

# EFLUENTES GASOSOS

**A.Milne Carmo, S.A.**

Estrada Nacional 4, Km 46,5

2985-201 Pegões

NIF: 501100385

Proposta n.º 211457-0

**Versão I ao Relatório de ensaio n.º  
22026EG502, emitido a 08/fev/2022**

Data de emissão: 11/mai/2022

Data das medições: 26/jan/2022

*Nota: a versão I consiste em corrigir a capacidade instalada no quadro, do presente relatório, a pedido do cliente.*

**Fonte de emissão: Secador**

Técnico de análise / Técnico de amostragem / Técnico auxiliar	Elaboração do relatório	Aprovação do relatório	Responsável Técnico
Diogo Assis / João Franco / Diogo Assis	Belina Pinheiro		Catarina Pinheiro

## 1. OBJECTIVO DOS ENSAIOS

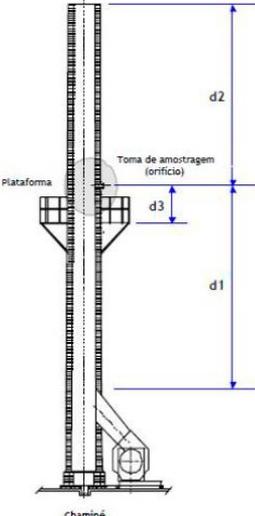
Estes ensaios têm como objetivo dar cumprimento ao estipulado no artigo 15º, do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, referente à monitorização pontual das emissões gasosas.

## 2. FONTE DE EMISSÃO

**QUADRO 1 – CARACTERÍSTICAS DA FONTE AVALIADA E LOCAL DE AMOSTRAGEM**

Designação	Secador
Tipo de fonte de emissão	Combustão
Código interno	Não existente
N.º de cadastro	a)
Instalação associada	Produção
Combustível utilizado	Biomassa
Combustível consumido durante a medição	b)
Equipamento de redução	Existente - Ciclone
Plano de monitorização de rotatividade	Não aplicável
VLE específico atribuído pela entidade coordenadora de licenciamento	Não existente
Capacidade instalada	2,9 MW
Capacidade utilizada no período de medição	100%
Capacidade utilizada no mês anterior às medições	100%
Tipo de funcionamento	Contínuo
Matérias-primas e/ou auxiliares	Combustível
<b>Dimensões de chaminé:</b>	
Diâmetro interno (m)	0,90
Altura a partir da base de implantação (m)	13,0

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

<b>Localização das tomas de amostragem:</b>	
	
Distância d1 (m)	4,5
Distância d2 (m)	1,1
A perturbação a jusante da toma de amostragem é a saída da chaminé?	Não
Cumpra a localização segundo norma NP 2167:2007 e EN 15259:2007?	Não
<b>Número de tomas de amostragem:</b>	
N.º de tomas existentes	2
N.º de tomas amostradas	2
N.º de pontos de amostragem por toma	2
N.º de pontos por plano de amostragem	4
Cumpra o n.º de tomas de amostragem segundo norma NP 2167:2007 e EN 15259:2007	Sim
<b>Cumprimento dos requisitos para locais e secções de amostragem</b> (alínea C, do ponto 6.2.1 da Norma EN 15259:2007)	
Ângulo de escoamento gasoso relativamente ao eixo da conduta $\leq 15^\circ$	✓
Não existência de fluxo negativo	✓
Pressão diferencial do pitot $> 5$ Pa	✓
Relação entre velocidade máxima e mínima $< 3:1$	✓
Existência de plataforma de amostragem de acordo com a norma NP 2167:2007 ou EN 15259:2007	Não

a) N.º a ser atribuído pela CCDR competente.

b) Informação a ser fornecida pela empresa avaliada.

Nota: As informações mencionadas no Quadro 1 foram fornecidas pelo cliente, excepto no que diz respeito ao local de amostragem e escoamento na conduta.

### 3. EQUIPAMENTO UTILIZADO

QUADRO 2 – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS							
Parâmetro	Código interno	Marca	Modelo	N.º de série	N.º de certificado	Data	Entidade
O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub>	HOR-03	Horiba	PG-350E	T4J95WJN	LMEG21053101	31/mai/2021	LMEG
COVT	FID-03	Signal	3030PM	16778	LMEG21041201	12/abr/2021	LMEG
Partículas	DST-03	DadoLab	ST5 V4.5	ST54A120180267	CPRE2267/21	4/mai/2021	ISQ
					CPRE2268/21	4/mai/2021	
					CTEM2787/21	7/mai/2021	
					CGAS639/21	6/mai/2021	
Partículas	EST-02	Memmert	UFB 400	G408.0322	ETEM1044/21	13/abr/2021	ISQ
Partículas	BAL-01	Kern	770-12	90804959	CMAS1762/21	14/abr/2021	ISQ
Humidade	BAL-10	Kern	440-47N	WC051371	CMAS1754/21	13/abr/2021	ISQ
Velocidade e caudal	SD-04	Tubo de pitot	Tipo "S"	SN 0354	P.18.008718	3/abr/2018	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 factor 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 O<sub>2</sub> 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	Data inicial da determinação	Data final da determinação
O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub>	26/jan/2022	11:45:00	12:15:00	26/jan/2022	26/jan/2022
COVT	26/jan/2022	12:17:00	12:47:00	26/jan/2022	26/jan/2022
Partículas	26/jan/2022	11:52:00	12:46:00	08/fev/2022	08/fev/2022

### QUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE GASOSO E DA AMOSTRAGEM

Parâmetro	Unidade	VD		Norma de referência
Oxigénio (O <sub>2</sub> )	%	19,22	± 0,50	EN 14789:2017
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	%	1,214	± 0,047	PE 05AMB_GASES Ed.A ver.11
Teor de humidade	%	4,90	± 0,19	EN 14790:2017
Massa molecular	g/mol	28,963	± 0,048	---
Densidade	Kg/m <sup>3</sup>	0,910	± 0,040	---
Temperatura na chaminé <sup>1)</sup>	°C	114,07		---
Temperatura na chaminé <sup>1)</sup>	K	387,22		---
Pressão absoluta na chaminé <sup>1)</sup>	Pa	101090		---
Pressão diferencial na chaminé <sup>1)</sup>	Pa	21,57		---
Velocidade	m/s	5,50	± 0,68	EN ISO 16911-1:2013
Caudal efectivo	m <sup>3</sup> /h	1,3E+04	± 1,7E+03	EN ISO 16911-1:2013
Caudal seco (PTN)	Nm <sup>3</sup> /h	8,5E+03	± 1,1E+03	EN ISO 16911-1:2013

VD – Valores determinados.

1) Fora do âmbito da acreditação.

### QUADRO 5 – VALORES DETERMINADOS

Parâmetro	Unidade	Mínimo	Máximo	Média
CO	ppm	134	1838	1010
NO <sub>x</sub>	ppm	7	21	14
COVT	ppm	8	82	33
Partículas	mg	n.a.	n.a.	23,2
Branco Partículas	mg	n.a.	n.a.	<0,1

n.a. – Não aplicável.

Nota 1: os resultados apresentados com o símbolo < referem-se a valores inferiores ao limite de deteção.

### QUADRO 6 – CONCENTRAÇÕES MEDIDAS NORMALIZADAS

Parâmetro	Unidade	VD	Norma de referência	Método de análise
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	1243 ± 32	EN 15058:2017	NDIR
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	28,6 ± 2,1	EN 14792:2017	QUIM
COVT	mgC/Nm <sup>3</sup>	53,1 ± 1,9	EN 12619:2013	FID
Partículas	mg/Nm <sup>3</sup>	39,1 ± 4,5	EN 13284-1:2017	Gravimetria
Branco partículas (inferior a 10% VLE)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,17	EN 13284-1:2017	Gravimetria

VD – Valores determinados.

NDIR – Infravermelho não dispersivo.

QUIM – Quimiluminescência.

FID – Detecção por ionização de chama.

### QUADRO 7 – CONCENTRAÇÕES CORRIGIDAS PARA O TEOR DE O<sub>2</sub>

Parâmetro	Unidade	VD O <sub>2</sub> ref	VLE	Cumprimento Legal?
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	2,1E+03 ± 5,1E+02	n.f.	Sim
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	4,8E+01 ± 1,2E+01	500	
COVT	mgC/Nm <sup>3</sup>	9,0E+01 ± 2,0E+01	200	
Partículas	mg/Nm <sup>3</sup>	6,6E+01 ± 4,3E+01	150	

VD O<sub>2</sub>ref – Valores determinados corrigidos com o O<sub>2</sub>ref = 18%, segundo o anexo I, da Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de julho.

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

n.f. – Valor limite de emissão não fixado, de acordo com o Anexo I, 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 <sup>1)</sup>
CO	kg/h	1,1E+01 ± 1,4E+00	1	5	100	Entre o LM médio e máximo
NO <sub>x</sub>	kg/h	2,4E-01 ± 1,8E-02	0,5	2	30	Abaixo do LM mínimo
COVT	kgC/h	4,5E-01 ± 2,6E-02	1	2	30	Abaixo do LM mínimo
Partículas	kg/h	3,3E-01 ± 5,8E-02	0,1	0,5	5	Entre o LM mínimo e médio

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

#### O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> (EN 14789:2017, EN 15058:2017, EN 14792:2017)

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	Cumpra 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%)

#### HUMIDADE

Temperatura da sonda de amostragem	≥ 160°C
Quantidade de sílica gel sem cor no último borbulhador	< 50%
Teste às fugas	≤ 2% do caudal de amostragem

#### PARTÍCULAS

Temperatura da sonda de amostragem	≥ 160°C
Temperatura do filtro de amostragem	≥ 160°C
Diâmetro do bocal (mm)	8
Volume seco amostrado (Nm <sup>3</sup> )	0,5939
Caudal efectivo de amostragem (l/min)	16,43
Isocinetismo (%)	99,0

*Nota: Os valores resultantes das verificações efetuadas são fornecidos caso seja solicitado pela empresa avaliada.*

**LIMITES DE DETEÇÃO (LD)**

<b>Parâmetro</b>	<b>Limites de Detecção</b>	<b>LD ≤ 10% VLE?</b>
CO	1,3 mg/Nm <sup>3</sup>	Sim
NO <sub>x</sub>	2,1 mg/Nm <sup>3</sup>	
COVT	1,6 mgC/Nm <sup>3</sup>	
Partículas	0,2 mg/Nm <sup>3</sup>	