

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

Agosto de 2025

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:	EA320-25
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	10/09/2025

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	
FABRÍCIO DA SILVA ALVES		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-mails:	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

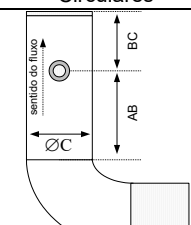
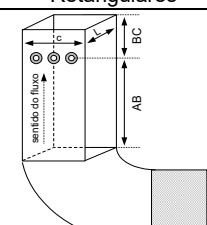
Este relatório vem apresentar os resultados da campanha de amostragens e análises realizada em chaminés da unidade da Actech Alumina Chemical Technology LTDA, localizada no município de Ouro Preto - MG. São apresentados os resultados das medições realizadas no mês de **agosto de 2025**. A relação de pontos 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°	Quantidade de Pontos e Eixos	
						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): 36,043 t./dia

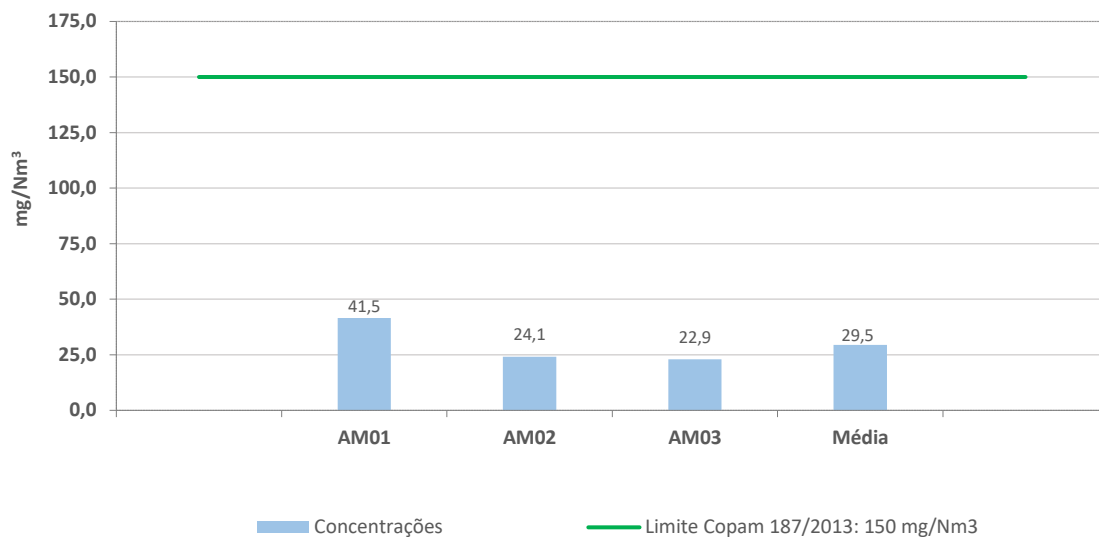
Consumo de Vapor: 8,25 t./dia

4. RESULTADOS

CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO - Material Particulado (MP)					
PARÂMETROS	UN.	LQ	AM01	AM02	AM03
Nº DA AMOSTRA	-	-	13302/25-01	13302/25-02	13302/25-03
DATA DAS AMOSTRAGENS / ENSAIOS DE CAMPO	-	-	20/08/25	20/08/25	20/08/25
DATA DO RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS	-	-	22/08/25	22/08/25	22/08/25
DATA DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO	-	-	28/08/25	28/08/25	28/08/25
HORÁRIO INICIAL DA AMOSTRAGEM	hh:mm	-	08:04	09:18	10:30
DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM	min	-	60,0	60,0	60,0
TEMPERATURA	°C	1	51	55	61
UMIDADE	%	0,01	7,72	8,38	9,69
VELOCIDADE	m/s	1,00	6,38	6,44	6,48
VAZÃO (condições da chaminé)	m³/h	300	3.181	3.211	3.230
VAZÃO (condições normais base seca)	Nm³/h	300	2.162	2.145	2.086
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	102	104
CONCENTRAÇÃO DE MP	mg/Nm³	2	41,5	24,1	22,9
TAXA DE EMISSÃO DE MP	kg/h	0,0043	0,0898	0,0517	0,0477

5. GRÁFICO COMPARATIVO

Gráfico 01 - CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO -
Material Particulado (MP)



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 dos resultados com os limites máximos 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	29,5
⁽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 ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 20/08/25				
PROCESSO CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO										AMOSTRAGEM 1				
Hora Inicial	08:04	PATM (mmHg)	665,0	Ø Chaminé (m)	0,42	Ø Boquilha (mm)	8,51	Vaz. Inicial (L/min)	0,4					
Hora Final	09:05	FC Pilot's	0,7695	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	12	Vaz. Final (L/min)	0,0					
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	1,0060	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	24	Nº de Pontos p/ eixo	12					
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR ECOA1001		GASÔMETRO ECOGA072		PITOTS ECOTPO23		BOQUILHAS C6,11						
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)			TEMPO	VOLUME	PRESSÃO (mmH ₂ O)			VÁCUO	TEMPERATURAS (°C)					
PONTO	Dist. Pos (Circular)	Dist. Pos (Retangular)	min	m ³	ΔP	ΔH	PE	in Hg	CHAMINÉ	ENTRADA	SAÍDA	FILTRO	BORB.	
DADOS DE CAMPO														
			0,00	322,7080										
1	12,9	-	2,50	322,7534	3,0	28,6	2,0	2,0	47	28	25	117	14	
2	14,8	-	5,00	322,7982	3,0	28,7	-	2,0	45	27	24	126	11	
3	17,0	-	7,50	322,8444	3,0	28,7	-	2,0	46	28	25	120	15	
4	19,4	-	10,00	322,8924	3,5	33,2	-	2,0	49	29	25	125	16	
5	22,5	-	12,50	322,9384	3,0	28,5	-	2,0	47	26	24	121	12	
6	27,0	-	15,00	322,9858	3,5	33,0	-	2,0	49	27	23	128	10	
7	39,0	-	17,50	323,0344	3,5	33,5	-	2,0	46	29	25	122	14	
8	43,5	-	20,00	323,0824	3,5	33,0	-	2,0	50	27	24	124	17	
9	46,6	-	22,50	323,1286	3,0	28,1	-	2,0	54	30	26	121	15	
10	49,0	-	25,00	323,1742	3,0	27,9	-	2,0	55	28	25	124	13	
11	51,2	-	27,50	323,2210	3,0	27,9	-	2,0	56	29	26	121	16	
12	53,1	-	30,00	323,2684	3,5	32,9	-	2,0	53	28	27	124	14	
13	12,9	-	32,50	323,3138	3,0	28,0	2,0	2,0	54	27	25	127	12	
14	14,8	-	35,00	323,3620	3,5	32,8	-	2,0	55	30	27	123	13	
15	17,0	-	37,50	323,4086	3,0	28,1	-	2,0	54	29	26	120	16	
16	19,4	-	40,00	323,4536	3,0	28,1	-	2,0	53	28	25	122	17	
17	22,5	-	42,50	323,4982	3,0	27,9	-	2,0	55	27	26	125	14	
18	27,0	-	45,00	323,5454	3,5	32,8	-	2,0	52	26	26	121	15	
19	39,0	-	47,50	323,5940	3,5	33,0	-	2,0	51	28	25	125	12	
20	43,5	-	50,00	323,6392	3,0	28,6	-	2,0	49	30	27	120	15	
21	46,6	-	52,50	323,6840	3,0	28,0	-	2,0	53	28	24	126	17	
22	49,0	-	55,00	323,7314	3,5	32,7	-	2,0	54	29	25	127	16	
23	51,2	-	57,50	323,7800	3,5	32,6	-	2,0	55	28	26	124	13	
24	53,1	-	60,00	323,8272	3,5	33,0	-	2,0	52	29	27	117	15	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kt			10,190	1,1192	3,2	30,4	2,0	2,0	51,4	27		123	14	
DADOS DE LABORATÓRIO														
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA														
BORBULHADORES		Mf (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)										
01		558,60	588,20	29,60										
02		569,40	587,10	17,70										
03		463,50	464,70	1,20										
04		680,20	692,30	12,10										
05				0,00										
06				0,00										
07				0,00										
08				0,00										
09				0,00										
Massa de água coletada (g)				60,60										
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)													100	
Matriz Chaminés Retangulares		Flanges		Pontos										
		-	X	-										
DIMENSÕES FÍSICAS		OBSERVAÇÕES										RESPONSÁVEIS		
AB (m)	0,85											FABRÍCIO ALVES		
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:	ECOBLO15	Peso Padrão:	ECOPP015	Resultado (g):		100,0	APPROVAÇÃO DOS RESULTADOS					

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL

FO-01-08

Página 01 de 02

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS																													
CLIENTE										ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA					DATA		20/08/25												
PROCESSO										CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO					AMOSTRAGEM					2									
Hora Inicial		09:18		PATM (mmHg)		665,0		Ø Chaminé (m)		0,42		Ø Boquilha (mm)		8,51		Vaz. Inicial (L/min)		0,2											
Hora Final		10:19		FC Pilot's		0,7695		Comprimento - C (m)		-		Flanges (cm)		12		Vaz. Final (L/min)		0,0											
Duração (min)		60,0		FC gasômetro		1,0060		Largura - L (m) (dist. Pontos)		-		Nº Pontos		24		Nº de Pontos p/ eixo		12											
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:										AMOSTRADOR		ECOAI001		GASÔMETRO		ECOGA072		PITOTS		ECOTP023		BOQUILHAS		C6,11					
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		323,8416																					
1	12,9	-	2,50	323,8904	3,5	33,0	2,0	2,0	51	29	25	112	16																
2	14,8	-	5,00	323,9380	3,5	33,2	-	2,0	47	26	24	121	12																
3	17,0	-	7,50	323,9632	3,0	28,3	-	2,0	49	28	23	125	10																
4	19,4	-	10,00	324,0278	3,0	28,1	-	2,0	52	27	24	120	13																
5	22,5	-	12,50	324,0728	3,0	28,8	-	2,0	47	30	26	126	16																
6	27,0	-	15,00	324,1208	3,5	33,0	-	2,0	51	27	26	123	15																
7	39,0	-	17,50	324,1694	3,5	33,3	-	2,0	48	29	25	128	13																
8	43,5	-	20,00	324,2152	3,0	28,1	-	2,0	52	27	25	121	15																
9	46,6	-	22,50	324,2626	3,5	32,8	-	2,0	55	30	28	120	18																
10	49,0	-	25,00	324,3086	3,0	28,2	-	2,0	52	28	26	117	17																
11	51,2	-	27,50	324,3534	3,0	28,2	-	2,0	54	31	27	121	15																
12	53,1	-	30,00	324,3990	3,0	28,2	-	2,0	53	29	27	123	13																
13	12,9	-	32,50	324,4470	3,5	32,7	2,5	2,0	56	30	28	120	15																
14	14,8	-	35,00	324,4926	3,0	27,7	-	2,0	58	28	25	124	16																
15	17,0	-	37,50	324,5404	3,5	32,2	-	2,0	59	28	26	122	17																
16	19,4	-	40,00	324,5896	3,5	32,3	-	2,0	57	27	25	121	15																
17	22,5	-	42,50	324,6358	3,0	27,9	-	2,0	55	29	24	125	17																
18	27,0	-	45,00	324,6800	3,0	27,5	-	2,0	59	27	25	120	18																
19	39,0	-	47,50	324,7254	3,0	27,5	-	2,0	61	30	26	126	19																
20	43,5	-	50,00	324,7724	3,5	32,3	-	2,0	60	31	27	123	17																
21	46,6	-	52,50	324,8206	3,5	32,6	-	2,0	58	32	28	128	15																
22	49,0	-	55,00	324,8702	3,5	32,5	-	2,0	57	30	26	122	14																
23	51,2	-	57,50	324,9154	3,0	27,8	-	2,0	60	31	28	124	15																
24	53,1	-	60,00	324,9638	3,5	32,3	-	2,0	62	31	29	125	16																
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
Kt →						10,190		1,1222		3,3		30,4		2,3		2,0		54,7		27		122		15					
DADOS DE LABORATÓRIO																													
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA										MASSA MOLECULAR SECA																			
BORBULHADORES		Mf (g)		Mf (g)		DIFERENÇA (g)				COMPONENTE		%		Mx . Bx		relatório													
01		561,20		596,40		35,20				CO ₂		0,0		0,00		< 0,2													
02		570,60		587,80		17,20				O ₂		20,9		6,69		20,90													
03		464,70		467,50		2,80				CO (ppm): 0		0,0000		0,00		< 0,2													
04		692,30		703,40		11,10				H ₂		0,0		0,00		< 0,2													
05						0,00				N ₂		79,1		22,15		79,10													
06						0,00				Σ (g/gmol)		28,84				-													
07						0,00				Nota: ppm + 10.000 = %																			
08						0,00																							
09						0,00																							
Massa de água coletada (g)						66,30																							
										Volume Acetona - recuperação amostra (mL)		100																	
										Matriz Chaminés Retangulares		Flanges		Pontos															
										-		X		-															
DIMENSÕES FÍSICAS										OBSERVAÇÕES										RESPONSÁVEIS									
AB (m)		0,85		-												FABRÍCIO ALVES TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM MARILENE RODRIGUES CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS JUCÉLIO BRUZZI APROVAÇÃO DOS RESULTADOS													
BC (m)		3,00		-																									
Ø (m)		0,42		-																									
C (m)		-		-																									
L (m)		-		-		TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC																							
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 ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS																	
CLIENTE ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 20/08/25							
PROCESSO CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO										AMOSTRAGEM 3							
Hora Inicial	10:30	PATM (mmHg)	665,0	Ø Chaminé (m)	0,42	Ø Boquilha (mm)	8,51	Vaz. Inicial (L/min)	0,0								
Hora Final	11:31	FC Pilot's	0,7695	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	12	Vaz. Final (L/min)	0,0								
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	1,0060	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	24	Nº de Pontos p/ eixo	12								
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR		ECOAI001		GASÔMETRO		ECOGA072		PITOTS		ECOTP023		BOQUILHAS		C6,11	
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	324,9788													
1	12,9	-	2,50	325,0268	3,5	32,4	1,5	2,0	59	30	27	116	17				
2	14,8	-	5,00	325,0724	3,0	28,1	-	2,0	57	32	28	122	14				
3	17,0	-	7,50	325,1198	3,5	33,0	-	2,0	53	31	27	118	15				
4	19,4	-	10,00	325,1660	3,0	28,1	-	2,0	54	30	26	119	16				
5	22,5	-	12,50	325,2142	3,5	32,6	-	2,0	56	29	26	124	12				
6	27,0	-	15,00	325,2638	3,5	32,7	-	2,0	58	32	29	121	10				
7	39,0	-	17,50	325,3118	3,5	32,6	-	2,0	60	33	29	127	14				
8	43,5	-	20,00	325,3574	3,0	27,6	-	2,0	61	31	27	119	18				
9	46,6	-	22,50	325,4022	3,0	27,4	-	2,0	64	30	28	122	17				
10	49,0	-	25,00	325,4478	3,0	27,2	-	2,0	65	29	26	125	18				
11	51,2	-	27,50	325,4924	3,0	27,3	-	2,0	66	31	28	121	16				
12	53,1	-	30,00	325,5376	3,0	27,7	-	2,0	62	32	29	123	14				
13	12,9	-	32,50	325,5840	3,0	27,9	2,0	2,0	61	33	30	125	15				
14	14,8	-	35,00	325,6298	3,0	27,5	-	2,0	64	33	28	125	18				
15	17,0	-	37,50	325,6756	3,0	27,9	-	2,0	60	32	29	127	19				
16	19,4	-	40,00	325,7198	3,0	27,5	-	2,0	64	31	30	121	18				
17	22,5	-	42,50	325,7654	3,0	27,5	-	2,0	63	31	28	123	16				
18	27,0	-	45,00	325,8126	3,5	32,4	-	2,0	61	32	28	125	14				
19	39,0	-	47,50	325,8590	3,0	28,0	-	2,0	59	34	29	127	13				
20	43,5	-	50,00	325,9078	3,5	32,2	-	2,0	63	32	28	125	15				
21	46,6	-	52,50	325,9562	3,5	31,7	-	2,0	66	30	27	122	16				
22	49,0	-	55,00	326,0014	3,0	27,1	-	2,0	67	29	27	121	17				
23	51,2	-	57,50	326,0488	3,5	32,1	-	2,0	64	31	29	124	17				
24	53,1	-	60,00	326,0984	3,5	32,3	-	2,0	62	32	28	116	19				
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Kt →			10,190	1,1196	3,2	29,6	1,8	2,0	61,2	30	122	16					
DADOS DE LABORATÓRIO																	
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA																	
BORBULHADORES		Mi (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)													
01		556,90	595,10	38,20													
02		568,70	590,70	22,00													
03		464,10	467,30	3,20													
04		703,40	717,00	13,60													
05				0,00													
06				0,00													
07				0,00													
08				0,00													
09				0,00													
Massa de água coletada (g)		77,00															
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)												100					
Matriz Chaminés Retangulares		Flanges				Pontos											
		-		X		-											
DIMENSÕES FÍSICAS		OBSERVAÇÕES										RESPONSÁVEIS					
AB (m)	0,85											FABRÍCIO ALVES					
BC (m)	3,00											TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM					
Ø (m)	0,42											MARILENE RODRIGUES					
C (m)	-											CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS					
L (m)	-											JUCÉLIO BRUZZI					
Nº Pontos sugerido	24	T1	-	T2	-	T3	-	T4	-	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS							

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, 23/10/24



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



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	89.10.24	Pág. 1/1
----------------------------	-----------	-----------------	-----------------

Dados do cliente

Nome / Razão Social	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência
Endereço	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	OS nº: 277/24
Serviço solicitado	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício	

Descrição do equipamento / componentes ensaiados

CIPA		Gasômetro Seco LAO G1.6		Placa de Orifício	
Código ou N° Série	ECOA001	Código	ECOGA072	Código	ECOP001
Bomba de Vácuo	-----	N° de série	C23A0002187D		

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: 21/10/2024	Data do Ensaio: 23/10/2024
Temperatura e Umidade Relativa, médias, durante o ensaio: 21,4°C e 71% UR	
Pressão atmosférica local: 865 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 (mmH ₂ O)	Incerteza do DH@i	Faixa de vazão (L/min)
(mm H ₂ O)	(FCMi)	< 2		(mmH ₂ O)	< 3,9		
10	0,9988	0,7	0,0093	40,21	2,2	0,77	11,5
25	0,9988	0,7	0,0093	41,51	0,9	0,80	17,8
40	1,0064	0,0	0,0093	42,27	0,2	0,81	22,3
50	1,0111	0,5	0,0094	42,84	0,4	0,82	24,6
75	1,0086	0,2	0,0094	43,76	1,3	0,84	29,8
100	1,0130	0,7	0,0094	43,99	1,6	0,85	34,3

Resultados médios obtidos

FCM médio **1,006**

$\Delta H@i$ médio **42,4**

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: 277/24
Feito ajuste ou reparo ?		X	Troca do Gasômetro Seco
Volume registrado após ensaio	2,295 m³		

Nova Lima - 23 outubro, 2024

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,
Adriana Paiva, 17/06/25 - FC Médio: 0,7695

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



RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 106.06.25 Pág. 1/1

Dados do cliente

Nome / Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	OG nº	109/25
Serviço solicitado:	Ensaio de Sonda Pitot		

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Sonda Pitot	Comprimento aprox.:	1,79 m
Código da Sonda:	ECO0009	Código do Pitot:	ECOTP023

Informações básicas

Data da entrada:	10/06/2025	Data do ensaio:	16/06/2025	Pressão atmosférica:	868	mbar
Temperatura ambiente: °C	16,2	Umidade Relativa:	62	% 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 0182
Manômetro	AT-TP10	LV01082-04962-24-R0	fev-27	RBC - CAL 127
Paquímetro	AT-PQ03	024880/2024	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	Tramo B	Ap padrão
								ΔPs (mmH2O)	mmH2O	mmH2O
6	0,7496	0,001	0,7512	0,001	0,002	0,7504	0,0067	4,6	4,6	2,6
15	0,7636	0,000	0,7680	0,000	0,004	0,7659	0,0065	24,4	24,1	14,3
23	0,7886	0,000	0,7958	0,000	0,007	0,7922	0,0070	52,4	51,5	32,8

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

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

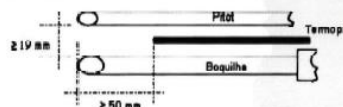
NÃO se SIM RAE nº:

SIM

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

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 Cp será alterado e esta deverá ser recalibrada.



Nova Lima, 18 junho, 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 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 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