

RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO EM EMISSÕES ATMOSFÉRICAS



ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA
OURO PRETO-MG

CHAMINÉ DO FORNO A

PROGRAMA DE MONITORAMENTO - 2022

Execução

Outubro de 2022

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:	EA414-22
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	31/10/2022

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
WEMERSON DE CASTRO GANDRA	TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE 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, luciana.alves@actechbr.com	Telefone:	(31) 3559 9130

RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE

Luciana Alves

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

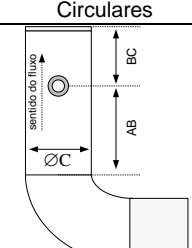
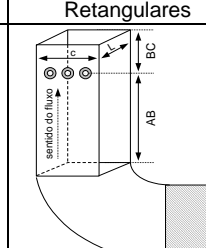

Este relatório vem apresentar os resultados da campanha de amostragens e análises realizada em chaminés da unidade da Actech - Alumina Chemical Technology LTDA, localizada no município de Ouro Preto-MG. São apresentados os resultados das medições realizadas no mês de outubro de 2022. A relação de pontos 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
ABNT NBR 12.021:2017	Determinação de Dióxido de Enxofre, Trióxido de Enxofre e Névoas de Ácido Sulfúrico, 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
CETESB L9.231:1994	Determinação de Ácido Clorídrico e Cloro Livre em Chaminés e Dutos de Fontes Estacionárias.

2.2. Estratégias de Amostragem

CHAMINÉ DO FORNO A						
Dimensões Físicas		Coordenadas Geográficas		Quantidade de Pontos e Eixos		
<p>Chaminés Circulares</p> 		<p>Chaminés Retangulares</p> 		<p>Latitude -20.398254° Longitude -43.519145°</p>	Nº. Total de Pontos: 12	
					Nº. de Eixos: 2	
					Registro Fotográfico	
						
AB (m):	5,80	AB (m):	-			
BC (m):	6,00	BC (m):	-			
Ø C (m):	0,62	C (m):	-			
		L (m):	-			
<p>Legenda:</p> <p>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</p>						

2.3. Adições, desvios ou exclusão aos métodos de amostragem e ensaio

Não aplicável.

3. PARÂMETROS OPERACIONAIS

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

3.1. CHAMINÉ DO FORNO A

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

Parâmetros de Produção:

Produto: Alumina 5 S

Produção: 2 ton./h

Combustível: Óleo BPF

Consumo de Combustível: 2,8 Kg/minutos

4. RESULTADOS

CHAMINÉ DO FORNO A - Material Particulado (MP), Dióxido de Enxofre (SO₂)					
PARÂMETROS	UN.	LQ	AM01	AM02	AM03
Nº DA AMOSTRA	-	-	12848/22-01	12848/22-02	12848/22-03
DATA DAS AMOSTRAGENS / ENSAIOS DE CAMPO	-	-	13/10/22	13/10/22	13/10/22
DATA DO RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS	-	-	15/10/22	15/10/22	15/10/22
DATA DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO	-	-	18/10/22	18/10/22	18/10/22
HORÁRIO INICIAL DA AMOSTRAGEM	hh:mm	-	14:00	15:15	16:28
DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM	min	-	60,0	60,0	60,0
TEMPERATURA	°C	1	38	39	39
UMIDADE	%	0,01	2,46	2,75	2,44
VELOCIDADE	m/s	1,00	5,94	5,95	5,95
VAZÃO (condições da chaminé)	m ³ /h	300	6.451	6.468	6.465
VAZÃO (condições normais base seca)	Nm ³ /h	300	4.835	4.814	4.825
DIÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	1,4	1,4	1,4
OXIGÊNIO	%	0,2	18,4	18,4	18,4
MONÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
FATOR ISOCINÉTICO	%	-	97	97	97
CONCENTRAÇÃO DE MP	mg/Nm ³	2,0	239,0	271,3	139,3
TAXA DE EMISSÃO DE MP	kg/h	0,0096	1,1555	1,3060	0,6720
CONCENTRAÇÃO DE SO₂	mg/Nm³	1,2	(¹)	249,8	241,8
TAXA DE EMISSÃO DE SO ₂	kg/h	0,0058	(¹)	1,2024	1,1668
TAXA DE EMISSÃO DE MP	kg/Ton	-	0,5778	0,6530	0,3360

(¹) Resultados descartados devido à discrepância de resultados entre as amostragens.

CHAMINÉ DO FORNO A - Ácido Clorídrico (HCl), Cloro Livre (Cl₂)					
PARÂMETROS	UN.	LQ	AM01	AM02	AM03
Nº DA AMOSTRA	-	-	13353/22-01	13353/22-02	13353/22-03
DATA DAS AMOSTRAGENS / ENSAIOS DE CAMPO	-	-	13/10/22	13/10/22	13/10/22
DATA DO RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS	-	-	15/10/22	15/10/22	15/10/22
DATA DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO	-	-	17/10/22	17/10/22	17/10/22
HORÁRIO INICIAL DA AMOSTRAGEM	hh:mm	-	10:00	11:16	12:30
DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM	min	-	60,0	60,0	60,0
TEMPERATURA	°C	1	37	39	38
UMIDADE	%	0,01	5,02	4,12	4,77
VELOCIDADE	m/s	1,00	5,96	5,97	5,97
VAZÃO (condições da chaminé)	m ³ /h	300	6.477	6.487	6.486
VAZÃO (condições normais base seca)	Nm ³ /h	300	4.740	4.761	4.741
DIÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	1,2	1,2	1,2
OXIGÊNIO	%	0,2	18,6	18,6	18,6
MONÓXIDO DE CARBONO	%	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
FATOR ISOCINÉTICO	%	-	103	102	103
CONCENTRAÇÃO DE HCl	mg/Nm³	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
TAXA DE EMISSÃO DE HCl	kg/h	0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
CONCENTRAÇÃO DE Cl₂	mg/Nm³	0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
TAXA DE EMISSÃO DE Cl ₂	kg/h	0,0019	< 0,0019	< 0,0019	< 0,0019

5. GRÁFICOS COMPARATIVOS

5.1. CHAMINÉ DO FORNO A

Gráfico 01- Material Particulado (MP)

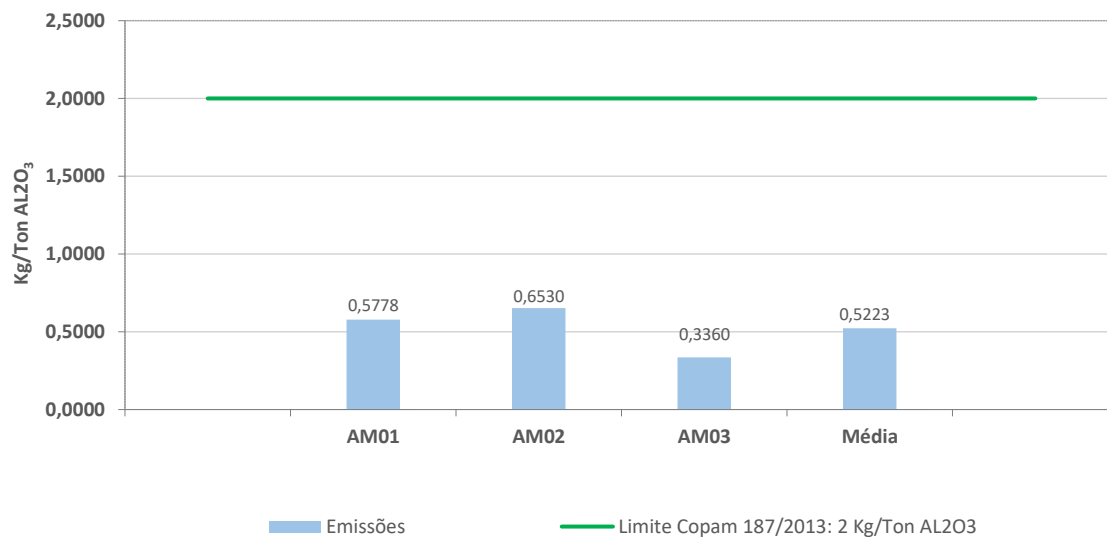


Gráfico 02 - Dióxido de Enxofre (SO₂)

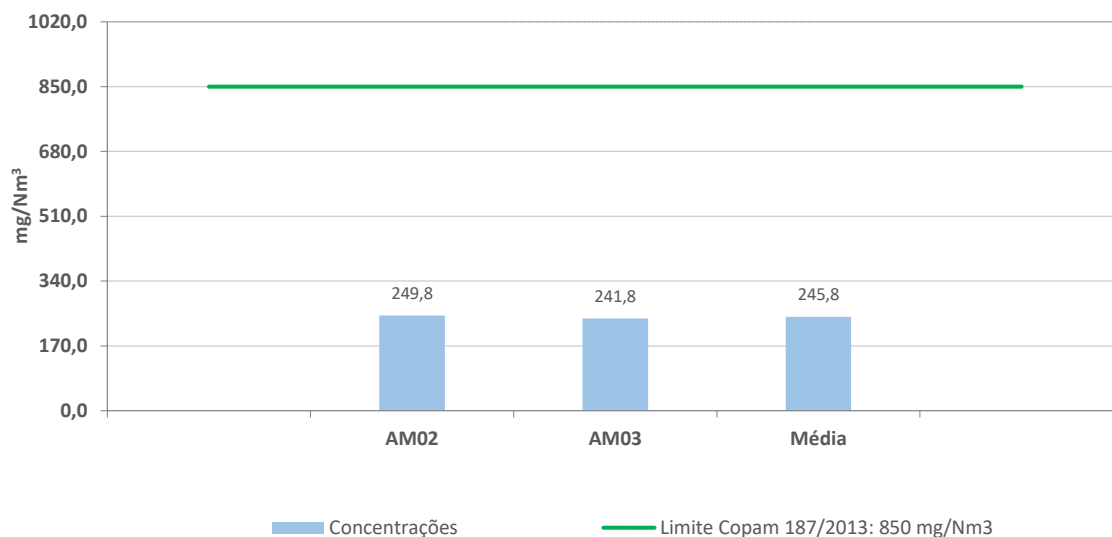
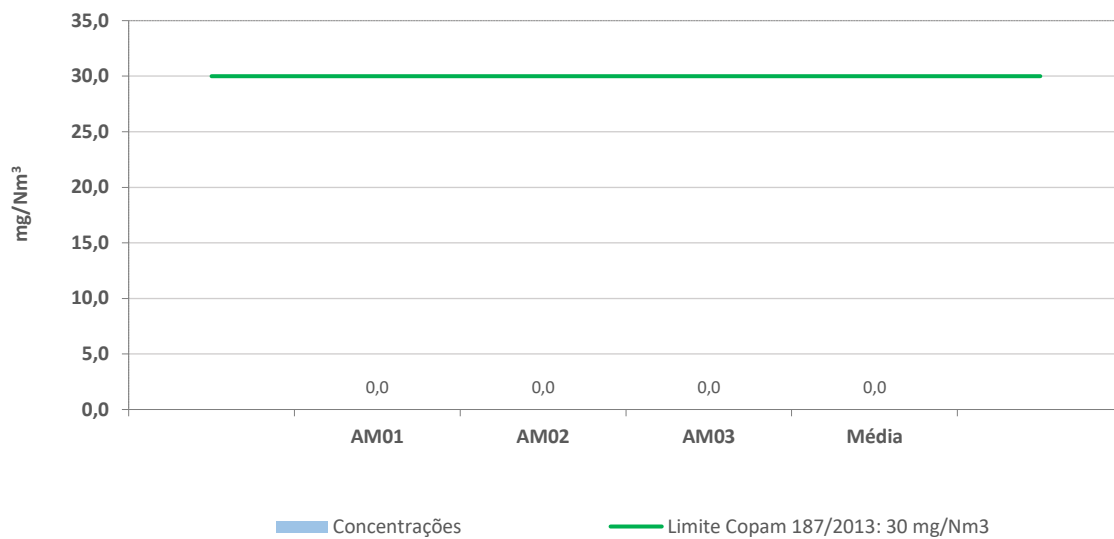
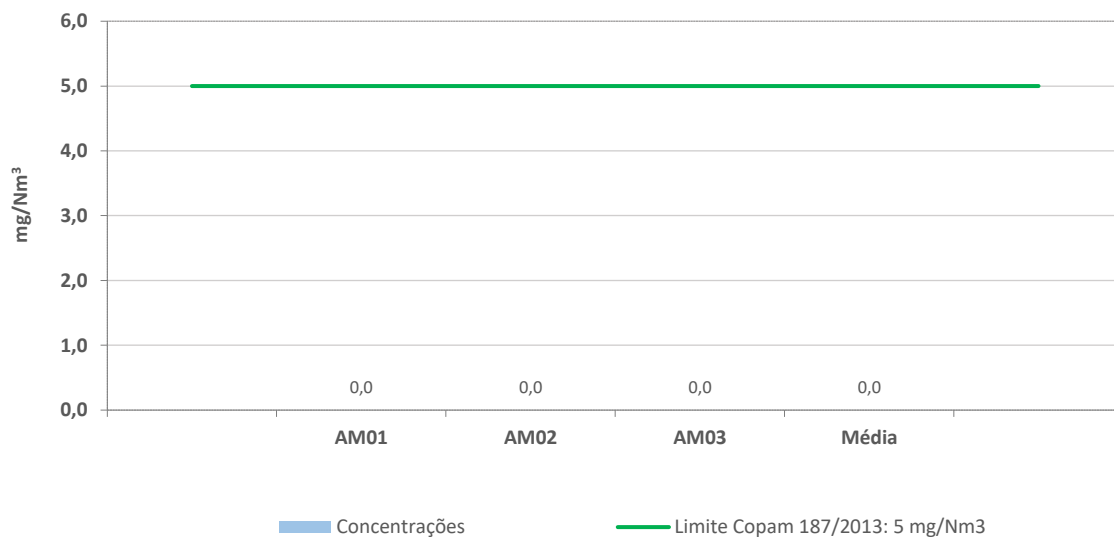


Gráfico 03 - Ácido Clorídrico (HCL)



(*) Resultados expressos graficamente como zero, correspondem ao LQ do método

Gráfico 04 - Cloro Livre (Cl₂)



(*) Resultados expressos graficamente como zero, correspondem ao LQ do método

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	Parâmetros	Padrão de Emissão	Unidade	Médias das Amostragens
		DN 187:2013		
CHAMINÉ DO FORNO A	MP	2,0 ⁽¹⁾	Kg/Ton AL ₂ O ₃	0,5223
	SO ₂	850 ⁽¹⁾	mg/Nm ³	245,8
	HCl	30,0 ⁽¹⁾	mg/Nm ³	< 0,2
	Cl ₂	5,0 ⁽¹⁾	mg/Nm ³	< 0,4

⁽¹⁾ DN 187:2013 - Anexo VI: (TABELA VI - Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de alumínio primário - Forno de calcinação de hidrato).

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

A.1: Material Particulado (MP), Dióxido de Enxofre (SO₂)

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOQUINÉTICA EM CHAMINÉS													
CLIENTE ACTECH- ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 13/10/22			
PROCESSO CHAMINÉ DO FORNO A										AMOSTRAGEM 1			
Hora Inicial	14:00	PATM (mmHg)	665,0	∅ Chaminé (m)	0,62	∅ Boquilha (mm)	8,58	Vaz. Inicial (L/min)	0,2				
Hora Final	15:01	FC Pilot's	0,8027	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	5	Vaz. Final (L/min)	0,0				
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	0,9840	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	12	Nº de Pontos p/ eixo	6				
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR	ECOAI008	GASÔMETRO	ECOGA060	PITOTS	ECOPT010	BOQUILHAS	C-6				
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	35,8002									
1	7,7	-	5,00	35,9004	3,0	35,2	-2,0	1,5	36	30	28	112	11
2	14,1	-	10,00	36,0006	3,0	35,2	-	1,5	36	30	28	112	12
3	23,4	-	15,00	36,1008	3,0	35,1	-	1,5	37	30	28	113	13
4	48,6	-	20,00	36,2010	3,0	35,1	-	1,5	37	30	28	113	13
5	57,9	-	25,00	36,3012	3,0	35,1	-	1,5	37	30	28	115	14
6	64,3	-	30,00	36,4014	3,0	35,0	-	1,5	38	30	28	115	15
7	7,7	-	35,00	36,4936	2,5	29,3	-2,5	1,0	38	31	29	114	15
8	14,1	-	40,00	36,5858	2,5	29,3	-	1,0	38	31	29	116	16
9	23,4	-	45,00	36,6780	2,5	29,2	-	1,0	39	31	29	116	14
10	48,6	-	50,00	36,7702	2,5	29,2	-	1,0	39	31	29	116	15
11	57,9	-	55,00	36,8624	2,5	29,2	-	1,0	39	31	29	114	12
12	64,3	-	60,00	36,9546	2,5	29,2	-	1,0	39	31	29	115	13
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kt			12,020	1,1544	2,8	32,2	-2,3	1,3	37,8	30	28	114	14
DADOS DE LABORATÓRIO													
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA				MASSA MOLECULAR SECA									
BORBULHADORES	Mi (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)	COMPONENTE	%	Mx . Bx	relatório						
01	574,20	558,20	-16,00	CO ₂	1,4	0,62	1,40						
02	548,60	569,30	20,70	O ₂	18,4	5,89	18,40						
03	562,30	563,20	0,90	CO (ppm): 115	0,0115	0,00	< 0,2						
04	458,20	459,60	1,40	H ₂	0,0	0,00	< 0,2						
05	572,30	583,60	11,30	N ₂	80,2	22,45	80,19						
06			0,00	Σ (g/gmol)		28,96	-						
07			0,00	Nota: ppm ÷ 10.000 = %									
08			0,00										
09			0,00										
Massa de água coletada (g)			18,30	Volume Acetona - recuperação amostra (mL)		90							
				Matriz Chaminés Retangulares		Flanges	Pontos						
						-	X						
DIMENSÕES FÍSICAS		OBSERVAÇÕES						RESPONSÁVEIS					
AB (m)	5,80	TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC (°C)						WEMERSON DE CASTRO GANDRA					
BC (m)	6,00							TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM					
∅ (m)	0,62	VERIFICAÇÃO DA BALANÇA COM PESO PADRÃO (tolerância: ± 5g)						MARILENE RODRIGUES					
C (m)	-							CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS					
L (m)	-	Nº Pontos sugerido 12						JUCÉLIO BRUZZI					
Balança:	ECOBL013							Peso Padrão:	ECOFP013	Resultado (g):	100,0	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS	

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS																			
CLIENTE ACTECH- ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 13/10/22									
PROCESSO CHAMINÉ DO FORNO A										AMOSTRAGEM 2									
Hora Inicial	15:15	PATM (mmHg)	665,0	∅ Chaminé (m)	0,62	∅ Boquilha (mm)	8,58	Vaz. Inicial (L/min)	0,2										
Hora Final	16:16	FC Pitot's	0,8027	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	5	Vaz. Final (L/min)	0,2										
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	0,9840	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	12	Nº de Pontos p/ eixo	6										
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR ECOA1008		GASÔMETRO ECOGA060			PITOTS ECOPTD10		BOQUILHAS C-6										
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	37,0102																
1	7,7	-	5,00	37,1026	2,5	29,3	-1,5	1,0	38	31	29	113	13						
2	14,1	-	10,00	37,1950	2,5	29,3	-	1,0	38	31	29	112	15						
3	23,4	-	15,00	37,2874	2,5	29,3	-	1,0	38	31	29	111	16						
4	48,6	-	20,00	37,3798	2,5	29,2	-	1,0	39	31	29	111	16						
5	57,9	-	25,00	37,4722	2,5	29,2	-	1,0	39	31	29	111	15						
6	64,3	-	30,00	37,5646	2,5	29,2	-	1,0	39	31	29	112	15						
7	7,7	-	35,00	37,6648	3,0	35,1	-0,2	1,5	39	32	30	1113	14						
8	14,1	-	40,00	37,7650	3,0	35,1	-	1,5	39	32	30	113	14						
9	23,4	-	45,00	37,8652	3,0	35,0	-	1,5	40	32	30	115	14						
10	48,6	-	50,00	37,9654	3,0	35,0	-	1,5	40	32	30	115	12						
11	57,9	-	55,00	38,0656	3,0	35,0	-	1,5	40	32	30	114	12						
12	64,3	-	60,00	38,1658	3,0	35,0	-	1,5	40	32	30	114	13						
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
		Rt →	12,020	1,1556	2,8	32,1	-0,9	1,3	39,1	31	196	14							
DADOS DE LABORATÓRIO																			
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA							MASSA MOLECULAR SECA												
BORBULHADORES		Mf (g)		DIFERENÇA (g)			COMPONENTE		%		Mx . Bx		relatório						
01		568,20		550,10			CO ₂		1,4		0,62		1,40						
02		570,40		593,20			O ₂		18,4		5,89		18,40						
03		558,90		561,30			CO (ppm):		115		0,0115		0,00 < 0,2						
04		457,90		459,20			H ₂		0,0		0,00		< 0,2						
05		580,30		592,30			N ₂		80,2		22,45		80,19						
06				0,00			Σ (g/gmol)				28,96		-						
07				0,00								Nota: ppm ÷ 10.000 = %							
08				0,00								Volume Acetona - recuperação amostra (mL)							
09				0,00								100							
Massa de água coletada (g)					20,40														
Matriz Chaminés Retangulares		Flanges		Pontos															
		-		X															
DIMENSÕES FÍSICAS				OBSERVAÇÕES						RESPONSÁVEIS									
AB (m)		5,80								WEMERSON DE CASTRO GANDRA									
BC (m)		6,00								TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM									
∅ (m)		0,62								MARILENE RODRIGUES									
C (m)		-								CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS									
L (m)		-								JUCÉLIO BRUZZI									
Nº Pontos sugerido		12		T1		-		T2		-		T3		-		T4		-	
TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC																			
APROVAÇÃO DOS RESULTADOS																			
SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL																			
Página 01 de 02																			

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS																												
CLIENTE ACTECH- ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 13/10/22																		
PROCESSO CHAMINÉ DO FORNO A										AMOSTRAGEM 3																		
Hora Inicial	16:28	PATM (mmHg)	665,0	∅ Chaminé (m)	0,62	∅ Boquilha (mm)	8,58	Vaz. Inicial (L/min)	0,2																			
Hora Final	17:29	FC Pitot's	0,8027	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	5	Vaz. Final (L/min)	0,2																			
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	0,9840	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	12	Nº de Pontos p/ eixo	6																			
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR ECOAI008		GASÔMETRO ECOGA060			PITOTS ECOPTD10		BOQUILHAS C-6																			
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)				TEMPO		VOLUME		PRESSÃO (mmH ₂ O)			VÁCUO		TEMPERATURAS (°C)															
PONTO		Dist. Ptos (Circular)		Dist. Ptos (Retangular)		min		m ³		∆P			∆H		PE		in Hg		CHAMINÉ		ENTRADA		SAÍDA		FILTRO		BORB.	
DADOS DE CAMPO																												
				0,00		38,2024																						
1	7,7	-	5,00	38,3022	3,0	35,2	-2,0	1,5	38	32	30	114	12															
2	14,1	-	10,00	38,4020	3,0	35,2	-	1,5	38	32	30	115	12															
3	23,4	-	15,00	38,5018	3,0	35,2	-	1,5	38	32	30	112	13															
4	48,6	-	20,00	38,6016	3,0	35,1	-	1,5	39	32	30	113	13															
5	57,9	-	25,00	38,7014	3,0	35,1	-	1,5	39	32	30	116	15															
6	64,3	-	30,00	38,8012	3,0	35,1	-	1,5	39	32	30	116	16															
7	7,7	-	35,00	38,8940	2,5	29,3	-3,0	1,0	39	33	30	115	14															
8	14,1	-	40,00	38,9868	2,5	29,2	-	1,0	40	33	30	114	15															
9	23,4	-	45,00	39,0796	2,5	29,2	-	1,0	40	33	30	112	12															
10	48,6	-	50,00	39,1724	2,5	29,2	-	1,0	40	33	30	112	12															
11	57,9	-	55,00	39,2652	2,5	29,2	-	1,0	40	33	30	114	13															
12	64,3	-	60,00	39,3580	2,5	29,2	-	1,0	40	33	30	115	13															
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
		Rt →		12,020	1,1556	2,8	32,2	-2,5	1,3	39,2	31	114	13															
DADOS DE LABORATÓRIO																												
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA							MASSA MOLECULAR SECA																					
BORBULHADORES		Mf (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)		COMPONENTE		%	Mx . Bx	relatório																		
01		568,20	550,20	-18,00		CO ₂		1,4	0,62	1,40																		
02		569,70	589,60	19,90		O ₂		18,4	5,89	18,40																		
03		562,30	564,30	2,00		CO (ppm):		115	0,0115	0,00		< 0,2																
04		460,90	462,90	2,00		H ₂		0,0	0,00	0,00		< 0,2																
05		574,20	586,30	12,10		N ₂		80,2	22,45	80,19																		
06				0,00		Σ (g/gmol)			28,96																			
07				0,00		Nota: ppm ÷ 10.000 = %																						
08				0,00		Volume Acetona - recuperação amostra (mL)		95																				
09				0,00		Matriz Chaminés Retangulares		Flanges		Pontos																		
Massa de água coletada (g)				18,00				-	X																			
DIMENSÕES FÍSICAS				OBSERVAÇÕES						RESPONSÁVEIS																		
AB (m)		5,80								WEMERSON DE CASTRO GANDRA																		
BC (m)		6,00								TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM																		
∅ (m)		0,62								MARILENE RODRIGUES																		
C (m)		-								CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS																		
L (m)		-								JUCÉLIO BRUZZI																		
Nº Pontos sugerido				12		T1		-		T2		-		T3		-		T4		-								
TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC																												
APROVAÇÃO DOS RESULTADOS																												

A.2: Ácido Clorídrico (HCl), Cloro Livre (Cl₂)

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS																												
CLIENTE										ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA					DATA					13/10/22								
PROCESSO										CHAMINÉ DO FORNO A					AMOSTRAGEM					1								
Hora Inicial		10:00		PATM (mmHg)		665,0		Ø Chaminé (m)		0,62		Ø Boquilha (mm)		6,51		Vaz. Inicial (L/min)		0,2										
Hora Final		11:01		FC Pitots		0,8027		Comprimento - C (m)		-		Flanges (cm)		5		Vaz. Final (L/min)		0,0										
Duração (min)		60,0		FC gasômetro		0,9840		Largura - L (m) (dist. Pontos)		-		Nº Pontos		12		Nº de Pontos p/ eixo		6										
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:					AMOSTRADOR			ECOAI008			GASÔMETRO			ECOGA060			PITOTS			ECOTP010			BOQUILHAS			C-6		
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		33,6502																				
1		7,7		-		5,00		33,7104		3,0		11,7		-2,0		1,0		36		30		28		112		12		
2		14,1		-		10,00		33,7706		3,0		11,7		-		1,0		36		30		28		113		12		
3		23,4		-		15,00		33,8306		3,0		11,7		-		1,0		36		30		28		113		13		
4		48,6		-		20,00		33,8910		3,0		11,7		-		1,0		36		30		28		116		13		
5		57,9		-		25,00		33,9512		3,0		11,6		-		1,0		37		30		28		116		15		
6		64,3		-		30,00		34,0114		3,0		11,7		-2,5		1,0		37		31		28		116		15		
7		7,7		-		35,00		34,0666		2,5		9,7		-		1,0		37		31		28		115		15		
8		14,1		-		40,00		34,1218		2,5		9,7		-		1,0		37		31		28		115		114		
9		23,4		-		45,00		34,1770		2,5		9,7		-		1,0		38		31		28		116		16		
10		48,6		-		50,00		34,2322		2,5		9,7		-		1,0		38		31		28		114		16		
11		57,9		-		55,00		34,2874		2,5		9,7		-		1,0		38		31		28		114		14		
12		64,3		-		60,00		34,3426		2,5		9,7		-		1,0		38		31		28		115		15		
13		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
14		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
15		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
16		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
17		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
18		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
19		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
20		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
21		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
22		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
23		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
24		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
25		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
		Kt		→		3,980		0,6924		2,8		10,7		-2,3		1,0		37,0		29		115		23				
DADOS DE LABORATÓRIO																												
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA										MASSA MOLECULAR SECA																		
BORBULHADORES		Ml (g)		Mf (g)		DIFERENÇA (g)				COMPONENTE		%		Mx . Bx		relatório												
01		563,20		565,20		2,00				CO ₂		1,2		0,53		1,20												
02		549,30		552,30		3,00				O ₂		18,6		5,95		18,60												
03		458,20		460,20		2,00				CO (ppm):		38		0,0038		0,00 < 0,2												
04		567,20		569,10		1,90				H ₂		0,0		0,00		< 0,2												
05		570,20		572,40		2,20				N ₂		80,2		22,45		80,20												
06		577,50		589,30		11,80				Σ (g/gmol)		28,94		-														
07																												
08																												
09																												
		Massa de água coletada (g)				22,90																						
										Volume Acetona - recuperação amostra (mL)		90																
		Matriz Chaminés Retangulares		Flanges		Pontos																						
		-		X		-																						
DIMENSÕES FÍSICAS			OBSERVAÇÕES								RESPONSÁVEIS																	
AB (m)		5,80										WEMERSON DE CASTRO GANDRA																
BC (m)		6,00										TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM																
Ø (m)		0,62		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		12		Balança:		ECOBL013		Peso Padrão:		ECOPP013		Resultado (g):		100,0		APROVAÇÃO DOS RESULTADOS												

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS																	
CLIENTE ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 13/10/22							
PROCESSO CHAMINÉ DO FORNO A										AMOSTRAGEM 2							
Hora Inicial	11:16	PATM (mmHg)	665,0	∅ Chaminé (m)	0,62	∅ Boquilha (mm)	6,51	Vaz. Inicial (L/min)	0,2								
Hora Final	12:17	FC Pitot's	0,8027	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	5	Vaz. Final (L/min)	0,2								
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	0,9840	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	12	Nº de Pontos p/ eixo	6								
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR ECOA1008		GASÔMETRO ECOGA060			PITOTS ECOTP010		BOQUILHAS C-6								
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	34,3602												
1	7,7	-	5,00	34,4152	2,5	9,7	-1,5	1,0	38	31	29	113	12				
2	14,1	-	10,00	34,4702	2,5	9,7	-	1,0	38	31	29	112	13				
3	23,4	-	15,00	34,5252	2,5	9,7	-	1,0	38	31	29	111	13				
4	48,6	-	20,00	34,5802	2,5	9,7	-	1,0	39	31	29	110	15				
5	57,9	-	25,00	34,6352	2,5	9,7	-	1,0	39	31	29	112	14				
6	64,3	-	30,00	34,6902	2,5	9,7	-	1,0	39	31	29	113	14				
7	7,7	-	35,00	34,7506	3,0	11,6	-0,2	1,0	39	32	29	114	16				
8	14,1	-	40,00	34,8110	3,0	11,6	-	1,0	39	32	29	115	16				
9	23,4	-	45,00	34,8714	3,0	11,6	-	1,0	39	32	29	115	14				
10	48,6	-	50,00	34,9318	3,0	11,6	-	1,0	40	32	29	116	12				
11	57,9	-	55,00	34,9922	3,0	11,6	-	1,0	40	32	29	116	13				
12	64,3	-	60,00	35,0526	3,0	11,6	-	1,0	40	32	29	116	12				
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Rt →				3,980	0,6924	2,8	10,6	-0,9	1,0	39,0	30	114	14				
DADOS DE LABORATÓRIO																	
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA							MASSA MOLECULAR SECA										
BORBULHADORES		Mf (g)	Mf (g)	DIFERENÇA (g)			COMPONENTE		%	Mx . Bx	relatório						
01		562,30	564,50	2,20			CO ₂		1,2	0,53	1,20						
02		568,30	569,80	1,50			O ₂		18,6	5,95	18,60						
03		460,30	462,30	2,00			CO (ppm):		38	0,0038	0,00	< 0,2					
04		574,20	576,10	1,90			H ₂		0,0	0,00	< 0,2						
05		578,20	589,20	11,00			N ₂		80,2	22,45	80,20						
06				0,00			Σ (g/gmol)			28,94	-						
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)		18,60							-	X							
DIMENSÕES FÍSICAS				OBSERVAÇÕES						RESPONSÁVEIS							
AB (m)	5,80							WEMERSON DE CASTRO GANDRA									
BC (m)	6,00							TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM									
∅ (m)	0,62							MARILENE RODRIGUES									
C (m)	-							CONFERÊNCIA E TRANSCRIÇÃO DOS DADOS									
L (m)	-							JUCÉLIO BRUZZI									
Nº Pontos sugerido	12	T1	-	T2	-	T3	-	T4	-	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS							

PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS																												
CLIENTE ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA										DATA 13/10/22																		
PROCESSO CHAMINÉ DO FORNO A										AMOSTRAGEM 3																		
Hora Inicial	12:30	PATM (mmHg)	665,0	∅ Chaminé (m)	0,62	∅ Boquilha (mm)	6,51	Vaz. Inicial (L/min)	0,2																			
Hora Final	13:31	FC Pitot's	0,8027	Comprimento - C (m)	-	Flanges (cm)	5	Vaz. Final (L/min)	0,2																			
Duração (min)	60,0	FC gasômetro	0,9840	Largura - L (m) (dist. Pontos)	-	Nº Pontos	12	Nº de Pontos p/ eixo	6																			
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:		AMOSTRADOR ECOA1008		GASÔMETRO ECOGA060			PITOTS ECOTP010		BOQUILHAS C-6																			
DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)				TEMPO		VOLUME		PRESSÃO (mmH ₂ O)			VÁCUO		TEMPERATURAS (°C)															
PONTO		Dist. Ptos (Circular)		Dist. Ptos (Retangular)		min		m ³		∆P			∆H		PE		in Hg		CHAMINÉ		ENTRADA		SAÍDA		FILTRO		BORB.	
DADOS DE CAMPO																												
				0,00		35,0802																						
1	7,7	-	5,00	35,1402	3,0	11,7	-2,0	1,0	38	31	30	112	12															
2	14,1	-	10,00	35,2002	3,0	11,7	-	1,0	38	31	30	113	12															
3	23,4	-	15,00	35,2602	3,0	11,7	-	1,0	38	31	30	113	13															
4	48,6	-	20,00	35,3202	3,0	11,7	-	1,0	37	31	30	112	15															
5	57,9	-	25,00	35,3800	3,0	11,7	-	1,0	37	31	30	115	14															
6	64,3	-	30,00	35,4404	3,0	11,7	-	1,0	37	31	30	114	15															
7	7,7	-	35,00	35,4956	2,5	9,8	-3,0	1,0	37	32	30	114	15															
8	14,1	-	40,00	35,5510	2,5	9,7	-	1,0	39	32	30	115	16															
9	23,4	-	45,00	35,6064	2,5	9,7	-	1,0	39	32	30	116	16															
10	48,6	-	50,00	35,6618	2,5	9,7	-	1,0	39	32	30	116	15															
11	57,9	-	55,00	35,7172	2,5	9,7	-	1,0	39	32	30	116	16															
12	64,3	-	60,00	35,7726	2,5	9,7	-	1,0	39	32	30	114	16															
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
Rt →				3,980	0,6924	2,8	10,7	-2,5	1,0	38,1	31	114	15															
DADOS DE LABORATÓRIO																												
MASSA DE ÁGUA CONDENSADA							MASSA MOLECULAR SECA																					
BORBULHADORES		Mf (g)		Mf (g)		DIFERENÇA (g)		COMPONENTE		%		Mx . Bx		relatório														
01		572,30		574,20		1,90		CO ₂		1,2		0,53		1,20														
02		574,20		576,20		2,00		O ₂		18,6		5,95		18,60														
03		459,20		460,20		1,00		CO (ppm):		38		0,0038		0,00 < 0,2														
04		568,30		570,00		1,70		H ₂		0,0		0,00		< 0,2														
05		570,30		572,30		2,00		N ₂		80,2		22,45		80,20														
06		581,20		594,20		13,00		Σ (g/gmol)		28,94		-		-														
07						0,00		Nota: ppm ÷ 10.000 = %																				
08						0,00		Volume Acetona - recuperação amostra (mL)		95																		
09						0,00		Matriz Chaminés Retangulares		-		X		-														
Massa de água coletada (g)						21,60																						
DIMENSÕES FÍSICAS				OBSERVAÇÕES				RESPONSÁVEIS																				
AB (m)		5,80						WEMERSON DE CASTRO GANDRA																				
BC (m)		6,00						TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM																				
∅ (m)		-						MARILENE RODRIGUES																				
C (m)		-						CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS																				
L (m)		-						JUCÉLIO BRUZZI																				
Nº Pontos sugerido		12		T1		-		T2		-		T3		-		T4		-										
TEMPERATURA DA SÁIDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC														APROVAÇÃO DOS RESULTADOS														

ANEXO B - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS CRÍTICOS UTILIZADOS



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



RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	79.09.22	Pág. 1/1
----------------------------	-----------	-----------------	-----------------

Dados do cliente

Nome / Razão Social	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência	OS nº: 221/22
Endereço	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG		
Serviço solicitado	Ensaio de calibração de gasômetro seco e placa de orifício		

Descrição do equipamento / componentes ensaiados

CIPA	Gasômetro Seco LAO G1,6	Placa de Orifício	
Código ou nº de Série	ECOAI008	Código	ECOGA050
Bomba de Vácuo		Nº de série	C22L0011888D

Padrão de referência e método empregado

Padrão	Código	Válido até	Certificado nº	Rastreabilidade
Wet Test Meter	AT-GU01	out-23	1157848	RBC - CAL 0045
Barômetro digital	AT-BR03	nov-23	CER 58668/21	RBC - CAL 0486

Metodologia: NBR 12020 - Item 5.1 / Instrução de Trabalho IT -03 Rev. 06

Informações complementares

Data da entrada: 12/09/22 Data do ensaio: 13/09/22
 Temperatura e Umidade Relativa, médias, durante o ensaio: 24,0 °C e 41 %UR
 Pressão atmosférica local: 861 mbar

Resultados obtidos

Pressão dif. na placa de orifício (ΔH) (mm H ₂ O)	Fator de Correção Gasôm. seco (FCM)	Desvio Aceitável (%)	Incerteza do FCM	ΔH@i (mmH ₂ O)	Desvio Aceitável (mmH ₂ O)	Incerteza do ΔH@i	Faixa de vazão (L/min)
10	0,9833	0,0	0,0091	45,37	1,1	0,87	10,8
25	0,9832	0,1	0,0091	46,29	0,1	0,89	16,9
40	0,9815	0,2	0,0091	46,48	0,1	0,89	21,3
50	0,9836	0,0	0,0091	47,49	1,1	0,91	23,5
75	0,9848	0,1	0,0091	46,33	0,1	0,89	29,1
100	0,9859	0,2	0,0091	46,57	0,1	0,90	33,5

Resultados médios obtidos

FCM médio 0,984 ± 0,0091

ΔH@i médio 46,4 ± 0,93

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: 221/22
Feito ajuste ou reparo ?	-----	X	Troca do gasômetro seco

Volume registrado após ensaio	1,740 m ³
-------------------------------	----------------------

Nova Lima - 16 setembro, 2022

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

APROVADO

REPROVADO

UTILIZAR SOB CONCESSÃO

RESP. *[Assinatura]* DATA: 16/09/22

OBS. _____

[Assinatura]
Ricardo Soares
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



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



RELATÓRIO DE ENSAIO Nº **21.09.22** Pág. 1/1

Dados do cliente

Nome / Razão Social: Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda Referência: _____
Endereço: Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG OS nº 212/22
Serviço solicitado: Ensaio de calibração de sonda pitot

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição: Sonda Pitot Comprimento aprox.: 1,80 m
Código da Sonda: SONDA 05 Código do Pitot: ECOTP010

Informações básicas

Data do ensaio: 01/09/2022 Pressão atmosférica: 864 mbar
Temperatura ambiente: 19,4 °C Umidade Relativa: 45 % UR

Padrões de referência e metodologia empregada

Padrão	Código	Certificado nº	Válido até	Rastreabilidade
Pitot Padrão Dwyer	AT-PP01	178033-101	jan-23	RBC - CAL 162
Manômetro	AT-TP10	E21414/20	jul-22	RBC - CAL 439
Paquímetro	AT-PQ02	017474/2021	ago-24	RBC - CAL 225

Método empregado: NBR 12020:1992 - item 5.2.1 - em 03 velocidades / Instrução de trabalho IT07 Rev.03

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						
5-7	0,7887	0,001	0,7966	0,001	0,002	0,7976	0,011	3,8	3,8	2,4
14-16	0,8170	0,000	0,8109	0,000	0,006	0,8139	0,012	20,0	20,3	13,5
23-25	0,8010	0,000	0,7923	0,000	0,009	0,7966	0,011	47,2	48,3	30,9

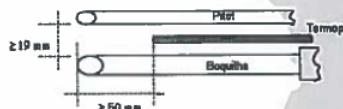
A incerteza expandida (U) é estimada para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2.

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 - Características e limites de desalinhamentos, atendidos (S ou N)? SIM
 4 - Equipamento necessitou de ajuste (S ou N)? NÃO 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



Nova Lima, 2 setembro, 2022

Ricardo Soares
Gerente do Laboratório

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

APROVADO
 REPROVADO
 UTILIZAR SOB CONCESSÃO

RESP:
 DATA: 20.09.22
 OBS.: PC# 0,8007

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

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



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

VIA DO CONTRATANTE
Página 1/1
ART de Cargo ou Função
1420160000003027008

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** UF: **MG** CEP: **35930-240**
Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Vínculo Contratual
Unidade administrativa: **ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA**
Logradouro: **RUA HAMACEK** Nº: 000122
Cidade: **JOÃO MONLEVADE** Bairro: **LUCÍLIA** UF: **MG** CEP: **35930-240**
Data de início: **12/07/2003**
Tipo de vínculo: **SÓCIO**
Identificação do cargo/função: **GERENTE TÉCNICO**

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: _____
 - RNP: 1415096252
 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.crea.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.



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