



Fábrica De Papel Ponte Redonda, S.A.

FF1 - Caldeira de vapor

Efluentes Gasosos

Amostragens realizadas em: 14/05/2024

RELATÓRIO de ENSAIO n.º 504-24-FDP-cl1 de 18/06/2024

PROPOSTA n.º 22.024-CP



Enarpur - Estudos Atmosféricos e Energia, Lda
Beco do Areeiro, n.º 6 - Moitinhos - São Salvador
3830 - 254 Ílhavo
PT 505 485 605

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	10
5.	EQUIPAMENTO	11
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	10
Tabela 12 - Equipamentos de medição e recolha utilizados	11
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	12
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	13
Tabela 19 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Partículas	13
Tabela 20 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem – Sulfureto de Hidrogénio	14
Tabela 21 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Óxidos de Enxofre	14
Tabela 22 - Cumprimento do requisito definido no n.º 11 do artigo 30º do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto.	14

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

Pessoa Contacto: Carla Gonçalves

Cargo: Responsável Técnica

Contacto: carlagoncalves@enarpur.pt; +351 234 343 570

1.2. Identificação do Cliente

Empresa: Fábrica De Papel Ponte Redonda, S.A.

Morada: Rua de Ponte Redonda, 2700 - Silvalde - Espinho

Contacto da empresa: Isabel Mendes

1.3. Objetivos dos Ensaios

Verificação do cumprimento legal

- Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho;
- Portaria n.º 221/2018, de 1 de Agosto;
- Licença Ambiental nº 232/1.0/2017

1.4. Pessoal

Tabela 1 - Pessoal afecto ao ensaio

Técnico de amostragem (Responsável)	Yuriy Vasyanovych
Técnico de amostragem (Auxiliar)	Ricardo Faria
Técnica de análise laboratorial	Bruna Fernandes / 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	FF1 - Caldeira de vapor
Número de Cadastro	--
Código interno da Enar pur	FDP-cl1

Tabela 3 - Caracterização do processo.

Breve Descrição do Processo		
Os efluentes gasosos são provenientes do processo de produção de vapor.		
	Valor	Unidades
Capacidade Nominal (Máxima)	6,169	MW
Capacidade durante a amostragem	100	%
Capacidade utilizada no mês anterior	Não fornecido	--
Regime de Funcionamento	Contínuo	--
Combustível utilizado durante a amostragem	Gás Natural	--
Combustível consumido durante a medição	Não fornecido	--
Equipamento de redução de emissões	Inexistente	--

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	$\varnothing = 0,95 \text{ m}$	--
Área da Secção de Amostragem	$A = 0,71 \text{ m}^2$	--
Número de Tomas de Amostragem Existentes / Utilizadas	2	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).	$M > 10 \text{ m}; J > 10 \text{ m}$	Cumprimento a montante Cumprimento a jusante
Cumprimento da localização das tomas de amostragem de acordo com o ponto 4.1 da norma NP2167:2007	-	Cumprimento
Plataforma de Amostragem*	Permanente	Cumprimento
Altura da Chaminé (cota máxima em relação ao solo)	30 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		2
Pontos de amostragem por linha de amostragem		3 + 2
Localização dos pontos de amostragem	linha de amostragem 1	0,11 m; 0,48m; 0,84m
	linha de amostragem 2	0,11 m; 0,84m

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°	$\alpha \leq 5^\circ$	Cumpre
Sentido do efluente	Positivo	Cumpre
A menor pressão diferencial é superior a 5 Pa	8 Pa	Cumpre
A razão entre as velocidades mínima e máxima do efluente, é inferior a 3	$V_{\max}/V_{\min} = 1,1$	Cumpre

Conclusão:

Sim, há cumprimento da localização das tomas de amostragem de acordo com a alínea c) do n.º 6.2.1 da norma EN 15259:2007;

3.3. Duração ensaios

Tabela 7 - Períodos de amostragem

Amostragem (parâmetro)	Início do período de medição (hora)	Fim do período de medição (hora)	Duração da Amostragem (horas)
Velocidade e caudal	14/05/2024 15:03	14/05/2024 15:33	0:30
CO, CO ₂ , O ₂ , NO _x	14/05/2024 15:00	14/05/2024 15:30	0:30
Humidade	14/05/2024 15:03	14/05/2024 15:33	0:30
Partículas	14/05/2024 15:03	14/05/2024 15:33	0:30
Compostos de carbono orgânico gasoso total	14/05/2024 15:04	14/05/2024 15:34	0:30
Óxidos de Enxofre (SO ₂)	14/05/2024 15:47	14/05/2024 16:17	0:30
Sulfuretos de Hidrogénio (H ₂ S)	14/05/2024 15:14	14/05/2024 16:04	0:50

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

Tabela 8 - Métodos de ensaio

Ensaio ^{a)}	Metodologia		Acreditação		Período de análise
	Técnica de Análise	Método de Amostragem / Análise	Amostragem	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⁾		14/05/2024
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 mássica de partículas para gamas baixas.	Gravimetria	EN 13284-1:2017	A ²⁾		06/05/2024 a 16/05/2024
Amostragem e determinação da concentração de dióxido de enxofre. SO ₂	Titulometria Método de Thorin	EN 14791:2017	A ²⁾		17/05/2024 a 17/05/2024
Amostragem e determinação de sulfureto de hidrogénio. H ₂ S	Titulometria Iodometria	VDI 3486-2:1979	A ²⁾		17/05/2024 a 17/05/2024

Legenda:

A: Acreditado;

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

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]	84 ± 8
Temperatura Média [K]	357 ± 8
Pressão Absoluta Efluente [kPa]	100,8 ± 1,2
Pressão Absoluta Efluente [hPa]	1008 ± 12
O ₂ [%]	5,1 ± 0,5
CO ₂ [%] / [mg/m ³] / [kg/h]	9,0 ± 0,6 [%] / 177192 ± 11240 [mg/m ³] / 1080 ± 91 [kg/h]
CO [mg/m ³] _{PTN}	< 1,3 ^{a)}
Humidade [%]	9,0 ± 0,2
Pressão Diferencial [Pa]	8,3 ± 0,5
Velocidade do Escoamento [m/s]	3,4 ± 0,2 ^{b)}
Caudal Efectivo [m ³ /h]	8793 ± 479
Caudal Volúmico Seco [m ³ /h] _{PTN}	6093 ± 339
Massa Molecular Húmida [g/mol]	28,7 ± 0,1
Densidade (kg/m ³)	0,977 ± 0,026

a) Limite de detecção.

b) Tendo em conta que o diâmetro da saída da Fonte Fixa é de 0,60 m, logo pode-se concluir que a velocidade de saída dos gases é de aproximadamente 8,6 m/s.

NOTA:

Para verificação do cumprimento do Ponto 2, do Artigo 26.º, do capítulo VI do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, o valor da média da velocidade deve ser arredondado às unidades.

Sempre que tecnicamente viável, a velocidade de saída dos gases, em regime de funcionamento normal da instalação, deve ser, pelo menos, 6 m/s se o caudal ultrapassar os 5000 m³/h ou 4 m/s se o caudal for inferior ou igual a 5000 m³/h.

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: 24 °C

Pressão Ambiente: 100,71 kPa

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

Tabela 10 - Resultados obtidos e comparação com os VLE aplicáveis

Parâmetro	Concentração (mg/m ³) _{PTN}	Concentração (mg/m ³ .3%O ₂) _{PTN}	Valores Limite ^{a)} (mg/m ³ .3%O ₂) _{PTN}	Caudal Mássico (kg/h)	Limites Mássicos ^{b)} (kg/h)		
					Mínimo	Médio	Máximo
Monóxido de Carbono, CO	< 1,3 ^{c)}	< 1,4	500	< 0,0076	1	5	100
Óxidos de enxofre, SO_x/SO₂ , expresso em SO ₂	1,4 ± 0,1	1,6 ± 0,1	35	0,0085 ± 0,0007	0,5	2	50
Óxidos de azoto, NO_x , expresso em NO ₂	137 ± 7	155 ± 9	300	0,84 ± 0,06	0,5	2	30
Ácido Sulfídrico, H₂S	< 0,18 ^{d)}	< 0,21	5	< 0,0011	0,01	0,05	1
Partículas Totais	3,1 ± 0,3	3,5 ± 0,4	50	0,019 ± 0,002	0,1	0,5	5
Compostos de carbono orgânico gasoso total , Expresso em C Total	11,7 ± 0,5	13,2 ± 0,7	200	0,071 ± 0,005	1	2	30

a) De acordo com a Licença Ambiental n.º 232/1.0/2017.

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

c) A concentração medida é inferior ao limite de detecção.

d) A concentração medida é inferior ao limite de quantificação.

Observações:

Quando a concentração medida se encontra assinalada com o símbolo "<", significa que se encontra abaixo do limite de detecção ou do limite de quantificação (ver legenda anterior). Nestes casos, a resposta às alíneas ii) e iii) da Parte 1) do Anexo III da Portaria n.º 221/2018, de 1 de agosto é **SIM**.

4.2. Verificação da conformidade legal

Regra de Decisão:

De acordo com a alínea *ee)* da parte 1, do Anexo III da Portaria 221/2018, de 1 de Agosto, a concentração ou concentração corrigida para o teor de O₂ de referência (se aplicável) é comparada com o VLE subtraindo o valor da incerteza de medição ao valor da concentração, salvo se o Cliente decidir outra forma de abordagem no Contrato de Prestação de Serviço.

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 (subtraindo o valor da incerteza à concentração da medição) ^{a)}	--
Parâmetro (s) com concentração (ões) acima do VLE (não contemplando a incerteza) ^{b)}	--
Parâmetro (s) com caudal mássico entre caudal mássico mínimo e caudal mássico médio	NOx
Parâmetro (s) com caudal mássico entre caudal mássico médio e caudal mássico máximo	--
Parâmetro (s) com caudal mássico acima do caudal mássico máximo	--

a) De acordo com a alínea *ee)* da parte 1, do Anexo III da Portaria 221/2018, de 1 de Agosto, a concentração ou concentração corrigida para o teor de O₂ de referência (se aplicável) é comparada com o VLE subtraindo o valor da incerteza de medição ao valor da concentração.

b) De acordo com o contrato de prestação de serviços.

NOTAS:

1 - O valor apresentado na forma de ($\pm xx$), representa a incerteza expandida da medição, obtida a partir da incerteza padrão combinada multiplicada pela factor de expansão $K=2$, o que para uma distribuição estatística normal corresponde a uma probabilidade de $\approx 95\%$.

2 - Os resultados referem-se apenas aos itens ensaiados.

5. Equipamento

Os equipamentos utilizados nestes ensaios foram:

Tabela 12 - Equipamentos de medição e recolha utilizados

Parâmetro	Marca	Modelo	Número de Série	Certificado Calibração
$\vec{v}, T$ / H ₂ O / Partículas / SO ₂	Dadolab	ST5	ST5 4A 32018 0286	Certificado 4
CO, NO _x , O ₂ e CO ₂	Horiba	PG 250 A	TKOUVK3G	Certificado 6
COV	Sick Maihak	3006	005344	Certificado 11
Partículas	Mettler Toledo	XS 105 Dual Range	B028051758	Certificado 15
H ₂ O	Baxtran	ANG 2000C	9100004	Certificado 18
H ₂ S	Paul Gothe GmbH	BK-G4 M #3	10120137	Certificado 28

6. Garantia de Qualidade

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

Parâmetro	Valor obtido	Critério de Aceitação	Conformidade
Repetibilidade em campo	0,037	≤ 5 % velocidade	Conforme
Ângulo do sensor relativamente ao fluxo gasosos	5 °	≤ 15 °	Conforme
Ângulo da sonda relativamente ao plano de amostragem	< 15 °	≤ 15 ° do plano de medição	Conforme
Precisão da localização do sensor na chaminé / Conduta	< 10 °	≤ 10 % da distância entre pontos de medição adjacentes	Conforme
Incerteza da Calibração – velocidade	< 1%	≤ 1 % valor	Conforme
Incerteza da Calibração - Sensor de Pressão	< 1%	≤ 1 % valor	Conforme
Incerteza na densidade do efluente gasosos	0,026	≤ 0,05 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	0,11 m	3,41	83,77
Ponto 2	0,48 m	3,54	83,79
Ponto 3	0,84 m	3,32	84,01
Localização plano de amostragem (Toma 2)		Velocidade (m/s)	Temperatura (°C)
Ponto 1	0,11 m	3,55	84,30
Ponto 3	0,84 m	3,41	83,32

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

Componente	Concentração	Incerteza (±)
O ₂	5,025 %	0,020 %
CO ₂	10,007 %	0,050 %
CO	99,72 ppm	0,50 ppm
NO	100,18 ppm	0,7 ppm
Gás Zero (N ₂)	Pureza > 99,9999 %	--

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

Componente	O ₂	CO ₂	CO	NO
Pré- amostragem - Equipamento				
Zero	0,11	0,06	0	1
Span	5,01	9,97	100	101
Zero	0,07	0,12	1	0
Pré- amostragem - Linha				
Zero	0,07	0,08	1	1
Span	4,96	9,95	99	100
Pós- amostragem				
Zero	0,05	0,12	1	2
Span	5,02	10,04	101	100
Conformidade (Zero e Span ≤ 2% valor do padrão)				
Pré-amostragem	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Pós-amostragem	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme

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

COV	Concentração (ppm)	Incerteza (±)
C ₃ H ₈	50,69 ppm	0,51 ppm
Gás Zero (Ar especial)	Pureza > 99,9999 %	Pureza > 99,9999 %

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
Span	51
Zero	1
Pós- amostragem	
Zero	0
Span	51
Conformidade (Zero e Span ≤ 2% valor do padrão)	
Pré-amostragem	Conforme
Pós-amostragem	Conforme

Tabela 19 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Partículas

Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação	Conformidade
Taxa de Isocinetismo (%)	105,7	[95 - 115]%	Conforme
Volumes Amostrados (m ³) _{PTN}	0,565	-	-
Massa de Partículas no Filtro da amostra (mg)	1,74	-	-
Massa de Partículas na Solução de Lavagem da amostra (mg)	-	-	-
Massa de Partículas no Filtro Branco (mg)	0,22	-	-
Massa de Partículas na Solução de Lavagem Branco (mg)	-	-	-
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN}	<1,12 ^{a)}	≤ 10 % VLE (50 mg/m ³)	Conforme
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN} . O _{2,ref}	<1,27 ^{a)}	≤ 10 % VLE (50 mg/m ³)	Conforme
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)	0,07	≤ 2 % caudal aspiração (L/min)	Conforme
Tipo de Filtragem	In-Stack	-	-
Diâmetro do Bocal (mm)	11	-	-
Temperatura de acondicionamento do Filtro (excicador)	Temperatura Pré - Amostragem: 20,2 °C Temperatura Pós - Amostragem: 21,5 °C		
Temperatura de acondicionamento do Filtro (estufa)	Temperatura Pré - Amostragem: 180 °C Temperatura Pós - Amostragem: 160 °C		
Temperatura filtragem (amostragem)	84 °C		

a) Limite de quantificação.

Tabela 20 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem – Sulfureto de Hidrogénio

Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação	Conformidade
Amostragem	Não Isocinética	-	-
Volumes Amostrados (m ³) _{PTN}	0,273	-	-
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN}	< 0,18 ^{a)}	≤ 10 % VLE (5 mg/m ³)	Conforme
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN} . O _{2,ref}	<0,21 ^{a)}	≤ 10 % VLE (5 mg/m ³)	Conforme

a) Limite de detecção

Tabela 21 - Garantia de qualidade e especificações de amostragem - Óxidos de Enxofre

Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação	Conformidade
Amostragem	Isocinética	-	-
Taxa de Isocinetismo (%)	102,0	[95 – 115]%	Conforme
Massa SO ₂ na amostra (mg)	0,8	--	--
Massa SO ₂ no Branco (mg)	0,30	--	--
Volumes Amostrados (m ³) _{PTN}	0,545	--	--
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN}	<0,55 ^{a)}	≤ 10 % VLE (35 mg/m ³)	Conforme
Branco de Amostragem (mg/m ³) _{PTN} . O _{2,ref}	<0,62 ^{a)}	≤ 10 % VLE (35 mg/m ³)	Conforme
Eficiência de absorção	100 %	Massa primeiro borbulhador ≥ 95 % massa total	Conforme

a) Limite de quantificação.

b) LQ-Valor inferior ao limite de quantificação.

Tabela 22 - 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	0,18	Conforme	a)
Óxidos de azoto, NO _x expresso em NO ₂	1	Conforme	
Ácido Sulfídrico, H ₂ S	0,06	Conforme	a)
Partículas Totais	0,37	Conforme	a)
Compostos de carbono orgânico gasoso total, Expresso em C Total	1	Conforme	

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