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: OUTUBRO DE 2026

Execução

Outubro de 2026

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:	**AR679-26**
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	23/11/26

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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 APARECIDO XAVIER	COLETOR DE AMOSTRA V

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:	rogerio.mateus@actechbr.com	**Telefone:**	(31) 3559-9130
e-mail 2:	luciana.alves@actechbr.com		

RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE
Rogério José Mateus Meio Ambiente

LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO	
Amostragens e ensaios de campo: No entorno do empreendimento, no(s) ponto(s) descrito(s) no tópico Pontos Monitorados deste relatório.	**Ensaios de laboratório:** Em nossas instalações permanentes, situada à Rua Hamacek, 122 | Lucília, João Monlevade - MG. CEP 35.930-240

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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 **outubro 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_2) 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 **07 de outubro a 06 de novembro 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_2.

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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 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/m^3)	0 - 50	> 50 - 100	> 100 - 150	> 150 - 250	> 250
PM2,5 (µg/m^3)	0 - 25	> 25 - 50	> 50 - 75	> 75 - 125	> 125
NO_2 (µg/m^3)	0 - 200	> 200 - 240	> 240 - 320	> 320 - 1.130	> 1.130
SO_2 (µg/m^3)	0 - 20	> 20 - 40	> 40 - 365	> 365 - 800	> 800
O_3 (µg/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

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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)

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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 n° 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.

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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 n°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 n° 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:

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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

Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF	
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	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.

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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	*Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).*
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

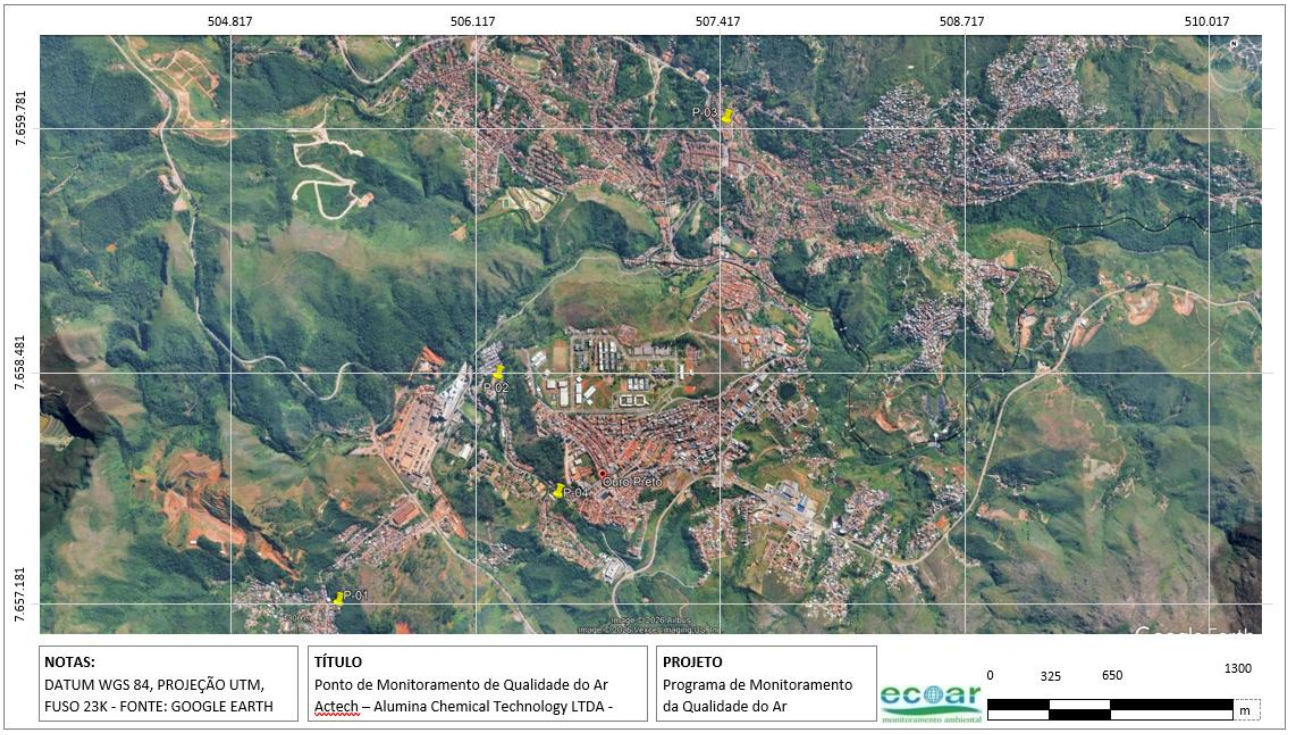
4.2. Adições, desvios ou exclusão aos métodos de amostragem e ensaio

Não aplicável.

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

5. PONTOS MONITORADOS

5.1. Imagem Aérea



Ponto de Monitoramento

5.2. Coordenadas

Pontos	*Coordenadas*		*Altitude (m)*
	Latitude	*Longitude*	
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

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

6. RESULTADOS

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

Estação 01 - Rene Gianetti					
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
16513/26-01	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**6**	**240 µg/m³** Concentração em 24 horas (PF)
16514/26-01	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**37**	
16515/26-01	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**32**	
16516/26-01	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**12**	
16517/26-01	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**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 µg/m³					

Estação 02 - Creche Colmeia					
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
16513/26-02	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**11**	**240 µg/m³** Concentração em 24 horas (PF)
16514/26-02	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**49**	
16515/26-02	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**45**	
16516/26-02	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**14**	
16517/26-02	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**10**	
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					

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

Estação 03 – Escola de Minas					
Código Amostra	**Datas**			**Concentração ($\mu g/m^3$)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
16513/26-03	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**7**	**240 µg/m³** Concentração em 24 horas (PF)
16514/26-03	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**51**	
16515/26-03	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**66**	
16516/26-03	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**15**	
16517/26-03	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**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 µg/m³					

Estação 04 - Saramenha					
Código Amostra	**Datas**			**Concentração ($\mu g/m^3$)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
16513/26-04	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**9**	**240 µg/m³** Concentração em 24 horas (PF)
16514/26-04	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**38**	
16515/26-04	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**31**	
16516/26-04	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**15**	
16517/26-04	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**7**	
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					

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

6.2. Resultados das Concentrações de Partículas Inaláveis (PM10)

Estação 01 - Rene Gianetti							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16513/26-01	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**4**	3	**Boa**	**100 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16514/26-01	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**20**	16	**Boa**	
16515/26-01	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**18**	14	**Boa**	
16516/26-01	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**5**	4	**Boa**	
16517/26-01	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**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 µg/m³							

Estação 02 - Creche Colmeia							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16513/26-02	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**7**	5	**Boa**	**100 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16514/26-02	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**40**	32	**Boa**	
16515/26-02	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**35**	28	**Boa**	
16516/26-02	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**8**	6	**Boa**	
16517/26-02	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**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 µg/m³							

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

Estação 03 - Escola de Minas							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16513/26-03	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**5**	4	**Boa**	**100 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16514/26-03	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**41**	33	**Boa**	
16515/26-03	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**46**	37	**Boa**	
16516/26-03	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**8**	7	**Boa**	
16517/26-03	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**3**	2	**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				
16513/26-04	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**5**	4	**Boa**	**100 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16514/26-04	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**29**	23	**Boa**	
16515/26-04	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**20**	16	**Boa**	
16516/26-04	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**5**	4	**Boa**	
16517/26-04	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**4**	4	**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							

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

6.3. Resultados das Concentrações de Partículas Inaláveis (PM2,5)

Estação 01 - Estação Rene Gianetti							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16513/26-01	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**4**	7	**Boa**	**50 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16514/26-01	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**8**	13	**Boa**	
16515/26-01	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**6**	10	**Boa**	
16516/26-01	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**< 2**	0	**Boa**	
16517/26-01	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**5**	7	**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 02 - Creche Colmeia							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16513/26-02	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**3**	5	**Boa**	**50 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16514/26-02	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**24**	39	**Boa**	
16515/26-02	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**21**	33	**Boa**	
16516/26-02	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**8**	13	**Boa**	
16517/26-02	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**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 µg/m³							

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

Estação 03 - Escola de Minas							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16513/26-03	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**4**	6	**Boa**	**50 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16514/26-03	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**29**	46	**Moderada**	
16515/26-03	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**35**	55	**Moderada**	
16516/26-03	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**3**	4	**Boa**	
16517/26-03	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**< 2**	0	**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				
16513/26-04	03/10/26	14/10/26	15/10/26	**2**	3	**Boa**	**50 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16514/26-04	09/10/26	19/10/26	21/10/26	**20**	32	**Boa**	
16515/26-04	15/10/26	27/10/26	28/10/26	**19**	30	**Boa**	
16516/26-04	21/10/26	03/11/26	04/11/26	**< 2**	0	**Boa**	
16517/26-04	27/10/26	03/11/26	04/11/26	**3**	4	**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							

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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

Estação 01 - Estação Rene Gianetti							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16518/26-01	03/10/26	13/10/26	15/10/26	**< 25**	0	**Boa**	**50 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16519/26-01	09/10/26	20/10/26	28/10/26	**< 25**	0	**Boa**	
16520/26-01	15/10/26	22/10/26	28/10/26	**< 25**	0	**Boa**	
16521/26-01	15/10/26	03/11/26	05/11/26	**< 25**	0	**Boa**	
16522/26-01	27/10/26	03/11/26	05/11/26	**< 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/m³							

Estação 02 - Creche Colmeia							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16518/26-02	03/10/26	13/10/26	15/10/26	**< 25**	0	**Boa**	**50 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16519/26-02	09/10/26	20/10/26	28/10/26	**< 25**	0	**Boa**	
16520/26-02	15/10/26	22/10/26	28/10/26	**< 25**	0	**Boa**	
16521/26-02	21/10/26	03/11/26	05/11/26	**< 25**	0	**Boa**	
16522/26-02	27/10/26	03/11/26	05/11/26	**< 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/m³							

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

Estação 03 - Escola Minas							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16518/26-03	03/10/26	13/10/26	15/10/26	**< 25**	0	**Boa**	**50 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16519/26-03	09/10/26	20/10/26	28/10/26	**< 25**	0	**Boa**	
16520/26-03	15/10/26	22/10/26	28/10/26	**< 25**	0	**Boa**	
16521/26-03	21/10/26	03/11/26	05/11/26	**< 25**	0	**Boa**	
16522/26-03	27/10/26	03/11/26	05/11/26	**< 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/m³							

Estação 04 - Saramenha							
Código Amostra	**Datas**			**Concentração (µg/m³)**	**IQA**	**IQA (Classificação)**	**Limite Conama 506/24 Copam 248/23**
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
16518/26-04	03/10/26	13/10/26	15/10/26	**< 25**	0	**Boa**	**50 µg/m³** Concentração em 24 horas (PI-2)
16519/26-04	09/10/26	20/10/26	28/10/26	**< 25**	0	**Boa**	
16520/26-04	15/10/26	22/10/26	28/10/26	**< 25**	0	**Boa**	
16521/26-04	21/10/26	03/11/26	05/11/26	**< 25**	0	**Boa**	
16522/26-04	27/10/26	03/11/26	05/11/26	**< 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/m³							

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

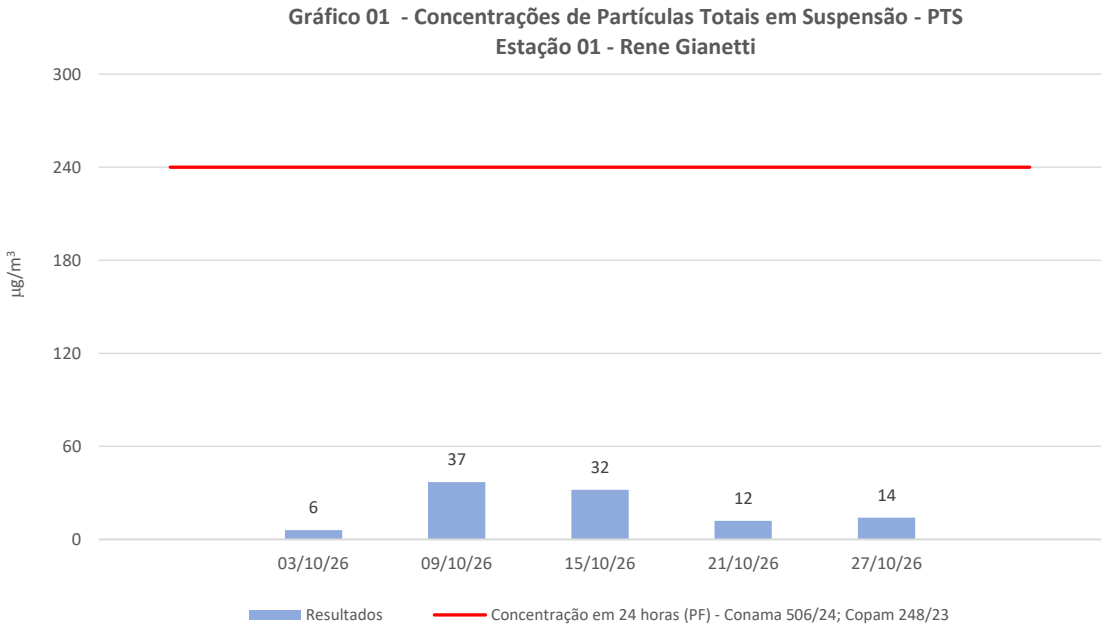
6.5. Resultados das Concentrações de Poeira Sedimentável (PS)

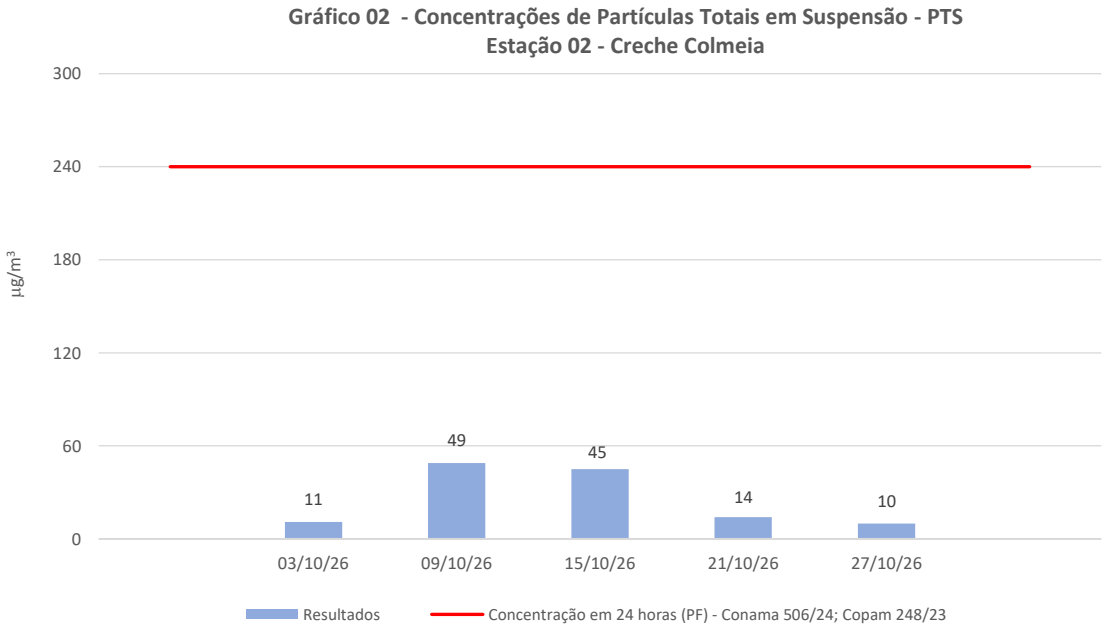
Pontos	Código da Amostra	Datas				Resultado (g/m².30 dias)	Limite Copam 248/23
		Amostragem (inicial)	Amostragem (final)	Recebimento	Ensaio		
Estação – 01	16512/26/01	07/10/26	06/11/26	11/11/26	17/11/26	**0,8**	**5,0 gm².30 dias**
Estação – 02	16512/26/03	07/10/26	06/11/26	11/11/26	17/11/26	**1,9**	
Estação – 03	16512/26/05	07/10/26	06/11/26	11/11/26	17/11/26	**1,5**	
Estação – 04	16512/26/08	07/10/26	06/11/26	11/11/26	17/11/26	**0,5**	
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							

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

7. GRÁFICOS COMPARATIVOS

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





Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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

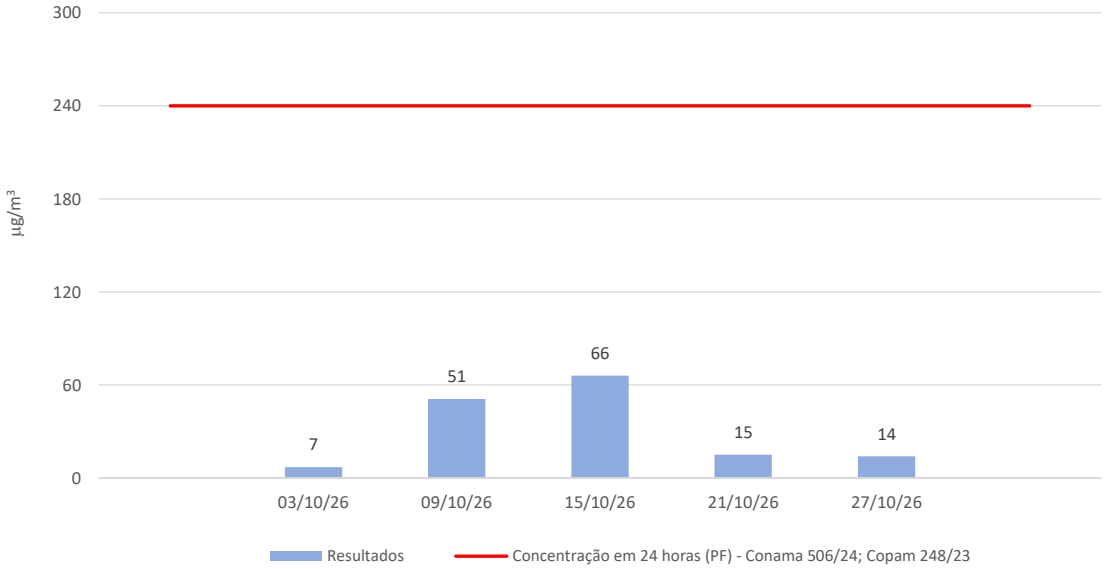
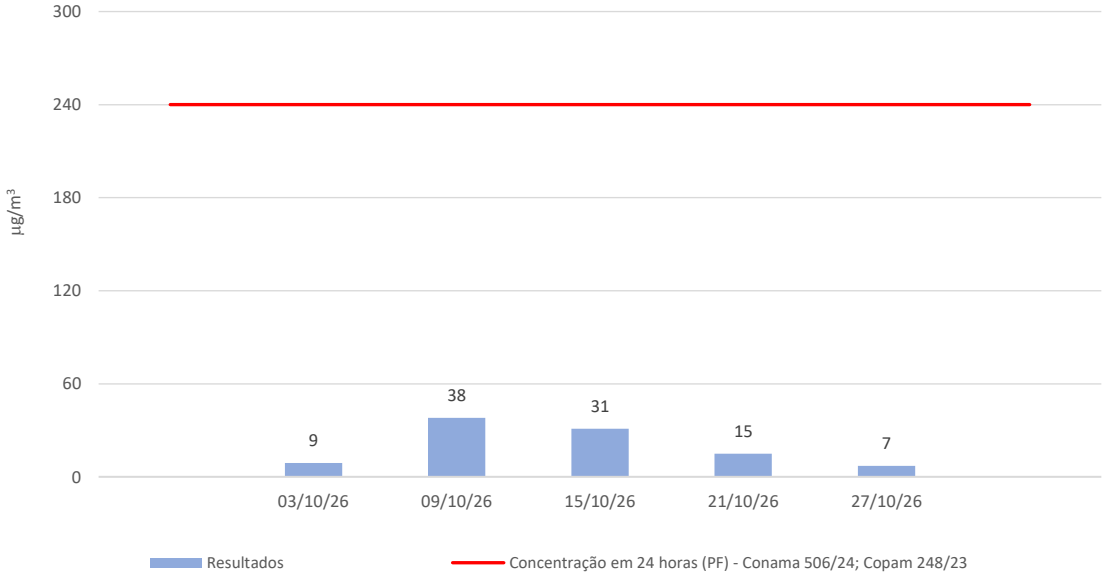


Gráfico 04 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão - PTS
Estação 04 - Saramenha



Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

7.2. Concentrações Diárias de Partículas Inaláveis (PM10)

Gráfico 05 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM10
Estação 01 - Rene Gianetti

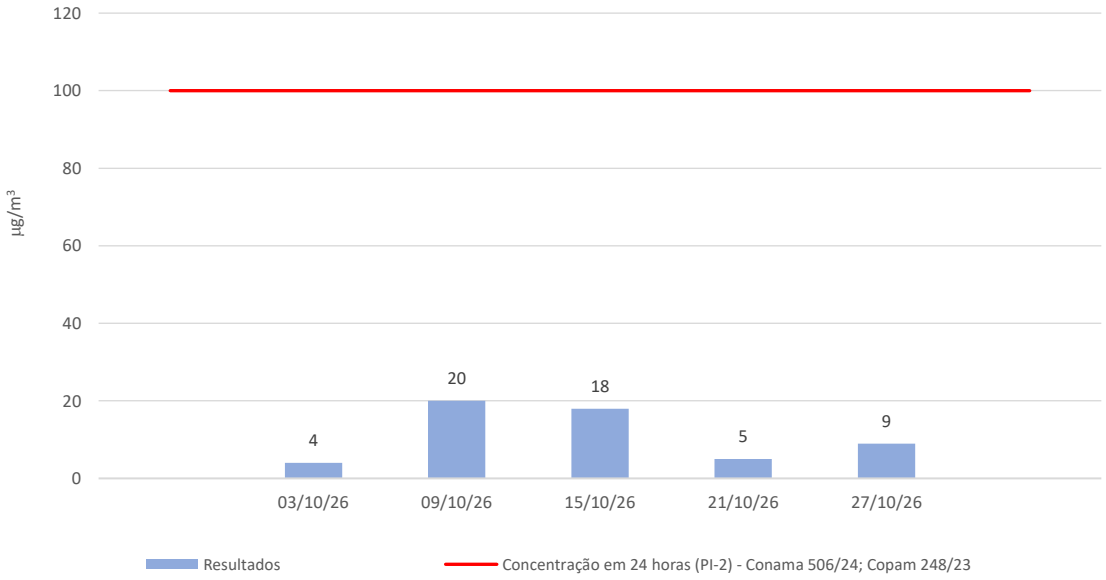
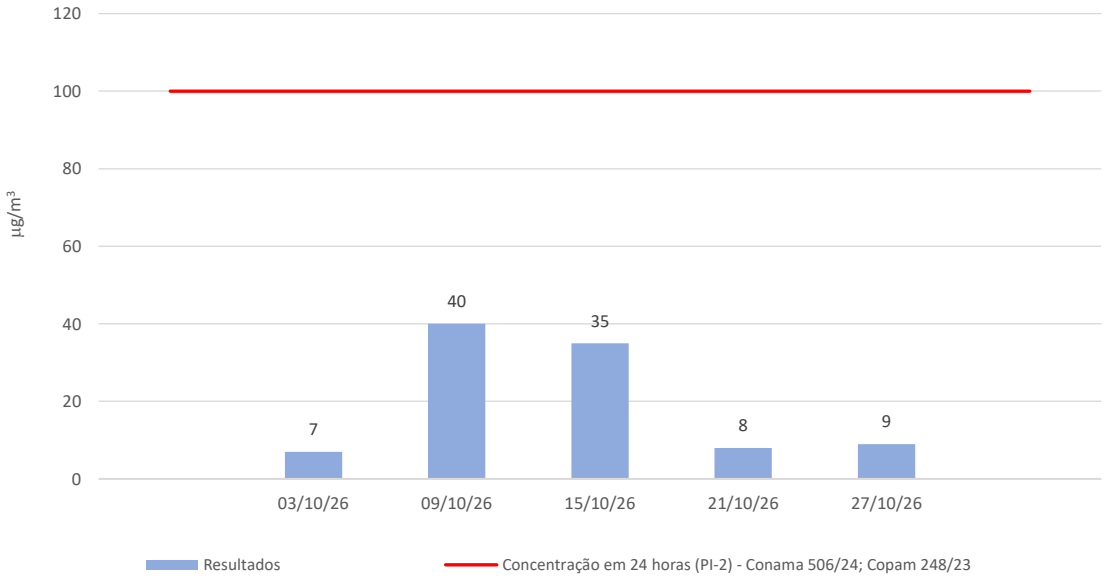


Gráfico 06 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM10
Estação 02 - Creche Colmeia



Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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

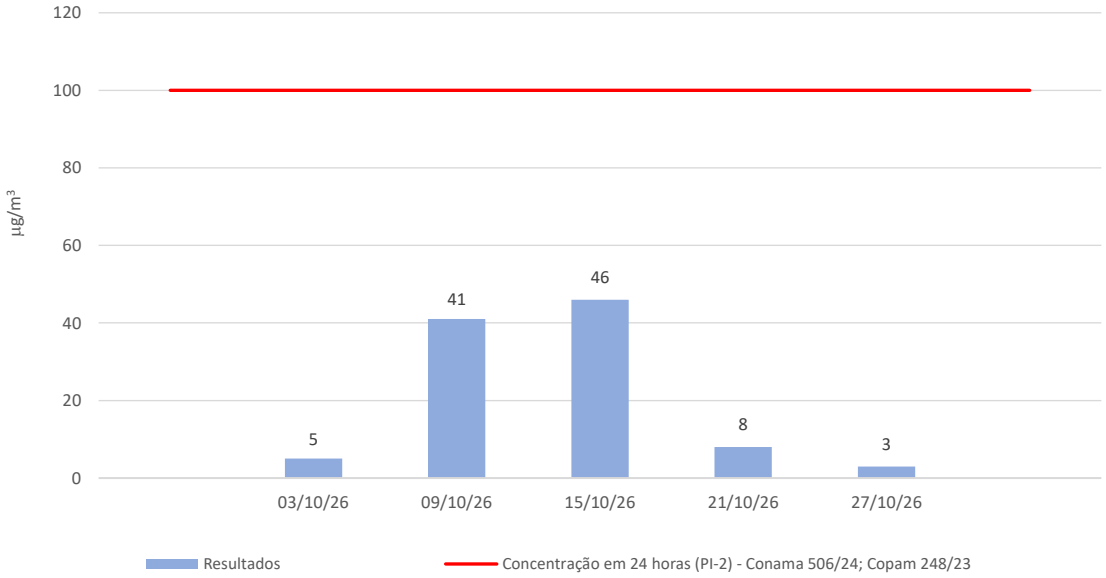
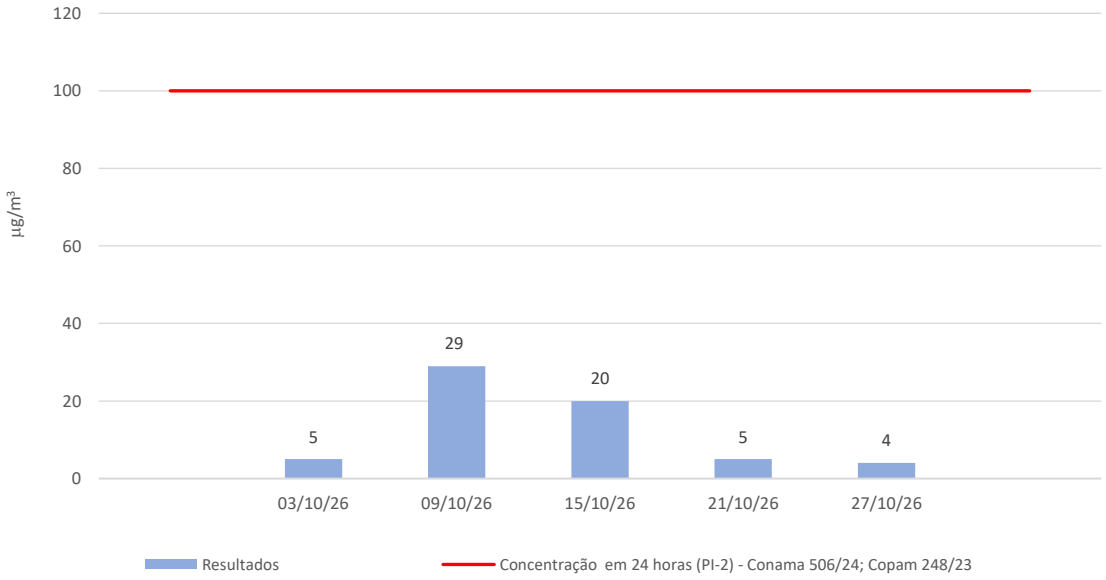


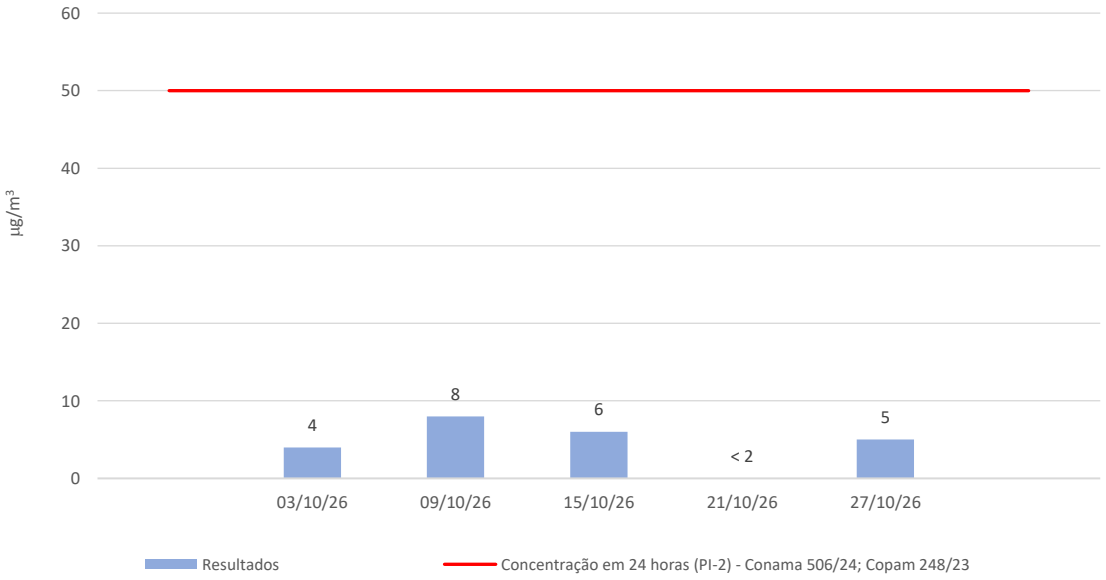
Gráfico 08 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM10
Estação 04 - Saramenha



Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

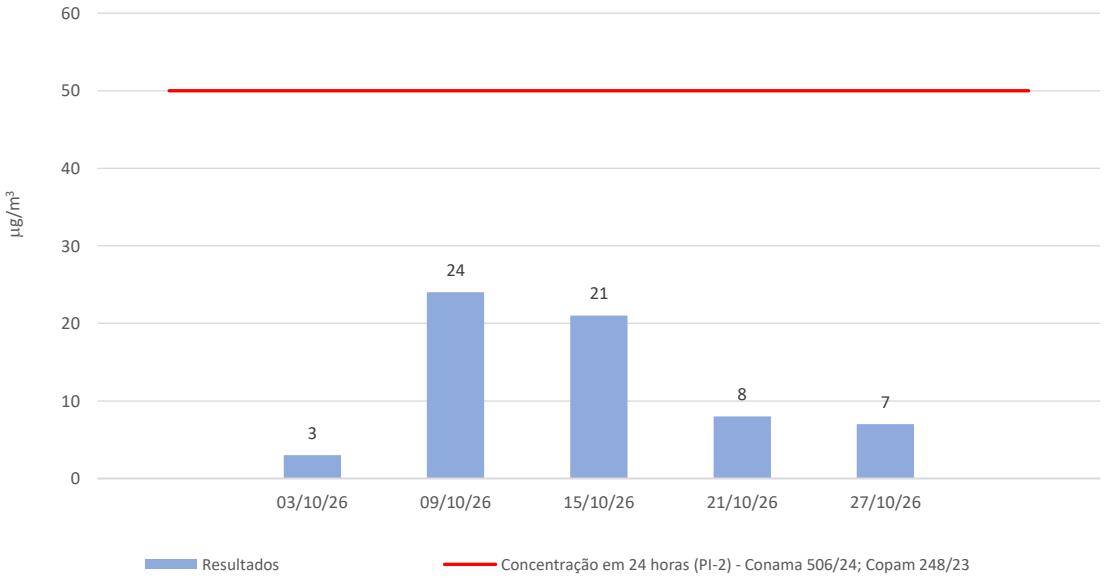
7.3. Concentrações Diárias de Partículas Inaláveis (PM2,5)

Gráfico 09 - Concentrações de Partículas Ináveis - PM2,5
Estação 01 - Rene Gianetti



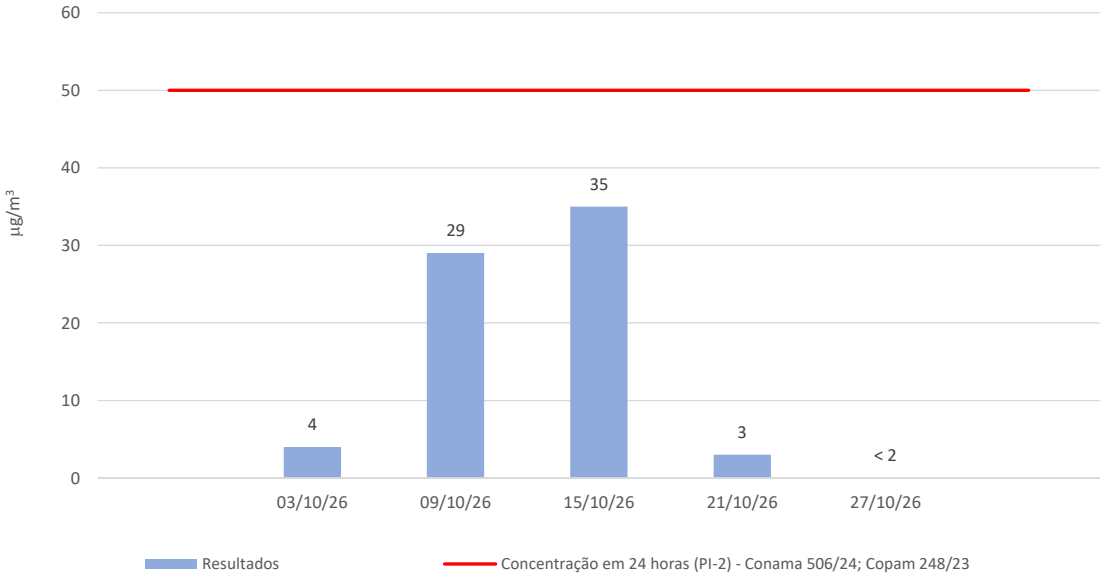
(*) Resultados expressos graficamente como zero, correspondem ao LQ do método

Gráfico 10 - Concentrações de Partículas Ináveis - PM2,5
Estação 02 - Creche Colmeia



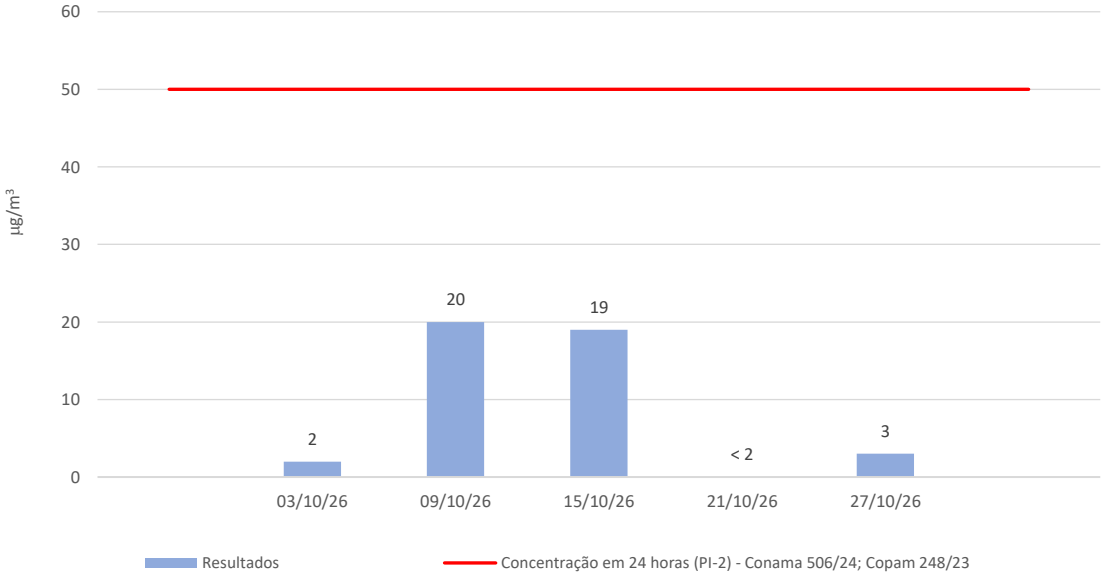
Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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



(*) Resultados expressos graficamente como zero, correspondem ao LQ do método

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

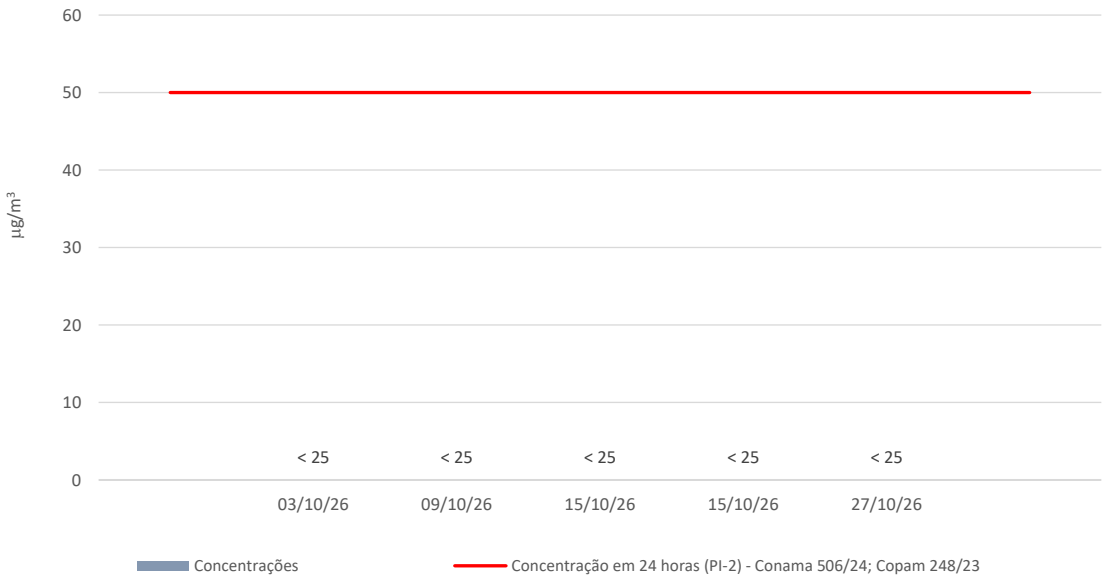


(*) Resultados expressos graficamente como zero, correspondem ao LQ do método

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

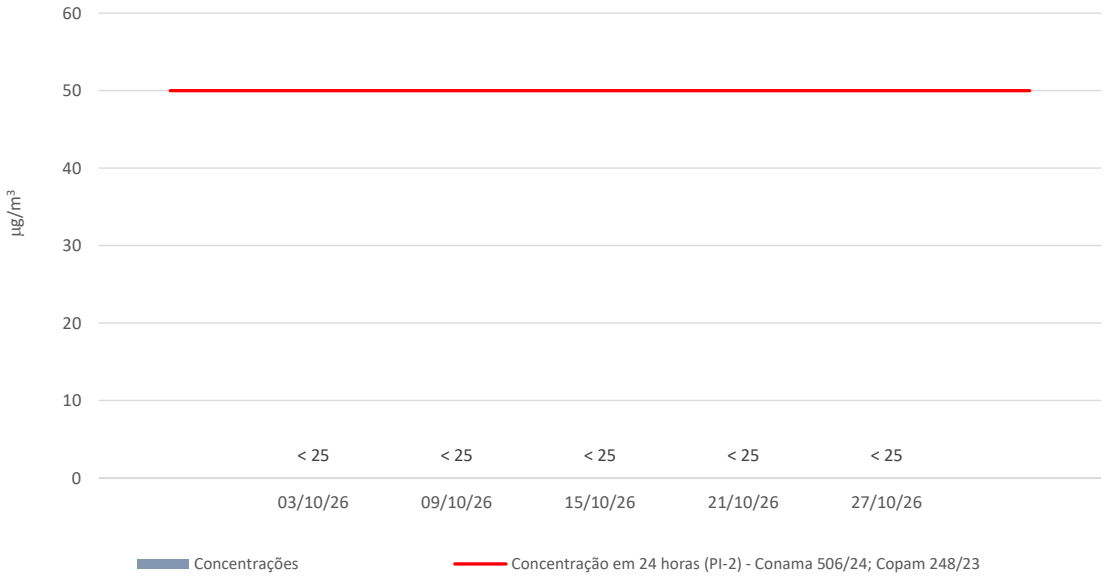
7.4. Concentrações Diárias de Dióxido de Enxofre (SO2)

Gráfico 13 - Estação 01 - Rene Gianetti



(*) Resultados expressos graficamente como zero, correspondem ao LQ do método

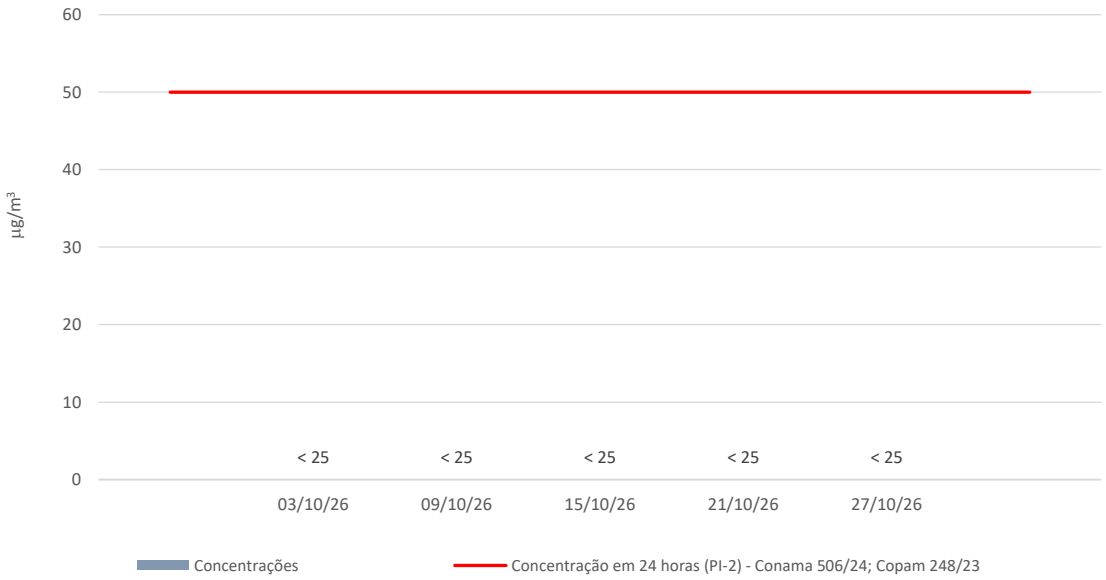
Gráfico 14 - Estação 02 - Creche Colmeia



(*) Resultados expressos graficamente como zero, correspondem ao LQ do método

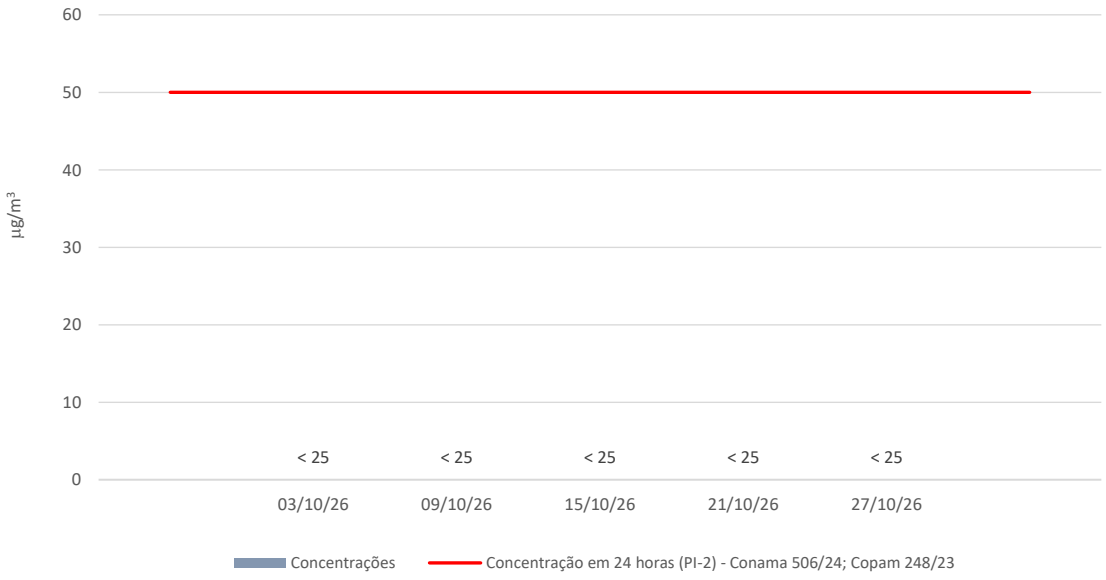
Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

Gráfico 15 - Estação 03 - Escola Minas



(*) Resultados expressos graficamente como zero, correspondem ao LQ do método

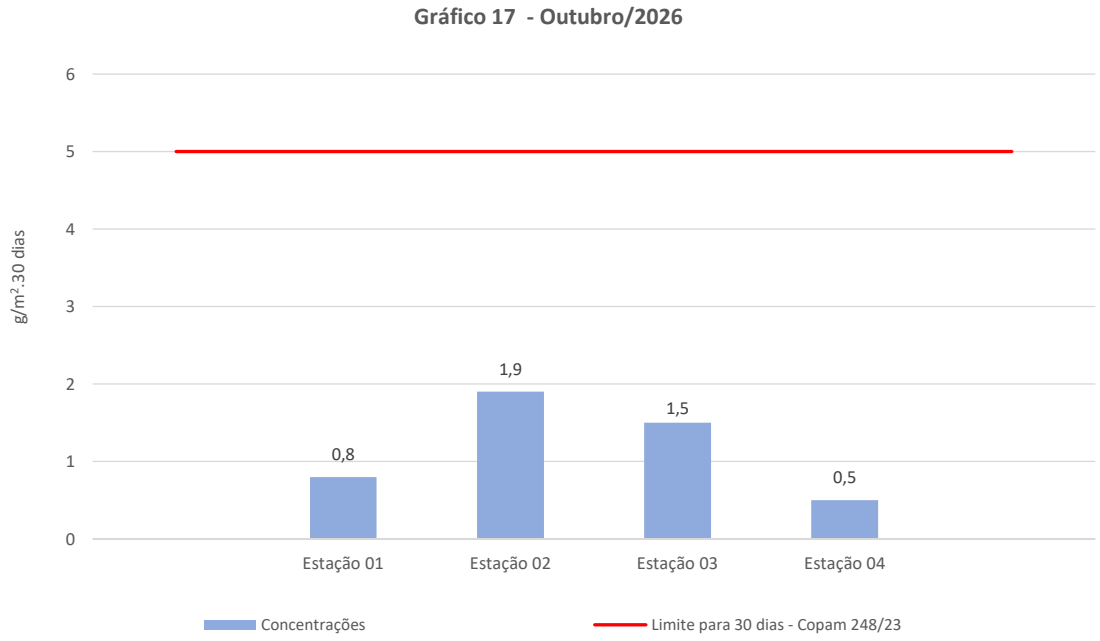
Gráfico 16 - Estação 04 - Saramenha



(*) Resultados expressos graficamente como zero, correspondem ao LQ do método

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

7.5. Concentrações de Poeira Sedimentável (PS)



Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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 Nomativa 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 µg/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 µg/m^3 para o padrão intermediário (PI-2).

- Os resultados de concentração diária de Partículas Inaláveis (PM2,5) ficaram abaixo do limite 50 µg/m^3 para o padrão intermediário (PI-2).

- Os resultados de concentração diária de Dióxido de Enxofre (SO_2) ficaram abaixo do limite de 50 µg/m^3 para o padrão intermediário (PI-2).

- Os resultados de Poeira Sedimentável (PS) ficaram abaixo do limite de 5 g/m^2.30 dias para o padrão de qualidade do ar final (PF).

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

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

APROVADO,
Maurício Anjos, 07/03/26

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

RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	19.03.26	Pág.1/1

Dados do cliente

Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Hamacek, 122 Lucília João Monlevade/MG	OS nº:	053/26
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 CPV/PTV ou Nº Série	Código do Manômetro "LI"
Fabricante:	Energética	ECOCP002	ECOCP002

Informações básicas

Data da Entrada:	13/02/2026	Data do Ensaio	03/03/2026	Umidade Relativa local:	83	% UR
Temperatura ambiente (T_a): °c	22,7			Pressão atm. local (P_a):	860	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-29.06.25	LV-01082-18788-23	
Válido até :	16/03/2026	30/06/2028	11/07/2026	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0162	RBC - CAL 0848	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

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

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

a_1 = 1,8804 ± 0,0202 $Y_1 = a_1 Q_a + b_1$ ou

b_1 = -0,0649 ± 0,0128

r_1 = 0,9999 $Q_a = \frac{1}{a_1}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}} - b_1\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_a = 0,5318 x(ΔH(T_a / P_a))^{½} - (-0,0345)

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m^3/min)

Condições padrão / Calibração de AGV/PTS

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

a_2 = 3,0029 ± 0,0276 $Y_2 = a_2 Q_p + b_2$ ou

b_2 = -0,0887 ± 0,0205

r_2 = 0,9999 $Q_p = \frac{1}{a_2}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}} - b_2\right)$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_p = 0,2085 x (ΔH(P_a/T_a))^{½} - (-0,0295)

Q_p = Vazão volumétrica padrão (m^3/min)

ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H_2O) T_a = Temperatura ambiente local (K) P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)

A incerteza expandida de Qa e Qp 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)	DH Y1	Qp (m3/min)	DH corrig Y2
0,9300	1,6995	0,7951	2,3213
1,1756	2,1304	1,0055	2,9099
1,4081	2,5783	1,2043	3,5216
1,6124	2,9591	1,3791	4,0418
1,8257	3,3787	1,5615	4,6148
2,1882	4,0512	1,8715	5,5335

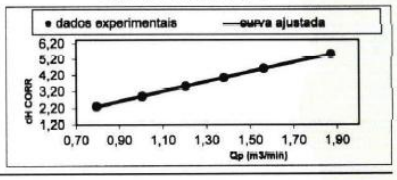
Equações usadas

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

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

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

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 4 março, 2026

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

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

APROVADO,
Adriana Paiva 16/09/25

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

RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	73.09.25	Pág.1/1

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 da Entrada:	11/09/2025	Data do Ensaio	15/09/2025	Umidade Relativa local:	41	% UR
Temperatura ambiente (T_a): °c	22,9			Pressão atm. local (P_a):	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/2026	jun/2028	jul/2026	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0182	RBC - CAL 0848	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

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

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

a_1 = 1,9024 ± 0,0295
b_1 = -0,0406 ± 0,0189
r_1 = 0,9998

$$Y_1 = a_1 Q_a + b_1$$
ou
$$Q_a = \frac{1}{a_1}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}} - b_1\right)$$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_a = 0,5257 x $(\Delta H(T_a / P_a))^{½}$ - (-0,0214)

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m^3/min)

Condições padrão / Calibração de AGV/PTS

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

a_2 = 3,0381 ± 0,0406
b_2 = -0,0559 ± 0,0302
r_2 = 0,9998

$$Y_2 = a_2 Q_p + b_2$$
ou :
$$Q_p = \frac{1}{a_2}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}} - b_2\right)$$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_p = 0,2061 x ($\Delta H(P_a/T_a))^{½}$ - (-0,0184)

Q_p = Vazão volumétrica padrão (m^3/min)

ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H_2O) 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

Dados para verificação da correlação

Qa (m3/min)	DH Y1	Qp (m3/min)	DH corrig Y2
0,8839	1,6661	0,7616	2,2926
1,1577	2,1438	0,9976	2,9501
1,3935	2,6039	1,2007	3,5831
1,5997	2,9865	1,3784	4,1096
1,8157	3,4131	1,5645	4,6967
2,1612	4,0866	1,8623	5,6234

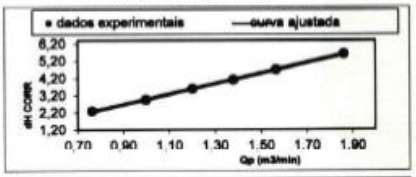
Equações usadas

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

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

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

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

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

APROVADO,
Adriana Paiva, 21/03/25

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

RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	34.03.25	Pág.1/1

Dados do cliente

Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Hamacek, 122 Lucília João Monlevade/MG	OS nº:	083/25
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (OPV) do Kit de calibração de AGV/PTS e MP10		

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**	**ECOCP004**	**ECOCP004**

Informações básicas

Data da Entrada:	14/03/2025	Data do Ensaio	17/03/2025	Umidade Relativa local:	61	% UR
Temperatura ambiente (T_a): °c	23,9			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	NBR 9547:1997 Item 4.0.2 IT08 Rev. 07
Certificado nº	194 922-101	CER36033/22	LV-01082-18788-23	
Válido até :	fev/2026	jun/2025	jul/2026	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0162	RBC - CAL 0486	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

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

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y1 e Qa

a_1 = 1,8767 ± 0,018
b_1 = -0,1168 ± 0,0114
r_1 = 0,9999

$$Y_1 = a_1 Q_a + b_1 \quad \text{ou} \quad Q_a = \frac{1}{a_1}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{T_a}{P_a}} - b_1\right)$$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_a = 0,5329 x $(\Delta H(T_a / P_a))^{½}$ - (-0,0623)

Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m^3/min)

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

Determinação das contantes por regressão linear, entre Y2 e Qp

a_2 = 2,9970 ± 0,0247
b_2 = -0,1601 ± 0,0182
r_2 = 0,9999

$$Y_2 = a_2 Q_p + b_2 \quad \text{ou} \quad Q_p = \frac{1}{a_2}\left(\sqrt{\Delta H * \frac{P_a}{T_a} * \frac{298}{760}} - b_2\right)$$

Equação simplificada da vazão do calibrador:

Q_p = 0,2089 x $(\Delta H(P_a/T_a))^{½}$ - (-0,0534)

Q_p = Vazão volumétrica padrão (m^3/min)

ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H_2O) T_a = Temperatura ambiente local (K) P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)

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

Dados para verificação da correlação

Qa	DH	Qp	DH corrig
(m3/min)	Y1	(m3/min)	Y2
0,9293	1,6423	0,7971	2,2496
1,1589	2,0618	1,0027	2,8244
1,4100	2,5207	1,2094	3,4530
1,6182	2,9237	1,3881	4,0050
1,8446	3,3466	1,5822	4,5843
2,1983	4,0113	1,8856	5,4949

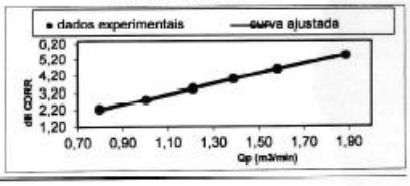
Equações usadas

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

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

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

Curva de calibração do CPV



Nova Lima - 18 março, 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

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

APROVADO,
Adriana Paiva 01/09/25

ENGECAL
ENGENHARIA DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.° CER74260/25

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

Contratante	ECOAR ALUGUEIS E LOCACOES LTDA
Endereço	RUA HAMACEK, 102 A - JOAO MONLEVADE MG
Solicitante	ECOAR ALUGUEIS E LOCACOES LTDA

1. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO CALIBRADO

Descrição	BOLHOMETRO	**Identificação**	ECOBM001
Fabricante	NÃO CONSTA	**Serie**	NÃO CONSTA
Modelo	BU-9730		

2. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura do laboratório 20 °C (± 0,3 °C) **Umidade relativa do ar** 60,6 %ur (± 2 %ur)

Pressão Atmosférica 907,5 hPa (± 0,5 hPa) **Temperatura da Água** 20,1 °C (± 0,3 °C)

Massa Especifica da Água 0,99834 g/mL

3. PROCEDIMENTO UTILIZADO

PROCEDIMENTO PARA CALIBRACAO E CALCULO DE INCERTEZA DE VIDRARIA E MICROVOLUME — PR08

A CALIBRAÇÃO FOI REALIZADA ATRAVÉS DO MÉTODO GRAVIMÉTRICO.

4. PADRÕES DE REFERÊNCIA

Identificação		Certificado	Orgão Calibrador	Validade
BA07	BALANÇA SEMI - ANALITICA	CER65017/24	ENGECAL	08/2025
BR03	BAROMETRO DIGITAL	CER13496/25	ENGECAL	02/2026
PI01	PICNOMETRO DE VIDRO	CER48532/24	ENGECAL	07/2026
TE05	CONTROLADOR / INDICADOR TEMPERATURA	CER20788/25	ENGECAL	03/2026

Rua Ponta Grossa, 60A, Milionários, Belo Horizonte / MG - 30620-180 - CNPJ: 02898422000151
atendimento@engecal.com - www.engecal.com - Tel. / WhatsApp: 31 3381-6387

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.° CER74260/25

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

Identificação		Certificado	Orgão Calibrador	Validade
TH02	CONTROLADOR / TEMPERATURA E UMIDADE	CER20792/25	ENGECAL	03/2026

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 abragência(k), o qual para uma distribuição (t) com (Veff) graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abragência de aproximadamente 95%.

A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

6. RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

CALIBRAÇÃO **INDICAÇÃO NOMINAL 0 a 150 mL** **RESOLUÇÃO 10 mL**

Valor Indicado Instrumento	Valor de Referência Padrão	Erro	Incerteza Expandida	(k) Fator de Abrangência	(Veff) Valor Efetivo
mL	mL	mL	mL		
30	30,16	0,16	0,02	2,00	∞
60	60,28	0,28	0,03	2,00	∞
80	80,41	0,41	0,03	2,00	∞
120	120,47	0,47	0,04	2,00	∞
150	150,42	0,42	0,05	2,00	∞

Erro = Valor de Referência Padrão - Valor Indicado Instrumento

Rua Ponta Grossa, 60A, Milionários, Belo Horizonte / MG - 30620-180 - CNPJ: 02898422000151
atendimento@engecal.com - **www.engecal.com** - Tel. / WhatsApp: 31 3381-6387

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.° CER74260/25

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

Ordem de Serviço: 32251 **Data de Recebimento:** 11/08/2025

Data da Calibração: 29/08/2025 **Local da Realização da Calibração:** Engecal

Data de Emissão do Certificado: 29/08/2025

GUILHERME GUSTAVO DE JESUS
Técnico Executor

ENIO DUARTE LAGE - ENG.
PRODUÇÃO / CREA-MG N° 132481
Signatário Autorizado

Certificado Assinado sob certificado digital número: 11DE25051240C2D6 - AC SOLUTI RFB V5

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.

Rua Ponta Grossa, 60A, Milionários, Belo Horizonte / MG - 30620-180 - CNPJ: 02898422000151
atendimento@engecal.com - www.engecal.com - Tel. / WhatsApp: 31 3381-6387

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

ENGECAL
ENGENHARIA DE CALIBRAÇÃO

CAL 0486

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.° 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	ECOBM002
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 CALIBRACAO E CALCULO DE INCERTEZA DE VIDRARIA E MICROVOLUME — PR08

A CALIBRACAO FOI REALIZADA ATRAVES DO METODO GRAVIMETRICO.

4. EQUIPAMENTO(S) UTILIZADOS NA CALIBRAÇÃO

Identificação		Certificado	Orgão Calibrador	Validade
PI - 001	PICNOMETRO DE VIDRO	CER54826/18	ENGECAL	08/2020
BA07	BALANCA - SEMI-ANALITICA	CER47609/19	ENGECAL	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 abragência(k), o qual para uma distribuição (t) com (Veff) graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abragência 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
[X] APROVADO
[ ] REPROVADO
[ ] UTILIZAR SOB CONCESSÃO
RESP.: DATA: 20/02/20 (21/02/20)
OBS.: —

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

ENGECAL
ENGENHARIA DE CALIBRAÇÃO

CAL 0486

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.° 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
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
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.

Ordem de Serviço 7551
Data da Calibração 27/01/2020
Data de Emissão do Certificado 14/02/2020

GUSTAVO HENRIQUE FORTES
Técnico Executor

ENIO DUARTE LAGE - CREA-MG 132481
Signatário Autorizado

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.

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

ANEXO B - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

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
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
CEP: 35400000
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/lgpd/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 atendimento@crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732 Fax:

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

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br

- 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

Rua Hamacek, 122 – Lucília – João Monlevade – MG – CEP 35.930-240 – Telefax: (31) 3852-1410 – ecoar@ecoarma.com.br