

EFLUENTES GASOSOS

Aludec S.A. - Sucursal em Portugal

Parque Empresarial de Lanheses, Lote B1

4925-412 Lanheses

NIF: 980563348

Proposta n.º 251197-1

Responsável Técnico: Catarina Pinheiro

Data de elaboração: 16/out/2025

Data das medições: 18/set/2025

Aprovação do relatório:

Relatório de ensaio n.º 1251278

Fonte de emissão: FF5 - Sala Branca (Pintura)

Técnico de amostragem / Técnico auxiliar: Rafael Fidalgo / Bruno Magalhães

Técnico de análise: Diogo Assis

Elaboração do relatório: Beatriz Quintela

1. OBJETIVO DOS ENSAIOS

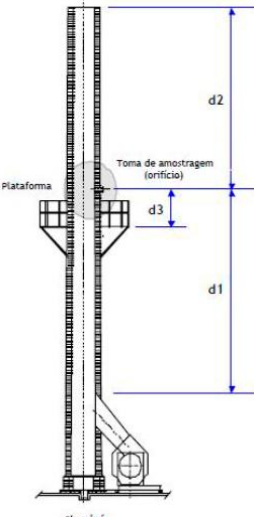
Estes ensaios têm como objetivo dar cumprimento ao estipulado no artigo 15º, do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, referente à monitorização pontual das emissões gasosas.

2. FONTE DE EMISSÃO

QUADRO 1 – CARACTERÍSTICAS DA FONTE AVALIADA E LOCAL DE AMOSTRAGEM

Designação	Sala Branca (Pintura)
Tipo de fonte de emissão	Exaustão
Data de entrada em funcionamento	2024
Código ArLab	AR02160
Código interno	FF5
N.º de cadastro	20619
Instalação associada	Pintura
Combustível utilizado	Não aplicável
Quantidade de combustível consumido durante a medição	Não aplicável
Equipamento de redução	Não existente
Plano de monitorização de rotatividade	Não aplicável
VLE específico atribuído pela entidade coordenadora de licenciamento	Não existente
Capacidade instalada	7800 m³/h
Capacidade utilizada no período de medição	100%
Capacidade utilizada no mês anterior às medições	100%
Tipo de funcionamento durante o período de medição	Contínuo
Matérias-primas e/ou auxiliares	COV's
Dimensões de chaminé:	
Diâmetro interno (m)	0,40
Altura a partir da base de implantação (m)	a)

QUADRO 1 – CARACTERÍSTICAS DA FONTE AVALIADA E LOCAL DE AMOSTRAGEM (cont.)

Local de amostragem:	
N.º de tomas existentes	2
Cumpe o n.º de tomas de amostragem segundo norma NP 2167:2007 e EN 15259:2007	Sim
Existência de plataforma de amostragem de acordo com a norma NP 2167:2007 ou EN 15259:2007	Não
N.º de tomas amostradas ¹⁾	2
N.º de pontos de amostragem por toma ¹⁾	2
N.º de pontos por plano de amostragem ¹⁾	4
 Distância d1 (m) Distância d2 (m) A perturbação a jusante da toma de amostragem é a saída da chaminé? Cumpe a localização segundo norma NP 2167:2007 e EN 15259:2007?	$\geq 5 \times DH^*$ $\geq 5 \times DH^*$ Sim Sim
Cumprimento dos requisitos para locais e secções de amostragem ¹⁾ (alínea C, do ponto 6.2.1 da Norma EN 15259:2007)	
Ângulo de escoamento gasoso relativamente ao eixo da conduta $\leq 15^\circ$	Cumpre
Não existência de fluxo negativo	Cumpre
Pressão diferencial mínima do pitot durante o período de amostragem $> 5 \text{ Pa}$	50,95 - Cumpre
Relação entre velocidade máxima e mínima $< 3:1$	$V_{\text{máx}}/V_{\text{min}} = 1,09$ - Cumpre

Nota: Todas as informações mencionadas no Quadro 1 foram fornecidas e/ou validadas pela empresa avaliada, com exceção das identificadas com a legenda 1).

1) Informação da responsabilidade do ArLab.

*Diâmetro hidráulico.

a) Informação a ser fornecida pela empresa avaliada.

3. EQUIPAMENTO UTILIZADO

QUADRO 2 – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS							
Parâmetro	Código interno	Marca	Modelo	N.º de série	N.º de certificado	Data	Entidade
O ₂ , CO ₂	HOR-03	Horiba	PG-350E	T4J95WJN	LMEG25042901	abr/25	LMEG
COVT	POL-01	Pollution	Polaris FID	PF778	LMEG25031101	mar/25	LMEG
AUX	DST-03	DadoLab	ST5 V4.5	ST54A120180267	CGAS579/25 Rev.01	abr/25	ISQ
					CPRE1560/25	abr/25	
					CPRE1561/25	abr/25	
					CPRE1562/25	abr/25	
					CTEM2720/25	abr/25	
					CTEM2721/25	abr/25	
Humidade	BAL-11	Kern	440-47N	WC03160353	CMAS2194/25	mar/25	ISQ
Velocidade e caudal	SD-06	Tubo de pitot	Tipo “S”	0832	LAC.2024.0113v2	abr/24	Inegi-LAC

4. RESULTADOS

Os resultados apresentados foram corrigidos para as condições normais de pressão (101,3 kPa) e temperatura (273,15 K), em base seca, estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.

Os valores determinados, constantes deste relatório, são representativos dos parâmetros avaliados, para o período de tempo em que se realizou a amostragem.

As incertezas combinadas (amostragem e determinação) foram estimadas de acordo com as orientações do guia para expressão da incerteza de medição (documento ILAC G17/2021), para um intervalo de confiança de 95%, com fator de expansão, K, aproximadamente 2.

Para valores inferiores ao limite de quantificação, não se apresenta a incerteza expandida.

Para avaliação da conformidade legal, o laboratório considera o valor médio de concentração PTN relativo ao período de medição, sempre que aplicável corrigido para o teor de O₂ de referência, expresso na unidade relevante para comparação com o VLE, subtraído o valor da incerteza de medição, de acordo com a alínea *ee*) do anexo III da Portaria n.º 221/2018, de 1 de agosto.

As opiniões e pareceres não estão incluídos no âmbito da acreditação.

QUADRO 3 – DATA DA AMOSTRAGEM E DATA DA DETERMINAÇÃO

Parâmetro	Data da amostragem	Hora inicial da amostragem	Hora final da amostragem	Período de medição	Data inicial da determinação	Data final da determinação
COVT	18/set/2025	14:40:00	15:12:00	00:32:00	18/set/2025	18/set/2025

QUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE GASOSO E DA AMOSTRAGEM

Parâmetro	Unidade	VD			Norma de referência
Oxigénio (O ₂)	%	21,0	±	0,3	EN 14789:2017
Dióxido de Carbono (CO ₂)	%	0,023	±	0,001	CEN/TS 17405:2020
Teor de humidade	%	<4			EN 14790:2017
Massa molecular	g/mol	28,85	±	0,05	---
Densidade	Kg/m ³	1,19	±	0,04	---
Temperatura na chaminé	°C	25,1			----
Temperatura na chaminé	K	298,3			----
Pressão absoluta na chaminé	Pa	102060			----
Pressão diferencial na chaminé	Pa	52,14			----
Velocidade	m/s	7,38	±	0,92	EN ISO 16911-1:2013
Caudal efetivo	m ³ /h	3,4E+03	±	4,6E+02	EN ISO 16911-1:2013
Caudal seco (PTN)	Nm ³ /h	3,1E+03	±	4,2E+02	EN ISO 16911-1:2013

VD – Valores determinados.

Nota: os resultados apresentados com o símbolo "<" referem-se a valores inferiores à gama de validação da norma de referência. O valor obtido para o teor de humidade foi de 1,7%.

QUADRO 5 – VALORES DETERMINADOS

Parâmetro	Unidade	Mínimo	Máximo	Média
COVT	ppm	11	140	28

QUADRO 6 – CONCENTRAÇÕES MEDIDAS NORMALIZADAS

Parâmetro	Unidade	VD	Norma de referência	Método de análise
COVT	mgC/Nm ³	44,8 ± 2,5	EN 12619:2013	FID

VD – Valores determinados.

FID – Detecção por ionização de chama.

QUADRO 7 – CONCENTRAÇÕES NÃO CORRIGIDAS PARA O TEOR DE O₂

Parâmetro	Unidade	VD O ₂ ref	VLE	Cumpr VLE?
COVT	mgC/Nm ³	44,8 ± 2,5	200	Sim

VD O₂ref – Valores determinados sem correção do teor de oxigénio, segundo o anexo II, da Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de julho.

VLE – Valor limite de emissão segundo o Anexo II, da Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de julho.

QUADRO 8 – CAUDAL MÁSSICO

Parâmetro	Unidade	VD	LM mínimo	LM médio	LM máximo	Nota ¹⁾
COVT	kgC/h	1,4E-01 ± 1,9E-02	1	2	30	Abaixo do LM mínimo

VD – Valores determinados.

LM – Limiar mássico de acordo com o quadro 1, da parte 1, do anexo II, do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.

1) A avaliação é efetuada considerando o valor efetivamente medido. Uma vez que não é considerada a incerteza da medição, sempre que este valor não for consistentemente inferior a um determinado limiar mássico, não é possível concluir-se quanto ao regime de monitorização.

SÍNTESE DE REQUISITOS

O₂, CO₂ (EN 14789:2017, CEN/TS 17405:2020)

Temperatura da linha de amostragem	≥ 180°C	
Material da linha de amostragem	PTFE	
Material da sonda de amostragem	Aço inoxidável	
Acondicionamento da amostra	Condensador dos gases	
Características de desempenho	Cumpre os requisitos de desempenho estabelecidos nas normas utilizadas	
Teste às fugas	≤ 2% do caudal de amostragem	
Deriva do Zero	≤ 5% para todos os gases	
Deriva do Span	≤ 5% para todos os gases (Desvio do valor nominal ≤ 5%)	
Gases Padrão	O ₂	CO ₂
Concentrações utilizadas de Gases Padrão	20,9%	9,968%
Gama de trabalho	10 a 25%	0,02 a 10%

COV (EN 12619:2013)

Temperatura da linha de amostragem	≥ 180°C	
Material da linha de amostragem	PTFE	
Material da sonda de amostragem	Aço inoxidável	
Teste às fugas	≤ 2% do caudal de amostragem	
Deriva do Zero	≤ 5% Gás Padrão	
Deriva do Span	≤ 5% Gás Padrão	
Concentrações utilizadas de Gases Padrão	150,5 ppm Propano <2% (rastreadibilidade Nippon Gases)	
Gama de trabalho	1 a 500 ppm	

SÍNTESE DE REQUISITOS (cont.)

HUMIDADE

Temperatura da sonda de amostragem	$\geq 160^{\circ}\text{C}$
Quantidade de sílica gel sem cor no último borbulhador	$< 50\%$
Teste às fugas	$\leq 2\%$ do caudal de amostragem

Nota: Os valores resultantes das verificações efetuadas, dos testes de performance dos equipamentos e os certificados de calibração dos padrões utilizados poderão ser fornecidos caso seja solicitado pela empresa avaliada.

LIMITES DE DETEÇÃO (LD)	
Parâmetro	LD ≤ 10% VLE?
COVT	Sim