

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: AGOSTO DE 2023

Execução

Agosto de 2023

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:	AR724-23
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	18/09/23

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	Telefone:	(31) 3559-9130
e-mail 1:	bruno.mapa@actechbr.com		
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 **agosto de 2023**, nas estações de monitoramento descritas abaixo:

- Estação -02 – Creche Colmeia
- Estação -03 - Escola de Minas
- Estação -04 - Saramenha

Foram monitorados os parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis (PM10), Dióxido de Enxofre (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 04 de agosto a 04 de setembro de 2023.

Para simplificar o processo de divulgação dos dados levantados nesta campanha de monitoramento foi utilizado o Índice de Qualidade do Ar, para os parâmetros PM10, PM2,5 e SO₂.

2. METODOLOGIA EMPREGADA

2.1. Métodos de Referência

Tabela 2.1 – Métodos de referência			
Parâmetro	Método	Descrição	LQ
PTS	ABNT NBR 9547:1997	Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume	2 µg/m ³
PM10	ABNT NBR 13412:1995	Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis pelo Método Amostrador de Grande Volume Acoplado ao Separador Inercial de Partículas	2 µg/m ³
PM2,5	PN039	Amostragem e determinação de PM10, PM2,5 e metais em gases e poluentes da atmosfera	2 µg/m ³
Poeira	ABNT 12065:1991	Atmosfera - Determinação da taxa de poeira Sedimentável Total	0,1 g/m ²
SO ₂	US EPA - 40 CRF, APPENDIX A-2, PART 50	<i>Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method).</i>	25 µg/m ³

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

Não aplicável.

3. ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR - IQA

3.1. Estrutura do IQA

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

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

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

Tabela 3.1 - 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 - 400
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0 - 50	> 50 - 100	> 100 - 150	> 150 - 250	> 250 - 600
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0 - 25	> 25 - 50	> 50 - 75	> 75 - 125	> 125 - 300
O ₃	0 - 100	> 100 - 130	> 130 - 160	> 160 - 200	> 200 - 800
CO	0 - 9	> 9 - 11	> 11 - 13	> 13 - 15	> 15 - 50
NO ₂	0 - 200	> 200 - 240	> 240 - 320	> 320 - 1130	> 1.130 - 3.750
SO ₂	0 - 20	> 20 - 40	> 40 - 365	> 365 - 800	> 800 - 2.620

Fonte: Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM

4. LEGISLAÇÃO VIGENTE

4.1. Legislação Federal

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

Com a publicação da nova Resolução, foram definidos padrões de qualidade do ar intermediários (PI), estabelecidos como valores temporários a serem cumpridos em etapas e padrão de qualidade do ar final (PF), que são valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS em 2005.

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

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

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

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

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

Tabela 4.1 - Padrões de Qualidade do Ar - CONAMA 491/18						
Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF	
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	ppm
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual ⁽¹⁾	-	-	-	80	-
Material - Particulado - PM ₁₀	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual ⁽²⁾	40	35	30	20	-
Material Particulado - PM _{2,5}	24 horas	60	50	37	25	-
	Anual ⁽²⁾	20	17	15	10	-
Dióxido de Enxofre - SO ₂	24 horas	125	50	30	20	-
	Anual ⁽¹⁾	40	30	20	-	-
⁽¹⁾ Média geométrica anual						
⁽²⁾ Média aritmética anual						

4.2. Poeira Sedimentável (PS)

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



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

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

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
10284/23-02	02/08/23	07/08/23	08/08/23	40	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
10285/23-02	08/08/23	09/08/23	14/08/23	46	
10286/23-02	14/08/23	15/08/23	22/08/23	49	
10287/23-02	20/08/23	21/08/23	28/08/23	46	
10288/23-02	26/08/23	03/09/23	04/09/23	38	

Estação 04 – Saramenha					
Código Amostra	Datas			Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio		
10284/23-03	02/08/23	07/08/23	08/08/23	29	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
10285/23-03	08/08/23	09/08/23	14/08/23	46	
10286/23-03	14/08/23	15/08/23	22/08/23	40	
10287/23-03	20/08/23	21/08/23	28/08/23	43	
10288/23-03	26/08/23	03/09/23	04/09/23	38	

6.2. Resultados das Concentrações de Partículas Inaláveis (PM10)

Estação 02 – Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
10289/23-02	02/08/23	07/08/23	08/08/23	38	30	Boa	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
10290/23-02	08/08/23	09/08/23	14/08/23	45	36	Boa	
10291/23-02	14/08/23	15/08/23	22/08/23	43	34	Boa	
10292/23-02	20/08/23	21/08/23	28/08/23	40	32	Boa	
10320/23-02	26/08/23	03/09/23	04/09/23	27	22	Boa	

Estação 03 – Escola de Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
10289/23-03	02/08/23	07/08/23	08/08/23	42	34	Boa	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
10290/23-03	08/08/23	09/08/23	18/08/23	39	31	Boa	
10291/23-03	14/08/23	15/08/23	22/08/23	31	25	Boa	
10292/23-03	20/08/23	21/08/23	28/08/23	33	27	Boa	
10320/23-03	26/08/23	03/09/23	04/09/23	32	26	Boa	

Estação 04 – Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
10289/23-04	02/08/23	07/08/23	08/08/23	24	19	Boa	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
10290/23-04	08/08/23	09/08/23	14/08/23	34	27	Boa	
10291/23-04	14/08/23	15/08/23	22/08/23	29	23	Boa	
10292/23-04	20/08/23	21/08/23	28/08/23	24	19	Boa	
10320/23-04	26/08/23	03/09/23	04/09/23	24	20	Boa	

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

Estação 02 – Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m ³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
10294/23-01	02/08/23	07/08/23	08/08/23	17	27	Boa	60 µg/m ³ (Concentração Máxima Diária).
10295/23-01	08/08/23	09/08/23	14/08/23	19	30	Boa	
10296/23-01	14/08/23	15/08/23	22/08/23	23	37	Boa	
10297/23-01	20/08/23	21/08/23	28/08/23	18	29	Boa	
10298/23-01	26/08/23	03/09/23	04/09/23	16	26	Boa	

Estação 03 – Escola de Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m ³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
10294/23-02	02/08/23	07/08/23	08/08/23	35	57	Moderada	60 µg/m ³ (Concentração Máxima Diária).
10295/23-02	08/08/23	09/08/23	14/08/23	37	59	Moderada	
10296/23-02	14/08/23	15/08/23	22/08/23	25	39	Boa	
10297/23-02	20/08/23	21/08/23	28/08/23	29	47	Moderada	
10298/23-02	26/08/23	03/09/23	04/09/23	28	45	Moderada	

Estação 04 - Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m ³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
10294/23-03	02/08/23	07/08/23	08/08/23	15	23	Boa	60 µg/m ³ (Concentração Máxima Diária).
10295/23-03	08/08/23	09/08/23	14/08/23	19	30	Boa	
10296/23-03	14/08/23	15/08/23	22/08/23	18	29	Boa	
10297/23-03	20/08/23	21/08/23	28/08/23	17	28	Boa	
10298/23-03	26/08/23	03/09/23	04/09/23	20	32	Boa	

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

Estação 02 – Creche Colmeia							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m ³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
10299/23-01	02/08/23	07/08/23	07/08/23	< 25	0	Boa	125 µg/m ³ (Concentração Máxima Diária).
10300/23-01	08/08/23	09/08/23	14/08/23	< 25	0	Boa	
10301/23-01	14/08/23	15/08/23	23/08/23	< 25	0	Boa	
10302/23-01	20/08/23	21/08/23	28/08/23	< 25	0	Boa	
10303/23-01	26/08/23	03/09/23	04/09/23	< 25	0	Boa	

Estação 03 – Escola Minas							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m ³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
10299/23-02	02/08/23	07/08/23	07/08/23	< 25	0	Boa	125 µg/m ³ (Concentração Máxima Diária).
10300/23-02	08/08/23	09/08/23	14/08/23	< 25	0	Boa	
10301/23-02	14/08/23	15/08/23	23/08/23	< 25	0	Boa	
10302/23-02	20/08/23	21/08/23	28/08/23	< 25	0	Boa	
10303/23-02	26/08/23	03/09/23	04/09/23	< 25	0	Boa	

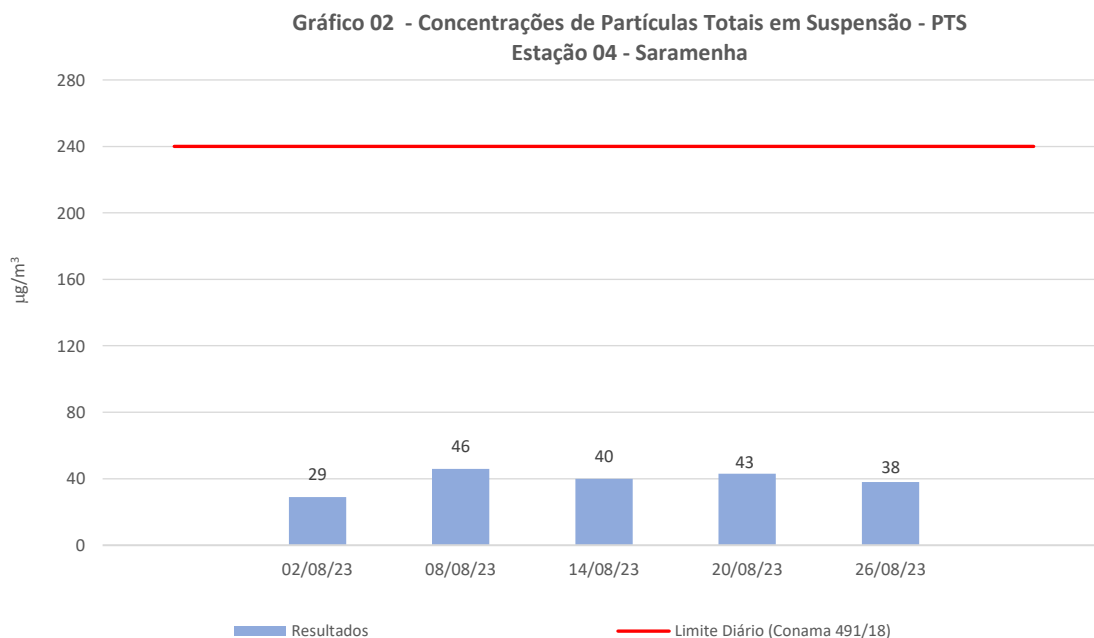
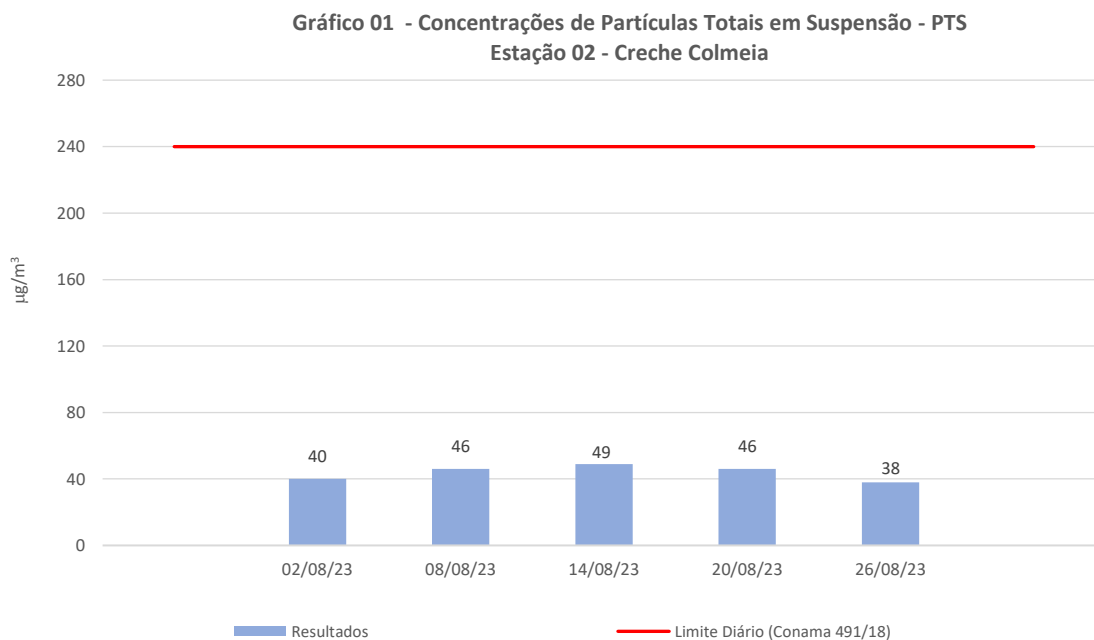
Estação 04 – Saramenha							
Código Amostra	Datas			Concentração (µg/m ³)	IQA	IQA (Classificação)	Limite Conama 491/18
	Amostragem	Recebimento	Ensaio				
10299/23-03	02/08/23	07/08/23	07/08/23	< 25	0	Boa	125 µg/m ³ (Concentração Máxima Diária).
10300/23-03	08/08/23	09/08/23	14/08/23	< 25	0	Boa	
10301/23-03	14/08/23	15/08/23	23/08/23	< 25	0	Boa	
10302/23-03	20/08/23	21/08/23	28/08/23	< 25	0	Boa	
10303/23-03	26/08/23	03/09/23	04/09/23	< 25	0	Boa	

6.5. Resultados das Concentrações de Poeira Sedimentáveis (PS)

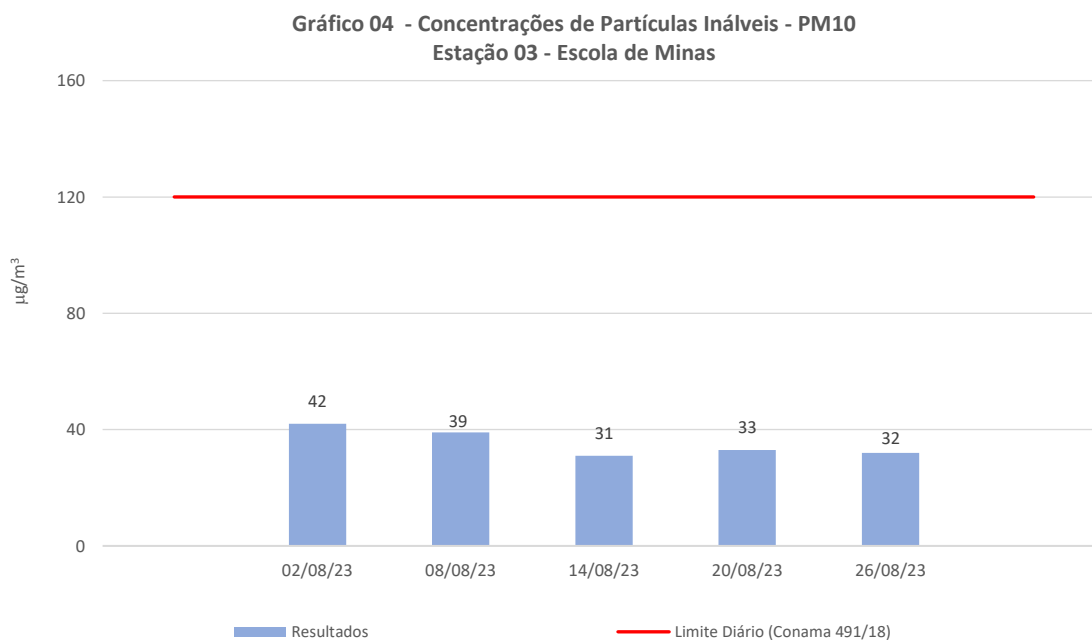
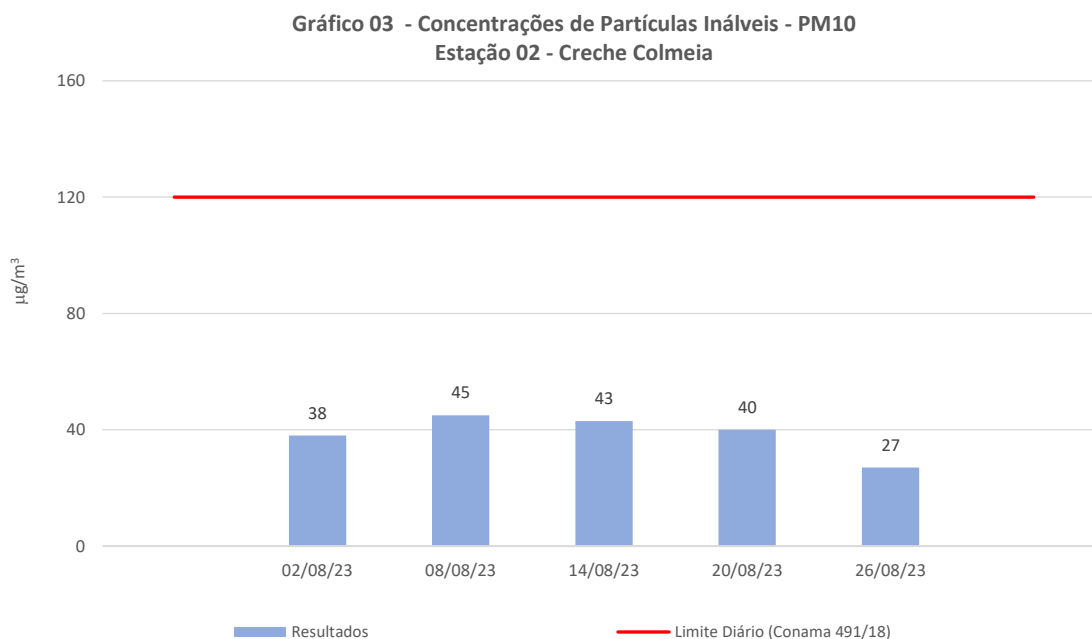
Pontos	Código da Amostra	Datas				Resultado (g/m ² .30 dias)	Limite DN COPAM 01/81
		Amostragem (inicial)	Amostragem (final)	Recebimento	Ensaio		
Estação - 02	10280/23-03	04/08/23	04/09/23	09/09/23	15/09/23	<0,1	
Estação - 03	10280/23-06	04/08/23	04/09/23	09/09/23	15/09/23	<0,1	
Estação - 04	10280/23-07	04/08/23	04/09/23	09/09/23	15/09/23	<0,1	

7. GRÁFICOS COMPARATIVOS

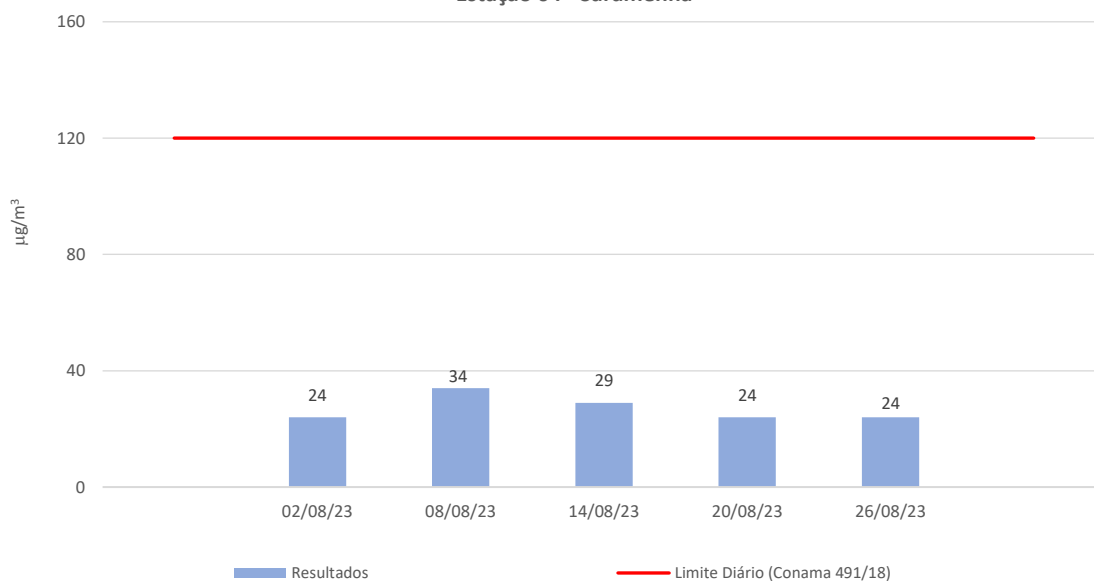
7.1. Concentrações Diárias de Partículas Totais em Suspensão (PTS)



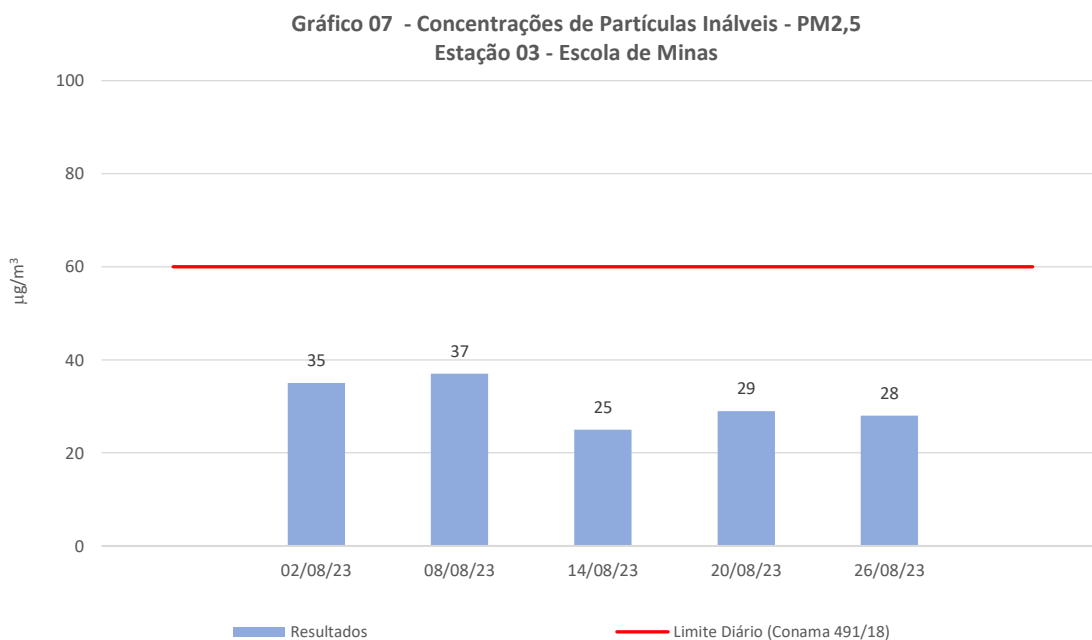
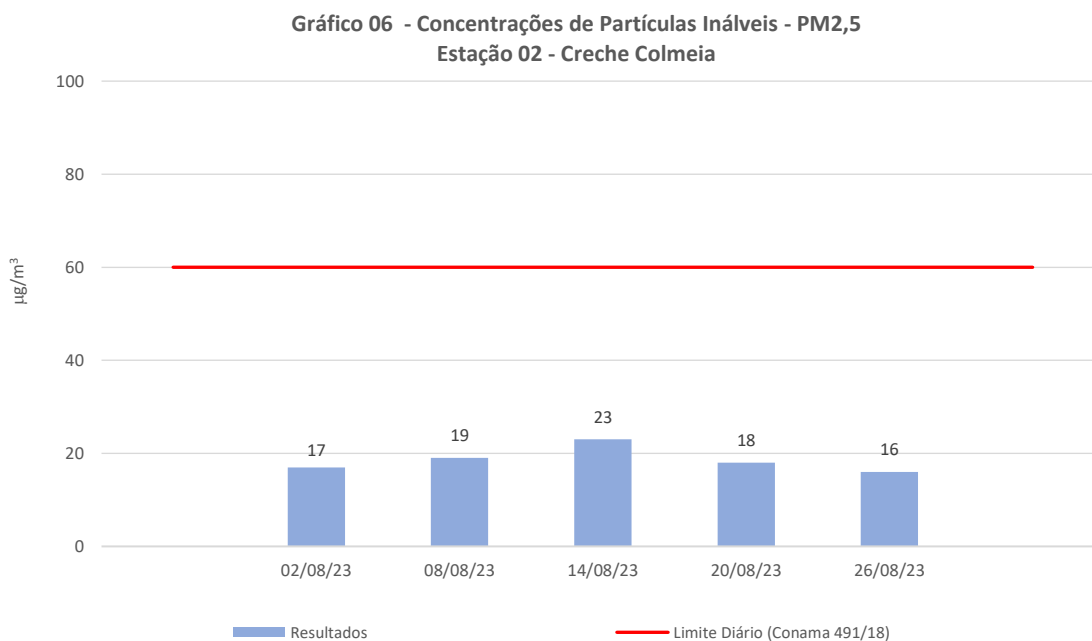
7.2. Concentrações Diárias de Partículas Inaláveis (PM10)



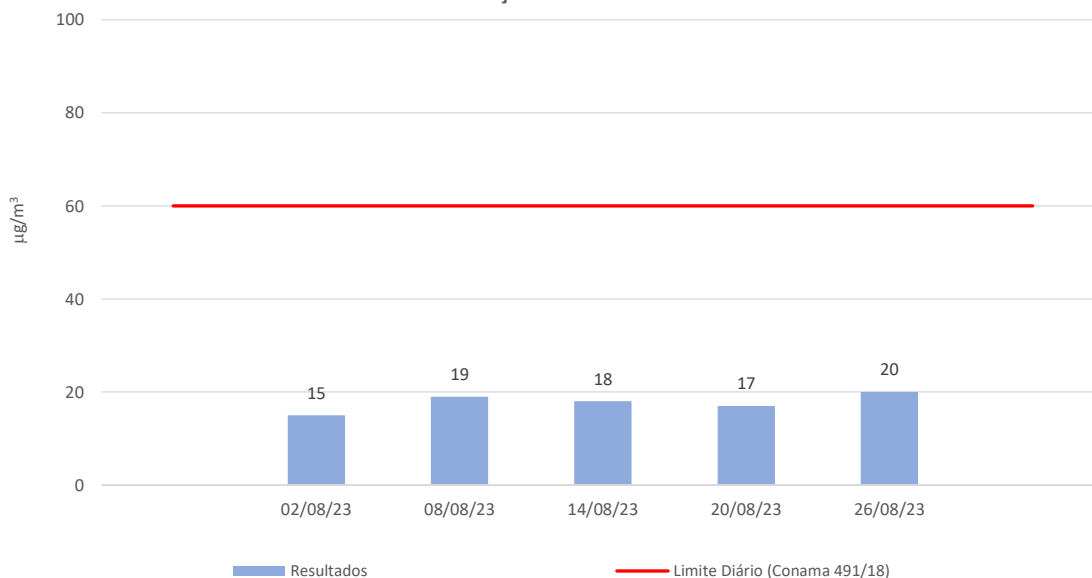
**Gráfico 05 - Concentrações de Partículas Inaláveis - PM10
Estação 04 - Saramenha**



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



**Gráfico 08 - Concentrações de Partículas Inálveis - PM2,5
Estação 04 - Saramenha**



7.4. Concentrações Diárias de Dióxido de Enxofre (SO2)

Gráfico 09 - Estação 02 - Creche Colmeia

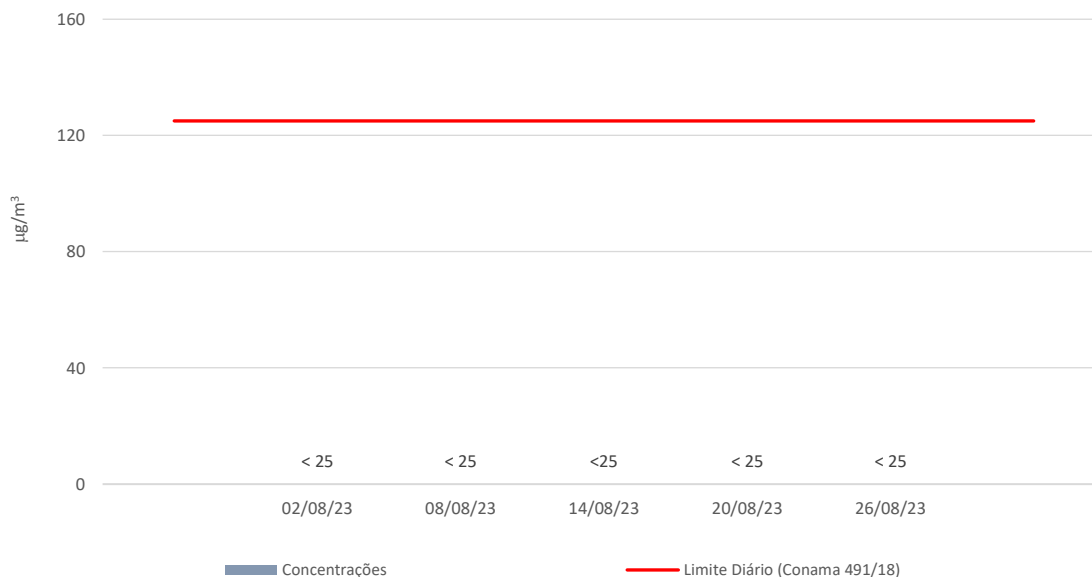


Gráfico 10 - Estação 03 - Escola Minas

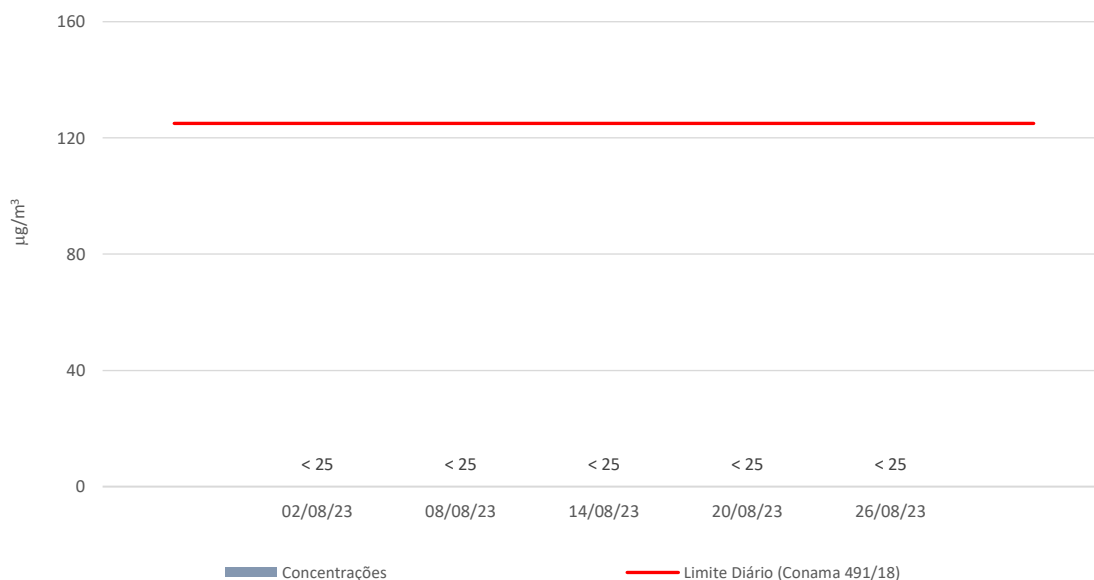
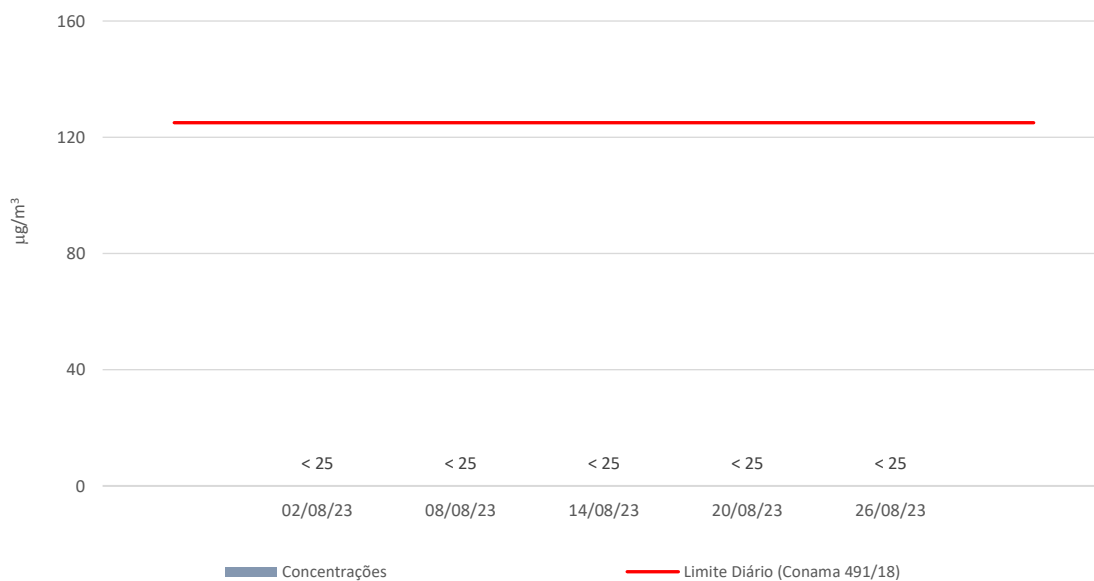
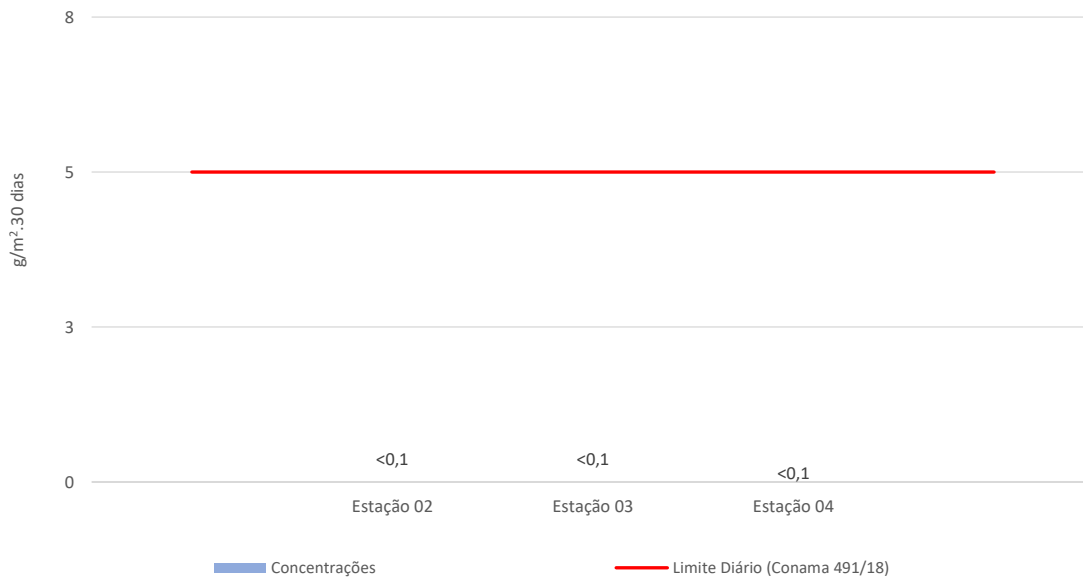


Gráfico 11 - Estação 04 - Saramenha



7.5. Concentrações da Taxa de Poeira Sedimentável

Gráfico 12 - Agosto/2023



8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

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

- Os resultados de concentração diária de Partículas Totais em Suspensão (PTS) **estão em conformidade** com o limite máximo de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para o padrão de qualidade do ar final (PF).
- Os resultados de concentração diária de Partículas Inaláveis (PM10) **estão em conformidade** com o limite máximo de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para o padrão intermediário (PI-1).
- Os resultados de concentração máxima diária de Dióxido de Enxofre (SO₂) **estão em conformidade** com o limite máximo diário de 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para o padrão intermediário (PI-1), estabelecido pela Resolução nº 491/18.
- Quanto aos resultados de Taxa de Poeira Sedimentável, verifica-se que **estão em conformidade** com o limite de 5 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 30$ dias definido pela DN COPAM 01/81.

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



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



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	79.08.22	Pág.1/1
---------------------	----	----------	---------

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

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

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

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

Resultados obtidos:	
Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV	Condições padrão / Calibração de AGV/PTS
Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa	Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp
$a_1 = 1,9352 \pm 0,0167$ $b_1 = -0,0817 \pm 0,0107$ $r_1 = 0,9999$	$a_2 = 3,0904 \pm 0,023$ $b_2 = -0,1127 \pm 0,0171$ $r_2 = 0,9999$
Equação simplificada da vazão do calibrador: $Q_a = 0,5168 \times (\Delta H(T_a / P_a))^{0,5} - (-0,0422)$	Equação simplificada da vazão do calibrador: $Q_p = 0,2026 \times (\Delta H(P_a / T_a))^{0,5} - (-0,0365)$
Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m ³ /min) ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H ₂ O)	Q_p = Vazão volumétrica padrão (m ³ /min) 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				Equações usadas		Curva de calibração do CPV	
Qa (m3/min)	DH Y1	Qp (m3/min)	DH corrig Y2	$Q_a = \frac{V_a}{t}$	$Y_1 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}}$		
0,9082	1,8776	0,7845	2,3142	$Q_p = Q_a \cdot \frac{P_a}{P_s} \cdot \frac{298}{T_s}$			
1,1543	2,1518	0,9971	2,9682	$Y_2 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}}$			
1,3929	2,6095	1,2031	3,5995				
1,5961	2,9980	1,3787	4,1355				
1,8048	3,4289	1,5589	4,7298				
2,1633	4,0983	1,8685	5,6533				

Nova Lima - 19 agosto, 2022

Paulo Lucas Cota
Gerente do Laboratório

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

ANEXO B - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



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

CREA-MG

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

1. Responsável Técnico
JUCELIO FRAGA BRUZZI
Título profissional:
ENGENHEIRO AMBIENTAL;
RNP: **1415096252**
Registro: **04.0.0000200472**

2. Contratante
Contratante: **ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA**
Logradouro: **RUA HAMACEK**
Cidade: **JOÃO MONLEVADE**
Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**
Bairro: **LUCÍLIA**
UF: **MG**
CNPJ: **05.770.537/0001-54**
Nº: **00122**
CEP: **35930-240**

3. Vínculo Contratual
Unidade administrativa: **ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA**
Logradouro: **RUA HAMACEK**
Cidade: **JOÃO MONLEVADE**
Data de início: **12/07/2003**
Tipo de vínculo: **SÓCIO**
Identificação do cargo/função: **GERENTE TÉCNICO**
Bairro: **LUCÍLIA**
UF: **MG**
Nº: **000122**
CEP: **35930-240**

4. Atividade Técnica
Desempenho de **CARGO TECNICO**
Quantidade: **8.00** Unidade: **H/D**

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

5. Observações

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE JOÃO MONLEVADE - ;

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima
João Monlevade, 01 de Julho de 2016
Local data

JUCELIO FRAGA BRUZZI - RNP:1415096252

ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA CNPJ: 05.770.537/0001-54

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

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732 **CREA-MG**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

Valor da ART: **74,37**

Registrada em: **22/03/2016**

Valor Pago: **74,37**

Nosso Número: **000000003014170**

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

Aprovado por:



Jucélio Bruzzi

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