

RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO EM EMISSÕES ATMOSFÉRICAS



ACTECH ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA
OURO PRETO - MG

CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO

PROGRAMA DE MONITORAMENTO – 2025

Execução

Outubro de 2025

RELATÓRIO DE ENSAIO N°:	EA413-25
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	27/11/2025

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	
BRAÚLIO 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
CNPJ:	17.720.994/0001-13
e-mail:	bruno.mapa@actechbr.com
Endereço:	Av. Américo René Gianetti, Nº S/N, Saramenha, Ouro Preto-MG, CEP: 35400-000
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:	Ensaio de laboratório:
No endereço do cliente, acima.	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 chaminés 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 outubro de 2025. 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

2.2. Estratégias de Amostragem

CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO								
Dimensões Físicas			Coordenadas Geográficas		Quantidade de Pontos e Eixos			
Chaminés Circulares		Chaminés Retangulares		Latitude Longitude	-20.398383° -43.519172°	Nº. Total de Pontos:		24
						Nº. de Eixos:		2
						Registro Fotográfico		
								
AB (m):		0,85	AB (m):		-			
BC (m):		3,00	BC (m):		-			
Ø C (m):		0,42	C (m):		-			
			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 DO SECADOR DE HIDRATO

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

Parâmetros de Produção:

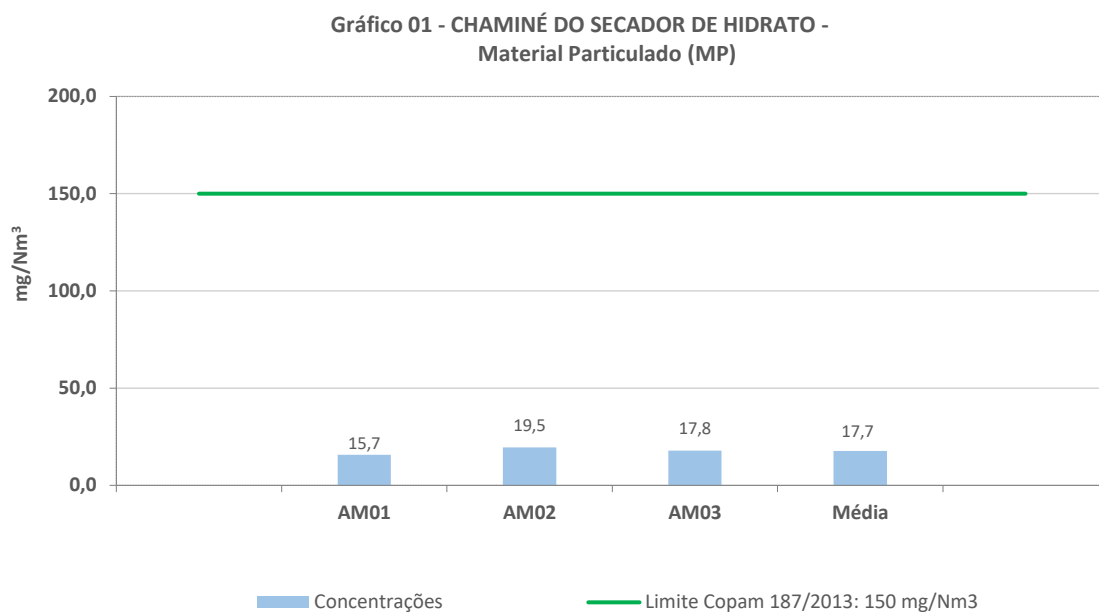
Produção (base alumina): 41,179 t./dia

Consumo de Vapor: 13,41 toneladas

4. RESULTADOS

CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO - Material Particulado (MP)					
PARÂMETROS	UN.	LQ	AM01	AM02	AM03
Nº DA AMOSTRA	-	-	16996/25-01	16996/25-02	16996/25-03
DATA DAS AMOSTRAGENS / ENSAIOS DE CAMPO	-	-	22/10/25	22/10/25	22/10/25
DATA DO RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS	-	-	28/10/25	28/10/25	28/10/25
DATA DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO	-	-	31/10/25	31/10/25	31/10/25
HORÁRIO INICIAL DA AMOSTRAGEM	hh:mm	-	13:30	14:40	15:50
DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM	min	-	60,0	60,0	60,0
TEMPERATURA	°C	1	50	50	50
UMIDADE	%	0,01	5,05	4,99	4,83
VELOCIDADE	m/s	1,00	3,71	3,71	3,70
VAZÃO (condições da chaminé)	m³/h	300	1.848	1.848	1.847
VAZÃO (condições normais base seca)	Nm³/h	300	1.298	1.299	1.301
DIÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
OXIGÊNIO	%	0,2	20,9	20,9	20,9
MONÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
FATOR ISOCINÉTICO	%	-	101	101	101
CONCENTRAÇÃO DE MP	mg/Nm³	2	15,7	19,5	17,8
TAXA DE EMISSÃO DE MP	kg/h	0,0026	0,0204	0,0253	0,0231

5. GRÁFICO COMPARATIVO



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 do resultado obtido nessa campanha de amostragens pode ser visualizada na Tabela 6.1 abaixo:

Tabela 6.1 - Comparação do resultado com o limite máximo de emissão				
Fonte	Parâmetro	Padrão de Emissão DN 187:2013	Unidade	Média das Amostragens
CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO	MP	150 ⁽¹⁾	mg/Nm ³	17,7
⁽¹⁾ DN 187:2013 - Anexo XVII (Condições e LME para fontes fixas pontuais não expressamente listadas nos demais anexos desta Deliberação Normativa)				

Se compararmos o resultado obtido 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, o parâmetro passível de comparação **está em conformidade** com o limite definido pela Legislação em questão.

ANEXO A - REGISTROS DE AMOSTRAGEM

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS															
CLIENTE										DATA					
ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										22/10/25					
PROCESSO										AMOSTRAGEM					
CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO										1					
Hora Inicial	13:30	PATM (mmHg)	665,0	Ø Chaminé (m)	0,42	Ø Boquilha (mm)	11,07	Vaz. Inicial (L/min)	0,4						
Hora Final	14:33	FC Pilot's	0,8089	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	12	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	
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)		TEMPO		VOLUME		PRESSÃO (mmHg)		VÁCUO		TEMPERATURAS (°C)					
PONTO	Dist. Ptos (Circular)	Dist. Ptos (Retangular)	min	m³	ΔP	ΔH	PE	in Hg	CHAMINÉ	ENTRADA	SAÍDA	FILTRO	BORB.		
DADOS DE CAMPO															
			0,00	274,5820											
1	12,9	-	2,50	274,6288	1,0	36,1	-1,5	2,0	50	28	26	110	20		
2	14,8	-	5,00	274,6758	1,0	36,3	-	2,0	49	29	27	113	20		
3	17,0	-	7,50	274,7228	1,0	35,9	-	2,0	51	28	26	116	20		
4	19,4	-	10,00	274,7696	1,0	36,3	-	2,0	49	29	27	119	19		
5	22,5	-	12,50	274,8166	1,0	36,0	-	2,0	50	27	26	123	19		
6	27,0	-	15,00	274,8634	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	127	19		
7	39,0	-	17,50	274,9102	1,0	35,9	-	2,0	50	27	25	124	18		
8	43,5	-	20,00	274,9572	1,0	36,3	-	2,0	49	29	27	121	18		
9	46,6	-	22,50	275,0038	1,0	35,9	-	2,0	51	28	26	118	18		
10	49,0	-	25,00	275,0508	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	115	17		
11	51,2	-	27,50	275,0976	1,0	36,2	-1,5	2,0	50	29	27	112	17		
12	53,1	-	30,00	275,1444	1,0	35,9	-1,5	2,0	51	28	26	108	17		
13	12,9	-	32,50	275,1910	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	105	18		
14	14,8	-	35,00	275,2378	1,0	35,9	-	2,0	51	28	26	109	18		
15	17,0	-	37,50	275,2846	1,0	36,2	-	2,0	50	29	27	111	18		
16	19,4	-	40,00	275,3316	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	114	19		
17	22,5	-	42,50	275,3782	1,0	36,3	-	2,0	49	29	27	117	19		
18	27,0	-	45,00	275,4250	1,0	36,1	-	2,0	50	28	26	120	19		
19	39,0	-	47,50	275,4718	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	121	20		
20	43,5	-	50,00	275,5188	1,0	36,1	-	2,0	51	29	27	116	20		
21	46,6	-	52,50	275,5654	1,0	36,1	-	2,0	50	28	26	112	20		
22	49,0	-	55,00	275,6122	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	108	19		
23	51,2	-	57,50	275,6592	1,0	36,3	-	2,0	49	29	27	104	19		
24	53,1	-	60,00	275,7058	1,0	36,1	-1,5	2,0	50	28	26	100	18		
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kt			38,820	1,1238	1,0	36,1	-1,5	2,0	49,8	27	114	19			
DADOS DE LABORATÓRIO															
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA															
BORBULHADORES		Mf (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)											
01		559,90	570,40	10,50											
02		556,60	564,30	7,70											
03		450,30	452,90	2,60											
04		635,70	653,90	18,20											
05				0,00											
06				0,00											
07				0,00											
08				0,00											
09				0,00											
Massa de água coletada (g)		39,00													
MASSA MOLECULAR SECA															
COMPONENTE		%	Mx . Bx	relatório											
CO ₂		0,0	0,00	< 0,2											
O ₂		20,9	6,69	20,90											
CO (ppm):		0	0,0000	0,00		< 0,2									
H ₂		0,0	0,00	< 0,2											
N ₂		79,1	22,15	79,10											
Σ (g/gmol)		28,84		-											
Nota: ppm + 10.000 = %															
Volume Acetona - recuperação amostra (mL)													75		
Matriz Chaminés Retangulares		Flanges		Pontos											
		-	X	-											
DIMENSÕES FÍSICAS		OBSERVAÇÕES										RESPONSÁVEIS			
AB (m)	0,85											BRAULIO BRENNER XAVIER			
BC (m)	3,00											TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM			
Ø (m)	0,42	TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC (°C)										MARILENE RODRIGUES			
C (m)	-	T1	-	T2	-	T3	-	T4	-	CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS					
L (m)	-	VERIFICAÇÃO DA BALANÇA COM PESO PADRÃO (tolerância: ± 5g)										JUCÉLIO BRUZZI			
Nº Pontos sugerido	24	Balança:	ECOBLO11	Peso Padrão:	ECOPP011	Resultado (g):	100,0	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS							

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL

FO-01-08

Página 01 de 02

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS																	
CLIENTE										DATA							
ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										22/10/25							
PROCESSO										AMOSTRAGEM							
CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO										2							
Hora Inicial	14:40	PATM (mmHg)	665,0	Ø Chaminé (m)	0,42	Ø Boquilha (mm)	11,07	Vaz. Inicial (L/min)	0,4								
Hora Final	15:44	FC Pilot's	0,8089	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	12	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		C1.14	
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)			TEMPO		VOLUME		PRESSÃO (mmH ₂ O)			VÁCUO		TEMPERATURAS (°C)					
PONTO	Dist. Pios (Circular)	Dist. Pios (Retangular)	min	m³	ΔP	ΔH	PE	in Hg	CHAMINÉ	ENTRADA	SAÍDA	FILTRO	BORB.				
DADOS DE CAMPO																	
			0,00	275,7058													
1	12,9	-	2,50	275,7528	1,0	36,2	-1,5	2,0	50	29	27	110	20				
2	14,8	-	5,00	275,7996	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	113	20				
3	17,0	-	7,50	275,8466	1,0	36,1	-	2,0	51	29	27	116	20				
4	19,4	-	10,00	275,8936	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	119	19				
5	22,5	-	12,50	275,9408	1,0	36,2	-	2,0	50	29	27	123	19				
6	27,0	-	15,00	275,9876	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	127	19				
7	39,0	-	17,50	276,0346	1,0	36,2	-	2,0	50	29	27	124	18				
8	43,5	-	20,00	276,0816	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	121	18				
9	46,6	-	22,50	276,1284	1,0	36,1	-	2,0	51	29	27	118	18				
10	49,0	-	25,00	276,1756	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	115	17				
11	51,2	-	27,50	276,2226	1,0	36,2	-1,5	2,0	50	29	27	112	17				
12	53,1	-	30,00	276,2696	1,0	35,9	-1,5	2,0	51	28	26	108	17				
13	12,9	-	32,50	276,3166	1,0	36,3	-	2,0	49	29	27	105	18				
14	14,8	-	35,00	276,3636	1,0	35,9	-	2,0	51	28	26	109	18				
15	17,0	-	37,50	276,4106	1,0	36,2	-	2,0	50	29	27	111	18				
16	19,4	-	40,00	276,4574	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	114	19				
17	22,5	-	42,50	276,5046	1,0	36,3	-	2,0	49	29	27	117	19				
18	27,0	-	45,00	276,5516	1,0	36,1	-	2,0	50	28	26	120	19				
19	39,0	-	47,50	276,5986	1,0	36,3	-	2,0	49	29	27	121	20				
20	43,5	-	50,00	276,6456	1,0	35,9	-	2,0	51	28	26	116	20				
21	46,6	-	52,50	276,6926	1,0	36,2	-	2,0	50	29	27	112	20				
22	49,0	-	55,00	276,7394	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	108	19				
23	51,2	-	57,50	276,7866	1,0	36,3	-	2,0	49	29	27	104	19				
24	53,1	-	60,00	276,8336	1,0	36,1	-1,5	2,0	50	28	26	100	18				
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Kt			38,820	1,1278	1,0	36,1	-1,5	2,0	49,8	28		114	19				
DADOS DE LABORATÓRIO																	
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA																	
BORBULHADORES		Mi (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)													
01		550,30	560,70	10,40													
02		558,90	568,60	9,70													
03		452,50	453,90	1,40													
04		653,90	671,00	17,10													
05				0,00													
06				0,00													
07				0,00													
08				0,00													
09				0,00													
Massa de água coletada (g)		38,60															
MASSA MOLECULAR SECA																	
COMPONENTE		%	Mx . Bx	relatório													
CO ₂		0,0	0,00	< 0,2													
O ₂		20,9	6,69	20,90													
CO (ppm): 0		0,0000	0,00	< 0,2													
H ₂		0,0	0,00	< 0,2													
N ₂		79,1	22,15	79,10													
Σ (g/gmol)		28,84		-													
Nota: ppm + 10.000 = %																	
Volume Acetona - recuperação amostra (mL)													75				
Matriz Chaminés Retangulares		Flanges				Pontos											
		-		X		-											
DIMENSÕES FÍSICAS		OBSERVAÇÕES										RESPONSÁVEIS					
AB (m)	0,85											BRAULIO BRENNER XAVIER TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM					
BC (m)	3,00																
Ø (m)	0,42											MARILENE RODRIGUES CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS					
C (m)	-																
L (m)	-											JUCÉLIO BRUZZI APROVAÇÃO DOS RESULTADOS					
Nº Pontos sugerido	24	T1	-	T2	-	T3	-	T4	-								

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL

FO-01-08

Página 01 de 02

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCÍNÉTICA EM CHAMINÉS																	
CLIENTE ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 22/10/25							
PROCESSO CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO										AMOSTRAGEM 3							
Hora Inicial	15:50	PATM (mmHg)	665,0	Ø Chaminé (m)	0,42	Ø Boquilha (mm)	11,07	Vaz. Inicial (L/min)	0,4								
Hora Final	16:53	FC Pilot's	0,8089	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	12	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		C1.14	
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)			TEMPO		VOLUME		PRESSÃO (mmH ₂ O)			VÁCUO		TEMPERATURAS (°C)					
PONTO	Dist. Pios (Circular)	Dist. Pios (Retangular)	min	m ³	ΔP	ΔH	PE	in Hg	CHAMINÉ	ENTRADA	SAÍDA	FILTRO	BORB.				
DADOS DE CAMPO																	
			0,00	276,8348													
1	12,9	-	2,50	276,8818	1,0	36,1	-1,5	2,0	50	28	26	110	20				
2	14,8	-	5,00	276,9288	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	113	20				
3	17,0	-	7,50	276,9758	1,0	35,9	-	2,0	51	28	26	116	20				
4	19,4	-	10,00	277,0228	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	119	19				
5	22,5	-	12,50	277,0698	1,0	36,1	-	2,0	50	28	26	123	19				
6	27,0	-	15,00	277,1168	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	127	19				
7	39,0	-	17,50	277,1638	1,0	36,1	-	2,0	50	28	26	124	18				
8	43,5	-	20,00	277,2108	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	121	18				
9	46,6	-	22,50	277,2578	1,0	35,9	-	2,0	51	28	26	118	18				
10	49,0	-	25,00	277,3048	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	115	17				
11	51,2	-	27,50	277,3518	1,0	36,1	-1,5	2,0	50	28	26	112	17				
12	53,1	-	30,00	277,3990	1,0	35,8	-1,5	2,0	51	27	25	108	17				
13	12,9	-	32,50	277,4458	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	105	18				
14	14,8	-	35,00	277,4928	1,0	35,8	-	2,0	51	27	25	109	18				
15	17,0	-	37,50	277,5398	1,0	36,1	-	2,0	50	28	26	111	18				
16	19,4	-	40,00	277,5868	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	114	19				
17	22,5	-	42,50	277,6340	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	117	19				
18	27,0	-	45,00	277,6808	1,0	35,9	-	2,0	50	27	25	120	19				
19	39,0	-	47,50	277,7278	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	121	20				
20	43,5	-	50,00	277,7746	1,0	35,8	-	2,0	51	27	25	116	20				
21	46,6	-	52,50	277,8218	1,0	36,1	-	2,0	50	28	26	112	20				
22	49,0	-	55,00	277,8688	1,0	36,0	-	2,0	49	27	25	108	19				
23	51,2	-	57,50	277,9158	1,0	36,2	-	2,0	49	28	26	104	19				
24	53,1	-	60,00	277,9628	1,0	35,9	-1,5	2,0	50	27	25	100	18				
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Kt →			38,820	1,1280	1,0	36,0	-1,5	2,0	49,8	27		114	19				
DADOS DE LABORATÓRIO																	
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA																	
BORBULHADORES		Mi (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)													
01		558,10	568,10	10,00													
02		567,30	575,60	8,30													
03		452,30	453,40	1,10													
04		672,00	690,00	18,00													
05				0,00													
06				0,00													
07				0,00													
08				0,00													
09				0,00													
Massa de água coletada (g)				37,40													
MASSA MOLECULAR SECA																	
COMPONENTE		%	Mx . Bx	relatório													
CO ₂		0,0	0,00	< 0,2													
O ₂		20,9	6,69	20,90													
CO (ppm):		0	0,0000	0,00	< 0,2												
H ₂		0,0	0,00	< 0,2													
N ₂		79,1	22,15	79,10													
Σ (g/gmol)		28,84		-													
Nota: ppm + 10.000 = %																	
Volume Acetona - recuperação amostra (mL)												75					
Matriz Chaminés Retangulares		Flanges				Pontos											
		-		X		-											
DIMENSÕES FÍSICAS		OBSERVAÇÕES										RESPONSÁVEIS					
AB (m)	0,85											BRAULIO BRENNER XAVIER TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM					
BC (m)	3,00																
Ø (m)	0,42											MARILENE RODRIGUES CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS					
C (m)	-																
L (m)	-											JUCÉLIO BRUZZI APROVAÇÃO DOS RESULTADOS					
Nº Pontos sugerido	24	T1	-	T2	-	T3	-	T4	-								

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL

FO-01-08

Página 01 de 02

ANEXO B - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS CRÍTICOS UTILIZADOS



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	OS nº: 094/25
Serviço solicitado	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício	

Descrição do equipamento / componentes ensaiados

CIPA		Gasômetro Seco Itron G1.6		Placa de Orifício	
Código ou Nº Série	ECOAI011	Código	ECOGA074	Código	FCOP0011
Bomba de Vácuo	-----	Nº de série	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
Barômetro digital	AT-BR03	nov-26	LV01082-33841-23-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	ΔH@i	Desvio Aceitável (mmH2O)	Incerteza do DH@i	Faixa de vazão (L/min)
(mm H ₂ O)	(FCMI)	< 2		(mmH2O)	< 3,9		
10	1,0030	1,1	0,0093	53,40	0,2	1,03	10,0
25	1,0090	0,6	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
ΔH@ 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 abril/1992.

Ação	Não	Sim	RAE nº: 004/25
Feito ajuste ou reparo ?		x	Troca do Gasômetro Seco
Volume registrado após ensaio	2,891	m ³	

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



APROVADO,
Maurício Anjos, 28/03/25 - FC Médio: 0,8089
AMBTECH SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA
CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 062.069222.00 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	OS nº	063/25
Serviço solicitado:	Ensaio de Sonda Pitot		

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:	18/03/2025	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 0102
Manômetro	AT-TP10	LV01082-04962-24-R0	fev-27	RBC - CAL 127
Paquímetro	AT-PQ03	024860/2024	ago-26	RBC - CAL 0225
Método empregado:	ABNT NBR 12020:1992 - item 5.2 - em 03 velocidades / Instrução de trabalho IT07 Rev.09			

Resultados obtidos:

Velocidade do ar ± m/s	Tramo A		Tramo B		Desvios entre (A) e (B)	Cps médio	Incerteza U	Pressões médias obtidas		
	Cps (A)	> Desvio Cps-Cps(A)	Cps (B)	> Desvio Cps-Cps(B)				Tramo A ΔPs (mmH2O)	Tramo B ΔPs (mmH2O)	Δp padrão mmH2O
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)

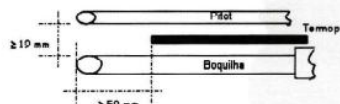
- Os desvios nos tramos A e B devem ser $\leq 0,01$
- A diferença entre Cps (A) e Cps (B) deve ser $\leq 0,01$
- Características e limites de desalinhamentos, atendidos (S ou N)?

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

☒ NÃO se SIM RAE nº: _____
☐ SIM

Avaliação do Pitot	
Aprovado	Reprovado
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para o Pitot manter o fator de calibração - Cps, as características devem ser mantidas na sonda, conforme definido em norma, caso contrário o Cp 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 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

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		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 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



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 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 - 2ª Região

Engenheiro Ambiental

Gerente Técnico

Signatário Autorizado