



PaResidel

(Aterro Sanitário de Urjais)

Motogerador

Efluentes Gasosos

Amostragens realizadas em: 20/04/2022

RELATÓRIO de ENSAIO n.º 536-22-TTY-mg1 de 26/05/2022

PROPOSTA n.º 16.922-MS



Enarpur - Estudos Atmosféricos e Energia, Lda
Beco do Areeiro, n.º 6 - Moitinhos - São Salvador
3830 - 254 Ílhavo

Telefone: +351 234 343 570

Email: mail@enarpur.pt

Relatório de Ensaio

Índice

1.	DADOS GERAIS.....	4
1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ENSAIO.....	4
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	4
1.3.	OBJETIVOS DA MEDIÇÃO	4
1.4.	PESSOAL AFECTO À AMOSTRAGEM.....	4
2.	CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO E DA FONTE FIXA MONITORIZADA	5
3.	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	5
3.1.	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE AMOSTRAGEM	5
3.2.	CARACTERIZAÇÃO DO PLANO DE AMOSTRAGEM.....	6
3.3.	DURAÇÃO ENSAIOS.....	6
4.	RESULTADOS	8
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO ESCOAMENTO	8
4.2.	VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE LEGAL	9
5.	EQUIPAMENTO	10
6.	GARANTIA DE QUALIDADE.....	11

Tabela 1 - Pessoal afecto ao ensaio	4
Tabela 2 - Identificação da Fonte fixa	5
Tabela 3 - Caracterização do processo.	5
Tabela 4 - Caracterização do local de amostragem	5
Tabela 5 - Localização dos pontos de amostragem métodos EN	6
Tabela 6 - Cumprimento requisitos do ponto 6.2.1 da EN 15259:2007	6
Tabela 7 - Períodos de amostragem	6
Tabela 8 - Métodos de ensaio	7
Tabela 9 - Caracterização do escoamento do efluente	8
Tabela 10 - Resultados obtidos e comparação com os VLE aplicáveis	9
Tabela 11 - Verificação conformidade legal	9
Tabela 12 - Equipamentos de medição e recolha utilizados	10
Tabela 13 - Garantia de qualidade dos resultados - Velocidade e Caudal	11
Tabela 14 - Perfil de velocidade e temperatura no plano de amostragem	11
Tabela 15 - Padrões utilizados na determinação de O ₂ , CO ₂ , CO, NO	11
Tabela 16 - Valores de ajuste do analisador pré-amostragem e pós-amostragem	12
Tabela 17 - Padrões utilizados na determinação de Compostos orgânicos voláteis totais	12
Tabela 18 - Valores de ajuste do analisador pré-amostragem e pós-amostragem de Compostos orgânicos voláteis totais	12
Tabela 19 - Padrões utilizados na determinação de metano	13
Tabela 20 - Valores de ajuste do analisador pré-amostragem e pós-amostragem de Metano	13
Tabela 21 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Partículas	13
Tabela 22 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem – Sulfureto de Hidrogénio	14
Tabela 23 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Óxidos de Enxofre	14
Tabela 24 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem – Compostos Inorgânicos Clorados - Ácido Clorídrico	14
Tabela 25 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Compostos inorgânicos Fluorados - Ácido Fluorídrico	15
Tabela 26 - Cumprimento do requisito definido no n.º 11 do artigo 30º do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto.	15

1. Dados Gerais

1.1. Identificação do Laboratório de Ensaio

Laboratório de Ensaio: Enarpur - Estudos Atmosféricos e Energia, Lda

Código de acreditação IPAC: L0330-1

Contacto Responsável Técnica: carlagoncalves@enarpur.pt

1.2. Identificação do Cliente

Empresa: PaResidel (Aterro Sanitário de Urjais)

Morada: Estrada Municipal, 603 5370-132 Cachão - Mirandela

Contacto da empresa: João Branco

1.3. Objetivos dos Ensaios

Verificação do cumprimento legal

- Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho;

1.4. Pessoal

Tabela 1 - Pessoal afecto ao ensaio

Técnico de amostragem (Responsável)	Gil Santos
Técnico auxiliar de amostragem	Pedro Trindade
Técnica de análise laboratorial	Carla Gonçalves
Elaboração do Relatório	Diana Castro
Verificação do Relatório	Carla Gonçalves
Emissão do Relatório	Carla Gonçalves

2. Caracterização do processo e da fonte fixa monitorizada

Tabela 2 - Identificação da Fonte fixa

Designação Fonte Fixa	Motogerador
Número de Cadastro	--
Código interno da Enar pur	TTY-mg1

Tabela 3 - Caracterização do processo.

Breve Descrição do Processo	
Os efluentes gasosos são provenientes do processo de combustão de biogás.	
Capacidade Nominal (Máxima)	400 kW
Capacidade durante a amostragem (%)	54
Capacidade utilizada no mês anterior (%)	--
Regime de Funcionamento	--
Combustível utilizado durante a amostragem	Biogás
Combustível consumido durante a medição (kg/h)	--
Equipamento de redução de emissões	--

NOTA: Os dados foram fornecidos pelo cliente.

3. Descrição do Local de Medição

3.1. Caracterização do local de amostragem

Tabela 4 - Caracterização do local de amostragem

Características do local de amostragem		Cumprimento da NP 2167:2007 / EN 15259:2007
Conduta ou Chaminé?	Chaminé;	
Geometria da Secção	Circular;	--
Diâmetro Interno da Chaminé	$\varnothing = 0,25 \text{ m}$	--
Área da Secção de Amostragem	$A = 0,05 \text{ m}^2$	--
Número de Tomas de Amostragem Existentes / Utilizadas	1	Cumprimento NP 2167:2007 Cumprimento EN 15259:2007
Comprimento dos Segmentos Rectilíneos Livres de Perturbações e Adjacentes à Toma de Amostragem, a montante (M) e a jusante (J).	$M = 1,8 \text{ m}; J > 2 \text{ m}$	Cumprimento a montante Cumprimento a jusante
Plataforma de Amostragem*	Temporária	Cumprimento
Altura da Chaminé (cota máxima em relação ao solo)	10 m	

* Permite a realização, em segurança, dos procedimentos de amostragem.

3.2. Caracterização do plano de amostragem

Tabela 5 - Localização dos pontos de amostragem métodos EN

Linhas de amostragem		1
Pontos de amostragem por linha de amostragem		1
Localização dos pontos de amostragem	linha de amostragem 1	0,13 m

Cumprimento dos requisitos do ponto 6.2.1 da EN 15259:2007, relativamente à adequabilidade da localização da secção de amostragem para caracterização do efluente gasoso:

Tabela 6 - Cumprimento requisitos do ponto 6.2.1 da EN 15259:2007

Requisito	Valor	Cumprimento
O ângulo do desvio máximo do escoamento, em relação ao eixo longitudinal da conduta, é inferior a 15°	$\alpha \leq 2^\circ$	Cumpre
Sentido do efluente	Positivo	Cumpre
A menor pressão diferencial é superior a 5 Pa	91 Pa	Cumpre
A razão entre as velocidades mínima e máxima do efluente, é inferior a 3	$V_{\max}/V_{\min} = 1,0$	Cumpre

3.3. Duração ensaios

Tabela 7 - Períodos de amostragem

Amostragem (parâmetro)	Início (hora)	Fim (hora)	Duração da Amostragem (horas)
Velocidade e caudal	15:10	15:40	0:30
CO, CO ₂ , O ₂ , NO _x	15:08	15:38	0:30
Humidade	15:10	15:40	0:30
Partículas	15:10	15:40	0:30
Compostos de carbono orgânico gasoso total	15:12	15:42	0:30
Compostos orgânicos voláteis não metânicos	15:12	15:42	0:30
Óxidos de Enxofre (SO ₂)	16:35	17:05	0:30
Sulfuretos de Hidrogénio (H ₂ S)	16:35	17:05	0:30
Compostos Inorgânicos Fluorados (HF)	15:52	16:22	0:30
Compostos Inorgânicos Clorados (HCl)	15:08	15:38	0:30

Os ensaios e respectivos métodos, associados à determinação dos parâmetros requeridos, são os seguintes:

Tabela 8 - Métodos de ensaio

Ensaio ^{a)}	Método de Ensaio					
	Método de Análise	Método	Amostragem	Análise	Data de amostragem	Período de análise
Determinação da velocidade e Caudal Volumétrico. Método de referência manual.	Diferença de Pressão Diferencial Sensor de Pressão / Pitot tipo S	EN ISO 16911-1:2013	A ¹⁾		20/04/2022	20/04/2022
Amostragem e determinação de dióxido de carbono. CO ₂	NDIR (Detector de infravermelhos não-dispersivo)	ITT33 (D):20-11-2020	A ¹⁾			
Amostragem e determinação de oxigénio. O ₂	Paramagnetismo	EN 14789:2017	A ¹⁾			
Amostragem e determinação de monóxido de carbono. CO	NDIR (Detector de infravermelhos não-dispersivo)	EN 15058:2017	A ¹⁾			
Amostragem e determinação de humidade. Condensação / Adsorção.	Gravimetria	EN 14790:2017	A ¹⁾			
Amostragem e determinação de óxidos de azoto. NO _x	Quimiluminescência	EN 14792: 2017	A ¹⁾			
Amostragem e determinação da concentração de carbono orgânico gasoso total, COVT.	FID Detector de ionização de Chama	EN 12619:2013	A ¹⁾			
Amostragem e determinação da concentração de compostos orgânicos voláteis não metânicos. Cálculo baseado na concentração de COT e CH ₄ .	Cálculo	Método Interno ITT 102(B):10-12-2019	A ¹⁾			
Amostragem e determinação da concentração mássica de partículas para gamas baixas.	Gravimetria	EN 13284-1:2017	A ²⁾		20/04/2022	19/04/2022 a 26/04/2022
Amostragem e determinação da concentração de dióxido de enxofre. SO ₂	Titulometria Método de Thorin	EN 14791:2017	A ²⁾			26/04/2022 a 26/04/2022
Amostragem e determinação de sulfureto de hidrogénio. H ₂ S	Titulometria Iodometria	VDI 3486-2:1979	A ²⁾			22/04/2022 a 22/04/2022
Amostragem e determinação de Compostos Inorgânicos Fluorados, Fluoretos /HF gasoso.	Potenciometria Método de Eléctrodo Selectivo (ISE)	ISO 15713:2006	A ²⁾			22/04/2022 a 22/04/2022
Amostragem e determinação de Compostos Inorgânicos Clorados. HCl gasoso.	Potenciometria Método de Eléctrodo Selectivo (ISE)	EN 1911:2010	A ²⁾			03/05/2022 a 03/05/2022

Legenda:

A: Acreditado;

- 1) – Determinação analítica efectuada no local de amostragem.
- 2) - Determinação analítica efectuada nas instalações permanentes da Enarpur.

Desvios:

Na realização da amostragem não se verificaram desvios aos métodos/normas utilizadas.

4. Resultados

4.1. Caracterização do escoamento

Os valores obtidos para a caracterização do escoamento na secção de amostragem são:

Tabela 9 - Caracterização do escoamento do efluente

Parâmetro	Média
Temperatura Média [°C]	458 ± 17
Temperatura Média [K]	731 ± 17
Pressão Absoluta Efluente [kPa]	95,49 ± 1,10
O ₂ [%]	6,5 ± 0,5
CO ₂ [%] / [mg/m ³] / [kg/h]	8,2 ± 0,6 [%] / 160796 ± 10952 [mg/m ³] / 156 ± 15 [kg/h]
Humidade [%]	7,1 ± 0,2
Pressão Diferencial [Pa]	91 ± 2
Velocidade do Escoamento [m/s]	16,8 ± 1,0
Caudal Efectivo [m ³ /h]	2962 ± 190
Caudal Volúmico Seco [m ³ /h] _{PTN}	969 ± 63
Massa Molecular Húmida [g/mol]	28,9 ± 0,1
Densidade (kg/m ³)	0,454 ± 0,026

NOTA: Quando identificado, o valor foi corrigido, para as condições de **Pressão e Temperatura Normais** (PTN): **P = 101,325 kPa; T = 273,15 K**

Condições Ambientais:

Temperatura Ambiente: 18 °C

Pressão Ambiente: 95,6 kPa

Os resultados, em base seca, para os parâmetros requeridos, são:

Tabela 10 - Resultados obtidos e comparação com os VLE aplicáveis

Parâmetro	Concentração (mg/m³) _{PTN}	Concentração (mg/m³.15%O₂) _{PTN}	Valores Limite ^{a)} (mg/m³.15%O₂) _{PTN}	Caudal Mássico (kg/h)	Limiares Mássicos ^{b)} (kg/h)		
					Mínimo	Médio	Máximo
Monóxido de Carbono, CO	824 ± 25	341 ± 15	450	0,80 ± 0,06	1	5	100
Óxidos de enxofre, SO_x/SO₂ , expresso em SO ₂	84,2 ± 5,0	34,8 ± 2,4	40	0,082 ± 0,007	0,5	2	50
Óxidos de azoto, NO_x , expresso em NO ₂	536 ± 21	222 ± 11	190	0,52 ± 0,04	0,5	2	30
Ácido Sulfídrico, H₂S	< 0,10 ^{c)}	< 0,040	--	< 0,00009	0,01	0,05	1
Partículas Totais	6,7 ± 0,7	2,8 ± 0,3	--	0,0065 ± 0,0008	0,1	0,5	5
Compostos de carbono orgânico gasoso total , Expresso em C Total	964 ± 26	399 ± 17	--	0,93 ± 0,07	1	2	30
Compostos orgânicos voláteis Totais não metânicos , Expresso em C Total	193 ± 34	80 ± 15	110	0,19 ± 0,04	1	1,5	25
Compostos Inorgânicos Fluorados , expresso em F-	< 0,020 ^{c)}	< 0,008	5	< 0,00002	0,01	0,05	0,5
Compostos Inorgânicos Clorados , expresso em Cl-	< 0,77 ^{c)}	< 0,32	30	< 0,0007	0,1	0,3	3

a) De acordo com o Quadro 9 do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho.

b) De acordo com o Quadro 1 do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho.

c) Limite de quantificação.

4.2. Verificação da conformidade legal

Todos os parâmetros cumprem os valores limite de emissão e os caudais mássicos estão abaixo dos limiares mássicos mínimos, com excepção dos casos identificados na **Tabela 11**.

Tabela 11 - Verificação conformidade legal

Parâmetro (s) com concentração (ões) acima do VLE	NO _x
Parâmetro (s) com caudal mássico entre caudal mássico mínimo e caudal mássico médio	NO _x
Parâmetro (s) com caudal mássico entre caudal mássico médio e caudal mássico máximo	--
Parâmetro (s) com caudal mássico acima do caudal mássico máximo	--

NOTAS:

A verificação da conformidade legal não está incluída no âmbito da acreditação.

A Enarpur não se responsabiliza por eventuais erros reportados na avaliação da conformidade legal.

Regra de Decisão:

Não estando definido na legislação o modo como deve ser utilizado o valor da incerteza na avaliação da conformidade, e não tendo sido acordado com o Cliente outra forma de abordagem, a verificação da conformidade legal não tem em consideração a incerteza.

Análise de Risco:

Risco de Não Cumprimento do Caudal mássico Mínimo:

Para os **Compostos de carbono orgânico gasoso total**, o caudal mássico obtido **0,93 ± 0,07 kg/h**, se contemplarmos a Incerteza, existe uma probabilidade do caudal mássico ser superior a 1 kg/h. O valor obtido, 0,93 kg/h, situa-se na banda de guarda correspondente a **zona de aceitação** de cumprimento de caudal mássico. Assim, concluímos que com 95 % de probabilidade o caudal mássico de **Compostos de carbono orgânico gasoso total** situa-se abaixo do caudal mássico mínimo (1 kg/h).

5. Equipamento

Os equipamentos utilizados nestes ensaios foram:

Tabela 12 - Equipamentos de medição e recolha utilizados

Parâmetro	Marca	Modelo	Número de Série	Certificado Calibração
$\bar{v}, T$ / Partículas / HF / HCl / H ₂ S / SO ₂	Tecora	Isostack Basic	003825 PT	Certificado 2
CO, NO _x , O ₂ e CO ₂	Horiba	PG 250 A	ETUT2000	Certificado 6
COV	Sick Maihak	3006	005344	Certificado 9
COV e CH ₄ (COVNM)	J.U.M. Engineering	109 A	03071566-109	Certificado 11
Partículas	Mettler Toledo	XS 105 Dual Range	B028051758	Certificado 13
H ₂ O	Baxtran	ANG 2000C	9100004	Certificado 17

6. Garantia de Qualidade

Tabela 13 - Garantia de qualidade dos resultados - Velocidade e Caudal

Parâmetro	Valor obtido	Critério de Aceitação	Conformidade
Repetibilidade em campo	0,082	$\leq 5\%$ velocidade	Conforme
Ângulo do sensor relativamente ao fluxo gasosos	2°	$\leq 15^\circ$	Conforme
Ângulo da sonda relativamente ao plano de amostragem	$< 15^\circ$	$\leq 15^\circ$ do plano de medição	Conforme
Precisão da localização do sensor na chaminé / Conduta	$< 10^\circ$	$\leq 10\%$ da distância entre pontos de medição adjacentes	Conforme
Incerteza da Calibração – velocidade	$< 1\%$	$\leq 1\%$ valor	Conforme
Incerteza da Calibração - Sensor de Pressão	$< 1\%$	$\leq 1\%$ valor	Conforme
Incerteza na densidade do efluente gasosos	0,026	$\leq 0,05\text{ kg/m}^3$	Conforme

Tabela 14 - Perfil de velocidade e temperatura no plano de amostragem

Resultados obtidos durante a amostragem			
Localização plano de amostragem (Toma 1)		Velocidade (m/s)	Temperatura (°C)
Ponto 1	0,13 m	16,76	457,72

Tabela 15 - Padrões utilizados na determinação de O₂, CO₂, CO, NO

Componente	Concentração	Incerteza ($\pm$)
O ₂	11,011 %	0,044 %
Gás Zero (N ₂)	$> 99,9999\%$	--
CO ₂	9,996 %	0,05 %
CO	807,2 ppm	4,0 ppm
NO	796,0 ppm	6,4 ppm

Tabela 16 - Valores de ajuste do analisador pré-amostragem e pós-amostragem

Componente	O ₂	CO ₂	CO	NO
Pré- amostragem				
Zero	0,03	0,01	0,81	0,53
Span	10,98	9,96	808	797
Zero	0,05	0,04	0,67	0,39
Pós- amostragem				
Zero	0,01	0,03	0,79	0,61
Span	11,03	10,01	810	794
Conformidade (Zero e Span ≤ 2% valor do padrão)				
Zero	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Span	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme

Tabela 17 - Padrões utilizados na determinação de Compostos orgânicos voláteis totais

COV	Concentração (ppm)	Incerteza (±)
Span C ₃ H ₈	798,8 ppm	4,8 ppm
Branco	Ar especial	99,99 %

Tabela 18 - Valores de ajuste do analisador pré-amostragem e pós-amostragem de Compostos orgânicos voláteis totais

Componente	C ₃ H ₈
Pré- amostragem	
Zero	0,68
Span	799
Zero	0,54
Pós- amostragem	
Zero	0,75
Span	796
Conformidade (Zero e Span ≤ 2% valor do padrão)	
Zero	Conforme
Span	Conforme

Tabela 19 - Padrões utilizados na determinação de metano

CH ₄	Concentração (ppm)	Incerteza (±)
Span CH ₄ , expresso em C	793 ppm	12 ppm
Branco	Ar especial	99,99 %

Tabela 20 - Valores de ajuste do analisador pré-amostragem e pós-amostragem de Metano

Componente	CH ₄
Pré- amostragem	
Zero	0,47
Span	791
Zero	0,88
Pós- amostragem	
Zero	0,63
Span	794
Conformidade (Zero e Span ≤ 2% valor do padrão)	
Zero	Conforme
Span	Conforme

Tabela 21 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Partículas

Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação	Conformidade
Taxa de Isocinetismo (%)	102,6	[95 - 115]%	Conforme
Volumes Amostrados (m ³) _{PTN}	0,518	-	-
Massa de Partículas no Filtro da amostra (mg)	3,48	-	-
Massa de Partículas no Filtro Branco (mg)	0,29	-	-
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN}	<1,15 ^{a)}	≤ 10 % VLE (-- mg/m ³)	-
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN} . O _{2,ref}	<0,5 ^{a)}	≤ 10 % VLE (-- mg/m ³)	-
Filtro	Filtro de Fibra de Vidro, Marca Whatman, 47 mm, GF/A Eficiência ao teste aerosol de 0,3 µm 99,99 %;		
Resultado do teste às fugas (L/min)	0,10	≤ 2 % caudal aspiração (L/min)	Conforme
Tipo de Filtragem	In-Stack	-	-
Diâmetro do Bocal (mm)	5	-	-
Temperatura de acondicionamento do Filtro (excicador)	Temperatura Pré - Amostragem: 21 °C Temperatura Pós - Amostragem: 22 °C		
Temperatura de acondicionamento do Filtro (estufa)	Temperatura Pré - Amostragem: 180 °C Temperatura Pós - Amostragem: 160 °C		
Temperatura filtragem (amostragem)	458 °C		

a) Limite de quantificação.

Tabela 22 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem – Sulfureto de Hidrogénio

Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação	Conformidade
Amostragem	Isocinética	-	-
Volumes Amostrados (m ³) _{PTN}	0,518	-	-
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN}	< 0,10 ^{a)}	≤ 10 % VLE (-- mg/m ³)	-
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN} . O _{2,ref}	<0,04 ^{a)}	≤ 10 % VLE (-- mg/m ³)	-

a) Limite de detecção

Tabela 23 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Óxidos de Enxofre

Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação	Conformidade
Amostragem	Isocinética	-	-
Taxa de Isocinetismo (%)	102,6	[95 – 115]%	Conforme
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN}	<0,39 ^{a)}	≤ 10 % VLE (40 mg/m ³)	Conforme
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN} . O _{2,ref}	<0,16 ^{a)}	≤ 10 % VLE (40 mg/m ³)	Conforme
Volumes Amostrados (m ³) _{PTN}	0,518	-	-
Eficiência de absorção	99,1%	Massa primeiro borbulhador ≥ 95 % massa total	Conforme

a) Limite de quantificação.

Tabela 24 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem – Compostos Inorgânicos Clorados - Ácido Clorídrico

Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação	Conformidade
Amostragem	Isocinética	-	-
Taxa de Isocinetismo (%)	102,6	[95 – 115]%	Conforme
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN}	<0,39 ^{a)}	≤ 10 % VLE (30 mg/m ³)	Conforme
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN} . O _{2,ref}	<0,16 ^{a)}	≤ 10 % VLE (30 mg/m ³)	Conforme
Eficiência de absorção	LQ	Massa primeiro borbulhador ≥ 95 % massa total	-

a) Limite de quantificação.

Tabela 25 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Compostos inorgânicos Fluorados - Ácido Fluorídrico

Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação	Conformidade
Amostragem	Isocinética	-	-
Taxa de Isocinetismo (%)	101,3	[95 – 115]%	Conforme
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN}	<0,02 ^{a)}	≤ 10 % VLE (5 mg/m ³)	Conforme
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN} . O _{2,ref}	<0,01 ^{a)}	≤ 10 % VLE (5 mg/m ³)	Conforme
Eficiência de absorção	LQ	Massa primeiro borbulhador ≥ 95 % massa total	-

a) Limite de quantificação.

Tabela 26 - Cumprimento do requisito definido no n.º 11 do artigo 30º do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto.

Parâmetro	Limite de detecção (mg/m ³) _{PTN}	Limite de detecção do método é inferior a 10 % do VLE	Observações
Monóxido de Carbono, CO	1	Conforme	
Óxidos de enxofre, SO _x /SO ₂ , expresso em SO ₂	0,13	Conforme	a)
Óxidos de azoto, NO _x expresso em NO ₂	1	Conforme	
Ácido Sulfídrico, H ₂ S	0,03	Conforme	a)
Partículas Totais	0,38	Conforme	a)
Compostos de carbono orgânico gasoso total, Expresso em C Total	1	Conforme	
Compostos orgânicos voláteis Totais não metânicos, Expresso em C Total	2	Conforme	
Metano, CH ₄ , Expresso em C Total	2	Conforme	
Compostos Inorgânicos Fluorados, expresso em F-	0,01	Conforme	a)
Compostos Inorgânicos Clorados, expresso em Cl-	0,13	Conforme	a)

a) Valor calculado com base no volume da amostragem

Os resultados obtidos são representativos dos parâmetros requeridos para o período em que a amostragem foi efectuada.


Emitido por
(Carla Gonçalves)
Responsável Técnica