

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: **FF1** **Fonte Fixa:** **Oxidor**

Data da amostragem: **17-04-2019**

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

Responsáveis pela amostragem: Nuno Novo (Eng.º) / Fábio Rosa (Téc.º)

Responsáveis pelos ensaios laboratoriais: 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 respectivo 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

2. METODOLOGIA

Parâmetros	Norma / Procedimento	Metodologia	Acreditação	
			Amostrag.	Análise
Determinações preliminares				
Oxigénio (O2)	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 NO2)	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 (H2S).	NP 4340:1998	Iodometria	A	A
Dióxido de enxofre (SO2)	EN 14791:2017	Torina	A	A
Metano (CH4)	ISO 25140:2010	Ionização de chama	A	A
Compostos orgânicos totais (COT's)	EN 12619:2013	Ionização de chama	A	A
Metais pesados (As, Cd, Cr, Cu, Co, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	EN 14385:2004	ICP	A	A(*)
Metais pesados (Se, Te, Pd, Zn, Pt, Sn)	Método Interno IT(EG)36-0:30-03-17	ICP	A	A(*)
Metal (Hg)	EN 13211:2001	EAA GH	A	A(*)
COVNM (Compostos orgânicos voláteis não metânicos)	Cálculo (COT-CH4)	Cálculo	A	A

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

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

Nota 2: Informação detalhada dos métodos de ensaio, deverá ser consultada no anexo técnico de acreditação L0280-1, que se anexa.

Nota 3: O parâmetro COVNM foi obtido através da medição dos parâmetros Metano e COV's.

3. DATA DE REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS

Parâmetro	Recolha		Data de conclusão das análises
	Data	Hora	
Óxidos de azoto (NO e NO2)	17-04-2019	14h57-15h29	17-04-2019
Monóxido de carbono (CO)		14h57-15h29	17-04-2019
Partículas totais		15h01-15h33	26-04-2019
Sulfureto de hidrogénio (H2S).		16h21-16h52	29-04-2019
Dióxido de enxofre (SO2)		17h04-17h36	29-04-2019
Compostos orgânicos totais (COT's)		15h45-16h17	17-04-2019
COVNM		17h08-17h40	17-04-2019
Metais pesados (As, Cd, Cr, Cu, Co, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)		15h41-16h03	03-05-2019
Metais pesados (Se, Te, Pd, Zn, Pt, Sn)		15h41-16h03	03-05-2019
Metal (Hg)		16h26-16h58	07-05-2019

4. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Parâmetros Analisados	Equipamentos de medição utilizados		
	Marca	Modelo	N.º de série
Partículas, Metais	Tecora	Basic	217115PT
CO, NOx	Horiba	PG250	6316001
COV's	JUM	3-200	04111712-32
H ₂ S, SO ₂	Tecora	Easy Gas	70206100
COVNM	JUM	3-200	04111712-32

5. CARACTERIZAÇÃO DA CONDUTA DE EXAUSTÃO

Diâmetro (m)	1,00	Nº de tomas de amostragem disponíveis:	2	
Geometria	Circular	Número mínimo de pontos de amostragem por plano	Normas EN	4
			Normas EPA	
			Normas ISO	4
Altura da Chaminé (m)	18,00	Distância rectilínea a montante da toma de amostragem (m)	1,8	
Combustível	Fuel oil	Distância rectilínea a jusante da toma de amostragem (m)	8,0	

6. OBSERVAÇÕES

Condições de amostragem	• Nada a observar;
Descrição sumária da instalação	• Descrito no ponto 1.2 da LA nº 410/1.1/2013
Condições de operação durante o período de realização dos ensaios	Capacidade nominal: 5780 Kg/h; 10 bar; Capacidade utilizada durante o período de monitorização: 9,4 bar;
Branco de campo	Dióxido de enxofre < 7 mg/Nm ³ Partículas < 0,5 mg/Nm ³ Metais I < 0,029 mg/Nm ³ Metais II < 0,029 mg/Nm ³ Metais III < 0,029 mg/Nm ³ Mercúrio < 0,0001 mg/Nm ³ Sulfureto de Hidrogénio < 0,6 mg/Nm ³
Desvios ao plano de medição	• Nada a observar;
Planos de monitorização, VLE específicos, isenções concedidas no âmbito do DL 39/2018	• A instalação é detentora da LA nº 410/1.1/2013
Outros	• Nada a observar;

7. ELEMENTOS EM ANEXO

- Certificado de Acreditação do Laboratório L0280;

8. RESULTADOS

8.1. Características do escoamento na conduta:

Parâmetro		Fonte fixa:	
		FF1-Oxidor	Incerteza
T exaustão	°C	176,9	± 0,5
T exaustão	°K	450,1	± 0,5
P absoluta exaustão	mbar	991	± 1
P absoluta exaustão	Pa	99.146	± 98
O ₂	%	16,1	± 0,2
CO ₂ *	%	4	
CO	ppm	54	± 3
N ₂ *	%	80,3	
Fracção de Humidade	$V_{(H_2O)}/V_{Total}$	0,046	± 0,004
Massa molecular	g/mol	28,70	± 0,05
Densidade dos gases	Kg/Nm ³	1,281	± 0,004
Velocidade	m/s	7,0	± 0,3
Caudal efectivo	m ³ /h	19.792	± 1276
Caudal efectivo	kg/h	15.061	± 972
Caudal seco	Nm ³ /h	11.214	± 1251

* valor calculado / ensaio não acreditado

8.2. 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:		FF1-Oxidor					
Parâmetro	Unidades	Resultados		Valores Limite			
		Medição	Inc.	VLE	LM _{min}	LM _{méd}	LM _{máx}
Partículas							
Concentração	mg/Nm ³	50,1	± 0,2				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	133	± 5	150			
Caudal mássico	kg/h	0,6	± 0,1		0,1	0,5	5
Isocinetismo	%	100					
Monóxido de Carbono (CO)							
Concentração	mg/Nm ³	68	± 4				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	180	± 12	500			
Caudal mássico	kg/h	0,8	± 0,1		1	5	100
Óxidos de Azoto (NO_x)							
Concentração	mg/Nm ³	84	± 7				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	223	± 20	500			
Caudal mássico	kg/h	0,9	± 0,1		0,5	2	30
Sulfureto de Hidrogénio (H₂S)							
Concentração	mg/Nm ³	<1					
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	<2		5			
Caudal mássico	kg/h	<0,01			0,01	0,05	1
Compostos Orgânicos (**)							
Concentração	mg/Nm ³	9	± 2				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	24	± 4	200			
Caudal mássico	kg/h	0,10	± 0,02		1	2	30
Compostos Orgânicos Não Metânicos (**)							
Concentração	mg/Nm ³	9	± 2				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	24	± 4	110			
Caudal mássico	kg/h	0,10	± 0,02		1	1,5	25
Dióxido de Enxofre (SO₂)							
Concentração	mg/Nm ³	256	± 2				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	680	± 28	1.700			
Caudal mássico	kg/h	2,9	± 0,3		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

** Expresso em Carbono Total

Nota: O parâmetro COVNM foi obtido através da medição dos parâmetros Metano e COV's.

Fonte Fixa:		FF1-Oxidor					
Parâmetro	Unidades	Resultados		Valores Limite			
		Medição	Inc.	VLE	LM _{min}	LM _{méd}	LM _{máx}
Cádmio							
Concentração	mg/Nm ³	0,07	± 0,01				
Caudal mássico	kg/h	0,0008	± 0,0001				
Mercúrio							
Concentração	mg/Nm ³	<0,0001					
Caudal mássico	kg/h	<0,00000					
Isocinetismo	%	104					
Tálio							
Concentração	mg/Nm ³	<0,03					
Caudal mássico	kg/h	<0,0003					
Cd + Hg + Tl							
Concentração	mg/Nm ³	0,07	± 0,01				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	0,18	± 0,03	0,2			
Caudal mássico	kg/h	0,0008	± 0,0002		0,0002	0,001	NF
Isocinetismo	%	101					
Arsénio							
Concentração	mg/Nm ³	<0,02					
Caudal mássico	kg/h	<0,0002					
Níquel							
Concentração	mg/Nm ³	0,12	± 0,01				
Caudal mássico	kg/h	0,0013	± 0,0002				
Selénio							
Concentração	mg/Nm ³	<0,03					
Caudal mássico	kg/h	<0,0003					
Telúrio							
Concentração	mg/Nm ³	<0,03					
Caudal mássico	kg/h	<0,0003					
As + Ni + Se + Te							
Concentração	mg/Nm ³	0,12	± 0,02				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	0,32	± 0,04	1			
Caudal mássico	kg/h	0,0013	± 0,0003		0,001	0,005	NF
Isocinetismo	%	101					

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

Nota: O resultado da soma dos metais ignora as parcelas cujo valor é inferior ao LQ, no caso de todas as parcelas inferiores ao LQ considera-se a mais elevada (OGC002).

Fonte Fixa:		FF1-Oxidor					
Parâmetro	Unidades	Resultados		Valores Limite			
		Medição	Inc.	VLE	LM _{min}	LM _{méd}	LM _{máx}
Platina							
Concentração	mg/Nm ³	<0,01					
Caudal mássico	kg/h	<0,0002					
Vanádio							
Concentração	mg/Nm ³	0,23	± 0,03				
Caudal mássico	kg/h	0,0026	± 0,0004				
Chumbo							
Concentração	mg/Nm ³	0,06	± 0,01				
Caudal mássico	kg/h	0,0007	± 0,0001				
Crómio							
Concentração	mg/Nm ³	0,027	± 0,004				
Caudal mássico	kg/h	0,0003	± 0,0001				
Cobre							
Concentração	mg/Nm ³	0,17	± 0,02				
Caudal mássico	kg/h	0,0019	± 0,0003				
Antimónio							
Concentração	mg/Nm ³	<0,01					
Caudal mássico	kg/h	<0,0002					
Estanho							
Concentração	mg/Nm ³	<0,01					
Caudal mássico	kg/h	<0,0002					
Manganês							
Concentração	mg/Nm ³	0,029	± 0,004				
Caudal mássico	kg/h	0,0003	± 0,0001				
Paládio							
Concentração	mg/Nm ³	<0,03					
Caudal mássico	kg/h	<0,0003					
Zinco							
Concentração	mg/Nm ³	0,5	± 0,1				
Caudal mássico	kg/h	0,005	± 0,001				
Pt + V + Pb + Cr + Cu + Sb + Sn + Mn + Pd + Zn							
Concentração	mg/Nm ³	1,0	± 0,1				
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (8% O ₂)	2,7	± 0,2	5			
Caudal mássico	kg/h	0,011	± 0,002		0,005	0,025	NF
Isocinetismo		101					

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

Nota: O resultado da soma dos metais ignora as parcelas cujo valor é inferior ao LQ, no caso de todas as parcelas inferiores ao LQ considera-se a mais elevada (OGC002).

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

9. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Relativamente aos valores limite dos caudais mássicos, definidos no DL 39/2018 de 11 de Junho, verifica-se que:

- os parâmetros NO_x, Cd+Hg+Tl, Pt + V + Pb + Cr + Cu + Sb + Sn + Mn + Pd + Zn encontram-se acima do respectivo Limiar Mássico Mínimo (LMmin);
- os parâmetros As+Ni+Se+Te e CO apresentam valor igual ao do respectivo Limiar Mássico Mínimo (LMmin);
- os parâmetro Partículas e SO₂ encontram-se acima do Limiar Mássico Médio (LMméd.)


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

Elaborado por:



Susana Cordeiro (Eng.^a)

Director técnico:



Alda Pereira (Eng.^a)