

RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO EM EMISSÕES ATMOSFÉRICAS



ACTECH ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA
OURO PRETO - MG

CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01

PROGRAMA DE MONITORAMENTO - 2026

Execução

Janeiro de 2026

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:	EA009-26
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	27/01/2026

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
BRAULIO BRENNER 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, N° S/N, Saramenha, Ouro Preto-MG, CEP: 35400-000
CNPJ:	17.720.994/0001-13		
e-mail:	bruno.mapa@actechbr.com	Telefone:	(31) 3559 9130

RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE

Bruno Mapa
Meio Ambiente

LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Amostragens e ensaios de campo: No endereço do cliente, acima.	Ensaios de laboratório: 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 da campanha de amostragens e análises realizada em chaminé da unidade da Actech Alumina Chemical Technology LTDA, localizada no município de Ouro Preto - MG. São apresentados os resultados das medições realizadas no mês de janeiro de 2026. A relação de ponto e parâmetros monitorados está contida no tópico Resultados.

2. METODOLOGIA EMPREGADA

2.1. Métodos de Referência

ABNT NBR 11966:1989	Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases em Chaminés e Dutos de Fontes Estacionárias.
ABNT NBR 11967:1989	Determinação da Umidade em Chaminés e Dutos de Fontes Estacionárias
ABNT NBR 12019:1990	Determinação de Material Particulado em Chaminés e Dutos de Fontes Estacionárias
CETESB L9.210:1990	Análise dos Gases de Combustão Através do Aparelho Orsat - Método de Ensaio
CETESB L9.221:1990	Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação dos Pontos de Amostragem
EPA CTM 030:1997	Determination of Nitrogen Oxides, Carbon Monoxide, and Oxygen Emissions from Natural Gas-Fired Engines, Boilers and Process Heaters Using Portable Analyzers

2.2. Estratégias de Amostragem

CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01					
Dimensões Físicas		Coordenadas Geográficas		Quantidade de Pontos e Eixos	
Chaminés Circulares	Chaminés Retangulares			Nº. Total de Pontos:	24
				Nº. de Eixos:	2
AB (m): 3,60	AB (m): -			Registro Fotográfico	
BC (m): 6,90	BC (m): -				
Ø C (m): 1,32	C (m): -			<small>13.05.2011 09:02:27 22.399258116666666 43.430764933333334 Sul América (WGS 84) Sul Brasil Sul Minas Gerais Chaminé da Caldeira de Biomassa 01</small>	
	L (m): -				
Legenda: AB: Distância em metros à jusante da última singularidade. BC: Distância em metros à montante da última singularidade. ØC: Diâmetro da chaminé, em metros C: Comprimento da chaminé, em metros L: Largura da chaminé, em metros					

3. PARÂMETROS OPERACIONAIS

Nota: As informações contidas neste tópico foram fornecidas pelo cliente durante a realização das amostragens em campo.

3.1. CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01

Durante o período de monitoramento, o processo se manteve estável e em condições normais de operação.

Parâmetros de Produção:

Potência Térmica Nominal: 31,990 MW

Produção: 506,61 toneladas vapor dia

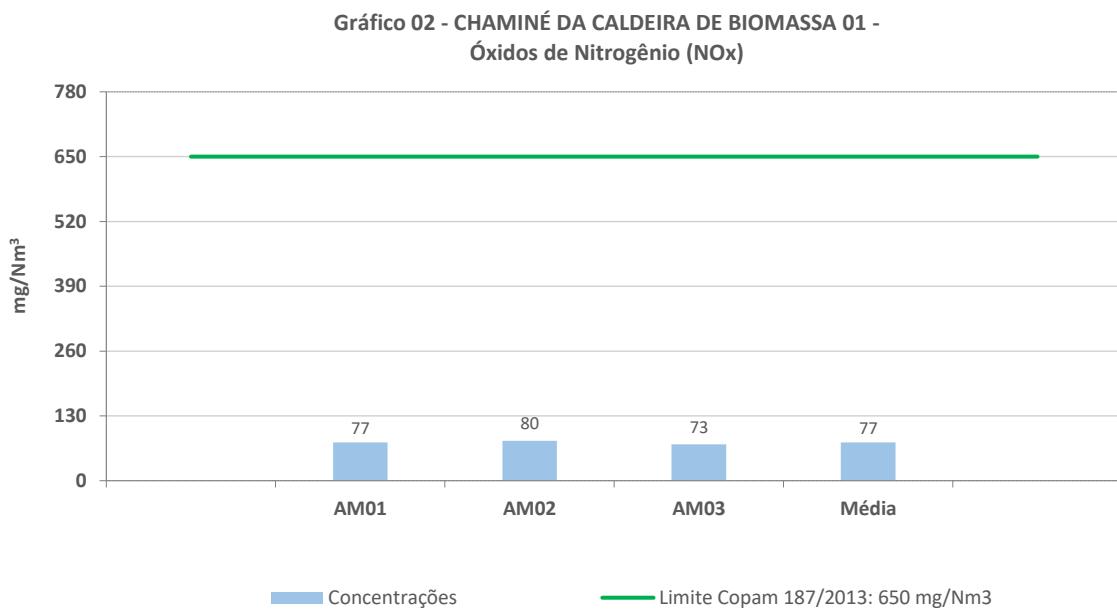
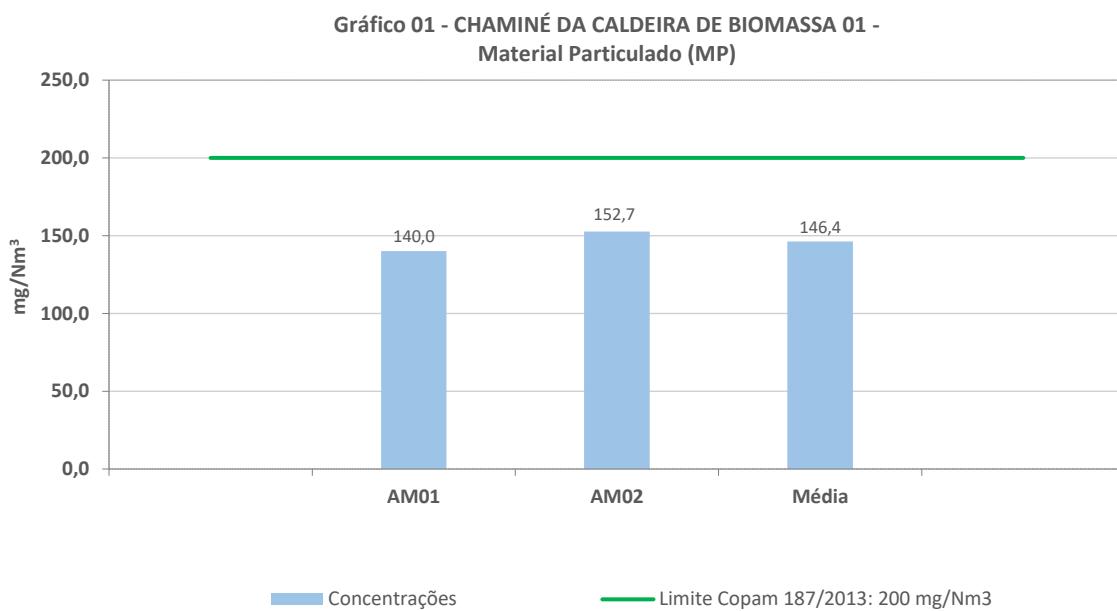
Consumo de Cavaco: 153,52 ton./dia

4. RESULTADOS

CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 - Material Particulado (MP)					
PARÂMETROS	UN.	LQ	AM01	AM02	
N° DA AMOSTRA	-	-	1191/26-01	1191/26-03	
DATA DAS AMOSTRAGENS / ENSAIOS DE CAMPO	-	-	15/01/26	15/01/26	
DATA DO RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS	-	-	19/01/26	19/01/26	
DATA DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO	-	-	22/01/26	22/01/26	
HORÁRIO INICIAL DA AMOSTRAGEM	hh:mm	-	08:50	11:10	
DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM	min	-	60,0	60,0	
TEMPERATURA	°C	1	164	164	
UMIDADE	%	0,01	5,32	5,62	
VELOCIDADE	m/s	1,00	16,20	16,21	
VAZÃO (condições da chaminé)	m³/h	300	79.831	79.863	
VAZÃO (condições normais base seca)	Nm³/h	300	41.367	41.251	
DIÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	2,6	2,7	
OXIGÊNIO	%	0,2	16,1	16,1	
MONÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	< 0,2	0,3	
FATOR ISOCINÉTICO	%	-	100	100	
CONCENTRAÇÃO DE MP (O2 REAL)	mg/Nm³	2	52,8	57,6	
TAXA DE EMISSÃO DE MP (O2 REAL)	kg/h	0,0826	2,1831	2,3750	
CONCENTRAÇÃO MP (O2 a 8%)	mg/Nm³	2,0	140,0	152,7	

CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 - Óxidos de Nitrogênio (NOx)					
PARÂMETROS	UN.	LQ	AM01	AM02	AM03
N° DA AMOSTRA	-	-	1192/26-01	1192/26-02	1192/26-03
DATA AMOSTRAGEM / ENSAIO	-	-	15/01/26	15/01/26	15/01/26
HORÁRIO AMOSTRAGEM / ENSAIO	hh:mm	-	9:10	10:25	11:37
CONCENTRAÇÃO DE NOx (O2 REAL)	mg/Nm³	2	29	30	28
TAXA DE EMISSÃO DE NOx (O2 REAL)	kg/h	0,0826	1,195	1,242	1,139
CONCENTRAÇÃO NOx (O2 a 8%)	mg/Nm³	2	77	80	73

5. GRÁFICOS COMPARATIVOS



6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das concentrações da(s) fonte(s) monitorada(s) foram comparados à legislação estadual que fixa limites de emissão para poluentes atmosféricos.

A legislação estadual atualmente em vigor no Estado de Minas Gerais é a Deliberação Normativa nº 187 de 19 de setembro de 2013 do COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental, que estabelece condições e limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

A comparação dos resultados obtidos nessa campanha de amostragens pode ser visualizada na Tabela 6.1 abaixo:

Tabela 6.1 - Comparação dos resultados com os limites máximos de emissão				
Fonte	Parâmetro	Padrão de Emissão DN 187:2013	Unidade	Médias das Amostragens
CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01	MP ⁽¹⁾	200 ⁽²⁾	mg/Nm ³	146,4
	NOx ⁽¹⁾	650 ⁽²⁾	mg/Nm ³	75
(1) Valores Corrigidos para O2 a 8%.				
(2) DN 187:2013 - Anexo I: (TABELA I-D – Condições e LME para processos de geração de calor a partir da combustão externa de derivados de madeira 30 MW ≤ P ≤ 70 MW), geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007.				

Se compararmos os resultados obtidos nesta campanha de monitoramento com a Legislação Estadual vigente, definida pela Deliberação Normativa nº. 187 de 19 de setembro de 2013 do COPAM, conclui-se que, os parâmetros passíveis de comparação **estão em conformidade** com os limites definidos pela Legislação em questão.

ANEXO A - REGISTROS DE AMOSTRAGEM

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS

CLIENTE ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA								DATA 15/01/26							
PROCESSO CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01								AMOSTRAGEM 1							
Hora Inicial	08:50	PATM (mmHg)	665,0	∅ Chamíné (m)	1,32	∅ Boquilha (mm)	6,27	Vaz. Inicial (L/min)	0,4						
Hora Final	09:53	FC Pitot's	0,8089	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	9	Vaz. Final (L/min)	0,2						
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	1,0140	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	24	Nº de Pontos p/ eixo	12						
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:	AMOSTRADOR	ECOAI011	GASÔMETRO	ECOGA074	PITOTS	ECOTP003	BOQUILHAS	C1,7							
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)	TEMPO	VOLUME	PRESSÃO (mmH ₂ O)			VÁCUO	TEMPERATURAS (°C)								
PONTO	Dist. Ptos (Circular)	Dist. Ptos (Retangular)	min	m ³	ΔP	ΔH	PE	in Hg	CHAMINÉ	ENTRADA	SADA	FILTRO	BORB.		
DADOS DE CAMPO															
1	11,8	-	2,50	395,9446	15,5	38,6	10,5	2,0	163	28	26	110	20		
2	17,8	-	5,00	395,9940	15,0	37,4	-	2,0	164	29	27	113	20		
3	24,6	-	7,50	396,0422	14,5	36,0	-	2,0	165	28	26	116	20		
4	32,4	-	10,00	396,0900	14,0	34,8	-	2,0	165	29	27	119	19		
5	42,0	-	12,50	396,1366	13,5	33,5	-	2,0	164	27	26	123	19		
6	56,0	-	15,00	396,1820	13,0	32,4	-	2,0	163	28	26	127	19		
7	94,0	-	17,50	396,2272	13,0	32,1	-	2,0	165	27	25	124	18		
8	108,0	-	20,00	396,2736	13,5	33,6	-	2,0	165	29	27	121	18		
9	117,6	-	22,50	396,3212	14,0	34,8	-	2,0	164	28	26	118	18		
10	125,4	-	25,00	396,3692	14,5	36,0	-	2,0	163	27	25	115	17		
11	132,2	-	27,50	396,4184	15,0	37,4	10,5	2,0	164	29	27	112	17		
12	138,2	-	30,00	396,4682	15,5	38,5	10,5	2,0	164	28	26	108	17		
13	11,8	-	32,50	396,5182	15,5	38,6	-	2,0	163	28	26	105	18		
14	17,8	-	35,00	396,5674	15,0	37,3	-	2,0	164	28	26	109	18		
15	24,6	-	37,50	396,6154	14,5	36,1	-	2,0	165	29	27	111	18		
16	32,4	-	40,00	396,6630	14,0	34,8	-	2,0	163	27	25	114	19		
17	42,0	-	42,50	396,7094	13,5	33,6	-	2,0	165	29	27	117	19		
18	56,0	-	45,00	396,7546	13,0	32,3	-	2,0	164	28	26	120	19		
19	94,0	-	47,50	396,8000	13,0	32,3	-	2,0	163	27	25	121	20		
20	108,0	-	50,00	396,8464	13,5	33,7	-	2,0	164	29	27	116	20		
21	117,6	-	52,50	396,8940	14,0	34,7	-	2,0	165	28	26	112	20		
22	125,4	-	55,00	396,9420	14,5	36,0	-	2,0	163	27	25	108	19		
23	132,2	-	57,50	396,9914	15,0	37,4	-	2,0	164	29	27	104	19		
24	138,2	-	60,00	397,0414	15,5	38,6	10,5	2,0	163	28	26	100	18		
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kt	██████████	3,620	1,1468	14,3	35,4	10,5	2,0	164,0	27	114	19				
DADOS DE LABORATÓRIO															
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA								MASSA MOLECULAR SECA							
BORBULHADORES		M _l (g)	M _f (g)	DIFERENÇA (g)				COMPONENTE	%	M _x . B _x	relatório				
01		559,90	573,40	13,50				CO ₂	2,6	1,15	2,62				
02		556,60	565,30	8,70				O ₂	16,1	5,15	16,10				
03		450,30	453,90	3,60				CO (ppm)	1560	0,1560	< 0,2				
04		625,70	641,90	16,20				H ₂	0,0	0,00	< 0,2				
05				0,00				N ₂	81,1	22,71	81,12				
06				0,00				Σ (g/gmol)	29,06	-					
07				0,00				Nota: ppm + 10.000 = %							
08				0,00				Volume Acetona - recuperação amostra (mL)							
09				0,00				75							
Massa de água coletada (g)		42,00													

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS															
CLIENTE ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA PROCESSO CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01								DATA 15/01/26							
								AMOSTRAGEM 2							
Hora Inicial	11:10	PATM (mmHg)	665,0	∅ Chamíné (m)	1,32	∅ Boquilha (mm)	6,27	Vaz. Inicial (L/min)	0,4						
Hora Final	12:13	FC Pitot's	0,8089	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	9	Vaz. Final (L/min)	0,2						
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	1,0140	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	24	Nº de Pontos p/ exo	12						
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:	AMOSTRADOR	ECOA011	GASÔMETRO	ECOGA074	PITOTS	ECOTP003	BOQUILHAS	C1.7							
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)	Dist. Ptos (Circular)	Dist. Ptos (Retangular)	TEMPO min	VOLUME m³	PRESSÃO (mmH ₂ O)	VÁCUO	TEMPERATURAS (°C)								
PONTO			ΔP	ΔH	PE	in Hg	CHAMINÉ	ENTRADA	SAÍDA	FILTRO	BORB.				
DADOS DE CAMPO															
1	11,8	-	2,50	398,2394	15,5	38,6	10,5	2,0	163	28	26				
2	17,8	-	5,00	398,2888	15,0	37,4	-	2,0	164	29	27				
3	24,6	-	7,50	398,3370	14,5	36,1	-	2,0	165	29	27				
4	32,4	-	10,00	398,3848	14,0	34,7	-	2,0	165	28	26				
5	42,0	-	12,50	398,4314	13,5	33,7	-	2,0	164	29	27				
6	56,0	-	15,00	398,4768	13,0	32,4	-	2,0	163	28	26				
7	94,0	-	17,50	398,5220	13,0	32,3	-	2,0	165	29	27				
8	108,0	-	20,00	398,5682	13,5	33,5	-	2,0	165	28	26				
9	117,6	-	22,50	398,6158	14,0	34,9	-	2,0	164	29	27				
10	125,4	-	25,00	398,6638	14,5	36,1	-	2,0	163	28	26				
11	132,2	-	27,50	398,7130	15,0	37,4	10,5	2,0	164	29	27				
12	138,2	-	30,00	398,7624	15,5	38,5	10,5	2,0	164	28	26				
13	11,8	-	32,50	398,8122	15,5	38,7	-	2,0	163	29	27				
14	17,8	-	35,00	398,8616	15,0	37,3	-	2,0	164	28	26				
15	24,6	-	37,50	398,9096	14,5	36,1	-	2,0	165	29	27				
16	32,4	-	40,00	398,9572	14,0	34,9	-	2,0	163	28	26				
17	42,0	-	42,50	399,0038	13,5	33,6	-	2,0	165	29	27				
18	56,0	-	45,00	399,0490	13,0	32,3	-	2,0	164	28	26				
19	94,0	-	47,50	399,0944	13,0	32,5	-	2,0	163	29	27				
20	108,0	-	50,00	399,1410	13,5	33,5	-	2,0	164	28	26				
21	117,6	-	52,50	399,1888	14,0	34,8	-	2,0	165	29	27				
22	125,4	-	55,00	399,2370	14,5	36,1	-	2,0	163	28	26				
23	132,2	-	57,50	399,2864	15,0	37,4	-	2,0	164	29	27				
24	138,2	-	60,00	399,3364	15,5	38,6	10,5	2,0	163	28	26				
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Kt	→	3,620	1,1470	14,3	35,5	10,5	2,0	164,0	28	114	19				
DADOS DE LABORATÓRIO															
MASSA DE ÁGUA CONDENADA								MASSA MOLECULAR SECA							
BORBULHADORES	M ₁ (g)	M _f (g)	DIFERENÇA (g)					COMPONENTE	%	M _x . B _x	relatório				
01	558,10	571,60	13,50					CO ₂	2,7	1,18	2,69				
02	567,30	576,60	9,30					O ₂	16,1	5,15	16,10				
03	452,30	456,40	4,10					CO (ppm)	3173	0,3173	0,09				
04	658,60	676,20	17,60					H ₂	0,0	0,00	< 0,2				
05			0,00					N ₂	80,9	22,65	80,89				
06			0,00					Σ (g/gmol)	29,07	-					
07			0,00					Nota: ppm ÷ 10.000 = %							
08			0,00					Volume Acetona - recuperação amostra (mL)							
09			0,00					75							
Massa de água coletada (g)				44,50											

PLANILHA DE ANÁLISE DE NOX e CO EM CHAMINÉS - MÉTODO INSTRUMENTAL

CLIENTE	ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA
PROCESSO	CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASA 01
DATA	15/01/26
OXIGÊNIO (%)	16,1
VAZÃO CNTP (Nm³/h)	41.309
ANALISADOR DE GASES	ECOAG015

AMOSTRAGEM	Nº DA AMOSTRA	HORA	CO (ppm)	CO (mg/Nm ³)	NOX (ppm)	NOX (mg/Nm ³)
1	1192/26-01	9:10	1.560	1952	15	29
2	1192/26-02	10:25	3.138	3926	16	30
3	1192/26-03	11:37	3.173	3970	14	28
4	-	-		-		-
5	-	-		-		-
6	-	-		-		-
7	-	-		-		-
8	-	-		-		-
9	-	-		-		-

OBSERVAÇÕES:

-
-

NOME DOS RESPONSÁVEIS

BRAULIO BRENNER XAVIER	MARILENE RODRIGUES	JUCÉLIO BRUZZI
EXECUÇÃO DA AMOSTRAGEM	TRANSPOSIÇÃO E CONFERÊNCIA DOS DADOS	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS

ANEXO B - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS CRÍTICOS UTILIZADOS


APROVADO,
Maurício Anjos, 28/03/25 - FC Médio: 0,8089

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



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	35.03.25	Pág. 1/1
---------------------	----	----------	----------

Dados do cliente

Nome / Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência
Endereço:	Rua Hamacek, 122 Lucília João Monlevade/MG	
Serviço solicitado:	Ensaios de Sonda Pitot	OS nº 063/25

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Sonda Pitot	Comprimento aprox.:	1,83 m
Código da Sonda:	SONDA 03	Código do Pitot:	ECOTP003

Informações básicas

Data da entrada:	14/03/2025	Data do ensaio:	16/03/2025	Pressão atmosférica:	866	mbar
Temperatura ambiente: °C	20,6			Umidade Relativa:	71	% UR

Padrões de referência e metodologia empregada

Padrão	Código	Certificado nº	Válido até	Rastreabilidade
Pitot Padrão Dwyer	AT-PP02	192 629-101	set-25	RBC - CAL 0162
Manômetro	AT-TP10	LV01082-04962-24-R0	fev-27	RBC - CAL 127
Pequimetro	AT-PQ03	024860/2024	ago-26	RBC - CAL 0225
Método empregado :				ABNT NBR 12020:1992 - item 5.2 - cm 03 velocidades / Instrução de trabalho IT07 Rev.09

Resultados obtidos:

Velocidade do ar + m/s	Tramo A		Tramo B		Desvio entre (A) e (B)	Cps médio	Incerteza U	Pressões médias obtidas		
	\bar{C}_{ps} (A)	Δ Desvio $C_{ps-C_{ps(A)}}$	\bar{C}_{ps} (B)	Δ Desvio $C_{ps-C_{ps(B)}}$				Tramo A	Tramo B	Δp padrão
6	0,8047	0,001	0,8069	0,001	0,002	0,8058	0,0072	3,7	3,7	2,4
15	0,8096	0,000	0,8157	0,000	0,006	0,8127	0,0072	20,2	19,9	13,3
23	0,8037	0,000	0,8129	0,000	0,009	0,8083	0,0072	46,8	45,7	30,4

A incerteza expandida (U) é estimada para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2.

Condições de Aprovação (item 5.2.5.1.e / 5.2.5.2.e - NBR 12020)

1 - Os desvios nos tramos A e B devem ser <= 0,01

4 - Equipamento necessitou de ajuste (S ou N)?

2 - A diferença entre Cps (A) e Cps (B) deve ser <= 0,01

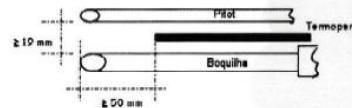
NÃO se SIM RAF nº: _____

3 - Características e limites de desalinhamentos, atendidos (S ou N)?

SIM

Avaliação do Pitot	
Aprovado	Reprovado
X	

Para o Pitot manter o fator de calibração - Cps, as características devem ser mantidas na sonda, conforme definido em norma, caso contrário o Cps será alterado e esta deverá ser recalibrada.



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 significado restrito e se aplicam ao objeto detalhado, em questão.

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

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

APROVADO,
Adriana Paiva, 18/04/25



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



RELATÓRIO DE ENSAIO | Nº **64.04.25** | Pág. 1/1

Dados do cliente

Nome / Razão Social	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência
Endereço	Rua Hamacek, 122 Lucília João Monlevade/MG	
Serviço solicitado	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício	OS nº: 094/25

Descrição do equipamento / componentes ensaiados

CIPA	Gasômetro Seco Itron G1.6	Placa de Orifício	
Código ou Nº Série	Código	Código	Nº de série
Bomba de Vácuo	ECOAI011	ECOGA074	C25L0001933D

Padrão de referência e método empregado

Padrão	Código	Válido até	Certificado nº	Rastreabilidade
Wet Test Meter	AT-GU01	nov-26	200 159-101	RBC - CAL 0162
Báremetro digital	AT-BR03	nov-26	LV01082-33641-23-R0	RBC - CAL 0127
Metodologia:				NBR 12020:1992 - Item 5.1 / Instrução de Trabalho IT-03 Rev. 08

Informações complementares

Data de Entrada:	09/04/2025	Data do Ensaio:	11/04/2025
Temperatura e Umidade Relativa, médias, durante o ensaio: 25,0 °C e 50% UR			
Pressão atmosférica local: 862 mbar			

Resultados obtidos

Pressão dif. Na placa de orifício (DH)	Fator de Correção do Gasômetro Seco	Desvio Aceitável %	Incerteza do FCM	$\Delta H@I$	Desvio Aceitável (mmH2O)	Incerteza do DH@I	Faixa de vazão (L/min)
(mm H ₂ O)	(FCM)	< 2		(mmH2O)	< 3,9		
10	1,0030	1,1	0,0093	53,40	0,2	1,03	10,0
25	1,0090	0,5	0,0094	52,06	1,1	1,00	16,0
40	1,0125	0,1	0,0094	52,54	0,6	1,01	20,1
50	1,0141	0,0	0,0094	53,94	0,8	1,04	22,1
75	1,0199	0,6	0,0095	53,72	0,5	1,03	27,2
100	1,0258	1,2	0,0095	53,46	0,3	1,03	31,4

Resultados médios obtidos

FCM médio **1,014**

$\Delta H@$ médio **53,2**

A incerteza expandida (U) é estimada para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2.

Obs.: Ensaio realizado segundo o item 5.1 da NBR 12020 de abr/1992.

Ação	Não	Sim	RAE nº: 094/25
Feito ajuste ou reparo ?		x	Troca do Gasômetro Seco
Volume registrado após ensaio			2.891 m³

Nova Lima - 16 abril, 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

ANEXO C - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) - CREA MG

 Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
 Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

VIA DO CONTRATANTE

Página 1/1

CREA-MG
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**

 CNPJ: **05.770.537/0001-54**

 Nº: **00122**

 Bairro: **LUCÍLIA**

 UF: **MG**

 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**

 Nº: **000122**

 Bairro: **LUCÍLIA**

 UF: **MG**

 CEP: **35930-240**

4. Atividade Técnica

 Desempenho de **CARGO TÉCNICO**

 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 2018
 Local:

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.confea.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

 Valor da ART: **74,37**

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

 Valor Pago: **74,37**

 Nossa Número: **0000000003014170**

- 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 de entrada e saída do gasômetro) 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 normais de temperatura e pressão - CNTP.

- 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 - 2^a Região
Engenheiro Ambiental
Gerente Técnico
Signatário Autorizado