

Empresa: SEBOL - Comércio e Indústria de Sebo, S.A.

Morada: Rua Padre Adriano - Olivais do Machio

Código Postal: 2660-119 - Santo Antão do Tojal - Loures

CAE: 10110 – Abate de gado (produção de carne)

Nº Cadastro/ Código interno: FF2

Fonte Fixa: Caldeira Morisa

Data da amostragem: 27-12-2019

Trabalho solicitado por: SEBOL - Comércio e Indústria de Sebo, S.A.

Responsáveis pela Amostragem: Fernando Norte (Téc.) / Filipe Silva (Téc.)

Diretora Técnica: Alda Pereira (Eng.ª)

Relatório Elaborado por: Susana Cordeiro (Eng.ª)

1. OBJECTIVO DOS ENSAIOS

Caracterizando quantitativamente os efluentes gasosos emitidos através da fonte fixa acima identificada.

Comparar os resultados obtidos com os valores limites determinados na legislação aplicável (DL 39/2018, LA nº 410/1.1/2013).

Notas:

Os resultados apresentados estão corrigidos para condições PTN, pressão absoluta normal de 101,325 kPa (760 mmHg) e temperatura absoluta normal de 273,2 K (0 °C).

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente aos parâmetros analisados e ao respetivo período de medição.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LMA da Pedamb.

As incertezas apresentadas foram estimadas de acordo com a metodologia apresentada no ISO GUM.

Incerteza expandida combinada (amostragem e determinação), com um nível de confiança de aproximadamente 95% (fator de expansão k = 2).

2. METODOLOGIA

Parâmetros	Norma / Procedimento	Metodologia	Acreditação	
			Amostragem	Análise
Determinações preliminares				
Oxigénio (O ₂)	EN 14789:2017	Paramagnético	A	A
Monóxido de carbono (CO)	EN 15058:2017	NDIR	A	A
Humidade	EN 14790:2017	Condens. / adsorç.	A	A
Velocidade e caudal	ISO16911-1:2013	Pitot	A	A
Poluentes				
Óxidos de azoto (NO e NO ₂)	EN 14792:2017	Quimiluminiscência	A	A
Monóxido de carbono (CO)	EN 15058:2017	NDIR	A	A
Partículas totais	EN 13284-1:2017	Gravimetria	A	A
Sulfureto de hidrogénio (H ₂ S).	NP 4340:1998	Iodometria	A	A
Dióxido de enxofre (SO ₂)	EN 14791:2017	Torina	A	A
Compostos orgânicos totais (COT's)	EN 12619:2013	Ionização de chama	A	A

A – Acreditada; NA – Não Acreditada; IT (EG)-XX indica procedimento interno; (*) Ensaio contratado;

Nota 1: Todos os ensaios laboratoriais não contratados, são efectuados nas instalações da sede da Pedamb.

Nota 2: Os ensaios contratados pelo laboratório estão fora do âmbito da sua acreditação.

Nota 3: Identificação do laboratório contratado: -----

Nota 4: Informação detalhada dos métodos de ensaio, deverá ser consultada no anexo técnico de acreditação L0280-1, que se anexa.

3. DATA DE REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS

Parâmetro	Recolha		Data de conclusão das análises
	Data	Hora	
Óxidos de azoto (NO e NO ₂)	27-12-2019	10h25-10h57	27-12-2019
Monóxido de carbono (CO)		10h25-10h57	27-12-2019
Partículas totais		10h21-10h53	09-01-2020
Sulfureto de hidrogénio (H ₂ S).		11h07-11h39	09-01-2020
Dióxido de enxofre (SO ₂)		11h44-12h16	31-01-2019
Compostos orgânicos totais (COT's)		11h03-11h35	27-12-2019

4. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Parâmetros Analisados	Equipamentos de medição utilizados		
	Marca	Modelo	N.º de série
Partículas	AIR Cube COM 2	ISO	18ACCISO-001
CO, NO _x	Horiba	PG250	6316001
COV's	JUM	3030 PM	16992
SO ₂ , H ₂ S	Tecora	Easy Gas	70206100

5. CARACTERIZAÇÃO DA CONDUTA DE EXAUSTÃO E DO PLANO DE AMOSTRAGEM

Dimensões / Características do local de amostragem		Cumprimento da NP 2167 e EN 15259 / Observações
Geometria	Circular	---
Diâmetro hidráulico da chamine (m), de acordo com o nº 3.6 da NP 2167	0,96	---
Comprimento L ₁ (m), de acordo com a figura 4 da NP 2167		---
Comprimento L ₂ (m), de acordo com a figura 4 da NP 2167		---
Altura da Chaminé (m)	9,28	---
Possui plataforma de amostragem segundo NP 2167 ou a EN 15259, (s/n) ?	Sim	fixa
Nº de Tomas de amostragem existentes	2	Sim
Nº de Tomas de amostragem utilizadas	2	Sim
Distância rectilínea a montante da toma de amostragem (m)	8,0	Sim
Distância rectilínea a jusante da toma de amostragem (m)	7,8	Sim
Número de diâmetros hidráulicos a montante das tomas	8	Sim
Número de diâmetros hidráulicos a jusante das tomas	8	Sim
Localização das tomas de amostragem de acordo com a NP 2167, (s/n)?	Sim	
Localização das toma de amostragem de acordo com a EN 15259, (s/n)?	Sim	
Número de linhas de amostragem	2	Sim
Número de pontos por linha de amostragem	2	Sim
Localização dos pontos na linha de amostragem (cm)	14,0 82,0	

6. CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE FABRICO

Descrição sumária do processo	Descrito no ponto 1.2 da LA nº 410/1.1/2013. Caldeira Morisa (Gerador de vapor automático); N.º Fabrico 867; Capacidade 20,98 m ³ ; Ano 1997; Produção de vapor 12 000 kg/h; Pressão máxima admissível: 10 bar; Nº de registo Min. Economia DRLVT 10332/L.	
Tipo de fonte de emissão (exaustão/combustão)	Combustão	
Combustível usado	Biomassa	
Tipo de funcionamento (contínuo/descontínuo)	Descontínuo	
Capacidades e consumo de combustível	Capacidade nominal (CN): 12000 kg/h Capacidade utilizada (% de CN): 100 Capacidade utilizada do mês anterior (% de CN): Combustível consumido durante a medição (kg/h):	
Sistema de tratamento (s/n , qual ?)	Sim	

Informação disponibilizada pelo cliente

7. DESVIOS E CONSIDERAÇÕES

Desvios ao plano de medição	Nada a observar;
Planos de monitorização, VLE específicos, isenções concedidas no âmbito do DL 39/2018	Nada a observar;
Observações	Nada a observar;

8. CARACTERIZAÇÃO DO ESCOAMENTO

Ângulo máximo de escoamento relativamente ao eixo vertical da conduta (°)	10
Existência de fluxo de escoamento negativo (s/n)?	Não
Velocidade mínima de escoamento (Pa)	8,8
Rácio entre a velocidade mais elevada e mais baixa	1,20

9. BRANCOS DE CAMPO E LIMITES DE QUANTIFICAÇÃO E DETECÇÃO

		Branco (mg/Nm ³)		LQ (mg/Nm ³)		LD (mg/Nm ³)	
		S. C.	C. C. O ₂	S. C.	C. C. O ₂	S. C.	C. C. O ₂
Branco de campo e limites de quantificação (LQ) e detecção (LD)	SO ₂	< 7	< 6	7	6	2	2
	H ₂ S	< 1	1	1	1	0,2	0,2
	Partículas	< 0,4	< 0,3	0,4	0,3	0,1	0,1
	CO			1,9	1,5	0,6	0,4
	NO _x			0,6	0,4	0,2	0,1
	COT			0,2	0,2	0,1	0,1
Existência de períodos com concentrações inferiores ao:	LQ (s/n ?)	Sim					
	LD (s/n ?)	Sim					

10. ELEMENTOS EM ANEXO

- Certificado de Acreditação do Laboratório L0280;

11. RESULTADOS

11.1. Características do escoamento na conduta:

Parâmetro		Fonte fixa:	
		FF2-Caldeira Morisa	Incerteza
T exaustão	°C	135,7	± 0,2
T exaustão	°K	408,9	± 0,2
P absoluta exaustão	mbar	1 008	± 17
P absoluta exaustão	Pa	100 796	± 1683
O ₂	%	8,4	± 0,1
CO ₂ *	%	12,0	
CO	ppm	155	± 3
N ₂ *	%	79,6	
Fracção de Humidade	$V_{(H_2O)}/V_{Total}$	0,086	± 0,005
Massa molecular	g/mol	29,20	± 0,12
Densidade dos gases	Kg/Nm ³	1,304	± 0,031
Velocidade	m/s	3,6	± 0,2
Caudal efectivo	m ³ /h	9 381	± 584
Caudal efectivo	kg/h	8 128	± 525
Caudal seco	Nm ³ /h	5 699	± 369

* valor calculado / ensaio não acreditado

11.2. Análise quantitativa de poluentes:

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados obtidos, bem como os respectivos valores limite de emissão definidos legalmente (DL 39/2018, LA nº 410/1.1/2013).

Fonte Fixa:		FF2-Caldeira Morisa						
Parâmetro	Unidades	Resultados			Valores Limite			
		Medição	Inc.	Medição - Inc.	VLE	LM _{min}	LM _{méd}	LM _{máx}
Partículas								
Concentração	mg/Nm ³	14	± 0,2	14				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (11% O ₂)	11	± 0,2	11	150			
Caudal mássico	kg/h	0,08	± 0,005	0,1		0,1	0,5	5
Isocinetismo	%	102						
Monóxido de Carbono (CO)								
Concentração	mg/Nm ³	194	± 4	190				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (11% O ₂)	154	± 3	151	500			
Caudal mássico	kg/h	1,1	± 0,1	1		1	5	100
Óxidos de Azoto (NO_x)								
Concentração	mg/Nm ³	185	± 11	174				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (11% O ₂)	147	± 9	138	650			
Caudal mássico	kg/h	1,05	± 0,09	1,0		0,5	2	30
Sulfureto de Hidrogénio (H₂S)								
Concentração	mg/Nm ³	<1						
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (11% O ₂)	<1			5			
Caudal mássico	kg/h	<0,004				0,01	0,05	1
Compostos Orgânicos (**)								
Concentração	mg/Nm ³	6	± 2	4				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (11% O ₂)	5	± 2	3	200			
Caudal mássico	kg/h	0,03	± 0,01	0,02		1	2	30
Dióxido de Enxofre (SO₂)								
Concentração	mg/Nm ³	<7						
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (11% O ₂)	<6			500			
Caudal mássico	kg/h	<0,04				0,5	2	50

LM_{min}, LM_{méd} e LM_{máx} - limiar mássico mínimo, limiar mássico médio e limiar mássico máximo respectivamente, conforme DL nº 39/2018

< Limite de quantificação

** Expresso em Carbono Total

Nota: Concentração corrigida – O₂ ref. (mg/Nm³) = concentração (mg/Nm³) x [(21 - O₂ ref.) / (21 - O₂ medido)]

12. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Relativamente aos valores limite dos caudais mássicos, definidos no DL 39/2018 de 11 de Junho, verifica-se que os parâmetros Partículas e Monóxido de Carbono apresentam valor igual ao do Limiar Mássico Mínimo (LM_{mín.}); o parâmetro Óxidos de Azoto encontra-se acima do LM_{mín.}

Tendo em conta os limites definidos na Licença Ambiental nº 410/1.1/2013, verifica-se que todos os parâmetros analisados se encontram abaixo do respetivo Valor Limite, (VLE).

Na avaliação de conformidade a incerteza de medição foi subtraída ao valor da medição, conforme previsto na Portaria 221/2018 de 1 de agosto.

Autorizado por:



Alda Pereira (Eng.^a)