

RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO EM EMISSÕES ATMOSFÉRICAS



ACTECH ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA
OURO PRETO - MG

CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01

PROGRAMA DE MONITORAMENTO – 2024
MENSAL

Execução

Julho de 2024

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:	EA247-24
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	27/08/2024

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	
CRISTIAN DEMÉTRIOS ROBERTO DE ANDRADE		TÉCNICO EM QUÍMICA III	
EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTE RELATÓRIO			
NOME	FUNÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	
JUCÉLIO BRUZZI	GERENTE TÉCNICO	CRQ MG nº. 02.406.382 - 2ª Região CREA-MG: 200472/D	

NOME E INFORMAÇÕES DE CONTATO DO CLIENTE			
Razão Social:	Actech Alumina Chemical Technology LTDA	Endereço:	Av. Américo René Gianetti, Nº S/N, Saramenha, Ouro Preto-MG, CEP: 35400-000
CNPJ:	17.720.994/0001-13		
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:	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

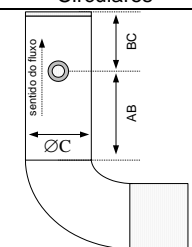
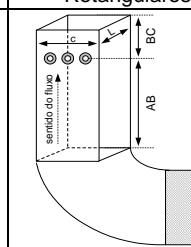
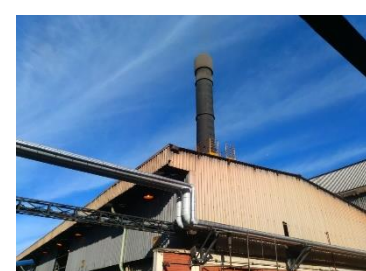
Este relatório vem apresentar os resultados da campanha de amostragens e análises realizada em chaminés da unidade da Actech Alumina Chemical Technology LTDA, localizada no município de Ouro Preto - MG. São apresentados os resultados das medições realizadas no mês de **julho de 2024**. A relação de pontos 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
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
				Registro Fotográfico	
		Latitude Longitude		-20.399267° -43.520737°	
AB (m):	3,60	AB (m):	-		
BC (m):	6,90	BC (m):	-		
Ø C (m):	1,32	C (m):	-		
		L (m):	-		
<p>Legenda:</p> <p>AB: Distância em metros à jusante da última singularidade.</p> <p>BC: Distância em metros à montante da última singularidade.</p> <p>ØC: Diâmetro da chaminé, em metros</p> <p>C: Comprimento da chaminé, em metros</p> <p>L: Largura da chaminé, em metros</p>					

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: 17,673 MW

Combustível: Cavaco de Madeira

Consumo de Cavaco: 84,81 ton./dia

Produção de Vapor: 319,52 ton./dia

4. RESULTADOS

CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 - Material Particulado (MP) (*)				
PARÂMETROS	UN.	LQ	AM01	AM03
Nº DA AMOSTRA	-	-	9995/24-01	9995/24-03
DATA DAS AMOSTRAGENS / ENSAIOS DE CAMPO	-	-	29/07/24	29/07/24
DATA DO RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS	-	-	29/07/24	29/07/24
DATA DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO	-	-	14/08/24	14/08/24
HORÁRIO INICIAL DA AMOSTRAGEM	hh:mm	-	9:00	11:20
DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM	min	-	60,0	60,0
TEMPERATURA	°C	1	148	150
UMIDADE	%	0,01	8,33	8,84
VELOCIDADE	m/s	1,00	13,92	13,98
VAZÃO (condições da chaminé)	m³/h	300	68.575	68.861
VAZÃO (condições normais base seca)	Nm³/h	300	35.676	35.491
DIÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	8,1	7,5
OXIGÊNIO	%	0,2	12,2	12,7
MONÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	< 0,2	< 0,2
FATOR ISOCINÉTICO	%	-	99	99
CONCENTRAÇÃO DE MP (O2 REAL)	mg/Nm³	2	117,2	108,4
TAXA DE EMISSÃO DE MP (O2 REAL)	kg/h	0,0711	4,1826	3,8467
CONCENTRAÇÃO MP (O2 a 8%)	mg/Nm³	2,0	173,2	169,8

(*) Resultado da AM02 descartado por apresentar resultado discrepante em relação às demais amostragens, conforme determina o item 5.6 da ABNT NBR 12019:1990.

CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 - Óxidos de Nitrogênio (NOx)					
PARÂMETROS	UN.	LQ	AM01	AM02	AM03
Nº DA AMOSTRA	-	-	9996/24-01	9996/24-02	9996/24-03
DATA AMOSTRAGEM / ENSAIO	-	-	29/07/24	29/07/24	29/07/24
HORÁRIO AMOSTRAGEM / ENSAIO	hh:mm	-	8:58	10:14	11:00
CONCENTRAÇÃO DE NOx (O2 REAL)	mg/Nm³	2	86	80	79
TAXA DE EMISSÃO DE NOx (O2 REAL)	kg/h	0,0712	3,066	2,862	2,794
CONCENTRAÇÃO NOx (O2 a 8%)	mg/Nm³	2	132	123	120

5. GRÁFICOS COMPARATIVOS

Gráfico 01 - CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 -
Material Particulado (MP)

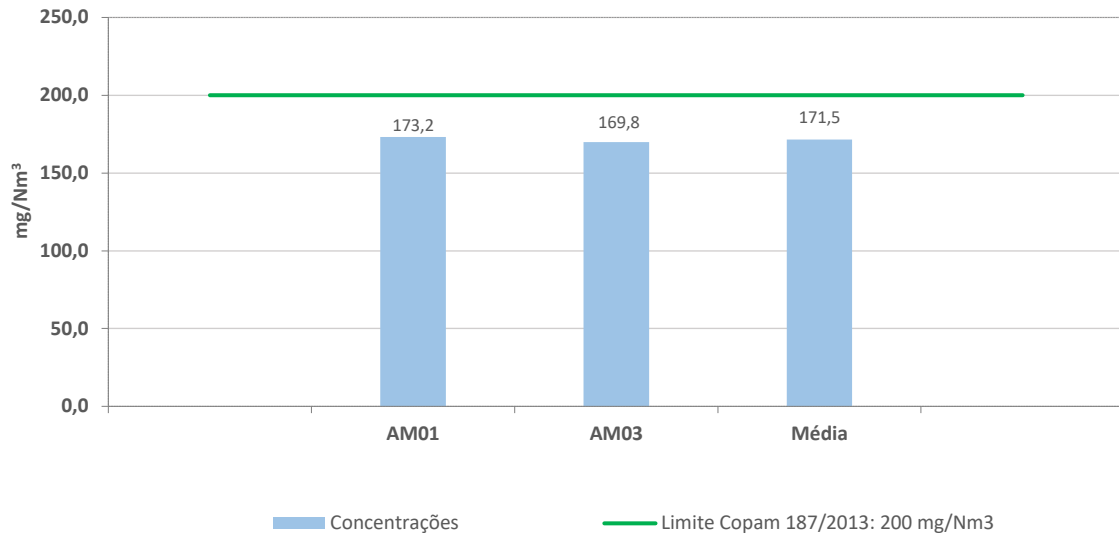
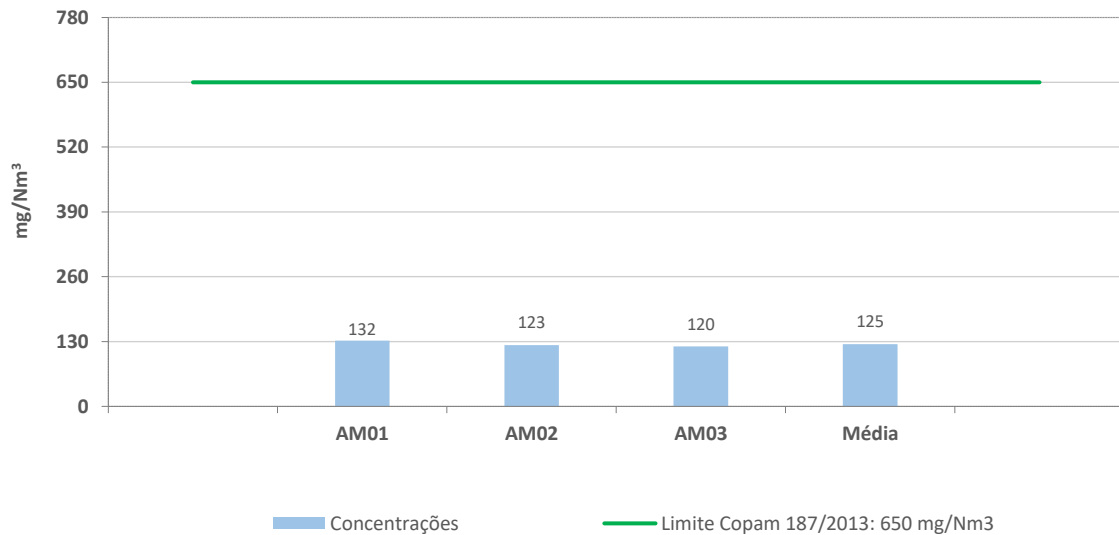


Gráfico 02 - CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 -
Óxidos de Nitrogênio (NOx)



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	171,5
	NOx ⁽¹⁾	650 ⁽²⁾	mg/Nm ³	125
⁽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 10 MW ≤ P < 30 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										DATA							
ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										29/07/24							
PROCESSO										AMOSTRAGEM							
CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01										1							
Hora Inicial	9:00	PATM (mmHg)	665,0	∅ Chaminé (m)	1,32	∅ Boquilha (mm)	6,53	Vaz. Inicial (L/min)	0,0								
Hora Final	10:00	FC Pitot's	0,8322	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	15	Vaz. Final (L/min)	0,0								
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	1,0000	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	24	Nº de Pontos p/ eixo	12								
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR		ECOAI004		GASÔMETRO		ECOGA069		PITOTS		ECOTP028		BOQUILHAS		C.8	
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	SAÍDA	FILTRO	BORB.			
DADOS DE CAMPO																	
		0,00	76,6642														
1	17,8	-	2,50	76,7112	11,0	33,3	3,0	1,0	148	30	28	110	12				
2	23,8	-	5,00	76,7550	10,0	30,3	3,0	1,0	148	30	28	112	12				
3	30,6	-	7,50	76,7994	10,0	30,3	3,0	1,0	148	30	28	114	13				
4	38,4	-	10,00	76,8436	10,0	30,3	3,0	1,0	148	30	28	115	13				
5	48,0	-	12,50	76,8872	10,0	30,3	3,0	1,0	148	30	28	116	13				
6	62,0	-	15,00	76,9340	11,0	33,3	3,0	1,0	148	30	28	117	14				
7	100,0	-	17,50	76,9814	11,0	33,3	3,0	1,0	148	30	28	120	14				
8	114,0	-	20,00	77,0256	10,0	30,3	3,0	1,0	148	30	28	122	14				
9	123,6	-	22,50	77,0698	10,0	30,3	3,0	1,0	148	30	28	125	14				
10	131,4	-	25,00	77,1132	10,0	30,3	3,0	1,0	148	30	28	126	14				
11	138,2	-	27,50	77,1570	10,0	30,3	3,0	1,0	148	30	28	127	15				
12	144,2	-	30,00	77,2044	11,0	33,3	3,0	1,0	148	30	28	125	15				
13	17,8	-	32,50	77,2520	11,0	33,3	2,0	1,0	148	30	28	125	15				
14	23,8	-	35,00	77,2986	11,0	33,3	2,0	1,0	148	30	28	126	17				
15	30,6	-	37,50	77,3452	11,0	33,3	2,0	1,0	148	30	28	124	17				
16	38,4	-	40,00	77,3886	10,0	30,3	2,0	1,0	148	30	28	122	17				
17	48,0	-	42,50	77,4324	10,0	30,3	2,0	1,0	148	30	28	120	17				
18	62,0	-	45,00	77,4778	10,0	30,3	2,0	1,0	148	30	28	120	17				
19	100,0	-	47,50	77,5232	10,0	30,3	2,0	1,0	148	30	28	123	17				
20	114,0	-	50,00	77,5640	10,0	30,3	2,0	1,0	148	30	28	125	17				
21	123,6	-	52,50	77,6124	11,0	33,3	2,0	1,0	148	30	28	127	17				
22	131,4	-	55,00	77,6592	11,0	33,3	2,0	1,0	148	30	28	129	17				
23	138,2	-	57,50	77,7064	11,0	33,3	2,0	1,0	148	30	28	130	17				
24	144,2	-	60,00	77,7496	10,0	30,3	2,0	1,0	148	30	28	128	17				
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Kt	4,220	1,0854	10,4	31,5	2,5	1,0	148,0	29	122	15					
DADOS DE LABORATÓRIO																	
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA									MASSA MOLECULAR SECA								
BORBULHADORES			Mf (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)			COMPONENTE		%	Mx . Bx	relatório					
01			556,00	580,00	24,00			CO ₂		8,1	3,56	8,10					
02			563,00	579,00	16,00			O ₂		12,2	3,90	12,20					
03			450,00	450,00	0,00			CO (ppm):		1017	0,1017	0,03	< 0,2				
04			671,00	694,00	23,00			H ₂		0,0	0,00	< 0,2					
05					0,00			N ₂		79,6	22,29	79,60					
06					0,00			Σ (g/gmol)			29,78	-					
07					0,00			Nota: ppm = 10.000 = %									
08					0,00			Volume Acetona - recuperação amostra (mL)		100							
09					0,00			Matriz Chaminés Retangulares		Flanges		Pontos					
										-	X						
Massa de água coletada (g)			63,00														
DIMENSÕES FÍSICAS			OBSERVAÇÕES								RESPONSÁVEIS						
AB (m)		3,60									CRISTIAN DEMÉTRIOS ROBERTO DE ANDRADE						
BC (m)		6,90									TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM						
∅ (m)		1,32	TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC (°C)								MARILENE RODRIGUES						
C (m)			T1	-	T2	-	T3	-	T4	-	CONFERÊNCIA E TRANSCRIÇÃO DOS DADOS						
L (m)			VERIFICAÇÃO DA BALANÇA COM PESO PADRÃO (tolerância: ± 5g)								JUCÉLIO BRUZZI						
Nº Pontos sugerido		24	Balança:	ECOBL017	Peso Padrão:	ECOFP017	Resultado (g):	100,0	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS								

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS													
CLIENTE ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 29/07/24			
PROCESSO CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01										AMOSTRAGEM 3			
Hora Inicial	11:20	PATM (mmHg)	665,0	∅ Chaminé (m)	1,32	∅ Boquilha (mm)	6,53	Vaz. Inicial (L/min)	0,0				
Hora Final	12:22	FC Pitot's	0,8322	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	15	Vaz. Final (L/min)	0,0				
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	1,0000	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	24	Nº de Pontos p/ eixo	12				
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR ECOA1004		GASÔMETRO ECOGA069		PITOTS ECOTP028		BOQUILHAS C.8					
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	SAÍDA	FILTRO	BORB.
DADOS DE CAMPO													
			0,00	78,8234									
1	17,8	-	2,50	78,8746	11,0	33,2	3,0	1,0	150	31	28	110	16
2	23,8	-	5,00	78,9146	10,0	30,2	3,0	1,0	150	31	28	112	16
3	30,6	-	7,50	78,9588	10,0	30,2	3,0	1,0	150	31	28	114	16
4	38,4	-	10,00	79,0022	10,0	30,3	3,0	1,0	148	31	28	115	16
5	48,0	-	12,50	79,0454	10,0	30,3	3,0	1,0	148	31	28	116	16
6	62,0	-	15,00	79,0922	11,0	33,4	3,0	1,0	148	31	28	117	16
7	100,0	-	17,50	79,1398	11,0	33,4	3,0	1,0	148	31	28	120	17
8	114,0	-	20,00	79,1834	10,0	30,3	3,0	1,0	148	31	28	122	17
9	123,6	-	22,50	79,2274	10,0	30,3	3,0	1,0	148	31	28	125	17
10	131,4	-	25,00	79,2716	10,0	30,2	3,0	1,0	150	31	28	126	17
11	138,2	-	27,50	79,3148	10,0	30,2	3,0	1,0	150	31	28	127	17
12	144,2	-	30,00	79,3622	11,0	33,2	3,0	1,0	150	31	28	125	18
13	17,8	-	32,50	79,4086	11,0	33,2	2,0	1,0	150	31	28	125	18
14	23,8	-	35,00	79,4548	11,0	33,2	2,0	1,0	150	31	28	126	18
15	30,6	-	37,50	79,5018	11,0	33,2	2,0	1,0	150	31	28	124	18
16	38,4	-	40,00	79,5454	10,0	30,1	2,0	1,0	151	31	28	122	18
17	48,0	-	42,50	79,5892	10,0	30,1	2,0	1,0	151	31	28	126	18
18	62,0	-	45,00	79,6330	10,0	30,1	2,0	1,0	151	31	28	127	19
19	100,0	-	47,50	79,6774	10,0	30,2	2,0	1,0	150	31	28	129	19
20	114,0	-	50,00	79,7212	10,0	30,2	2,0	1,0	150	31	28	125	19
21	123,6	-	52,50	79,7674	11,0	33,2	2,0	1,0	150	31	28	122	19
22	131,4	-	55,00	79,8148	11,0	33,2	2,0	1,0	150	31	28	120	20
23	138,2	-	57,50	79,8618	11,0	33,2	2,0	1,0	150	31	28	120	20
24	144,2	-	60,00	79,9074	10,0	30,2	2,0	1,0	150	31	28	124	20
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rt			4,220	1,0840	10,4	31,5	2,5	1,0	149,6	30	122	18	
DADOS DE LABORATÓRIO													
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA							MASSA MOLECULAR SECA						
BORBULHADORES		Mf (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)		COMPONENTE		%	Mx . Bx	relatório			
01		573,00	603,00	30,00		CO ₂	7,5	3,30	7,50				
02		571,00	582,00	11,00		O ₂	12,7	4,06	12,70				
03		450,00	450,00	0,00		CO (ppm):	1058	0,1058	0,03	< 0,2			
04		678,00	704,00	26,00		H ₂	0,0	0,00	< 0,2				
05				0,00		N ₂	79,7	22,31	79,69				
06				0,00		Σ (g/gmol)		29,71	-				
07				0,00		Nota: ppm ÷ 10.000 = %							
08				0,00		Volume Acetona - recuperação amostra (mL)		100					
09				0,00		Matriz Chaminés Retangulares		Flanges		Pontos			
Massa de água coletada (g)				67,00				-	X	-			
DIMENSÕES FÍSICAS				OBSERVAÇÕES				RESPONSÁVEIS					
AB (m)	3,60					CRISTIAN DEMÉTRIOS ROBERTO DE ANDRADE							
BC (m)	6,90					TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM							
∅ (m)	1,32					MARILENE RODRIGUES							
C (m)	0,00					CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS							
L (m)	0,00					JUCÉLIO BRUZZI							
Nº Pontos sugerido	24	T1	-	T2	-	T3	-	T4	-	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS			
SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL										Página 01 de 02			
FO-01-08													

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

CLIENTE	ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA
PROCESSO	CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01
DATA	29/07/24
OXIGÊNIO (%)	12,5
VAZÃO CNTP (Nm³/h)	35.584
ANALISADOR DE GASES	ECOAG005

AMOSTRAGEM	Nº DA AMOSTRA	HORA	CO (ppm)	CO (mg/Nm ³)	NOX (ppm)	NOX (mg/Nm ³)
1	9996/24-01	8:58	1.017	1272	45	86
2	9996/24-02	10:14	862	1079	42	80
3	9996/24-03	11:00	1.058	1324	41	79
4				-		-
5				-		-
6				-		-
7				-		-
8				-		-
9				-		-

OBSERVAÇÕES:

-
-

NOME DOS RESPONSÁVEIS

CRISTIAN D.R. ANDRADE	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,
Adriana Paiva, 16/05/24



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



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	76.05.24	Pág. 1/1
---------------------	----	----------	----------

Dados do cliente

Nome / Razão Social	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência
Endereço	Rua Hamacak, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	OS nº: 120/24
Serviço solicitado	Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício	

Descrição do equipamento / componentes analisados

CIPA		Gasômetro Seco LAO G1,6		Placa de Orifício	
Código ou Nº Série	ECOAI004	Código	ECOGA069	Código	ECOPO004
Bomba de Vácuo	ECOAI004	Nº de série	C24L0004612D		

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:	NDR 12020:1992 - Item 5.1 / Instrução de Trabalho IT -03 Rev. 06			

Informações complementares

Data de Entrada: 09/05/2024	Data do Ensaio: 15/05/2024
Temperatura e Umidade Relativa, médias, durante o ensaio: 27,0°C e 41% UR	
Pressão atmosférica local: 863,5 mbar	

Resultados obtidos

Pressão dif. Na placa de orifício (DH)	Fator de Correção do Gasômetro Seco (FCM)	Desvio Aceitável %	Incerteza do FCM	$\Delta H@i$ (mmH ₂ O)	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	0,9938	0,7	0,0092	44,58	2,7	0,86	11,0
25	0,9946	0,6	0,0092	48,07	0,8	0,92	16,7
40	0,9979	0,2	0,0093	46,91	0,4	0,90	21,4
50	1,0026	0,2	0,0093	45,63	1,7	0,88	24,2
75	1,0064	0,6	0,0093	49,09	1,8	0,94	28,5
100	1,0069	0,7	0,0093	49,60	2,3	0,95	32,7

Resultados médios obtidos

FCM médio 1,000

$\Delta H@i$ médio 47,3


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: 120/24
Feito ajuste ou reparo ?		X	Troca do Gasômetro Seco

Volume registrado após ensaio	1,746 m ³
-------------------------------	----------------------

Nova Lima - 16 maio, 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, 17/10/23 - FC Médio: 0,8322



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



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	34.10.23	Pág. 1/1
----------------------------	----	-----------------	----------

Dados do cliente

Nome / Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência	
Endereço:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	OS nº	232/23
Serviço solicitado:	Ensaio de Sonda Pitot		

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Sonda Pitot	Comprimento aprox.:	2,09 m
Código da Sonda:	SONDA 013	Código do Pitot:	ECOTP028

Informações básicas

Data de entrada:	16/10/2023	Data do ensaio:	17/10/2023	Pressão atmosférica:	863	mbar
Temperatura ambiente: °C	25,5	Umidade Relativa:	47	% UR		

Padrões de referência e metodologia empregada

Padrão	Código	Certificado nº	Válido até	Rastreabilidade
Pitot Padrão Dwyer	AT-PP02	192 029-101	set-25	RBC - CAL 0162
Manômetro	AT-TP10	CER40994/22	jul-25	RBC - CAL 486
Paquímetro	AT-PQ02	017474/2021	ago-24	RBC - CAL 225
Método empregado:	ARNT NRR 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	0,8426	0,001	0,8414	0,001	0,001	0,8420	0,012	3,5	3,5	2,5
15	0,8221	0,000	0,8267	0,000	0,005	0,8244	0,012	18,9	18,7	12,9
23	0,8300	0,000	0,8301	0,000	0,000	0,8301	0,012	43,9	43,9	30,9

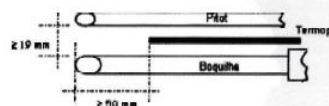
A Incerteza expandida (U) é estimada para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2.

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 $\leq 0,01$
- 2 - A diferença entre Cps (A) e Cps (B) deve ser $\leq 0,01$
- 3 - Característica e limites de desalinhamentos, atendidos (S ou N)?
- 4 - Equipamento necessitou de ajuste (S ou N)?
- se SIM RAE nº: _____

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, 17 outubro, 2023

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 CREA-MG
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

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**

CNPJ: 05.770.537/0001-54

Logradouro: **RUA HAMACEK**

Nº: 00122

Cidade: **JOÃO MONLEVADE**

Bairro: **LUCÍLIA**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

UF: **MG**

CEP: 35930-240

3. Vínculo Contratual

Unidade administrativa: **ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA**

Logradouro: **RUA HAMACEK**

Nº: 000122

Cidade: **JOÃO MONLEVADE**

Bairro: **LUCÍLIA**

Data de início: **12/07/2003**

UF: **MG**

CEP: 35930-240

Tipo de vínculo: **SÓCIO**

Identificação do cargo/função: **GERENTE TÉCNICO**

4. Atividade Técnica

Desempenho de **CARGO TECNICO**

Quantidade:

Unidade:

8.00 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