

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: SETEMBRO DE 2025

Execução

Setembro de 2025

RELATÓRIO DE ENSAIO N°.: AR934-25	AR934-25
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	03/11/25

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

NOME E INFORMAÇÕES DE CONTATO DO CLIENTE			
Razão Social:	Actech - Alumina Chemical Technology LTDA	Endereço:	Av. Américo René Gianetti, Nº S/N, Saramenha, Ouro Preto-MG, CEP: 35400-000
CNPJ:	17.720.994/0001-13		
e-mail 1:	bruno.mapa@actechbr.com	Telefone:	(31) 3559-9130
e-mail 2:	luciana.alves@actechbr.com		
RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE			
Bruno Mapa Meio Ambiente			

LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO	
Amostragens e ensaios de campo:	Ensaio de laboratório:
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 **setembro de 2025**, 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 (SO₂) 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 SO₂”, enquanto a amostragem de Poeira Sedimentável compreendeu o período de **05 de setembro a 03 de outubro de 2025**.

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 SO₂.

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 nº 491 de 19 de novembro de 2018, que revogou a Resolução nº 03 de 1990, sobre os padrões de qualidade do ar em território nacional, em seu Artigo 8º, 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 nº 506 de 5 de julho de 2024 revogou a Resolução Conama nº 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 (µg/m³)	0 - 50	> 50 - 100	> 100 - 150	> 150 - 250	> 250
PM2,5 (µg/m³)	0 - 25	> 25 - 50	> 50 - 75	> 75 - 125	> 125
NO ₂ (µg/m³)	0 - 200	> 200 - 240	> 240 - 320	> 320 - 1.130	> 1.130
SO ₂ (µg/m³)	0 - 20	> 20 - 40	> 40 - 365	> 365 - 800	> 800
O ₃ (µg/m³)	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 nº 506/24 do CONAMA:

Tabela 3.1 - Padrões de Qualidade do Ar - CONAMA 506/24					
Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1 µg/m³	PI-2 µg/m³	PI-3 µg/m³	PF µg/m³
Partículas Inaláveis - PM10	24 horas	120	100	75	50
	Anual ⁽¹⁾	40	35	30	20
Partículas Inaláveis - PM2,5	24 horas	60	50	37	25
	Anual ⁽¹⁾	20	17	15	10
Dióxido de Enxofre - SO ₂	24 horas	125	50	30	20
	Anual ⁽¹⁾	40	30	20	-
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240
	Anual ⁽²⁾	-	-	-	80
⁽¹⁾ Média aritmética anual					
⁽²⁾ 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 µg/m³	PI-2 µg/m³	PI-3 µg/m³	PF	
					µg/m³	g/m².30 dias
Material Particulado - PM10	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual ⁽¹⁾	40	35	30	20	-
Material Particulado - PM2,5	24 horas	60	50	37	25	-
	Anual ⁽¹⁾	20	17	15	10	-
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual ⁽²⁾	-	-	-	80	-
Poeira Sedimentável (PS) ⁽³⁾	30 dias	-	-	-	-	5,0
⁽¹⁾ Média aritmética anual ⁽²⁾ Média geométrica anual ⁽³⁾ 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 PM ₁₀ , PM _{2,5} e Metais em Gases e Poluentes da Atmosfera

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

Não aplicável.

5. PONTOS MONITORADOS

5.1. Imagem Aérea



Ponto de Monitoramento



Actech – Alumina Chemical Technology LTDA

5.2. Coordenadas

Pontos	Coordenadas		Altitude (m)
	Latitude	Longitude	
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 (µg/m³)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
13969/25-01	02/09/25	23/09/25	26/09/25	19	240 µg/m³ Concentração em 24 horas (PF)
13970/25-01	08/09/25	27/09/25	29/09/25	32	
13971/25-01	14/09/25	27/09/25	29/09/25	23	
13972/25-01	20/09/25	11/10/25	16/10/25	38	
13973/25-01	26/09/25	11/10/25	16/10/25	18	
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 µg/m³					

Estação 03 – Escola de Minas					
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
13979/25-01	02/09/25	14/10/25	22/10/25	15	240 µg/m³ Concentração em 24 horas (PF)
13980/25-01	08/09/25	27/09/25	29/09/25	31	
13981/25-01	14/09/25	27/09/25	29/09/25	24	
13982/25-01	20/09/25	11/10/25	16/10/25	41	
13983/25-01	26/09/25	11/10/25	16/10/25	53	
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 µg/m³					

Estação 04 - Saramenha					
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
13969/25-02	02/09/25	23/09/25	26/09/25	11	240 µg/m³ Concentração em 24 horas (PF)
13970/25-02	08/09/25	27/09/25	29/09/25	40	
13971/25-02	14/09/25	27/09/25	29/09/25	22	
13972/25-02	20/09/25	11/10/25	16/10/25	33	
13973/25-02	26/09/25	11/10/25	16/10/25	12	
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 µg/m³					

6.2. Resultados das Concentrações de Partículas Inaláveis (PM10)

Estação 02 - Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
13969/25-01	02/09/25	23/09/25	26/09/25	7	6	Boa	100 µg/m³ Concentração em 24 horas (PI-2)
13970/25-01	08/09/25	27/09/25	29/09/25	27	21	Boa	
13971/25-01	14/09/25	27/09/25	29/09/25	15	12	Boa	
13972/25-01	20/09/25	11/10/25	16/10/25	23	19	Boa	
13973/25-01	26/09/25	11/10/25	16/10/25	11	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 µg/m³							

Estação 03 - Escola de Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
13979/25-01	02/09/25	14/10/25	22/10/25	7	6	Boa	100 µg/m³ Concentração em 24 horas (PI-2)
13980/25-01	08/09/25	27/09/25	29/09/25	17	14	Boa	
13981/25-01	14/09/25	27/09/25	29/09/25	11	8	Boa	
13982/25-01	20/09/25	11/10/25	16/10/25	18	15	Boa	
13983/25-01	26/09/25	11/10/25	16/10/25	27	22	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 µg/m³							

Estação 04 - Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
13969/25-02	02/09/25	23/09/25	26/09/25	8	6	Boa	100 µg/m³ Concentração em 24 horas (PI-2)
13970/25-02	08/09/25	27/09/25	29/09/25	26	21	Boa	
13971/25-02	14/09/25	27/09/25	29/09/25	11	9	Boa	
13972/25-02	20/09/25	11/10/25	16/10/25	19	15	Boa	
13973/25-02	26/09/25	11/10/25	16/10/25	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 µg/m³							

6.3. Resultados das Concentrações de Partículas Inaláveis (PM_{2,5})

Estação 02 - Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
13969/25-01	02/09/25	23/09/25	26/09/25	5	7	Boa	50 µg/m³ Concentração em 24 horas (PI-2)
13970/25-01	08/09/25	27/09/25	29/09/25	17	27	Boa	
13971/25-01	14/09/25	27/09/25	29/09/25	8	12	Boa	
13972/25-01	20/09/25	11/10/25	16/10/25	14	23	Boa	
13973/25-01	26/09/25	11/10/25	16/10/25	8	13	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/m³							

Estação 03 - Escola de Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
13979/25-01	02/09/25	14/10/25	22/10/25	4	6	Boa	50 µg/m³ Concentração em 24 horas (PI-2)
13980/25-01	08/09/25	27/09/25	29/09/25	15	23	Boa	
13981/25-01	14/09/25	27/09/25	29/09/25	9	14	Boa	
13982/25-01	20/09/25	11/10/25	16/10/25	10	16	Boa	
13983/25-01	26/09/25	11/10/25	16/10/25	12	19	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/m³							

Estação 04 - Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
13969/25-02	02/09/25	23/09/25	26/09/25	5	9	Boa	50 µg/m³ Concentração em 24 horas (PI-2)
13970/25-02	08/09/25	27/09/25	29/09/25	20	32	Boa	
13971/25-02	14/09/25	27/09/25	29/09/25	10	16	Boa	
13972/25-02	20/09/25	11/10/25	16/10/25	15	24	Boa	
13973/25-02	26/09/25	11/10/25	16/10/25	6	9	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/m³							

6.4. Resultados das Concentrações de Dióxido de Enxofre (SO₂)

Estação 02 - Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
13984/25-01	02/09/25	26/09/25	27/09/25	< 25	0	Boa	50 µg/m³ Concentração em 24 horas (PI-2)
13985/25-01	08/09/25	28/09/25	05/10/25	< 25	0	Boa	
13986/25-01	14/09/25	28/09/25	05/10/25	< 25	0	Boa	
13987/25-01	20/09/25	20/10/25	29/10/25	< 25	0	Boa	
13988/25-01	26/09/25	27/10/25	29/10/25	< 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/m³							

Estação 03 - Escola Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
13984/25-02	02/09/25	26/09/25	27/09/25	< 25	0	Boa	50 µg/m³ Concentração em 24 horas (PI-2)
13985/25-02	08/09/25	28/09/25	05/10/25	< 25	0	Boa	
13986/25-02	14/09/25	28/09/25	05/10/25	< 25	0	Boa	
13987/25-02	20/09/25	20/10/25	29/10/25	< 25	0	Boa	
13988/25-02	26/09/25	27/10/25	29/10/25	< 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/m³							

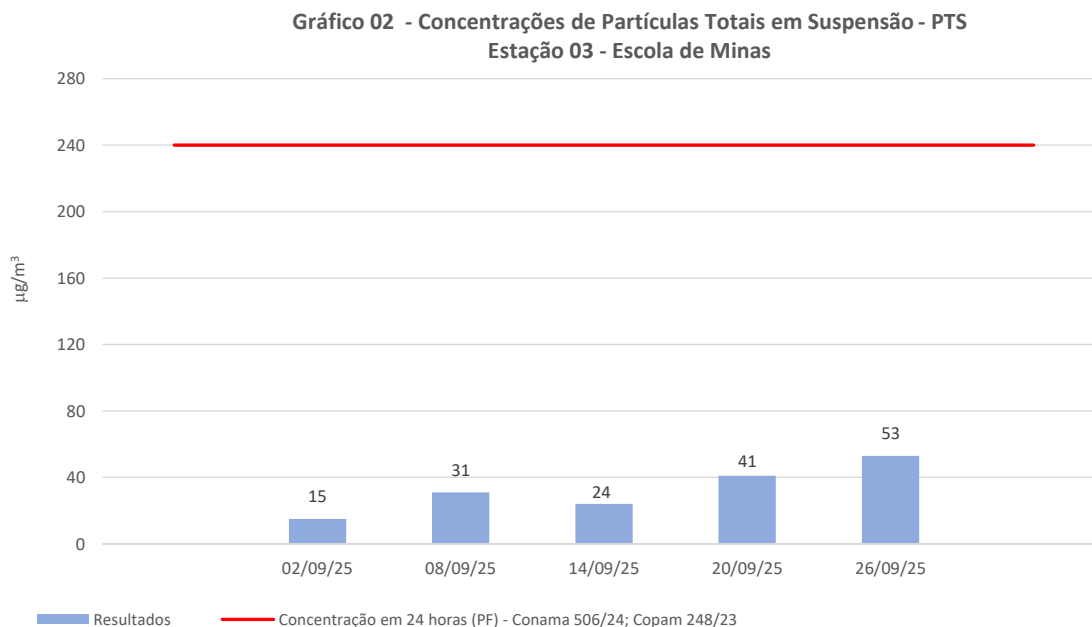
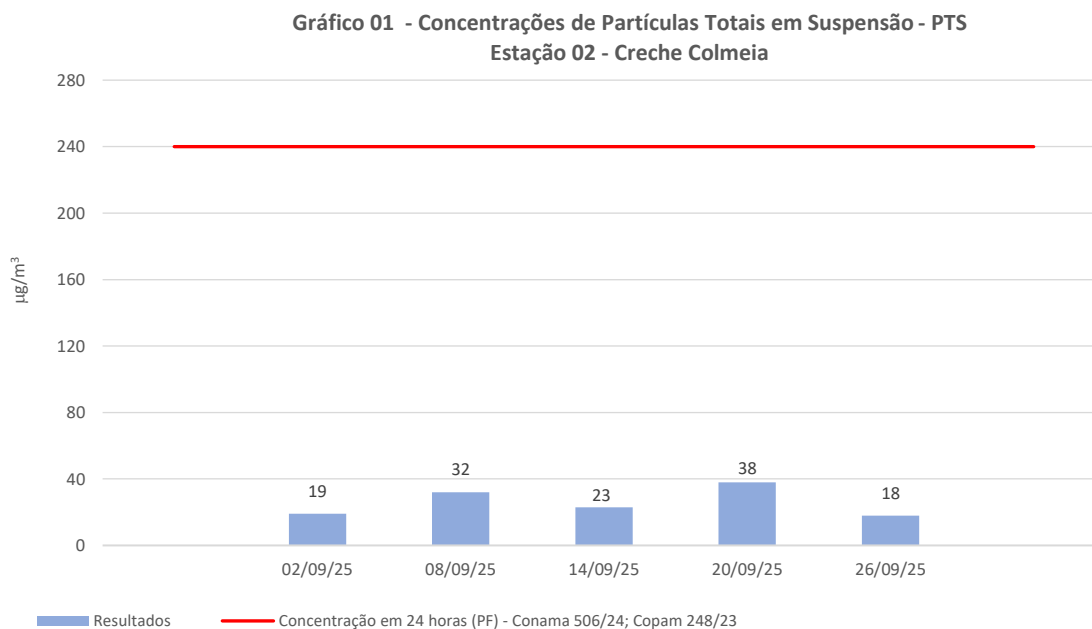
Estação 04 - Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 506/24 Copam 248/23
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
13984/25-03	02/09/25	26/09/25	27/09/25	< 25	0	Boa	50 µg/m³ Concentração em 24 horas (PI-2)
13985/25-03	08/09/25	28/09/25	05/10/25	< 25	0	Boa	
13986/25-03	14/09/25	28/09/25	05/10/25	< 25	0	Boa	
13987/25-03	20/09/25	20/10/25	29/10/25	< 25	0	Boa	
13988/25-03	26/09/25	27/10/25	29/10/25	< 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/m³							

6.5. Resultados das Concentrações de Poeira Sedimentável (PS)

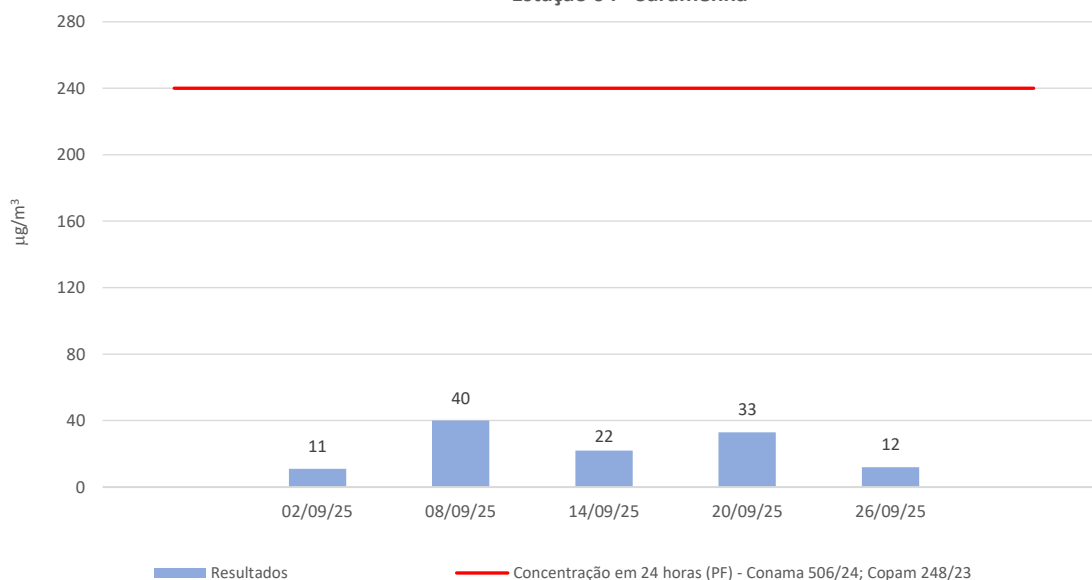
Pontos	Código da Amostra	Datas				Resultado (g/m².30 dias)	Limite Copam 248/23
		Amostragem (inicial)	Amostragem (final)	Recebimento	Ensaio		
Estação - 02	13898/25-03	05/09/25	03/10/25	13/10/25	29/10/25	4,0	5,0 gm².30 dias
Estação - 03	13898/25-06	05/09/25	03/10/25	13/10/25	29/10/25	2,2	
Estação - 04	13898/25-08	05/09/25	03/10/25	13/10/25	29/10/25	2,7	
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/m².30 dias							

7. GRÁFICOS COMPARATIVOS

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

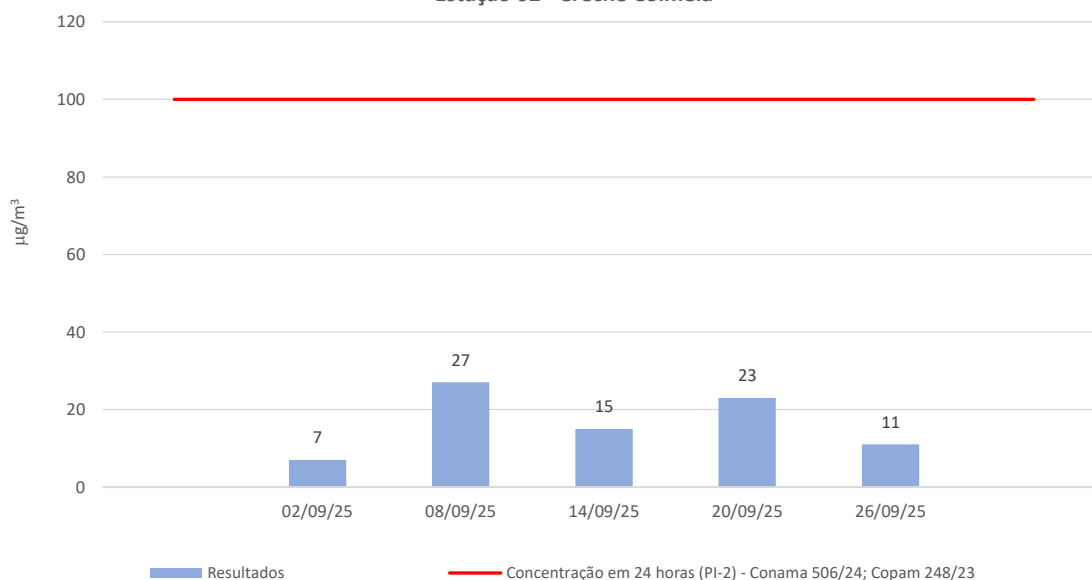


**Gráfico 03 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão - PTS
Estação 04 - Saramenha**

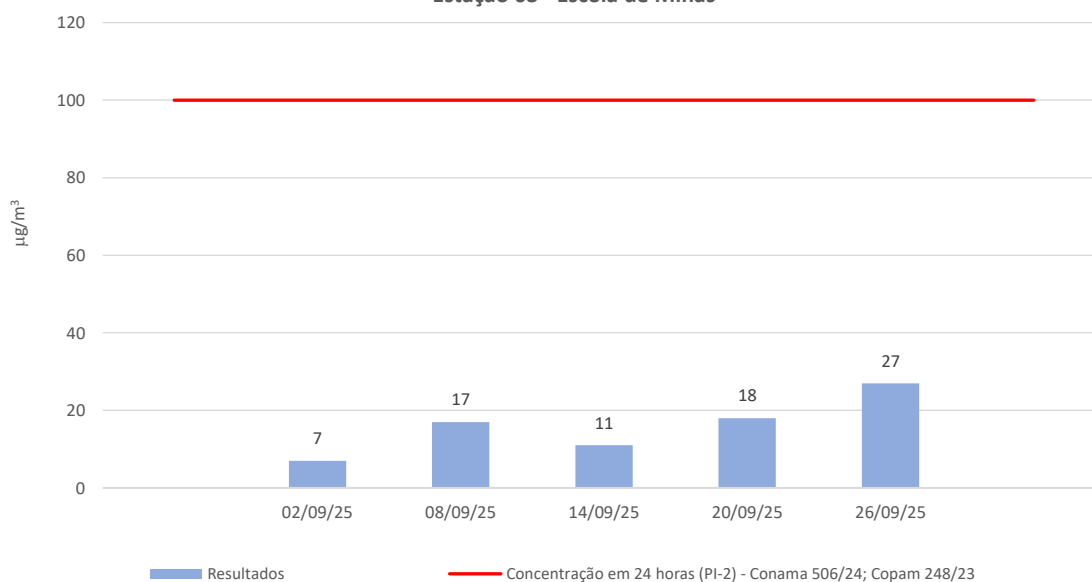


7.2. Concentrações Diárias de Partículas Inaláveis (PM10)

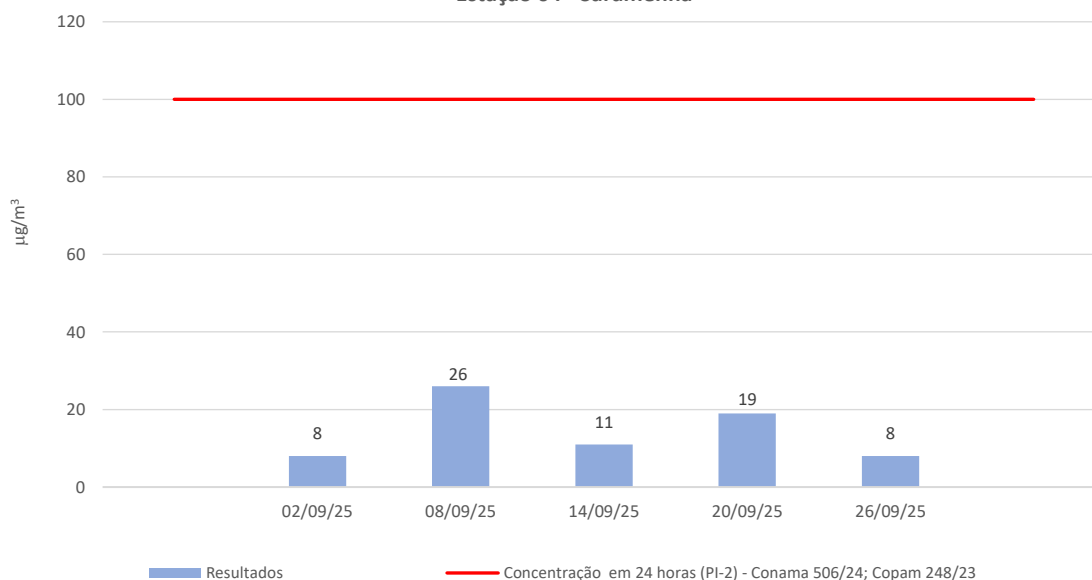
**Gráfico 04 - Concentrações de Partículas Inaláveis - PM10
Estação 02 - Creche Colmeia**



**Gráfico 05 - Concentrações de Partículas Inaláveis - PM10
Estação 03 - Escola de Minas**



**Gráfico 06 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM10
Estação 04 - Saramenha**



7.3. Concentrações Diárias de Partículas Inaláveis (PM_{2,5})

Gráfico 07 - Concentrações de Partículas Inaláveis - PM_{2,5}
Estação 02 - Creche Colmeia

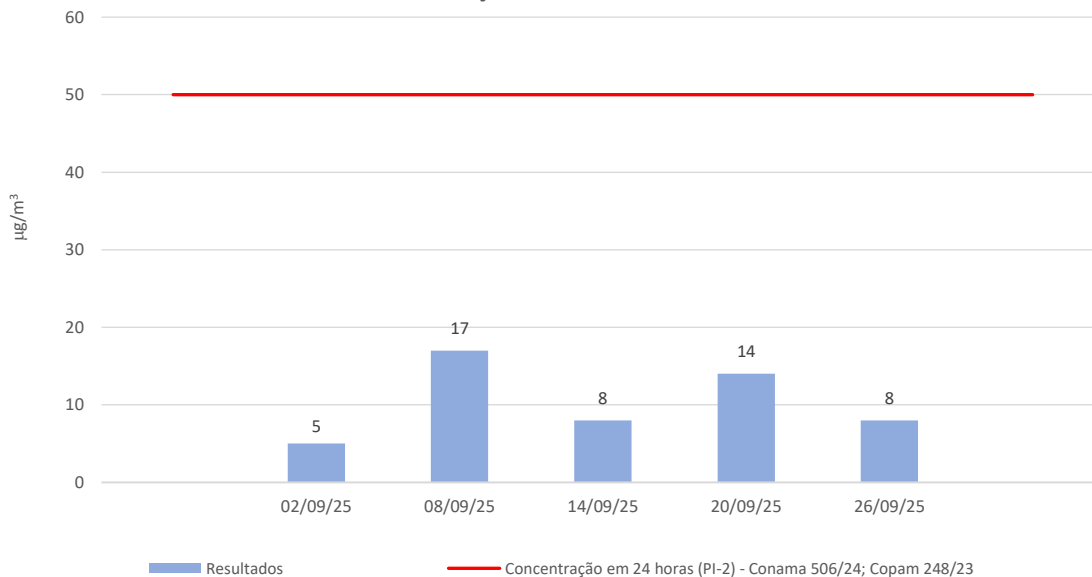
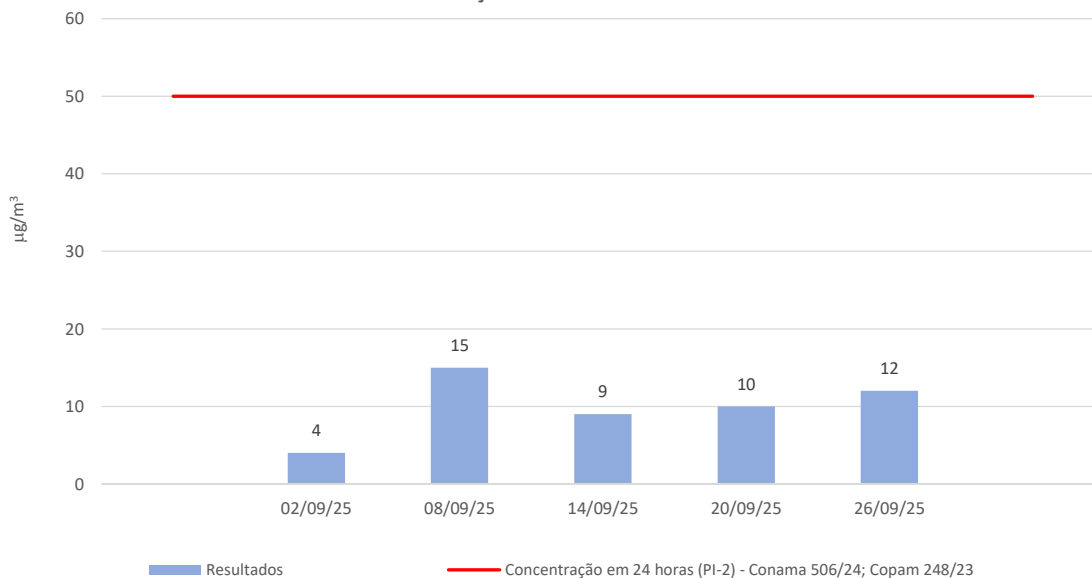
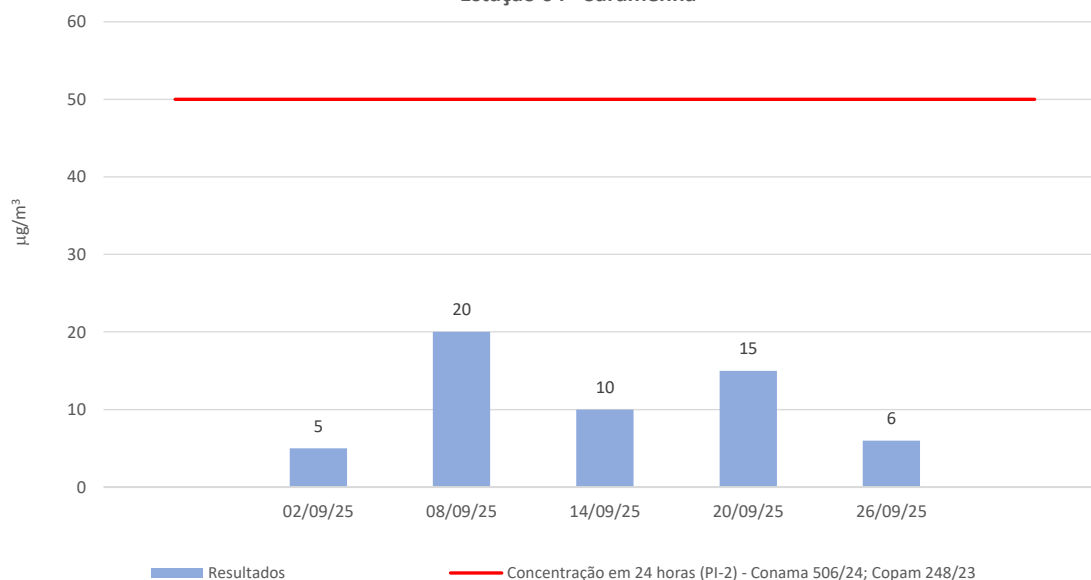


Gráfico 08 - Concentrações de Partículas Inaláveis - PM_{2,5}
Estação 03 - Escola de Minas



**Gráfico 09 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM_{2,5}
Estação 04 - Saramenha**



7.4. Concentrações Diárias de Dióxido de Enxofre (SO₂)

Gráfico 10 - Estação 02 - Creche Colmeia

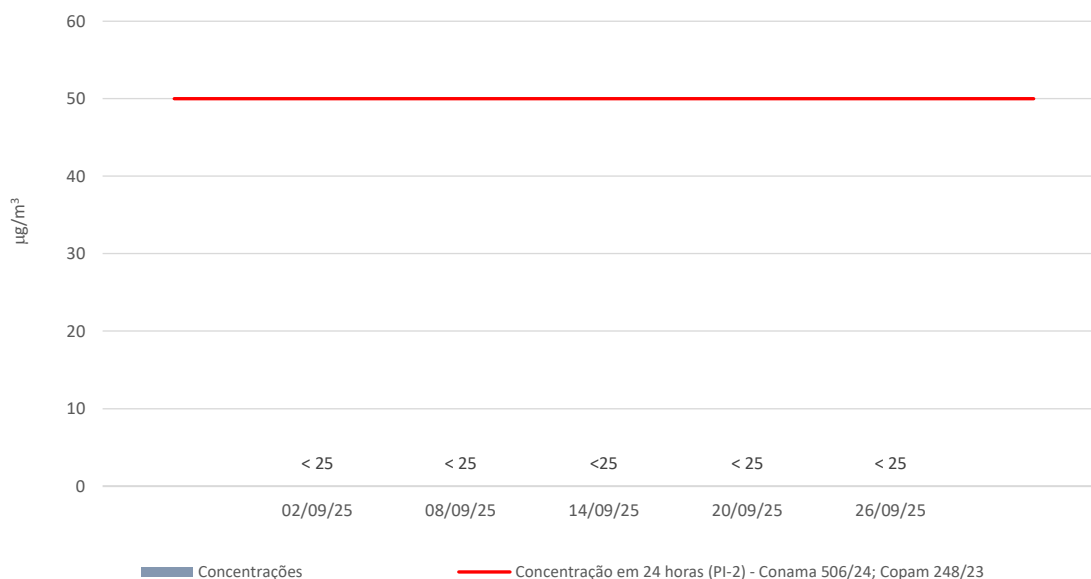


Gráfico 11 - Estação 03 - Escola Minas

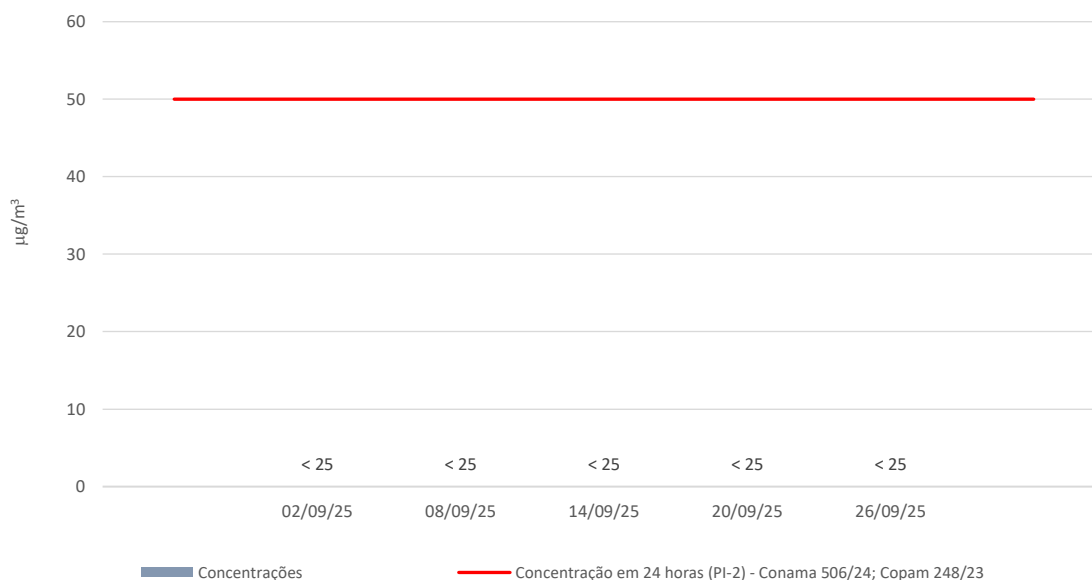
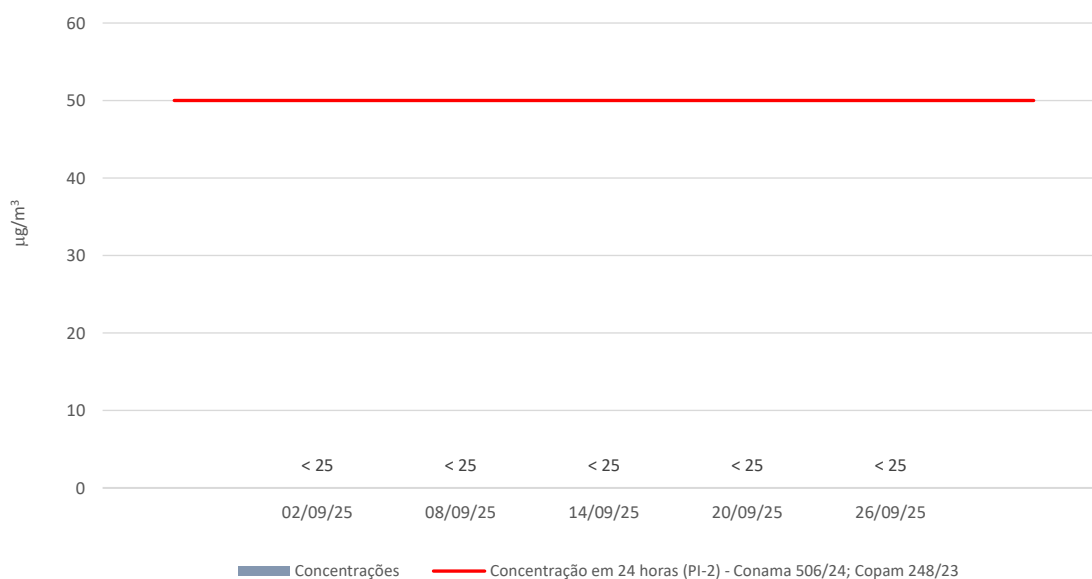
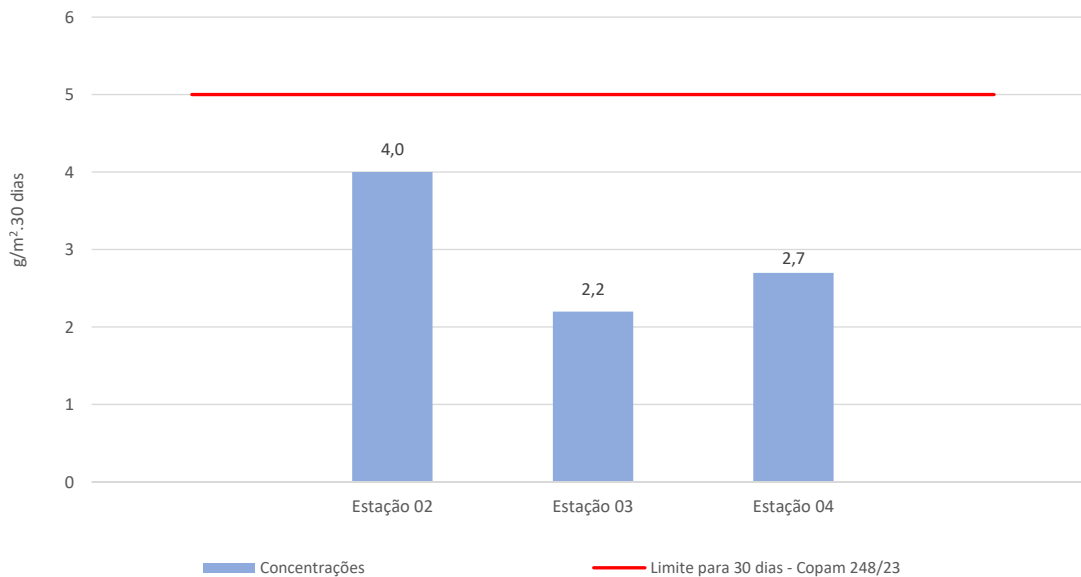


Gráfico 12 - Estação 04 - Saramenha



7.5. Concentrações de Poeira Sedimentável (PS)

Gráfico 13 - Setembro/2025



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 (PM_{2,5}) 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 (SO₂) 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 $5 \text{ g}/\text{m}^2.30$ dias para o padrão de qualidade do ar final (PF).

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



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	136.03.23	Pág. 1/1
---------------------	----	-----------	----------

Dados do cliente

Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	OS nº:	057/23
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e MP10		

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PTS	Código do PTV	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	Energética	ECOC004	

Informações básicas

Data de Entrada:	14/03/2023	Data do Ensaio	31/03/2023	Umidade Relativa local:	36	% UR
Temperatura ambiente (T _a): °C	26,7			Pressão atm. local (P _a):	866	mbar

Padrões de referência e método empregados

Descrição	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	
Certificado nº	194 922-101	CER36033/22	LV-01082-23125-21-R0	NBR 9547:1997 Item 4.8.2 IT08 Rev. 07
Válido até	fev/2026	jun/2025	jul/2024	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0162	RBC - CAL 0486	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

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

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

$$a_1 = 1,8414 \pm 0,0223$$

$$b_1 = -0,0460 \pm 0,0139$$

$$r_1 = 0,9999$$

$$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$$

$$ou$$

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

Equação simplificada da vazão do calibrador:

$$Q_a = 0,5431 \times (\Delta H(T_a / P_a))^{1/4} - (-0,0250)$$

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m³/min)

ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H₂O)

T_a = Temperatura ambiente local (K)

P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)

A incerteza expandida de Q_a e Q_p é de ± 0,8 % para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2,02

Condições padrão / Calibração de AGV/PTS

Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

$$a_2 = 2,9407 \pm 0,0302$$

$$b_2 = -0,0623 \pm 0,0222$$

$$r_2 = 0,9999$$

$$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$$

$$ou$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left(\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} - \frac{398}{760} - b_2 \right)$$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

$$Q_p = 0,2129 \times (\Delta H(P_a/T_a))^{1/4} - (-0,0212)$$

Q_p = Vazão volumétrica padrão (m³/min)

Dados para verificação da correlação

Qa	ΔH	Qp	ΔH corrig
(m³/min)	Y1	(m³/min)	Y2
0,9372	1,9919	0,7959	2,2947
1,1846	2,1379	1,0061	2,8896
1,4255	2,5605	1,2106	3,4727
1,6363	2,9540	1,3997	4,0084
1,8524	3,3770	1,5732	4,5801
2,2268	4,0599	1,8911	5,5063

Equações usadas

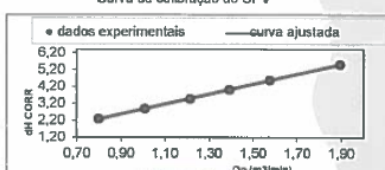
$$Q_a = \frac{V_a}{t}$$

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

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

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

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 31 março, 2023

Ricardo Soares Santos
Gerente do Laboratório

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

☒ APROVADO

☐ REPROVADO

☐ UTILIZAR SOB CONCESSÃO

RESP: *[Assinatura]* DATA: 06/04/23

ORS: -

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

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão.

A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

Rua Hudson, 665 Bairro Jardim Canadá CEP 34.007-640 Nova Lima/MG Tel.: 31-3288.3692 / 31 9 9500-3692

ANEXO B - 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	RNP: 1415096252
Título profissional: ENGENHEIRO AMBIENTAL	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
Cidade: OURO PRETO	UF: MG
	CEP: 35400000
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
Cidade: OURO PRETO	UF: MG
Data de início: 01/01/2024	CEP: 35400000
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	
8 - Consultoria	Quantidade
36 - Ensaio > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	Unidade
	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/lpd/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	JUCELIO FRAGA BRUZZI - CPF: 031.462.916-57
João Monlevade, 12 de Setembro de 2024	
Local data	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
Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:



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

Aprovado por:



Jucélio Bruzzi

CREA-MG: 200472/D
CRQ-MG: 02.406.382 - 2ª Região
Engenheiro Ambiental
Gerente Técnico
Signatário Autorizado