

# RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR



ACTECH – ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA  
OURO PRETO - MG

ESTAÇÃO 02 – CRECHE COLMEIA  
ESTAÇÃO 03 - ESCOLA DE MINAS  
ESTAÇÃO 04 - SARAMENHA

PERÍODO DE REFERÊNCIA: JUNHO DE 2023

Execução

*Junho de 2023*

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:	<b>AR530-23</b>
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	20/07/23

<b>LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS AMOSTRAGENS E ENSAIOS</b>			
<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>			
<b>NOME</b>		<b>FUNÇÃO</b>	
WELLITON XAVIER		COLETOR DE AMOSTRA	
<b>EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTE RELATÓRIO</b>			
<b>NOME</b>	<b>FUNÇÃO</b>	<b>REGISTRO PROFISSIONAL</b>	
JUCÉLIO BRUZZI	GERENTE TÉCNICO	CRQ MG nº. 02.406.382 - 2ª Região CREA-MG: 200472/D	

<b>NOME E INFORMAÇÕES DE CONTATO DO CLIENTE</b>			
<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>Telefone:</b>	(31) 3559-9130
<b>e-mail 1:</b>	bruno.mapa@actechbr.com		
<b>e-mail 2:</b>	luciana.alves@actechbr.com		
<b>RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE</b>			
<b>Bruno Mapa</b> Meio Ambiente			

<b>LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO</b>	
<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 **junho de 2023**, nas estações de monitoramento descritas abaixo:

- 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 06 de junho de 2023.

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. METODOLOGIA EMPREGADA

### 2.1. Métodos de Referência

Tabela 2.1 – Métodos de referência			
Parâmetro	Método	Descrição	LQ
PTS	ABNT NBR 9547:1997	Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume	2 µg/m <sup>3</sup>
PM10	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	2 µg/m <sup>3</sup>
PM2,5	PN039	Amostragem e determinação de PM10, PM2,5 e metais em gases e poluentes da atmosfera	2 µg/m <sup>3</sup>
Poeira	ABNT 12065:1991	Atmosfera - Determinação da taxa de poeira Sedimentável Total	0,1 g/m <sup>2</sup>
SO <sub>2</sub>	US EPA - 40 CRF, APPENDIX A-2, PART 50	<i>Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).</i>	25 µg/m <sup>3</sup>

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

Não aplicável.

### 3. ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR - IQA

#### 3.1. Estrutura do IQA

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.

Para o estado de Minas Gerais, a Fundação Estadual de Meio Ambiente (Feam), por meio de Nota Técnica publicada pela Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões (Gesar), estruturou o IQAR de acordo com a Tabela 3.1, abaixo.

<b>Tabela 3.1 - Estrutura do IQAR</b>					
Parâmetro	Qualidade do Ar				
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima
Índice IQAR (adimensional)	0 - 40	> 40 - 80	> 80 - 120	> 120 - 200	> 200 - 400
PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0 - 50	> 50 - 100	> 100 - 150	> 150 - 250	> 250 - 600
PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0 - 25	> 25 - 50	> 50 - 75	> 75 - 125	> 125 - 300
O <sub>3</sub>	0 - 100	> 100 - 130	> 130 - 160	> 160 - 200	> 200 - 800
CO	0 - 9	> 9 - 11	> 11 - 13	> 13 - 15	> 15 - 50
NO <sub>2</sub>	0 - 200	> 200 - 240	> 240 - 320	> 320 - 1130	> 1.130 - 3.750
SO <sub>2</sub>	0 - 20	> 20 - 40	> 40 - 365	> 365 - 800	> 800 - 2.620

Fonte: Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM

## 4. LEGISLAÇÃO VIGENTE

### 4.1. 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/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	ppm
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual <sup>(1)</sup>	-	-	-	80	-
Material - Particulado - PM <sub>10</sub>	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual <sup>(2)</sup>	40	35	30	20	-
Material Particulado - PM <sub>2,5</sub>	24 horas	60	50	37	25	-
	Anual <sup>(2)</sup>	20	17	15	10	-
Dióxido de Enxofre - SO <sub>2</sub>	24 horas	125	50	30	20	-
	Anual <sup>(1)</sup>	40	30	20	-	-
<sup>(1)</sup> Média geométrica anual						
<sup>(2)</sup> Média aritmética anual						

#### 4.2. Poeira Sedimentável (PS)

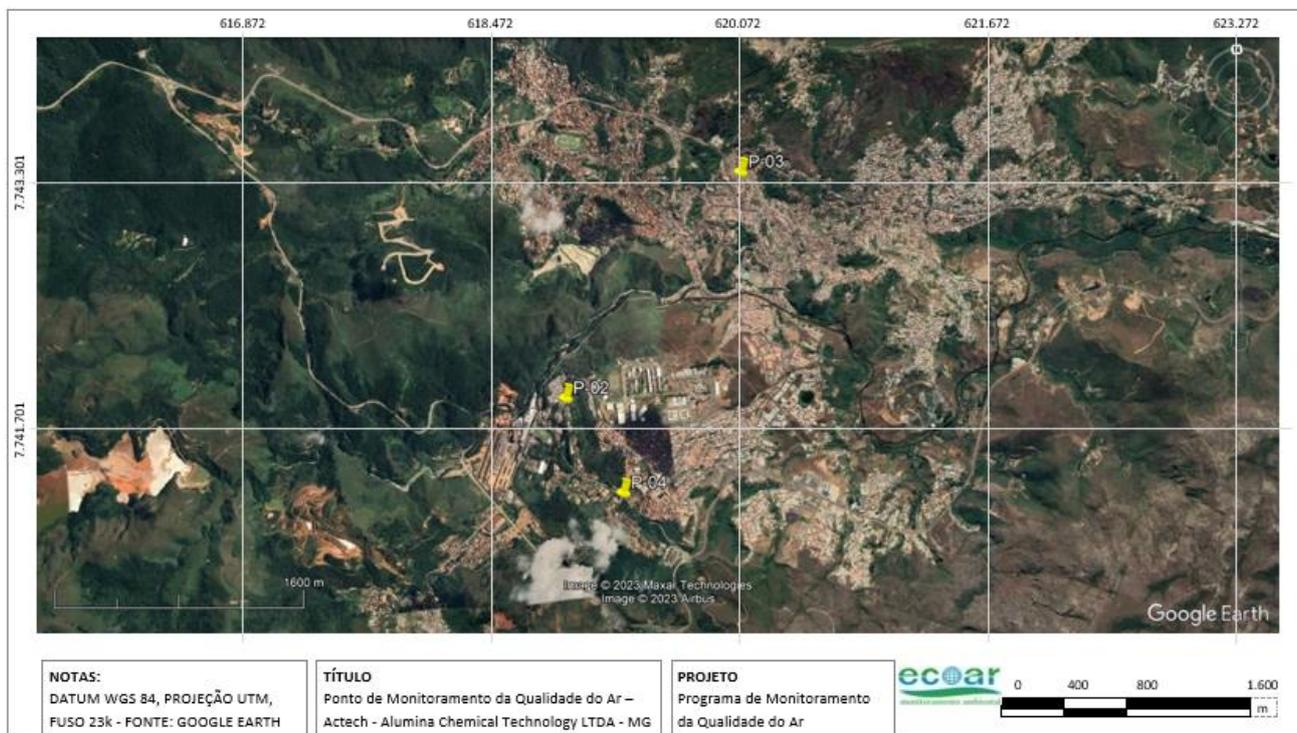
A Resolução nº 491 de 19 de novembro de 2018 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA não estabelece a nível nacional, limites para o parâmetro Poeira Sedimentável (PS).

Com isso, será adotada a Legislação Estadual em vigor no estado de Minas Gerais, definida pela Deliberação Normativa nº 01 de 26 de maio de 1981 do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, de Minas Gerais, para a comparação dos resultados de Poeira Sedimentável (PS), conforme Tabela 4.2 abaixo:

<b>Tabela 4.2 - Padrões de Qualidade do Ar - COPAM 01/81</b>		
<b>Poluente Atmosférico</b>	<b>Tipo de Área</b>	<b>Padrão de Qualidade do Ar</b> g/m <sup>2</sup> .30 dias
Poeira Sedimentável (PS)	Áreas residenciais e comerciais	5,0
<sup>(1)</sup> Média geométrica anual		

## 5. PONTOS MONITORADOS

### 5.1. Imagem Aérea



-  Ponto de Monitoramento
-  Actech – Alumina Chemical Technology LTDA

### 5.2. Coordenadas

<b>Pontos</b>	<b>Coordenadas</b>		<b>Altitude (m)</b>
	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
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 02 – Creche Colmeia					
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
7835/23-02	03/06/23	09/06/23	22/06/23	117	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
7889/23-02	09/06/23	15/06/23	22/06/23	65	
7890/23-02	15/06/23	16/06/23	30/06/23	39	
7891/23-02	21/06/23	23/06/23	08/07/23	48	
7892/23-02	27/06/23	28/06/23	09/07/23	24	

Estação 04 – Saramenha					
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
7835/23-03	03/06/23	09/06/23	22/06/23	33	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
7889/23-03	09/06/23	15/06/23	22/06/23	74	
7890/23-03	15/06/23	16/06/23	30/06/23	32	
7891/23-03	21/06/23	23/06/23	08/07/23	22	
7892/23-03	27/06/23	28/06/23	09/07/23	39	

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

Estação 02 – Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
7893/23-02	03/06/23	09/06/23	22/06/23	61	49	Moderada	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
7894/23-02	09/06/23	15/06/23	22/06/23	37	30	Boa	
7895/23-02	15/06/23	16/06/23	30/06/23	25	20	Boa	
7896/23-02	21/06/23	23/06/23	08/07/23	37	29	Boa	
7897/23-02	27/06/23	28/06/23	09/07/23	21	17	Boa	

Estação 03 – Escola de Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
7893/23-03	03/06/23	09/06/23	22/06/23	27	22	Boa	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
7894/23-03	09/06/23	15/06/23	22/06/23	28	22	Boa	
(1)	15/06/23	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
(2)	21/06/23	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	
7897/23-03	27/06/23	28/06/23	09/07/23	25	20	Boa	
(1) Amostragem não realizada devido à queda de energia.							
(2) Amostragem não realizada devido à falha na rede elétrica.							

Estação 04 – Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
7893/23-04	03/06/23	09/06/23	22/06/23	21	17	Boa	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
7894/23-04	09/06/23	15/06/23	22/06/23	42	33	Boa	
7895/23-04	15/06/23	16/06/23	30/06/23	15	12	Boa	
7896/23-04	21/06/23	23/06/23	08/07/23	19	15	Boa	
7898/23-04	27/06/23	28/06/23	09/07/23	27	21	Boa	

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

Estação 02 – Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
7898/23-01	03/06/23	09/06/23	22/06/23	37	60	Moderada	60 µg/m <sup>3</sup> (Concentração Máxima Diária).
7899/23-01	09/06/23	15/06/23	22/06/23	27	43	Moderada	
7900/23-01	15/06/23	16/06/23	30/06/23	18	30	Boa	
7901/23-01	21/06/23	23/06/23	08/07/23	22	34	Boa	
7902/23-01	27/06/23	28/06/23	09/07/23	16	26	Boa	

Estação 03 – Escola de Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
7898/23-02	03/06/23	09/06/23	22/06/23	23	36	Boa	60 µg/m <sup>3</sup> (Concentração Máxima Diária).
7899/23-02	09/06/23	15/06/23	22/06/23	26	41	Moderada	
(1)	15/06/23	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
(2)	21/06/23	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	
7902/23-02	27/06/23	28/06/23	09/07/23	24	38	Boa	

(1) Amostragem não realizada devido à queda de energia.

(2) Amostragem não realizada devido à falha na rede elétrica.

Estação 04 - Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
7898/23-03	03/06/23	09/06/23	22/06/23	7	11	Boa	60 µg/m <sup>3</sup> (Concentração Máxima Diária).
7899/23-03	09/06/23	15/06/23	22/06/23	20	32	Boa	
7900/23-03	15/06/23	16/06/23	30/06/23	8	12	Boa	
7901/23-03	21/06/23	23/06/23	08/07/23	13	21	Boa	
7902/23-03	27/06/23	28/06/23	09/07/23	19	31	Boa	

#### 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 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
7903/23-01	03/06/23	09/06/23	22/06/23	< 25	0	Boa	125 µg/m <sup>3</sup> (Concentração Máxima Diária).
7904/23-01	09/06/23	15/06/23	22/06/23	< 25	0	Boa	
7905/23-01	15/06/23	16/06/23	04/07/23	< 25	0	Boa	
7906/23-01	21/06/23	23/06/23	11/07/23	< 25	0	Boa	
7907/23-01	27/06/23	28/06/23	11/07/23	< 25	0	Boa	

Estação 03 – Escola Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
7903/23-02	03/06/23	09/06/23	22/06/23	< 25	0	Boa	125 µg/m <sup>3</sup> (Concentração Máxima Diária).
7904/23-02	09/06/23	15/06/23	22/06/23	< 25	0	Boa	
(1)	15/06/23	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
(2)	21/06/23	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	
7907/23-02	27/06/23	28/06/23	11/07/23	< 25	0	Boa	

(1) Amostragem não realizada devido à queda de energia.

(2) Amostragem não realizada devido à falha na rede elétrica.

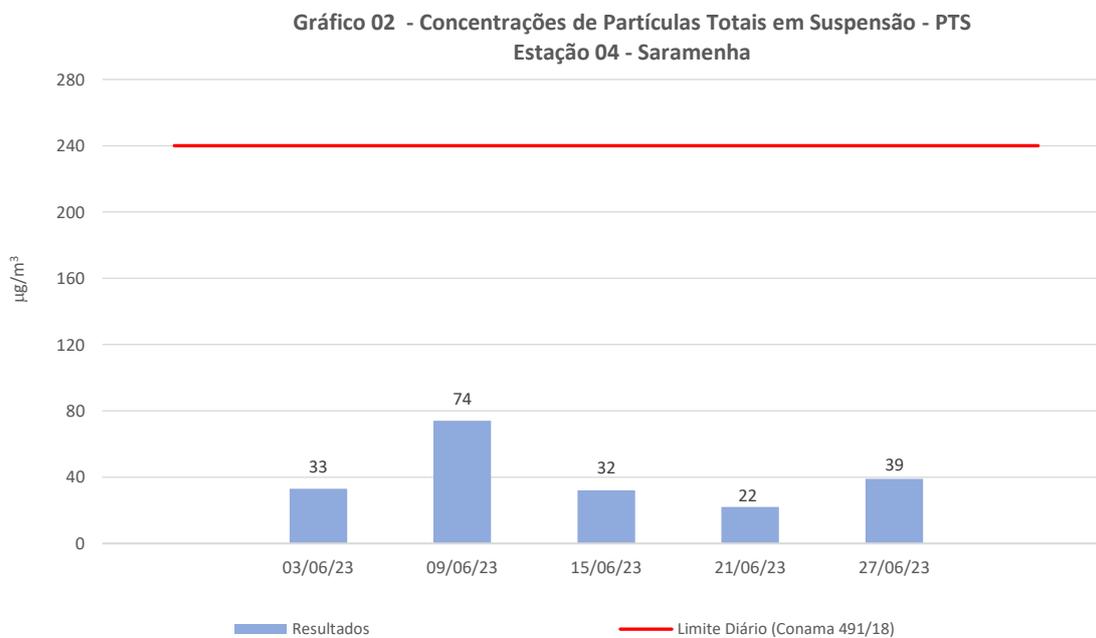
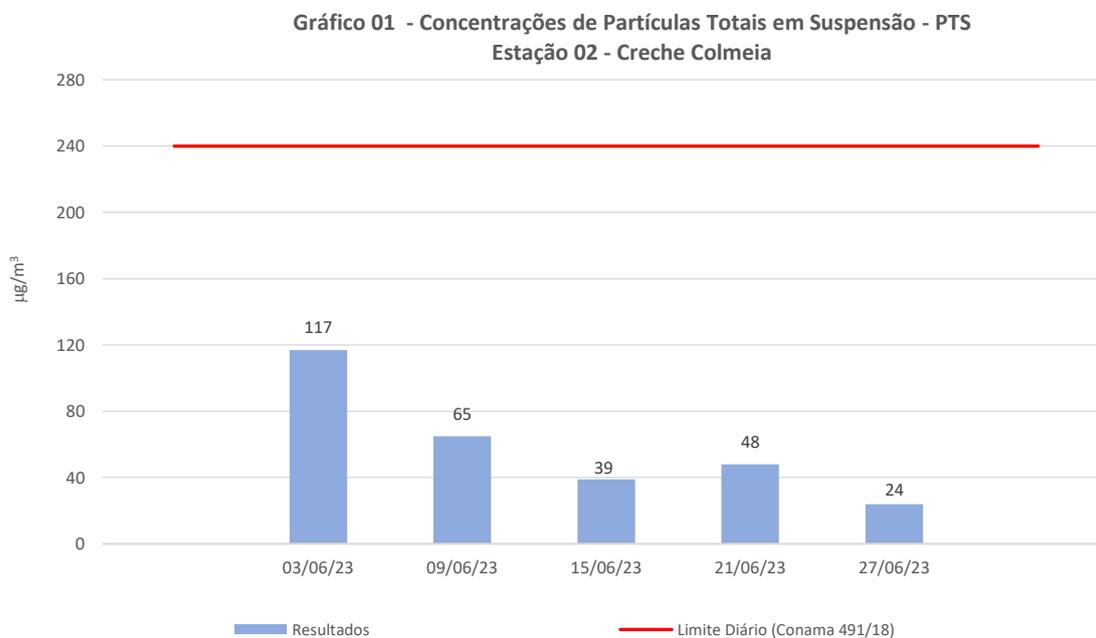
Estação 04 – Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m <sup>3</sup> )	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
7903/23-03	03/06/23	09/06/23	22/06/23	< 25	0	Boa	125 µg/m <sup>3</sup> (Concentração Máxima Diária).
7904/23-03	09/06/23	15/06/23	22/06/23	< 25	0	Boa	
7905/23-03	15/06/23	16/06/23	04/07/23	< 25	0	Boa	
7906/23-03	21/06/23	23/06/23	11/07/23	< 25	0	Boa	
7907/23-03	27/06/23	28/06/23	11/07/23	< 25	0	Boa	

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

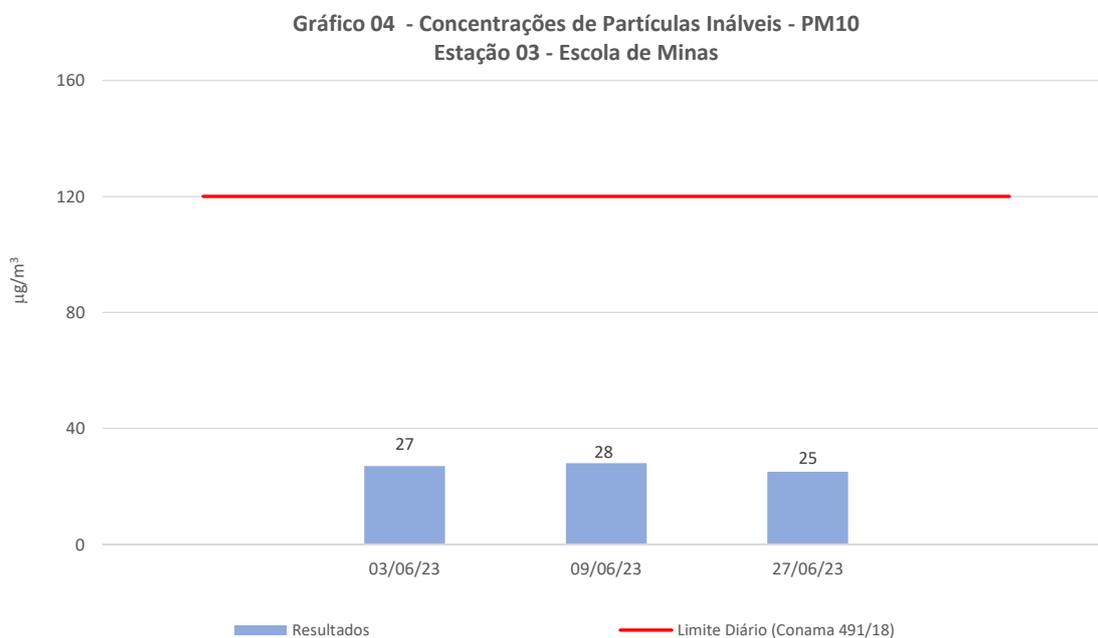
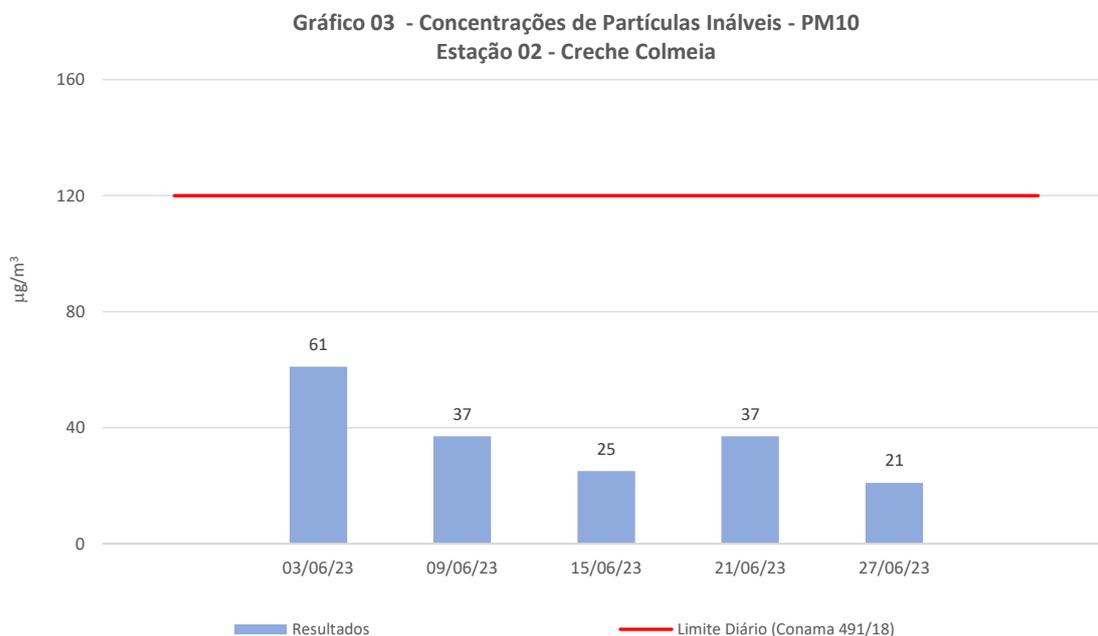
Pontos	Código da Amostra	Datas				Resultado (g/m <sup>2</sup> .30 dias)	Limite DN COPAM 01/81
		Amostragem (inicial)	Amostragem (final)	Recebimento	Ensaio		
Estação - 02	7832/23-03	05/06/23	04/07/23	04/07/23	14/07/23	5,0	
Estação - 03	7832/23-05	05/06/23	04/07/23	04/07/23	14/07/23	2,5	
Estação - 04	7832/23-07	05/06/23	04/07/23	04/07/23	14/07/23	1,7	

## 7. GRÁFICOS COMPARATIVOS

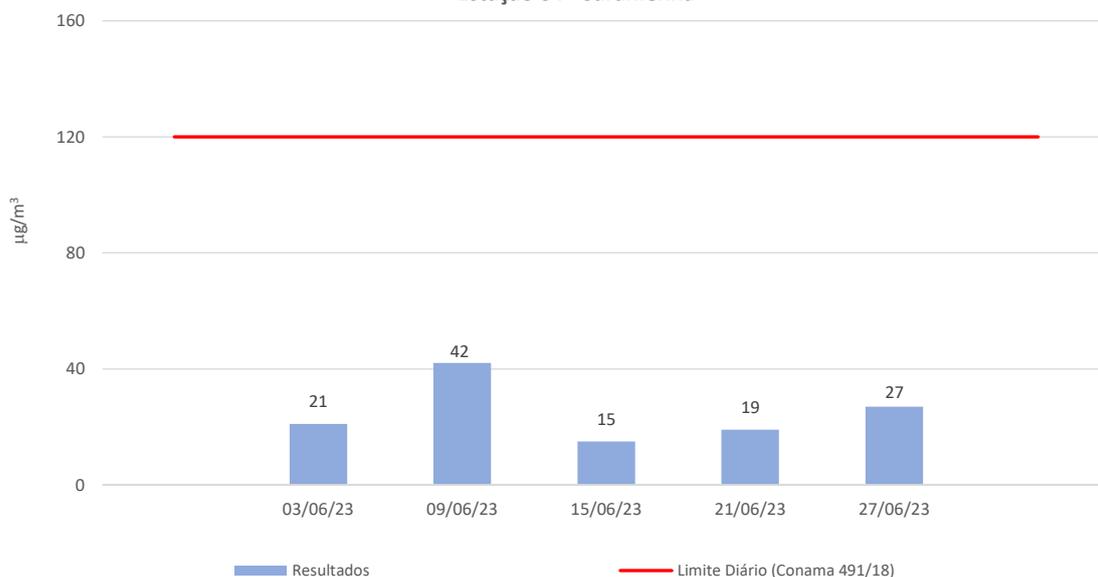
### 7.1. Concentrações Diárias de Partículas Totais em Suspensão (PTS)



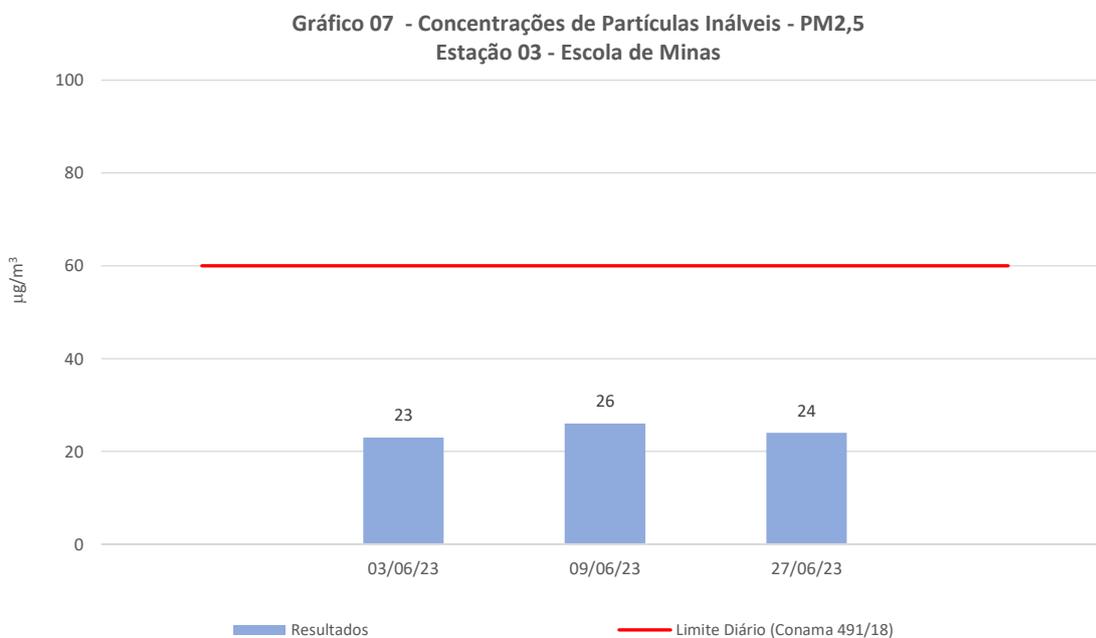
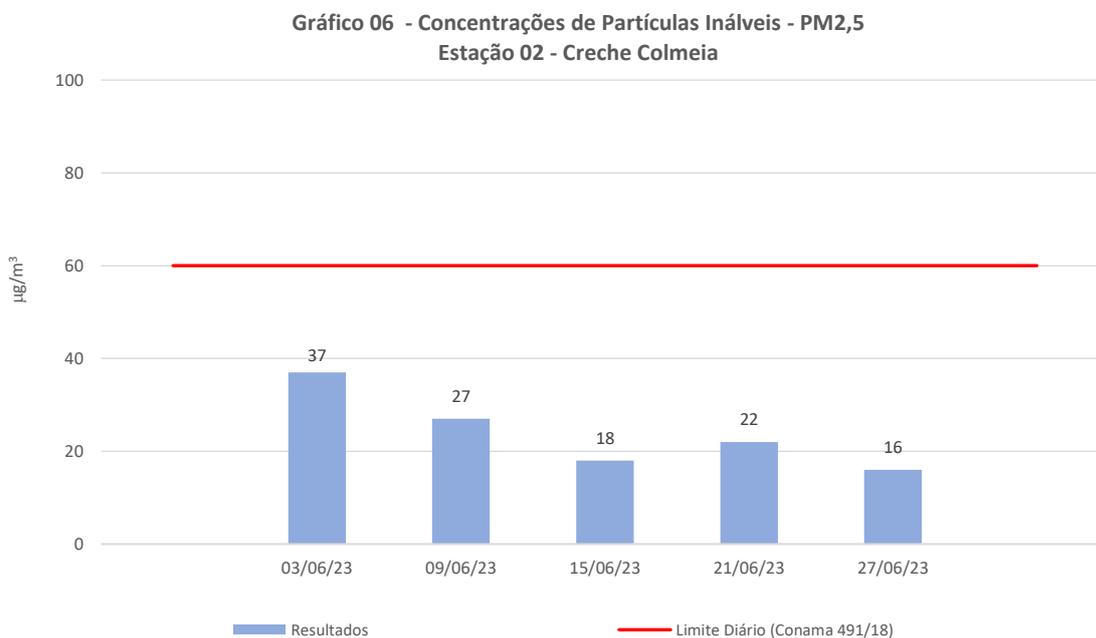
## 7.2. Concentrações Diárias de Partículas Inaláveis (PM10)



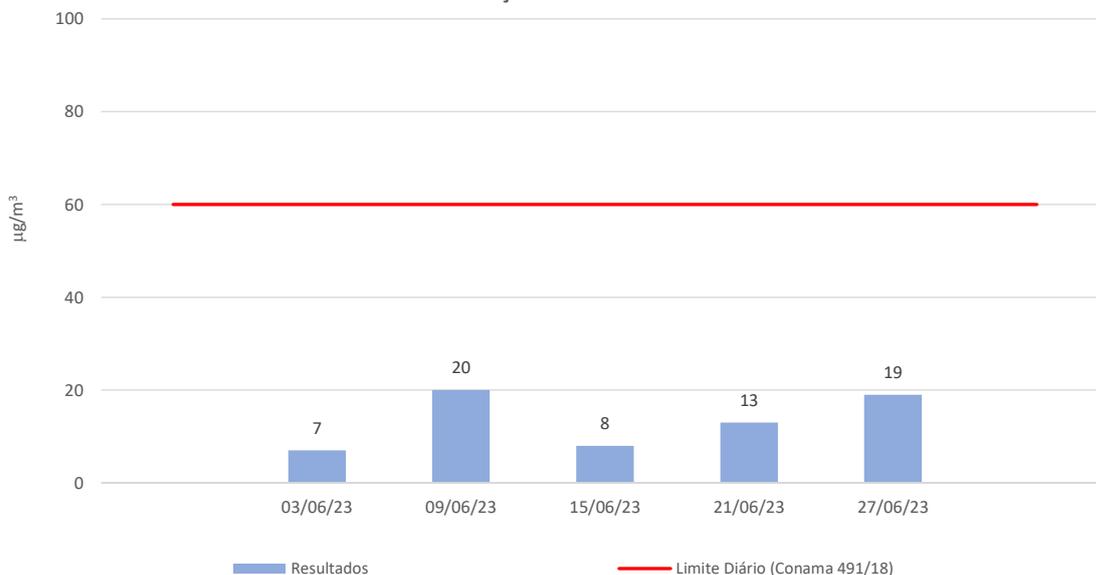
**Gráfico 05 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM10  
Estação 04 - Saramenha**



### 7.3. Concentrações Diárias de Partículas Inaláveis (PM2,5)

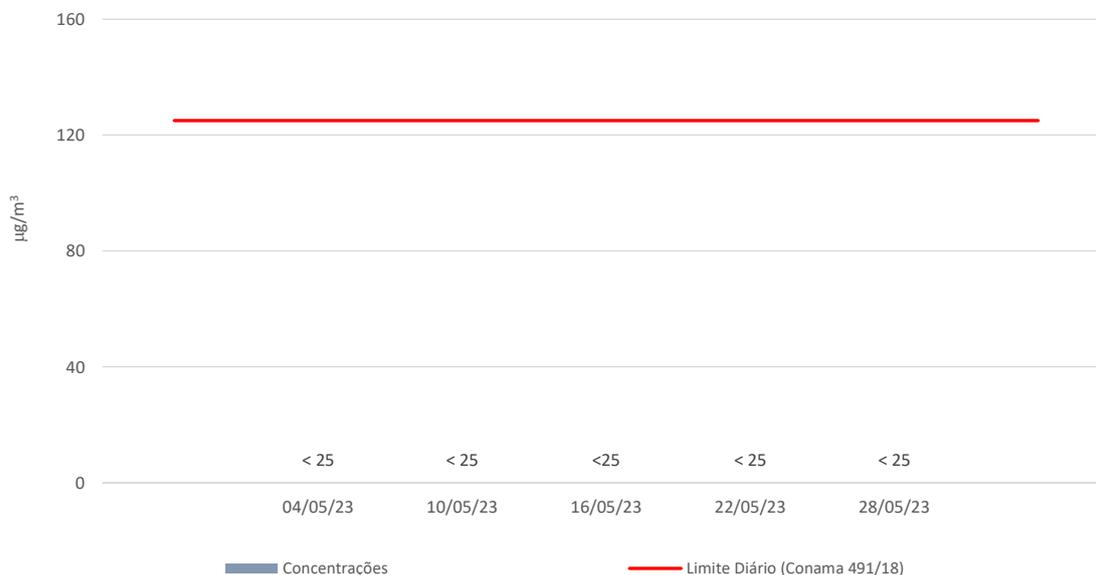


**Gráfico 08 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM<sub>2,5</sub>  
Estação 04 - Saramenha**

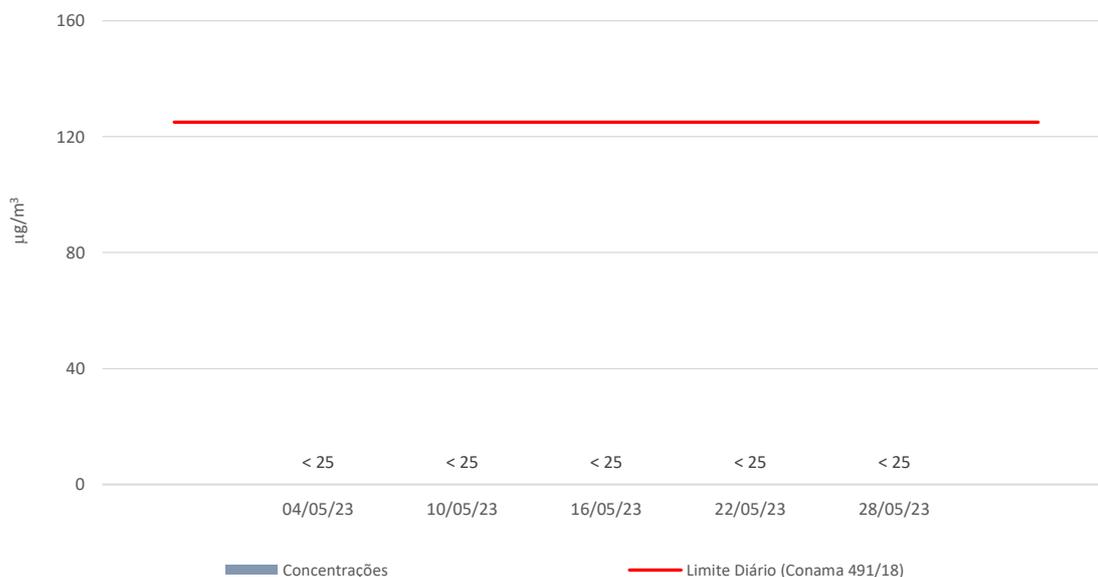


#### 7.4. Concentrações Diárias de Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

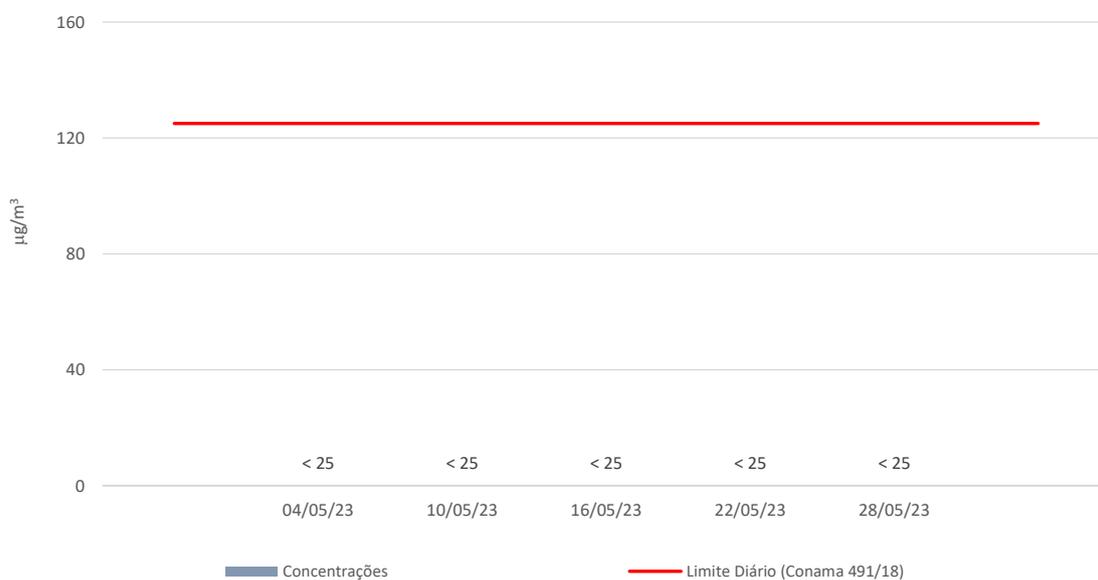
**Gráfico 09 - Estação 02 - Creche Colmeia**



**Gráfico 10 - Estação 03 - Escola Minas**

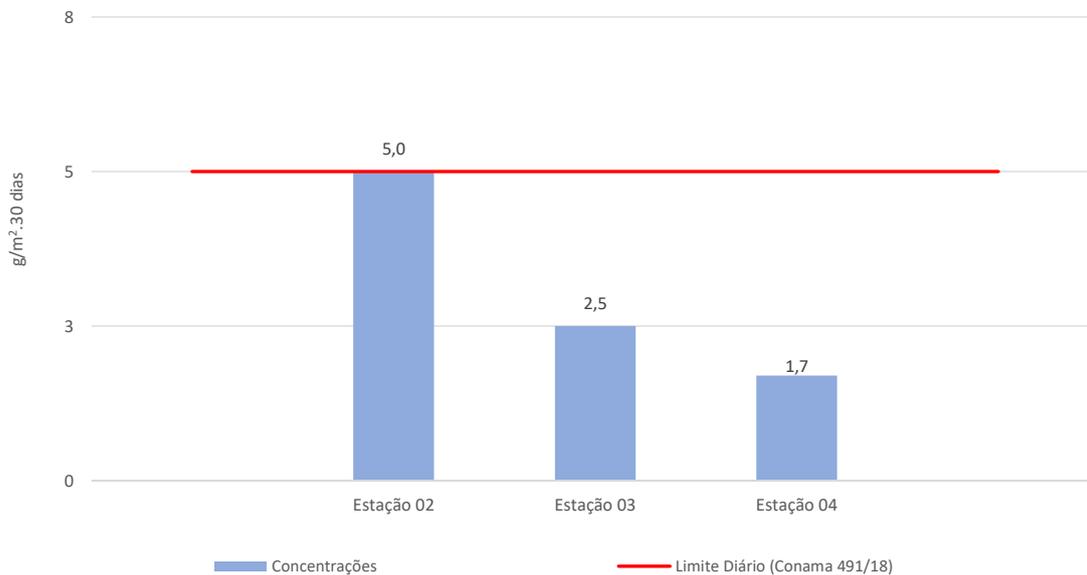


**Gráfico 11 - Estação 04 - Saramenha**



### 7.5. Concentrações da Taxa de Poeira Sedimentável

Gráfico 12 - Junho/2023



## 8. 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 diária de Partículas Totais em Suspensão (PTS) **estão em conformidade** com o limite máximo 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) **estão em conformidade** com o limite máximo de 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para o padrão intermediário (PI-1).
- Os resultados de concentração máxima diária de Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>) **estão em conformidade** com o limite máximo diário de 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para o padrão intermediário (PI-1), estabelecido pela Resolução nº 491/18.
- Quanto aos resultados de Taxa de Poeira Sedimentável, verifica-se que **estão em conformidade** com o limite de 5  $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 30$  dias definido pela DN COPAM 01/81.

**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



<b>RELATÓRIO DE ENSAIO</b>	<b>Nº</b>	<b>79.08.22</b>	<b>Pág.1/1</b>
----------------------------	-----------	-----------------	----------------

<b>Dados do cliente</b>		
Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência
Endereço:	Rua Hamacek, 122 Bairro Lucília João Monlevade/MG	OS nº: 196/22
Serviço solicitado:	Ensaio de calibração de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e PM-10	

<b>Equipamento ou sistema ensaiado</b>			
Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código ou nº Série do PTV	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	<b>Energética</b>	<b>ECOC003</b>	<b>M40-0248</b>

<b>Informações básicas</b>			
Data de entrada:	10/08/22	Data do ensaio:	19/08/2022 P. barométrica (P <sub>a</sub> ): 865 mbar
Temp. ambiente (T <sub>a</sub> ):	21,5 °C	Umidade Relativa:	43 % UR

<b>Padrões de referência e método empregados</b>				
Descrição :	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código :	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997
Certificado nº	1140811	CER 36099/22	LV01082-23126-21	Item 4.8.2
Válido até :	fev/2023	jun/2025	jul/2023	IT08 Rev. 06
Rastreabilidade	RBC - CAL 045	RBC - CAL 0127	RBC - CAL 0127	

<b>Resultados obtidos:</b>	
<b>Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV</b>	<b>Condições padrão / Calibração de AGV/PTS</b>
Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa	Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp
$a_1 = 1,9352 \pm 0,0167$ $b_1 = -0,0817 \pm 0,0107$ $r_1 = 0,9999$	$a_2 = 3,0904 \pm 0,023$ $b_2 = -0,1127 \pm 0,0171$ $r_2 = 0,9999$
Equação simplificada da vazão do calibrador: $Q_a = 0,5168 \times (\Delta H(T_a / P_a))^{0,5} - (-0,0422)$	Equação simplificada da vazão do calibrador: $Q_p = 0,2026 \times (\Delta H(P_a / T_a))^{0,5} - (-0,0365)$
$Q_a$ = Vazão volumétrica ambiente (m <sup>3</sup> /min) $\Delta H$ = Pressão diferencial no CPV (cm H <sub>2</sub> O)	$Q_p$ = Vazão volumétrica padrão (m <sup>3</sup> /min) $P_a$ = Pressão atmosférica local (mm Hg)
A incerteza expandida de Qa e Qp é de $\pm 0,8\%$ para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2,02	

<b>Dados para verificação da correlação</b>	<b>Equações usadas</b>	<b>Curva de calibração do CPV</b>																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Qa (m3/min)</th> <th>DH (Y1)</th> <th>Qp (m3/min)</th> <th>DH corrig (Y2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,9082</td><td>1,8776</td><td>0,7845</td><td>2,3142</td></tr> <tr><td>1,1543</td><td>2,1518</td><td>0,9971</td><td>2,9682</td></tr> <tr><td>1,3929</td><td>2,6095</td><td>1,2031</td><td>3,5995</td></tr> <tr><td>1,5961</td><td>2,9980</td><td>1,3787</td><td>4,1355</td></tr> <tr><td>1,8048</td><td>3,4289</td><td>1,5589</td><td>4,7298</td></tr> <tr><td>2,1633</td><td>4,0983</td><td>1,8685</td><td>5,6533</td></tr> </tbody> </table>	Qa (m3/min)	DH (Y1)	Qp (m3/min)	DH corrig (Y2)	0,9082	1,8776	0,7845	2,3142	1,1543	2,1518	0,9971	2,9682	1,3929	2,6095	1,2031	3,5995	1,5961	2,9980	1,3787	4,1355	1,8048	3,4289	1,5589	4,7298	2,1633	4,0983	1,8685	5,6533	$Q_a = \frac{V_a}{t}$ $Y_1 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}}$ $Q_p = Q_a \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}$ $Y_2 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}}$	
Qa (m3/min)	DH (Y1)	Qp (m3/min)	DH corrig (Y2)																											
0,9082	1,8776	0,7845	2,3142																											
1,1543	2,1518	0,9971	2,9682																											
1,3929	2,6095	1,2031	3,5995																											
1,5961	2,9980	1,3787	4,1355																											
1,8048	3,4289	1,5589	4,7298																											
2,1633	4,0983	1,8685	5,6533																											

Nova Lima - 19 agosto, 2022

Paulo Lucas Cota  
Gerente do Laboratório

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech. Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão. A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.  
Rua Hudson, 665 Bairro Jardim Canadá CEP 34.007-640 Nova Lima/MG Tel.: 31-3288.3692

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



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

**CREA-MG**

VIA DO CONTRATANTE  
Página 1/1  
**ART de Cargo ou Função**  
**14201600000003027008**

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 data  
  
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.

[www.crea-mg.org.br](http://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