

RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO EM EMISSÕES ATMOSFÉRICAS



ACTECH ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA
OURO PRETO - MG

CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO

PROGRAMA DE MONITORAMENTO – 2025
MENSAL

Execução

Maio de 2025

RELATÓRIO DE ENSAIO N°:	EA216-25
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	26/06/2025

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	
RICARDO DA SILVA ALVES		TÉCNICO EM QUÍMICO IV	
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, N° 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

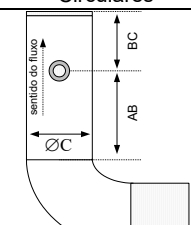
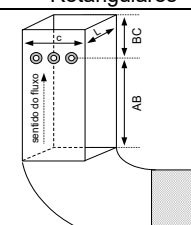
Este relatório vem apresentar os resultados da campanha de amostragens e análises realizada em chaminés da unidade da Actech Alumina Chemical Technology LTDA, localizada no município de Ouro Preto - MG. São apresentados os resultados das medições realizadas no mês de **maio de 2025**. A relação de pontos 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°	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): 17,82 t./dia

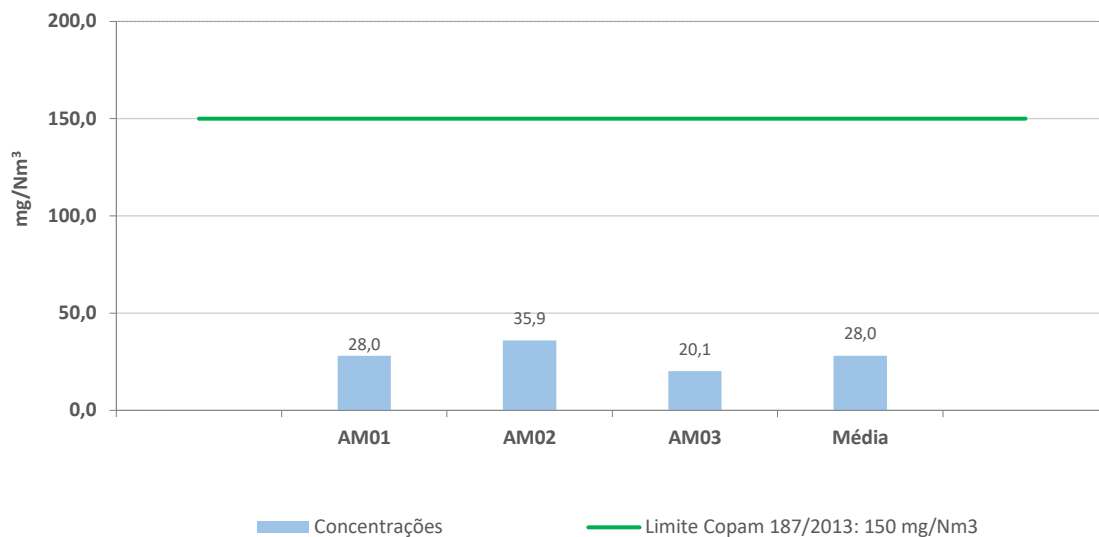
Consumo de Vapor: 11,31 t./dia

4. RESULTADOS

CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO - Material Particulado (MP)					
PARÂMETROS	UN.	LQ	AM01	AM02	AM03
Nº DA AMOSTRA	-	-	8298/25-01	8298/25-02	8298/25-03
DATA DAS AMOSTRAGENS / ENSAIOS DE CAMPO	-	-	27/05/25	27/05/25	27/05/25
DATA DO RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS	-	-	17/06/25	17/06/25	17/06/25
DATA DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO	-	-	20/06/25	20/06/25	20/06/25
HORÁRIO INICIAL DA AMOSTRAGEM	hh:mm	-	12:36	13:49	15:00
DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM	min	-	60,0	60,0	60,0
TEMPERATURA	°C	1	40	48	48
UMIDADE	%	0,01	4,76	6,92	6,62
VELOCIDADE	m/s	1,00	3,49	3,55	3,55
VAZÃO (condições da chaminé)	m³/h	300	1.742	1.772	1.771
VAZÃO (condições normais base seca)	Nm³/h	300	1.284	1.245	1.248
DIÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
OXIGÊNIO	%	0,2	21,0	21,0	21,0
MONÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
FATOR ISOCINÉTICO	%	-	96	99	100
CONCENTRAÇÃO DE MP	mg/Nm³	2	28,0	35,9	20,1
TAXA DE EMISSÃO DE MP	kg/h	0,0025	0,0359	0,0447	0,0251

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 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	Média das Amostragens
CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO	MP	150 ⁽¹⁾	mg/Nm ³	28,0
⁽¹⁾ DN 187:2013 - Anexo XVII (Condições e LME para fontes fixas pontuais não expressamente listadas nos demais anexos desta Deliberação Normativa)				

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, 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: 27/05/25							
PROCESSO: CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO										AMOSTRAGEM: 1							
Hora Inicial	12:36	PATM (mmHg)	675,0	Ø Chaminé (m)	0,42	Ø Boquilha (mm)	11,21	Vaz. Inicial (L/min)	0,6								
Hora Final	13:38	FC Pilots	0,7804	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	12	Vaz. Final (L/min)	0,0								
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	1,0070	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	24	Nº de Pontos p/ eixo	12								
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR		ECOAI006		GASÔMETRO		ECOGA071		PITOT'S		ECOTP027		BOQUILHAS		C5	
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)			TEMPO	VOLUME	PRESSÃO (mmH ₂ O)			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	196,3656													
1	12,9	-	2,50	196,4092	1,0	28,0	-0,5	1,0	45	22	20	118	20				
2	14,8	-	5,00	196,4544	1,0	28,4	-0,5	1,0	43	25	22	120	19				
3	17,0	-	7,50	196,4998	1,0	28,7	-0,5	1,0	41	26	23	121	19				
4	19,4	-	10,00	196,5432	1,0	28,7	-0,5	1,0	41	26	23	118	19				
5	22,5	-	12,50	196,5870	1,0	28,7	-0,5	1,0	42	26	24	119	19				
6	27,0	-	15,00	196,6308	1,0	28,9	-0,5	1,0	40	26	25	120	18				
7	39,0	-	17,50	196,6740	1,0	29,0	-0,5	1,0	39	27	25	121	18				
8	43,5	-	20,00	196,7182	1,0	29,1	-1,0	1,0	38	27	25	120	18				
9	46,6	-	22,50	196,7622	1,0	29,1	-0,5	1,0	39	27	26	121	17				
10	49,0	-	25,00	196,8056	1,0	29,2	-0,5	1,0	38	27	26	122	17				
11	51,2	-	27,50	196,8482	1,0	29,3	-0,5	1,0	38	28	27	124	17				
12	53,1	-	30,00	196,8930	1,0	29,2	-0,5	1,0	38	28	26	122	17				
13	12,9	-	32,50	196,9374	1,0	29,1	-0,5	1,0	39	28	26	121	17				
14	14,8	-	35,00	196,9812	1,0	29,3	-0,5	1,0	38	28	27	120	18				
15	17,0	-	37,50	197,0260	1,0	29,3	-0,5	1,0	38	29	27	120	18				
16	19,4	-	40,00	197,0712	1,0	29,3	-0,5	1,0	38	29	27	121	18				
17	22,5	-	42,50	197,1198	1,0	29,3	-0,5	1,0	39	29	28	121	18				
18	27,0	-	45,00	197,1668	1,0	29,2	-0,5	1,0	40	29	28	120	18				
19	39,0	-	47,50	197,2122	1,0	29,0	-0,5	1,0	42	29	28	118	18				
20	43,5	-	50,00	197,2588	1,0	29,0	-0,5	1,0	42	29	28	119	19				
21	46,6	-	52,50	197,3044	1,0	29,0	-0,5	1,0	42	29	28	120	19				
22	49,0	-	55,00	197,3488	1,0	29,0	-0,5	1,0	43	30	29	122	19				
23	51,2	-	57,50	197,3926	1,0	29,1	-0,5	1,0	42	30	29	120	19				
24	53,1	-	60,00	197,4378	1,0	29,1	-0,5	1,0	42	30	29	121	19				
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Kt			30,300	1,0722	1,0	29,0	-0,5	1,0	40,3	27	120	18					
DADOS DE LABORATÓRIO																	
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA																	
BORBULHADORES		Ml (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)													
01		540,00	556,30	16,30													
02		560,00	566,10	6,10													
03		460,30	462,40	2,10													
04		687,40	698,10	10,70													
05				0,00													
06				0,00													
07				0,00													
08				0,00													
09				0,00													
Massa de água coletada (g)				35,20													
MASSA MOLECULAR SECA																	
COMPONENTE		%	Mx . Bx	relatório													
CO ₂		0,0	0,00	< 0,2													
O ₂		21,0	6,72	21,00													
CO (ppm):		0	0,0000	0,00	< 0,2												
H ₂		0,0	0,00	< 0,2													
N ₂		79,0	22,12	79,00													
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													RICARDO 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:	ECOBLO14	Peso Padrão:	ECOPP014	Resultado (g):	100,0	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS									

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS															
CLIENTE ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 27/05/25					
PROCESSO CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO										AMOSTRAGEM 2					
Hora Inicial	13:49	PATM (mmHg)	675,0	Ø Chaminé (m)	0,42	Ø Boquiha (mm)	11,21	Vaz. Inicial (L/min)	0,6						
Hora Final	14:51	FC Pitots	0,7804	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	9	Vaz. Final (L/min)	0,0						
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	1,0070	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	24	Nº de Pontos p/ eixo	12						
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:															
AMOSTRADOR			ECOAI006	GASÔMETRO			ECOGA071	PITOTS			ECOTR027	BOQUILHAS			C5
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)				TEMPO			VOLUME			PRESSÃO (mmH ₂ O)			VÁCUO		
PONTO		Dist. Pios (Circular)	Dist. Pios (Retangular)	min	m ³	ΔP	ΔH	PE	In Hg	TEMPERATURAS (°C)					
										CHAMINÉ	ENTRADA	SADA	FILTRO	BORB.	
DADOS DE CAMPO															
				0,00	197,4378										
1	9,9	-	2,50	197,4822	1,0	28,5	-0,5	1,0	46	28	26	117	20		
2	11,8	-	5,00	197,5268	1,0	28,3	-0,5	1,0	48	28	26	118	20		
3	14,0	-	7,50	197,5710	1,0	28,4	-0,5	1,0	48	29	27	118	20		
4	16,4	-	10,00	197,6158	1,0	28,4	-0,5	1,0	48	29	27	118	20		
5	19,5	-	12,50	197,6612	1,0	28,4	-0,5	1,0	48	29	27	119	20		
6	24,0	-	15,00	197,7062	1,0	28,4	-0,5	1,0	49	30	27	119	20		
7	36,0	-	17,50	197,7512	1,0	28,4	-0,5	1,0	49	30	27	120	20		
8	40,5	-	20,00	197,7970	1,0	28,4	-0,5	1,0	49	30	27	120	20		
9	43,6	-	22,50	197,8422	1,0	28,5	-0,5	1,0	48	30	28	121	20		
10	46,0	-	25,00	197,8882	1,0	28,6	-0,5	1,0	48	31	28	119	19		
11	48,2	-	27,50	197,9340	1,0	28,5	-0,5	1,0	49	31	28	118	19		
12	50,1	-	30,00	197,9798	1,0	28,4	-0,5	1,0	49	30	28	118	19		
13	9,9	-	32,50	198,0262	1,0	28,3	-0,5	1,0	50	30	28	120	19		
14	11,8	-	35,00	198,0700	1,0	28,4	-0,5	1,0	50	31	28	121	19		
15	14,0	-	37,50	198,1158	1,0	28,5	-0,5	1,0	49	31	28	122	19		
16	16,4	-	40,00	198,1610	1,0	28,5	-0,5	1,0	49	31	28	122	19		
17	19,5	-	42,50	198,2066	1,0	28,6	-0,5	1,0	48	31	28	123	19		
18	24,0	-	45,00	198,2498	1,0	28,7	-0,5	1,0	47	32	29	12	18		
19	36,0	-	47,50	198,2946	1,0	28,6	-0,5	1,0	48	32	29	122	18		
20	40,5	-	50,00	198,3398	1,0	28,8	-0,5	1,0	46	32	29	120	18		
21	43,6	-	52,50	198,3856	1,0	28,8	-0,5	1,0	47	33	29	120	19		
22	46,0	-	55,00	198,4290	1,0	28,6	-0,5	1,0	48	32	29	121	19		
23	48,2	-	57,50	198,4750	1,0	28,7	-0,5	1,0	48	33	30	120	18		
24	50,1	-	60,00	198,5214	1,0	28,7	-0,5	1,0	48	33	30	120	18		
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
KI →				30,300	1,0836	1,0	28,5	-0,5	1,0	48,2	29	115	19		
DADOS DE LABORATÓRIO															
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA															
BORBULHADORES		Mi (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)											
01		556,30	579,20	22,90											
02		566,10	576,80	10,70											
03		462,40	466,80	4,40											
04		698,10	712,60	14,50											
05				0,00											
06				0,00											
07				0,00											
08				0,00											
09				0,00											
Massa de água coletada (g)				52,50											
MASSA MOLECULAR SECA															
COMPONENTE		%	Mx . Bx	relatório											
CO ₂		0,0	0,00	< 0,2											
O ₂		21,0	6,72	21,00											
CO (ppm):		0	0,0000	< 0,2											
H ₂		0,0	0,00	< 0,2											
N ₂		79,0	22,12	79,00											
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									RICARDO ALVES					
BC (m)	3,00									TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM					
Ø (m)	0,42									MARILENE RODRIGUES					
C (m)	0,00									CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS					
L (m)	0,00	TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC								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

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOQUINÉTICA EM CHAMINÉS															
CLIENTE ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 27/05/25					
PROCESSO CHAMINÉ DO SECADOR DE HIDRATO										AMOSTRAGEM 3					
Hora Inicial	15:00	PATM (mmHg)	675,0	Ø Chaminé (m)	0,42	Ø Boquiha (mm)	11,21	Vaz. Inicial (L/min)	0,6						
Hora Final	16:02	FC Pilots	0,7804	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	9	Vaz. Final (L/min)	0,0						
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	1,0070	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	24	Nº de Pontos p/ eixo	12						
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:															
AMOSTRADOR			ECOAI006	GASÔMETRO			ECOGA071	PITOTS			ECOTR027	BOQUILHAS			C5
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)				TEMPO	VOLUME	PRESSÃO (mmH ₂ O)			VÁCUO	TEMPERATURAS (°C)					
PONTO	Dist. Ptos (Circular)	Dist. Ptos (Retangular)	min	m³	ΔP	ΔH	PE	in Hg	CHAMINÉ	ENTRADA	SADA	FILTRO	BORB.		
DADOS DE CAMPO															
			0,00	198,5454											
1	9,9	-	2,50	198,5922	1,0	28,3	-0,5	1,0	48	28	26	120	19		
2	11,8	-	5,00	198,6378	1,0	28,2	-0,5	1,0	49	28	26	121	19		
3	14,0	-	7,50	198,6832	1,0	28,2	-0,5	1,0	49	28	26	122	19		
4	16,4	-	10,00	198,7286	1,0	28,3	-0,5	1,0	48	28	26	121	19		
5	19,5	-	12,50	198,7732	1,0	28,3	-0,5	1,0	48	28	26	120	18		
6	24,0	-	15,00	198,8180	1,0	28,3	-0,5	1,0	48	28	26	120	18		
7	36,0	-	17,50	198,8642	1,0	28,3	-0,5	1,0	48	28	26	119	18		
8	40,5	-	20,00	198,9098	1,0	28,3	-0,5	1,0	48	28	26	119	18		
9	43,6	-	22,50	198,9544	1,0	28,3	-0,5	1,0	49	29	26	120	18		
10	46,0	-	25,00	199,0010	1,0	28,2	-0,5	1,0	50	29	26	120	17		
11	48,2	-	27,50	199,0468	1,0	28,4	-0,5	1,0	48	29	27	121	17		
12	50,1	-	30,00	199,0922	1,0	28,4	-0,5	1,0	48	29	27	121	17		
13	9,9	-	32,50	199,1370	1,0	28,4	-0,5	1,0	48	29	27	122	17		
14	11,8	-	35,00	199,1830	1,0	28,5	-0,5	1,0	47	29	27	123	16		
15	14,0	-	37,50	199,2286	1,0	28,5	-0,5	1,0	47	29	27	122	16		
16	16,4	-	40,00	199,2726	1,0	28,3	-0,5	1,0	49	29	27	120	16		
17	19,5	-	42,50	199,3180	1,0	28,5	-0,5	1,0	48	30	28	121	16		
18	24,0	-	45,00	199,3642	1,0	28,5	-1,0	1,0	48	30	28	119	16		
19	36,0	-	47,50	199,4096	1,0	28,5	-0,5	1,0	48	30	28	119	17		
20	40,5	-	50,00	199,4566	1,0	28,4	-0,5	1,0	49	30	28	118	17		
21	43,6	-	52,50	199,5010	1,0	28,5	-0,5	1,0	48	30	28	120	17		
22	46,0	-	55,00	199,5474	1,0	28,5	-1,0	1,0	48	30	28	121	18		
23	48,2	-	57,50	199,5926	1,0	28,4	-0,5	1,0	49	30	28	120	18		
24	50,1	-	60,00	199,6380	1,0	28,5	-0,5	1,0	49	31	29	120	18		
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
KI			30,300	1,0926	1,0	28,4	-0,5	1,0	48,3	28	120	17			
DADOS DE LABORATÓRIO															
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA															
BORBULHADORES	Mi (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)												
01	579,20	602,80	23,60												
02	576,80	586,90	10,10												
03	466,80	470,20	3,40												
04	712,60	726,20	13,60												
05			0,00												
06			0,00												
07			0,00												
08			0,00												
09			0,00												
Massa de água coletada (g)			50,70												
MASSA MOLECULAR SECA															
COMPONENTE	%	Mx . Bx	relatório												
CO ₂	0,0	0,00	< 0,2												
O ₂	21,0	6,72	21,00												
CO (ppm):	0	0,0000	< 0,2												
H ₂	0,0	0,00	< 0,2												
N ₂	79,0	22,12	79,00												
Σ (g/gmol)		28,84													
Nota: ppm + 10.000 = %															
Volume Acetona - recuperação amostra (mL)												100			
Matriz Chaminés Retangulares		Flanges			Pontos										
		-			X										
DIMENSÕES FÍSICAS															
AB (m)	0,85	OBSERVAÇÕES													
BC (m)	3,00														
Ø (m)	0,42														
C (m)	0,00														
L (m)	0,00	TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC													
Nº Pontos sugerido	24	T1	-	T2	-	T3	-	T4	-						
RESPONSÁVEIS															
RICARDO ALVES															
TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM															
MARILENE RODRIGUES															
CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS															
JUCÉLIO BRUZZI															
APROVAÇÃO DOS RESULTADOS															

ANEXO B - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS CRÍTICOS UTILIZADOS

APROVADO,
Maurício Anjos, 13/09/24



AMBTECH SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA
CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 002.059222.00-51



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	20.09.24	Pág. 1/1
----------------------------	-----------	-----------------	-----------------

Dados do cliente

Nome / Razão Social	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência
Endereço	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	OS nº: 236/24
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 Nº Série	ECOA006	Código	ECOGA071	Código	ECOGP006
Bomba de Vácuo	ECOBO021	Nº de série	C24L0015772D		

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: 05/09/2024	Data do Ensaio: 11/09/2024
Temperatura e Umidade Relativa, médias, durante o ensaio: 22,6°C e 37% UR	
Pressão atmosférica local: 000 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)	(FCM)	< 2		(mmH ₂ O)	< 3,9		
10	1,0039	0,3	0,0093	37,53	3,2	0,72	11,8
25	1,0082	0,1	0,0093	40,35	0,4	0,78	18,0
40	1,0067	0,0	0,0093	39,78	1,0	0,77	23,0
60	1,0066	0,0	0,0093	41,92	1,2	0,81	26,0
75	1,0081	0,1	0,0093	42,06	1,3	0,81	30,6
100	1,0088	0,2	0,0094	42,74	2,0	0,82	35,1

Resultados médios obtidos

FCM médio 1,007

$\Delta H @$ médio 40,7

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 de NBR 12020 de abril/1992.

Ação	Não	Sim	RAE nº: 236/24
Feito ajuste ou reparo?		X	Troca do Gasômetro Seco

Volume registrado após ensaio	2,342 m ³
-------------------------------	----------------------

Nova Lima - 11 setembro, 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,
Maurício Anjos, 13/02/25 - FC Médio: 0,7804



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



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	82.02.25	Pág. 1/1
----------------------------	-----------	-----------------	-----------------

Dados do cliente

Nome / Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	OS nº	012/25
Serviço solicitado:	Ensaio de Sonda Pitot		

Equipamento ou sistema ensalado

Descrição:	Sonda Pitot	Comprimento aprox.:	2,24 m
Código da Sonda:	SONDA 12	Código do Pitot:	ECOTP027

Informações básicas

Data da entrada:	15/01/2025	Data do ensaio:	11/02/2025	Pressão atmosférica:	865	mbar
Temperatura ambiente: °C	25,5	Umidade Relativa:	52	% 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
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	Tramo B	Δp padrão
								Δps (mmH2O)	mmH2O	mmH2O
6	0,7992	0,001	0,7971	0,001	0,002	0,7982	0,0071	3,7	3,7	2,4
15	0,7752	0,000	0,7752	0,000	0,000	0,7752	0,0069	21,2	21,2	12,8
23	0,7853	0,000	0,7703	0,000	0,005	0,7678	0,0068	50,2	49,6	29,6

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)?

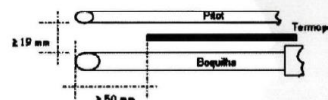
4 - Equipamento necessitou de ajuste (S ou N)?

☒ NÃO se SIM RAE nº: _____

☒ SIM

Avaliação do Pitot	
Aprovado	Reprovado
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, 12 fevereiro, 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	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



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