27/02/26	02/03/26	16	13	Boa	
1481/26-02	17/02/26	27/02/26	02/03/26	24	19	Boa	
1482/26-02	23/02/26	10/03/26	11/03/26	8	7	Boa	
U: 6,3%, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$							

<b>Estação 03 - Escola de Minas</b>							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1479/26-03	05/02/26	18/02/26	19/02/26	33	27	Boa	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PI-2)
1480/26-03	11/02/26	27/02/26	02/03/26	15	12	Boa	
1481/26-03	17/02/26	27/02/26	02/03/26	24	19	Boa	
1482/26-03	23/02/26	10/03/26	11/03/26	8	6	Boa	
U: 6,3%, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$							

<b>Estação 04 - Saramenha</b>							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1479/26-04	05/02/26	18/02/26	19/02/26	14	11	Boa	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PI-2)
1480/26-04	11/02/26	27/02/26	02/03/26	10	8	Boa	
1481/26-04	17/02/26	27/02/26	02/03/26	16	13	Boa	
1482/26-04	23/02/26	10/03/26	11/03/26	9	7	Boa	
U: 6,3%, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$							

### 6.3. Resultados das Concentrações de Partículas Inaláveis (PM<sub>2,5</sub>)

Estação 01 - Estação Rene Gianetti							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1479/26-01	05/02/26	18/02/26	19/02/26	10	16	Boa	50 µg/m <sup>3</sup> Concentração em 24 horas (PI-2)
1480/26-01	11/02/26	27/02/26	02/03/26	5	8	Boa	
1481/26-01	17/02/26	27/02/26	02/03/26	14	23	Boa	
1482/26-01	23/02/26	10/03/26	11/03/26	5	8	Boa	
U: 8,5%, 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 µg/m <sup>3</sup>							

Estação 02 - Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1479/26-02	05/02/26	18/02/26	19/02/26	6	9	Boa	50 µg/m <sup>3</sup> Concentração em 24 horas (PI-2)
1480/26-02	11/02/26	27/02/26	02/03/26	5	8	Boa	
1481/26-02	17/02/26	27/02/26	02/03/26	9	15	Boa	
1482/26-02	23/02/26	10/03/26	11/03/26	3	5	Boa	
U: 8,5%, 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 µg/m <sup>3</sup>							

Estação 03 - Escola de Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1479/26-03	05/02/26	18/02/26	19/02/26	15	25	Boa	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PI-2)
1480/26-03	11/02/26	27/02/26	02/03/26	9	14	Boa	
1481/26-03	17/02/26	27/02/26	02/03/26	14	23	Boa	
1482/26-03	23/02/26	10/03/26	11/03/26	3	5	Boa	
U: 8,5%, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$							

Estação 04 - Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1479/26-04	05/02/26	18/02/26	19/02/26	9	14	Boa	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PI-2)
1480/26-04	11/02/26	27/02/26	02/03/26	5	8	Boa	
1481/26-04	17/02/26	27/02/26	02/03/26	10	15	Boa	
1482/26-01	23/02/26	10/03/26	11/03/26	7	11	Boa	
U: 8,5%, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$							

#### 6.4. Resultados das Concentrações de Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

Estação 02 - Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1483/26-01	05/02/26	19/02/26	20/02/26	< 25	0	Boa	50 µg/m <sup>3</sup> Concentração em 24 horas (PI-2)
1484/26-01	11/02/26	26/02/26	03/03/26	< 25	0	Boa	
1485/26-01	17/02/26	26/02/26	03/03/26	< 25	0	Boa	
1486/26-01	23/02/26	23/02/26	13/03/26	< 25	0	Boa	
U: 9,6%, 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: 25 µg/m <sup>3</sup>							

Estação 03 - Escola Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1483/26-02	05/02/26	19/02/26	20/02/26	< 25	0	Boa	50 µg/m <sup>3</sup> Concentração em 24 horas (PI-2)
1484/26-02	11/02/26	26/02/26	03/03/26	< 25	0	Boa	
1485/26-02	17/02/26	26/02/26	03/03/26	< 25	0	Boa	
1486/26-02	23/02/26	23/02/26	13/03/26	< 25	0	Boa	
U: 9,6%, 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: 25 µg/m <sup>3</sup>							

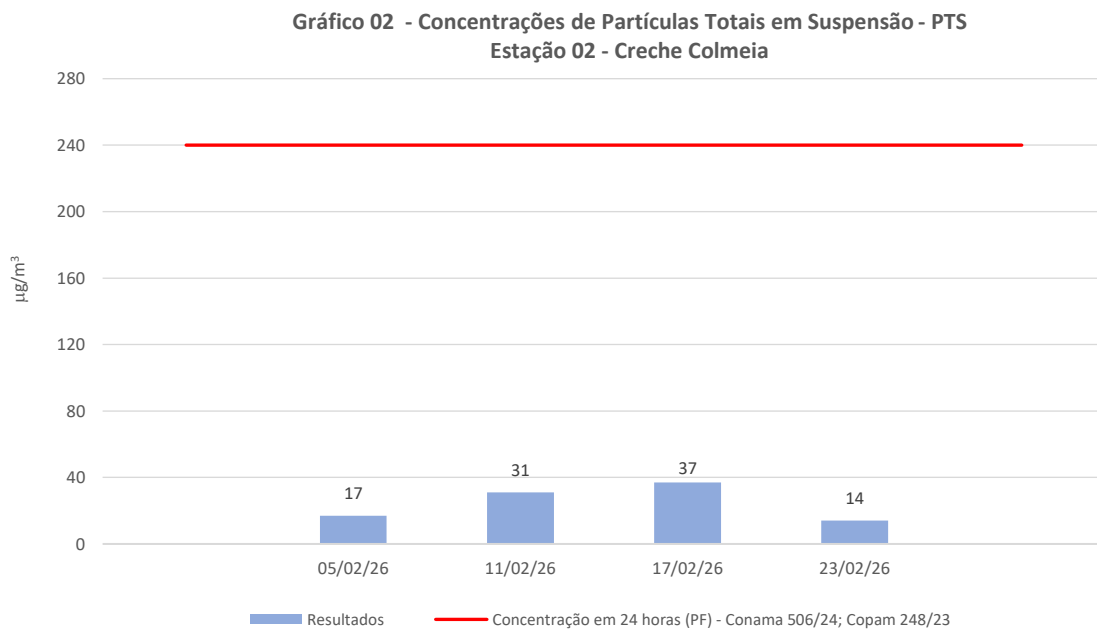
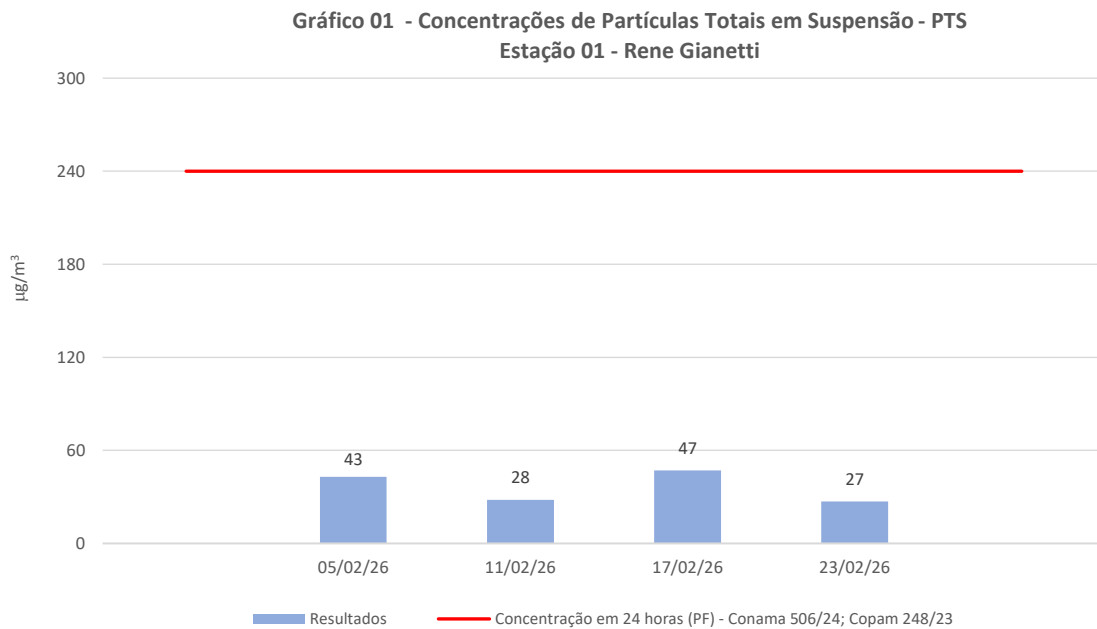
<b>Estação 04 - Saramenha</b>							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
1483/26-02	05/02/26	19/02/26	20/02/26	< 25	0	Boa	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Concentração em 24 horas (PI-2)
1484/26-03	11/02/26	26/02/26	03/03/26	< 25	0	Boa	
1485/26-03	17/02/26	26/02/26	03/03/26	< 25	0	Boa	
1486/26-03	23/02/26	23/02/26	13/03/26	< 25	0	Boa	
U: 9,6%, 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: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$							

### 6.5. Resultados das Concentrações de Poeira Sedimentável (PS)

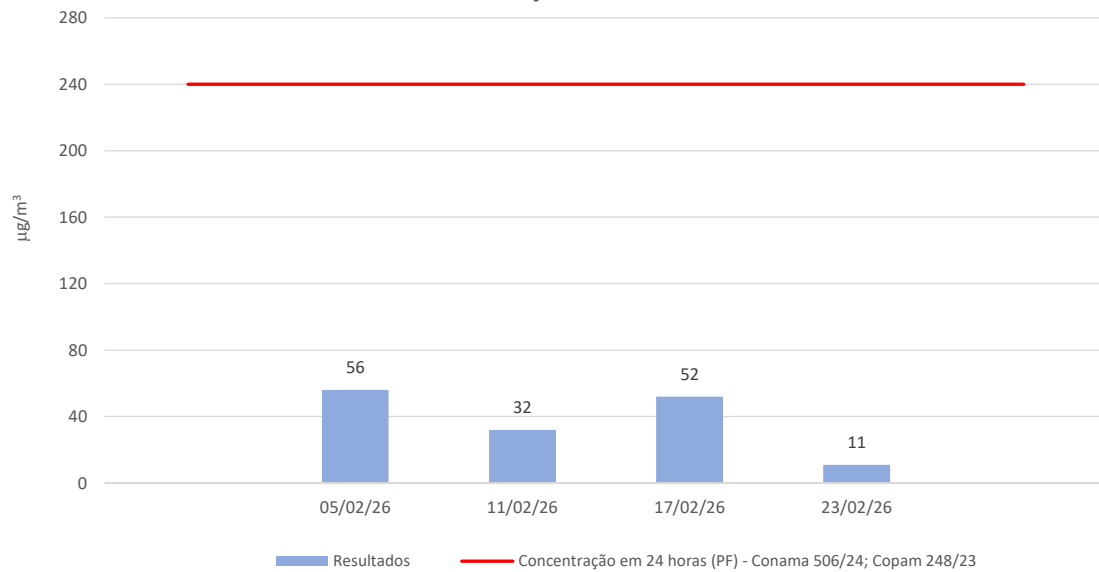
Pontos	Código da Amostra	Datas				Resultado (g/m <sup>2</sup> .30 dias)	Limite Copam 248/23
		Amostragem (inicial)	Amostragem (final)	Recebimento	Ensaio		
Estação – 01	2158/26-01	04/02/26	05/03/26	05/03/26	23/03/26	<b>0,3</b>	<b>5,0 gm<sup>2</sup>.30 dias</b>
Estação – 02	2158/26-04	04/02/26	05/03/26	05/03/26	23/03/26	<b>0,6</b>	
Estação – 03	2158/26-06	04/02/26	05/03/26	05/03/26	23/03/26	<b>&lt;0,1</b>	
Estação – 04	2158/26-08	04/02/26	05/03/26	05/03/26	23/03/26	<b>0,2</b>	
U: 7,4 %, 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: 0,1 g/m <sup>2</sup> .30 dias							

## 7. GRÁFICOS COMPARATIVOS

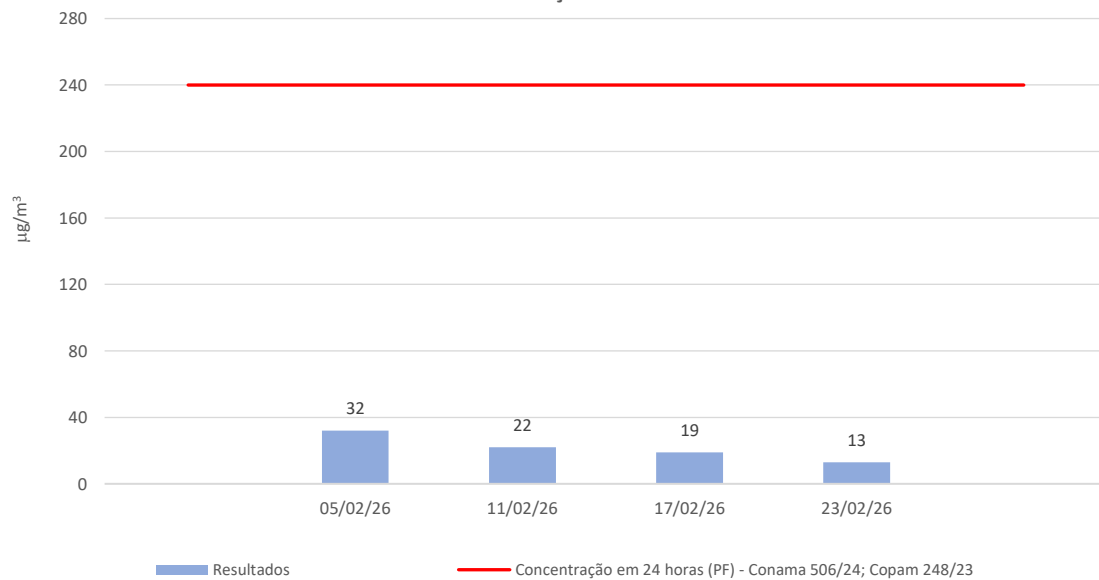
### 7.1. Concentrações Diárias de Partículas Totais em Suspensão (PTS)



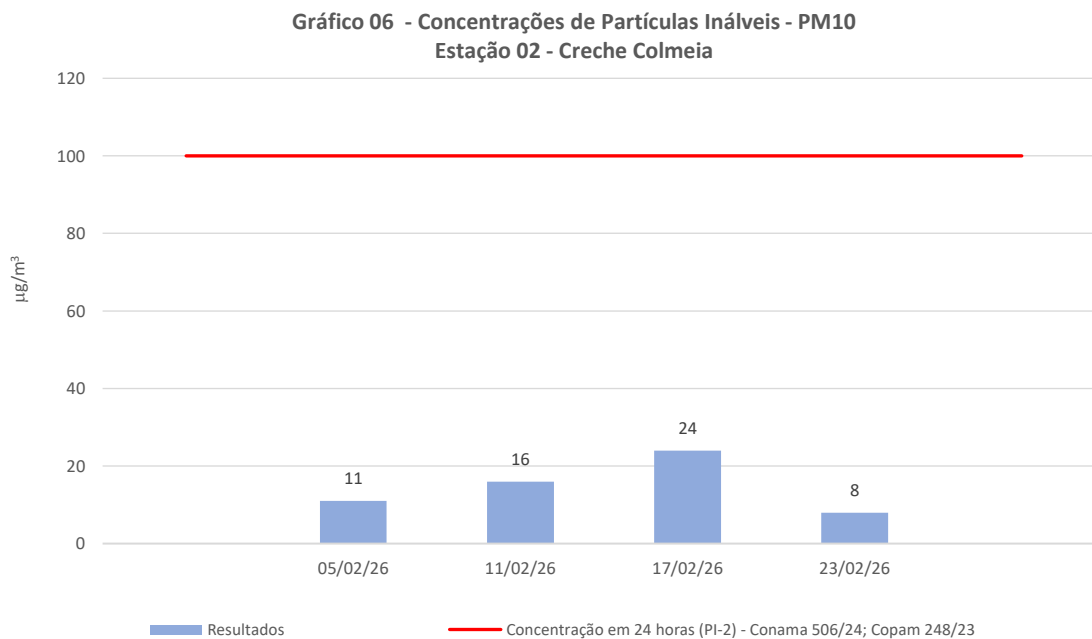
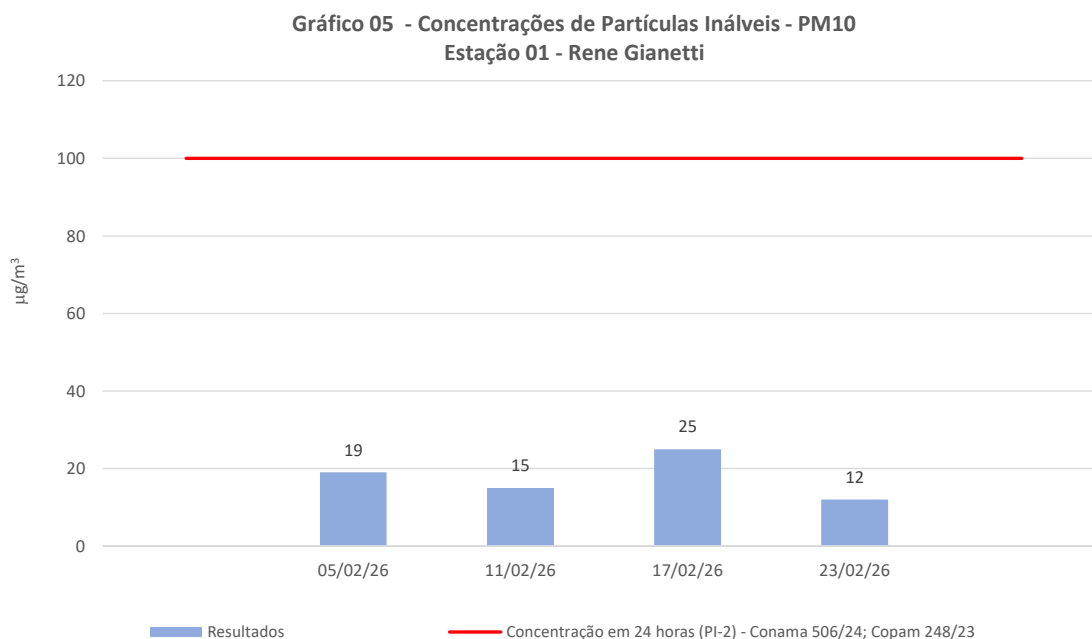
**Gráfico 03 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão - PTS  
Estação 03 - Escola de Minas**



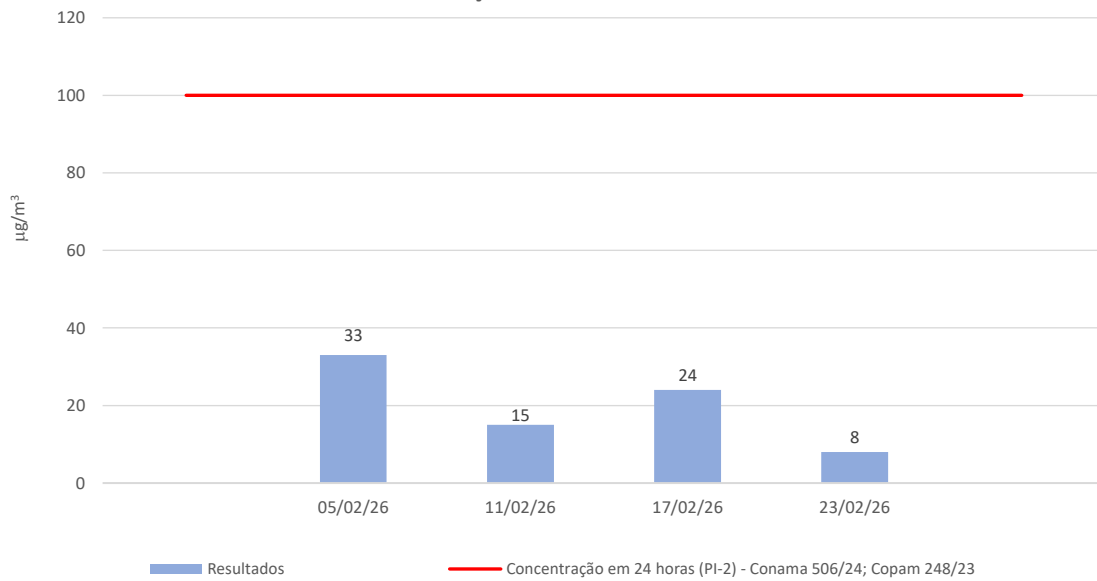
**Gráfico 04 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão - PTS  
Estação 04 - Saramenha**



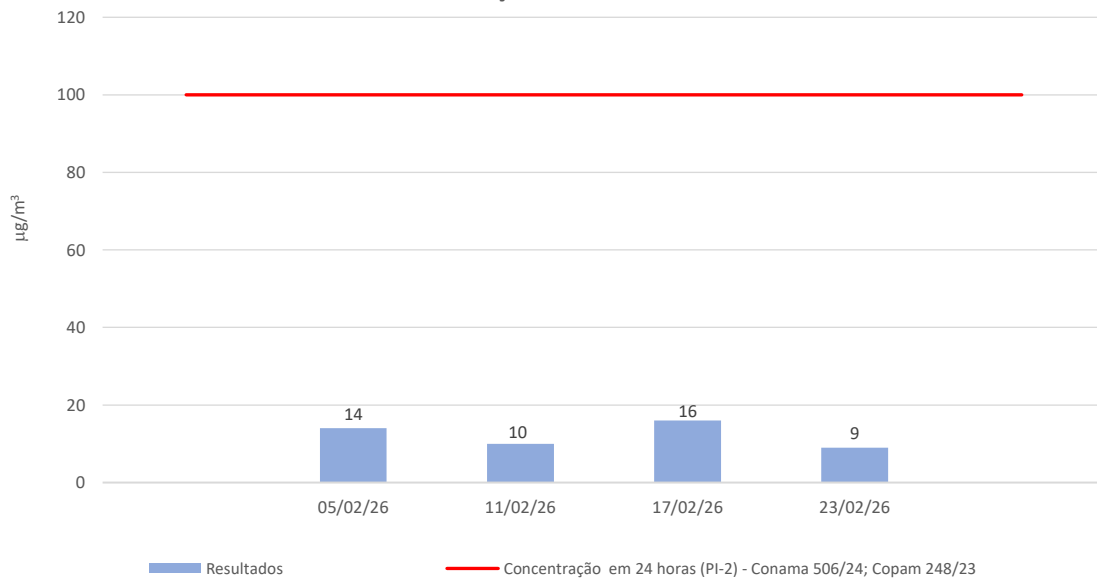
## 7.2. Concentrações Diárias de Partículas Inaláveis (PM10)



**Gráfico 07 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM10  
Estação 03 - Escola de Minas**



**Gráfico 08 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM10  
Estação 04 - Saramenha**



### 7.3. Concentrações Diárias de Partículas Inaláveis (PM<sub>2,5</sub>)

Gráfico 09 - Concentrações de Partículas Inaláveis - PM<sub>2,5</sub>  
Estação 01 - Rene Gianetti

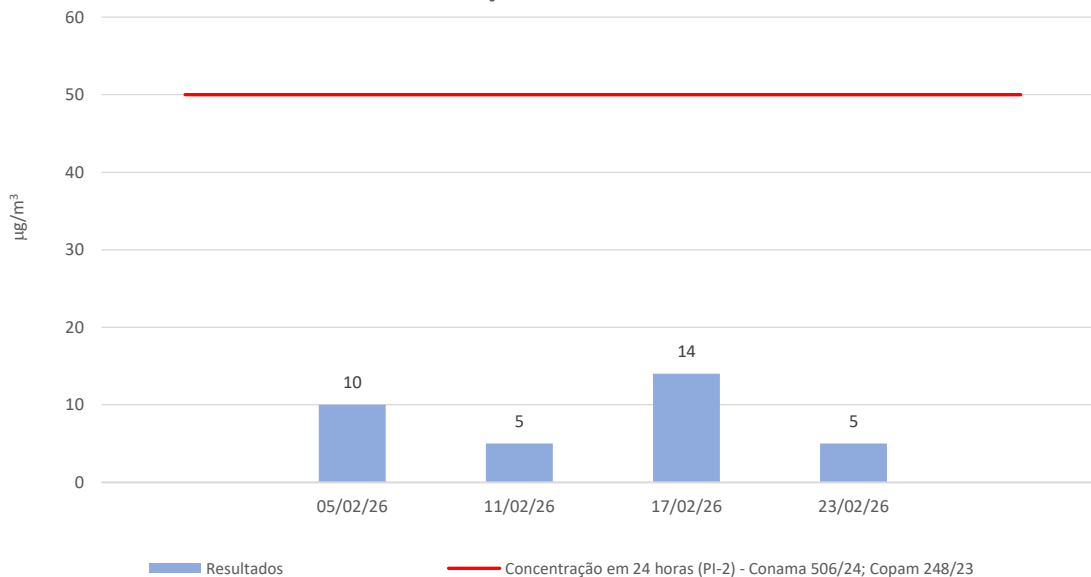
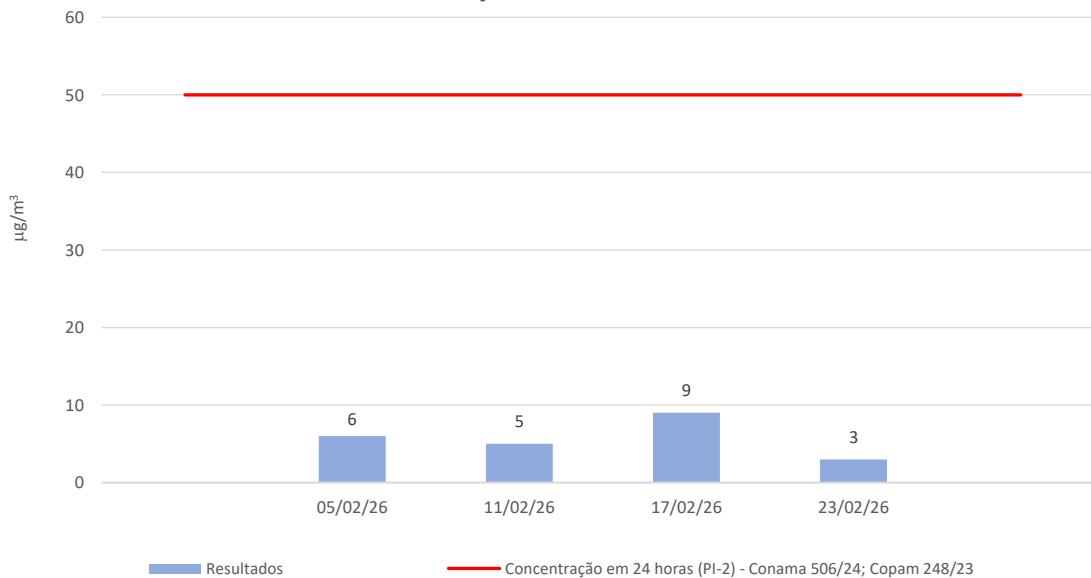
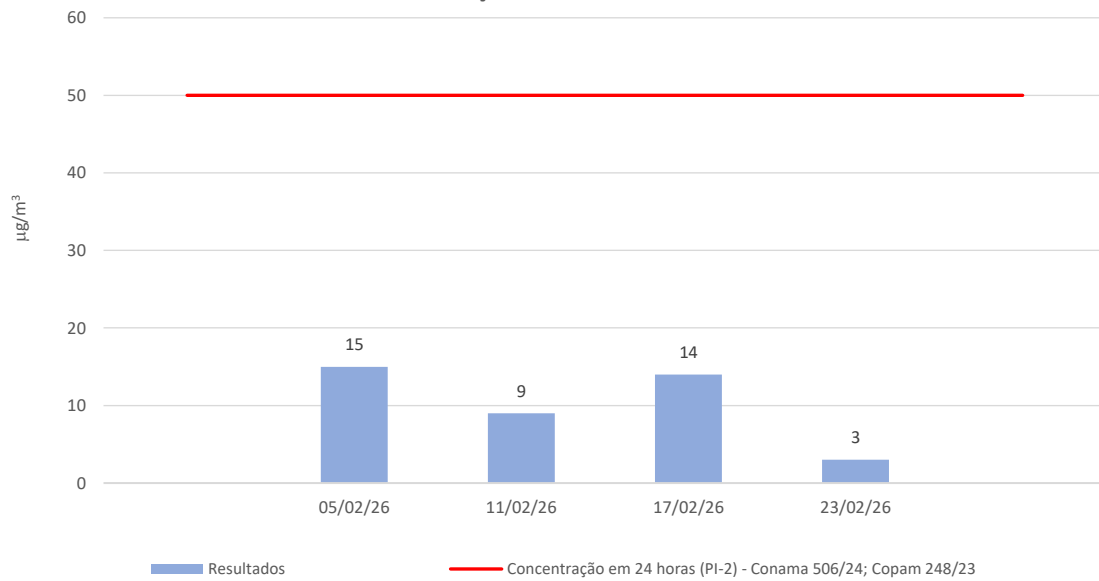


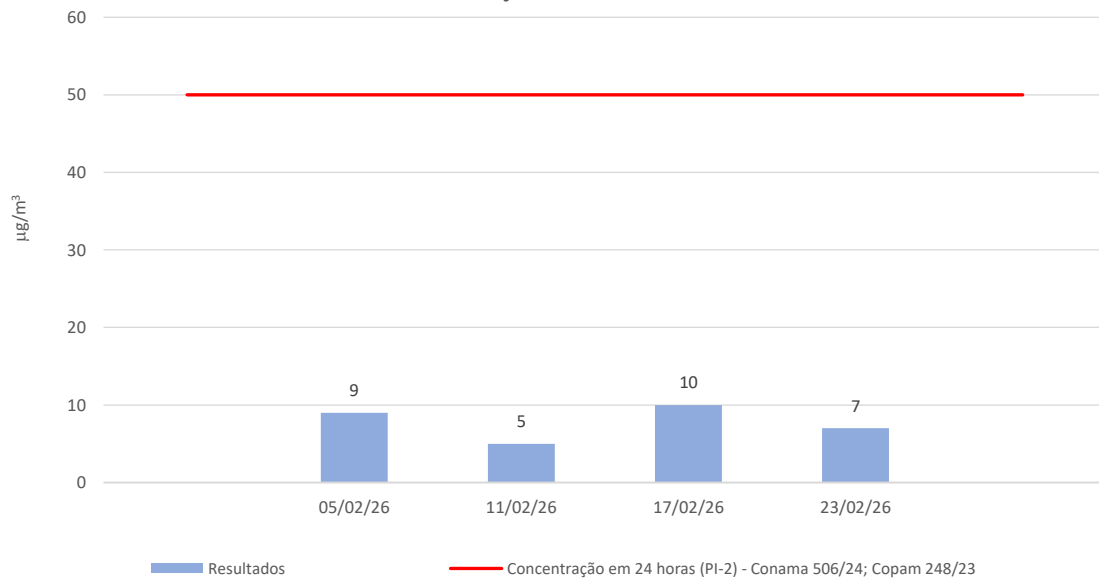
Gráfico 10 - Concentrações de Partículas Inaláveis - PM<sub>2,5</sub>  
Estação 02 - Creche Colmeia



**Gráfico 11 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM2,5  
Estação 03 - Escola de Minas**



**Gráfico 12 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM2,5  
Estação 04 - Saramenha**



#### 7.4. Concentrações Diárias de Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

Gráfico 13 - Estação 02 - Creche Colmeia

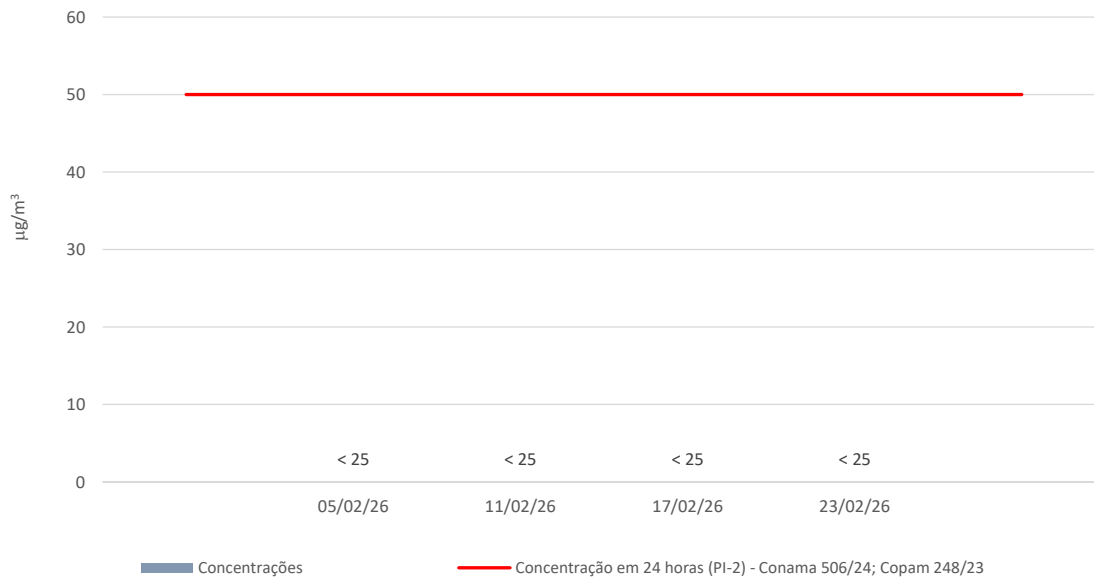


Gráfico 14 - Estação 03 - Escola Minas

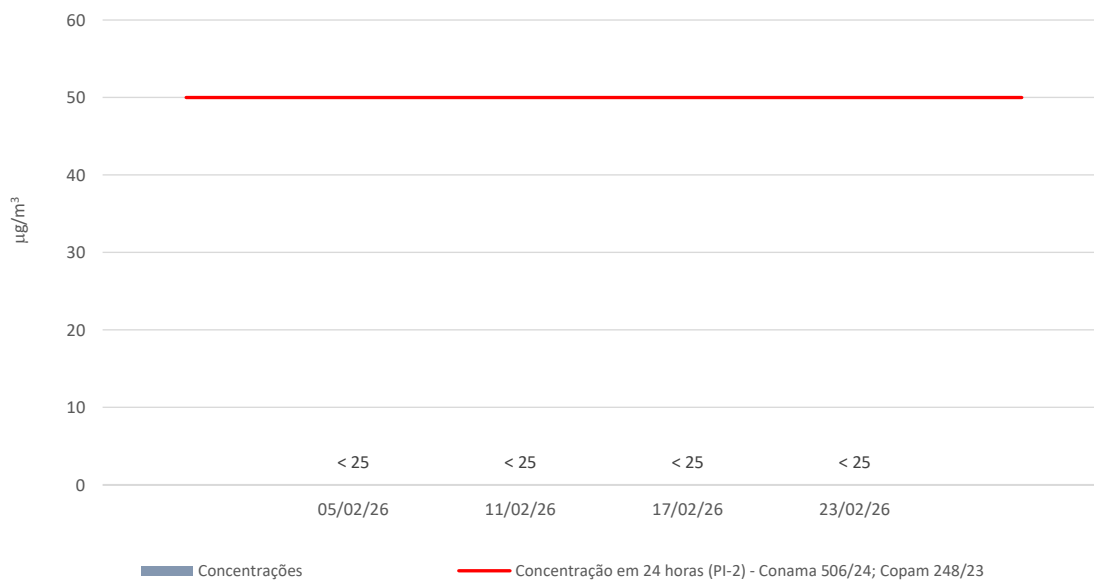
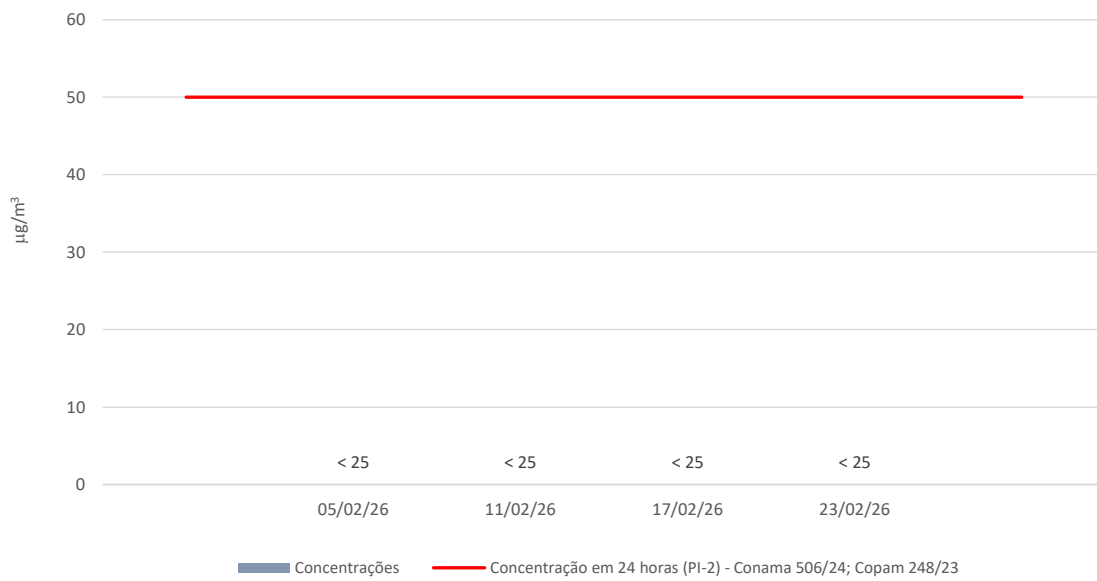
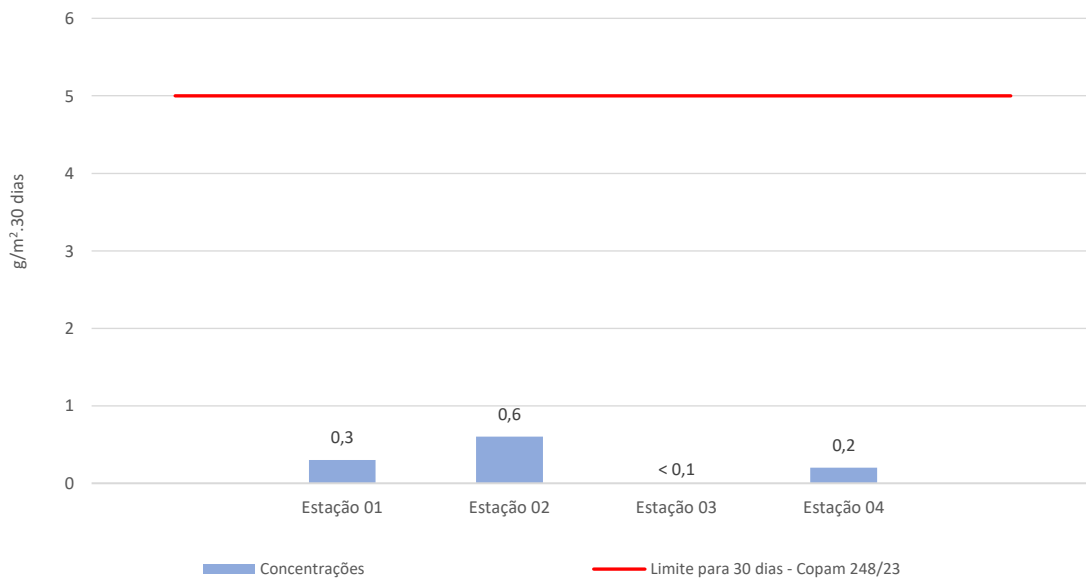


Gráfico 15 - Estação 04 - Saramenha



## 7.5. Concentrações de Poeira Sedimentável (PS)

Gráfico 16 - Fevereiro/2026



## 8. 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 e Deliberação Normativa nº 248, de 23 de novembro de 2023, 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).
- Os resultados de concentração diária de Partículas Inaláveis (PM10) ficaram abaixo do limite  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para o padrão intermediário (PI-2).
- Os resultados de concentração diária de Partículas Inaláveis (PM2,5) ficaram abaixo do limite  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para o padrão intermediário (PI-2).
- Os resultados de concentração diária de Dióxido de Enxofre ( $\text{SO}_2$ ) ficaram abaixo do limite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para o padrão intermediário (PI-2).
- Os resultados de Poeira Sedimentável (PS) ficaram abaixo do limite de  $5 \text{ g}/\text{m}^2 \cdot 30$  dias para o padrão de qualidade do ar final (PF).

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



APROVADO,  
Adriana Paiva 16/09/25

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



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO</b>	<b>Nº</b>	<b>73.09.25</b>	<b>Pág. 1/1</b>
----------------------------	-----------	-----------------	-----------------

**Dados do cliente**

Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	OS nº:	280/25
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS / CVV / PM10 / PM2,5		

**Equipamento ou sistema ensaiado**

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código do CPV/PTV ou Nº Série	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	Energética	ECOCP003	ECOCP003

**Informações básicas**

Data de Entrada:	11/09/2025	Data do Ensaio	15/09/2025	Umidade Relativa local:	41	% UR
Temperatura ambiente (T <sub>a</sub> ): °C	22,9			Pressão atm. local (P <sub>a</sub> ):	867	mbar

**Padrões de referência e método empregados**

Descrição:	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código:	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997 Item 4.8.2 IT08 Rev. 07
Certificado nº	194 922-101	CA-29.05.25	LV-01082-18788-23	
Válido até:	fev/2028	jun/2028	jul/2028	
Rastreabilidade	RRC - CAL 0182	RRC - CAL 0648	RRC - CAL 0127	

**Resultados obtidos:**

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

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

$$a_1 = 1,9024 \pm 0,0295$$

$$b_1 = -0,0406 \pm 0,0189$$

$$r_1 = 0,9998$$

$$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$$

$$ou$$

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

**Condições padrão / Calibração de AGV/PTS**

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

$$a_2 = 3,0381 \pm 0,0406$$

$$b_2 = -0,0559 \pm 0,0302$$

$$r_2 = 0,9998$$

$$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$$

$$ou$$

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

Equação simplificada da vazão do calibrador:

$$Q_a = 0,5257 \times (\Delta H(T_a / P_a))^{1/4} - (-0,0214)$$

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)

Equação simplificada da vazão do calibrador:

$$Q_p = 0,2061 \times (\Delta H(P_a/T_a))^{1/4} - (-0,0184)$$

Q<sub>p</sub> = Vazão volumétrica padrão (m<sup>3</sup>/min)

P<sub>a</sub> = Pressão atmosférica local (mm Hg)

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

**Dados para verificação da correlação**

Qa (m3/min)	ΔH (m3/min)	Qp (m3/min)	ΔH corrig (m3/min)
0,8839	1,8661	0,7616	2,2926
1,1577	2,1438	0,9678	2,8501
1,3935	2,6039	1,2007	3,5831
1,5997	2,9865	1,3784	4,1096
1,8157	3,4131	1,5645	4,8987
2,1612	4,0866	1,8623	5,6234

**Equações usadas**

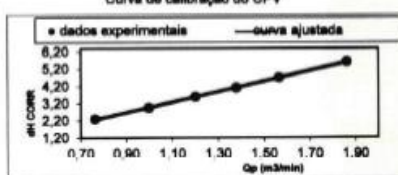
$$Q_a = \frac{Y_1}{a_1}$$

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

$$Q_p = \frac{Y_2}{a_2} = \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}$$

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

**Curva de calibração do CPV**



Nova Lima - 16 setembro, 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



APROVADO,  
Adriana Paiva, 21/03/25

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



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO</b>	<b>Nº</b>	<b>34.03.25</b>	<b>Pág. 1/1</b>
----------------------------	-----------	-----------------	-----------------

**Dados do cliente**

Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência
Endereço:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	US nº: 083/25
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e MF10	

**Equipamento ou sistema ensaiado**

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código do CPV/PTV ou Nº Série	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	<b>Energética</b>	<b>ECOCP004</b>	<b>ECOCP004</b>

**Informações Básicas**

Data de Entrada:	14/03/2025	Data do Ensaio:	17/03/2025	Umidade Relativa local:	81	% UR
Temperatura ambiente (T <sub>a</sub> ): °C	23,9	Pressão atm. local (P <sub>a</sub> ):	866	mbar		

**Padrões de referência e método empregados**

Descrição:	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código:	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997 Item 4.0.2 ITU8 Rev. 07
Certificado nº	194 922-101	CER38033/22	LV-01082-18788-23	
Válido até:	fev/2028	jun/2025	jul/2026	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0182	RBC - CAL 0486	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> $a_1 = 1,8767 \pm 0,018$ $b_1 = -0,1168 \pm 0,0114$ $r_1 = 0,9998$ $Y_1 = a_1 Q_a + b_1$ $Q_a = \frac{1}{a_1} (Y_1 - b_1)$ <p>Equação simplificada da vazão do calibrador:</p> $Q_a = 0,5329 \sqrt{\Delta H(T_a / P_a)^{1,8}} - (-0,0623)$ <p>Q<sub>a</sub> = Vazão volumétrica ambiente (m³/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> $a_2 = 2,9970 \pm 0,0247$ $b_2 = -0,1601 \pm 0,0182$ $r_2 = 0,9998$ $Y_2 = a_2 Q_p + b_2$ $Q_p = \frac{1}{a_2} (Y_2 - b_2)$ <p>Equação simplificada da vazão do calibrador:</p> $Q_p = 0,2089 \sqrt{\Delta H(P_a/T_a)^{1,8}} - (-0,0534)$ <p>Q<sub>p</sub> = Vazão volumétrica padrão (m³/min) P<sub>a</sub> = Pressão atmosférica local (mm Hg)</p>
<p>A incerteza expandida do 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				Equações usadas		Curva de calibração do CPV
Qa (m3/min)	DH (Y1)	Qp (m3/min)	DH corrig (Y2)	$Q_a = \frac{V_a}{t}$	$Y_1 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}}$	
0,9293	1,6423	0,7971	2,2498	$Q_p = Q_a \cdot \frac{P_a}{P_s} \cdot \frac{298}{T_s}$	$Y_2 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_s}{T_s} \cdot \frac{298}{T_a}}$	
1,1689	2,0618	1,0027	2,8244			
1,4100	2,5207	1,2094	3,4530			
1,6182	2,9237	1,3861	4,0050			
1,8446	3,3468	1,5822	4,5843			
2,1983	4,0113	1,8856	5,4949			

Nova Lima - 18 março, 2025

**Ricardo Soares Santos**  
Gerente do Laboratório

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Ggcre, 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




Página: 1 de 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.º CER7233/20

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL-0486

---

Contratante: ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL  
Endereço: RUA HAMACEK, 122 - JOAO MONLEVADE MG  
Solicitante: ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL

---

**1. MENSURANDO [INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO CALIBRADO]**

Descrição	BOLHOMETRO	Identificação	ECOEM002
Fabricante	FGG	N.º Serie	NAO CONSTA
Modelo	NAO CONSTA		

---

**2. CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

Temperatura do laboratório	19,9 °C (± 0,3 °C)	Umidade relativa do ar	59,6 %ur (± 2 %ur)
Pressão Atmosférica	892,1 hPa (± 0,5 hPa)		
Temperatura da Água	20,1 °C (± 0,3 °C)	Massa Especifica da Água	0,997873 g/mL

---

Calibração realizada na Engecal

**3. PROCEDIMENTO UTILIZADO**

PROCEDIMENTO PARA CALIBRAÇÃO E CÁLCULO DE INCERTEZA DE VIDRARIA E MICROVOLUME PR08

A CALIBRAÇÃO FOI REALIZADA ATRAVÉS DO MÉTODO GRAVIMÉTRICO.

---

**4. EQUIPAMENTO(S) UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO**

Identificação	Certificado	Orgão Calibrador	Validade
PI - 001 PICNOMETRO DE VIDRO	CER54826/18	ENGE CAL	08/2020
BA07 BALANCA - SEMI-ANALITICA	CER47609/19	ENGE CAL	11/2020
BR - 01 BAROMETRO DIGITAL	CAL - 124934/15	ABSI	06/2020
TE05 CONTROLADOR / INDICADOR TEMPERATURA	LT - 196 031	ESCALA	03/2020
TH02 CONTROLADOR / TEMPERATURA E UMIDADE	LT 196 034	ESCALA	03/2020

---

**5. DECLARAÇÃO DA INCERTEZA DE MEDIÇÃO**

A incerteza expandida de Medição (U) relatada e declarada como a incerteza Padrão de Medição multiplicada pelo fator de abrangência(k), o qual para uma distribuição (t) com (Veff) graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

---

**6. RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO / DE MEDIÇÃO**

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO

APROVADO

REPROVADO

UTILIZAR SOB CONCESSÃO

RESP: *[Assinatura]* DATA: 20/02/20 *masa 21/02/20*

OBS: -




Página: 2 de 2

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.º CER7233/20

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL-0486

CALIBRAÇÃO		Indicação Nominal 0 a 150 mL			Resolução 10 mL	
Valor Nominal mL	Valor Médio Leituras mL	Correção mL	Incerteza Expandida mL	(k) Fator de Abrangência	(Veff) Valor Efetivo	Valor Efetivo
30	30,22	-0,22	0,02	2,00	∞	∞
60	60,28	-0,28	0,02	2,00	∞	∞
80	80,57	-0,57	0,03	2,00	∞	∞
120	120,53	-0,53	0,04	2,07	39	39
150	150,70	-0,70	0,05	2,00	∞	∞

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação.

---

ESTE CERTIFICADO CANCELA E SUBSTITUI O CERTIFICADO CER3298/20.

<p>Ordem de Serviço Data da Calibração Data de Emissão do Certificado</p> <p style="text-align: right;">7551 27/01/2020 14/02/2020</p>	 <p>GUSTAVO HENRIQUE FORTES Técnico Executor</p>	 <p>ENIO DUARTE LAGE - CREA-MG 132481 Signatário Autorizado</p>
--	--	---

Certificado Assinado sob certificado digital número: 53DD2B510173742A - SERASA

Os resultados se aplicam somente ao instrumento de medição submetido a calibração. Este certificado só poderá ser reproduzido integralmente sem nenhuma alteração. \*Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica, no caso de instrumento regulamentado. O certificado só é válido para intervalo de indicação (faixa) e na unidade utilizada na calibração. Sistema de Gestão de Qualidade baseado na Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. Serviços de ajuste, quando realizado pelo laboratório acreditado, não fazem parte do escopo de acreditação do CGCRE.

**ANEXO B - 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 MG20243317134**

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: Actech - Alumina Chemical Technology LTDA CPF/CNPJ: 17.720.994/0001-13  
AVENIDA Américo René Gianetti Nº: S/N  
Complemento: Bairro: Saramenha UF: MG CEP: 35400000  
Cidade: OURO PRETO

Contrato: Não especificado Celebrado em: 01/01/2024  
Valor: R\$ 13.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado  
Ação Institucional: Outros

\_\_\_\_\_ 3. Dados da Obra/Serviço \_\_\_\_\_

AVENIDA Américo René Gianetti Nº: S/N  
Complemento: Bairro: Saramenha UF: MG CEP: 35400000  
Cidade: OURO PRETO Data de início: 01/01/2024 Previsão de término: 01/01/2028 Coordenadas Geográficas: 0, 0  
Finalidade: AMBIENTAL Código: Não Especificado  
Proprietário: Actech - Alumina Chemical Technology LTDA CPF/CNPJ: 17.720.994/0001-13

\_\_\_\_\_ 4. Atividade Técnica \_\_\_\_\_

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
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

\_\_\_\_\_ 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/lgd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.  
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

\_\_\_\_\_ 7. Entidade de Classe \_\_\_\_\_

AEJM - Associação dos Engenheiros de João Monlevade

\_\_\_\_\_ 8. Assinaturas \_\_\_\_\_

Declaro serem verdadeiras as informações acima

João Monlevade, 12 de Setembro de 2024

Local data

JUCELIO FRAGA BRUZZI - CPF: 031.462.916-57

Actech - Alumina Chemical Technology LTDA - CNPJ: 17.720.994/0001-13

\_\_\_\_\_ 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\$ 99,64 Registrada em: 11/09/2024 Valor pago: R\$ 99,64 Nosso Número: 8605664501

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 51y3C  
Impresso em: 12/09/2024 às 08:24:30 por: , ip: 181.189.3.5



[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) atendimento@crea-mg.org.br  
Tel: 0800 031 2732 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