

Identificação e Caracterização das emissões por chaminés e sistemas de tratamento:

Identificação e Caracterização das emissões por chaminés

Relativamente aos efluentes gasosos, a TRATOLIXO tem vindo, ao longo do tempo, a adoptar medidas com vista à minimização dos impactes gerados pelas emissões pontuais.

As fontes pontuais presentes na instalação encontram-se identificadas no quadro “Identificação das fontes de emissão” sendo caracterizadas nos quadros relativos à “Caracterização das fontes pontuais” e “Unidades contribuintes”, descrevendo-se abaixo a proveniência dos poluentes emitidos:

- **FF1:** As emissões associadas à FF1 resultam do processo de abatimento das partículas, geradas pelo processo, promovido pelo despoeirador associado à Central de Triagem.
- **FF2 e FF3:** As emissões associadas à FF8 e FF9 resultam do funcionamento dos geradores de emergência associados à Central de Triagem que queimam combustível (gasóleo) para assegurar o funcionamento da instalação em caso de falha de energia e que não possuem mecanismos para reduzir a carga poluente presente no efluente gasoso gerado, atendendo a que consubstanciam sistemas de emergência estando fora do âmbito do diploma que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar.
- **FF4:** As emissões associadas à FF4 resultam do funcionamento do queimador do Aterro que promove a queima do biogás gerado no aterro consubstanciando, ele próprio, um mecanismo de redução da poluição, uma vez que promove a queima do biogás, com chama aberta, com o intuito de o converter em CO₂ e H₂O reduzindo assim a severidade dos impactes gerados.
- **FF5, FF6 e FF7:** As emissões associadas à FF5, FF6 e FF7 resultam das extracções localizadas que têm por finalidade de extrair o ar do local onde se desenvolvem os ensaios de monitorização do processo produtivo e produto.

Das fontes pontuais identificadas, apenas a FF1 é monitorizada atendendo a que:

- as FF2 e FF3 por serem fontes pontuais associadas a geradores de emergência estão, de acordo com a alínea a) do n.º 2 do art.º 2.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, fora do âmbito do referido diploma, razão pela qual não são monitorizadas;
- a FF4 é um equipamento de segurança que, atendendo às suas características, não é passível de ser monitorizada;
- as FF5, FF6 e FF7 não se encontram dotadas de ponto de amostragem não sendo, por isso, passíveis de ser monitorizadas.

A FF1 possui condições para que seja assegurada a respectiva monitorização sendo os resultados da caracterização das emissões comparados com os valores limite de emissão gerais (sem teor de O₂ de referência) definidos no Quadro 13 do anexo II da

Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de Julho e, a partir do momento em que a instalação passa a ser abrangida pelo regime PCIP, com o valor de emissão referente às emissões canalizadas para a atmosfera com origem no tratamento mecânico de resíduos definido no Quadro 6.3 do anexo da Decisão de Execução (EU) n.º 2018/1147 da Comissão, de 10 de Agosto de 2018.

Atendendo a que a FF1 já foi monitorizada os dados da caracterização inicial, efectuada em conformidade com o projecto do sistema de aspiração e captação de partículas em suspensão da Central de Triagem, foram actualizados tendo a caracterização qualitativa e quantitativa das emissões sido efectuada por intermédio do preenchimento dos quadros “Características das Emissões por ponto de emissão” e “Características das monitorizações”, pelo que aqui apenas se fará referência ao método de medição usado juntando-se em **anexo** os relatórios subjacentes à determinação dos valores médios indicados nos referidos quadros.

Parâmetros	Método Analítico
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	EN 14791
Óxidos de Azoto (NO _x /NO ₂)	EN 14792
Partículas totais em suspensão (PTS)	EN 13284-1
Compostos inorgânicos fluorados (expressos em F ⁻)	ISO 15713
Compostos inorgânicos clorados (expressos em Cl ⁻)	EN1911
Sulfureto de Hidrogénio (H ₂ S)	VDI 3486-2
Compostos Orgânicos Voláteis (expressos em carbono total)	EN 12619
Cloro (Cl ₂)	EPA 26A
Br e compostos inorgânicos de Br (expresso em HBr)	EPA 26A
Metais I (Cádmio, Mercúrio, Tálcio)	EN 14385 (As, Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V) MI.32 ed2 baseado EN 14385 (Te, Sn, Zn, Se, Pt, Pd) EN 13211 (Hg)
Metais II (Arsénio, Níquel, Selénio, Telúrio)	
Metais III (Platina, Vanádio, Chumbo, Crómio, Cobre, Antimónio, Estanho, Manganês, Paládio, Zinco)	

Sistemas de tratamento/redução das emissões para a atmosfera por fontes pontuais

No que respeita às fontes pontuais identificadas importa referir que, onde aplicável, se actua a montante das fontes pontuais com vista a assegurar que à saída as emissões não carecem de ser sujeitas a pós-tratamento com vista à redução das emissões para atmosfera, razão pela qual não se possui, em nenhuma das fontes pontuais identificadas, uma etapa de pós-tratamento das emissões, conforme indicado nas observações do quadro “Tratamento/redução das emissões para a atmosfera por fontes pontuais”.

Os sistemas de redução em presença actuam a montante da fonte pontual, sendo esses que serão aqui descritos.

- Despoeirador da CT (FF1):

O despoeirador da CT consubstancia ele próprio um mecanismo de redução da poluição uma vez que tem por objectivo promover o abatimento das partículas geradas pelo processo.

- Queimador do Biogás do Aterro (FF4):

A flair da central de valorização energética (ex-FF4) encontrava-se com uma avaria crítica, o que impossibilitou a sua reparação, tendo-se instalado, em sua substituição um novo queimador, denominado por Queimador de Biogás do Aterro (actual FF4).

O queimador associado ao aterro (**FF4**), consubstancia ele próprio um mecanismo de redução da poluição, permitindo promover a queima do biogás em excesso, com chama aberta ($T < 600^{\circ}\text{C}$), com o intuito de o converter em CO_2 e H_2O reduzindo assim a severidade dos impactes gerados, contudo, a câmara de combustão não permite instalar um ponto de amostragem.



Tratolixo - Tratamento de Resíduos Sólidos, EIM, S.A. | Ecoparque de Trajouce
FF1 - Despoeirador (CT_Traj)

1.	Objetivo dos ensaios.....	2
2.	Informação contratual.....	2
3.	Cronograma dos trabalhos.....	2
4.	Ensaio Norma de referência Metodologia.....	2
5.	Equipa técnica.....	3
6.	Laboratórios externos.....	3
7.	Equipamento usado.....	3
8.	Caraterísticas da fonte.....	3
8.1.	Informações determinadas pela Sondar.i.....	3
8.2.	Informações fornecidas pelo operador.....	4
9.	Períodos de amostragem.....	4
10.	Desvios às normas, justificações e consequências.....	4
11.	Resultados.....	5
11.1.	Parâmetros operacionais.....	5
11.2.	Poluentes solicitados.....	6
11.3.	Validação de brancos de campo.....	7
11.4.	Notas.....	7
12.	Limites de deteção dos métodos.....	7
13.	Análise de conformidade legal.....	8
13.1.	Análise do cumprimento / incumprimento dos VLE.....	8
13.2.	Análise dos caudais mássicos.....	8
14.	Anexos.....	8

Luis Guedes

Elaborado por Luis Guedes

Rui Almeida

Aprovado por Rui Almeida
(Diretor Técnico)

1. Objetivo dos ensaios

Cumprimento do Decreto-Lei nº 39/2018 de 11 de junho (artigos 13º, 14º, 15º e 16º), relativo à prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos.

2. Informação contratual

Operador: TratoLixo - Tratamento de Resíduos Sólidos, EIM, S.A.

Instalação : Ecoparque de Trajouce

Localização: Avenida 5 de Junho - Dia Mundial do Ambiente, Trajouce 2785-155 São Domingos de Rana

Fonte pontual amostrada: FF1 - Despoeirador (CT_Traj)

3. Cronograma dos trabalhos

Amostragem: 24-07-2020

Análise laboratorial: 30-07 a 12-08-2020

Emissão do relatório: 14-08-2020

4. Ensaio | Norma de referência | Metodologia

Ensaio	Norma de referência	Metodologia	Acreditação Amostragem	Acreditação Análise	Data recolha	Data análise
PTS (Partículas)	EN 13284-1:2017	Gravimetria	A	A	24-07-2020	30 a 31-07-2020
NO _x (Óxidos de Azoto, expressos em NO ₂)	EN 14792:2017	Quimiluminescência	A	A	24-07-2020	24-07-2020
SO ₂ (Dióxido de Enxofre)	EN 14791:2017	Titulometria (Método de Thorin)	A	A	24-07-2020	05-08-2020
COVT (Compostos Orgânicos Voláteis Totais, expressos em C)	EN 12619:2013	FID (Flame Ionization Detection)	A	A	24-07-2020	24-07-2020
H ₂ S (Sulfureto de Hidrogénio)	VDI 3486-2:1979	Titulometria (Iodometria)	A	A	24-07-2020	03-08-2020
As Cd Cr Cu Ni Pb Sb Ti V Mn	EN 14385:2004	ICP-MS	A	LE _(II) /A	24-07-2020	30-07 a 05-08-2020
Hg	EN 13211:2001(AC:2005) / EN 13211:2001 e PO.L-LABQUI-5.4/P021, Ed.C, Rev. 02	CVAA	A	LE _(I) /A	24-07-2020	30-07 a 12-08-2020
Fluoretos HF (Compostos Inorgânicos Fluorados)	ISO 15713:2006	Potenciometria (Elétrodo seletivo)	A	A	24-07-2020	07-08-2020
Cloretos HCl (Compostos Inorgânicos Clorados)	EN 1911:2010	Cl (Cromatografia iónica)	A	LE _(II) /A	24-07-2020	30-07 a 05-08-2020
HBr (Brometos)	EPA 26A:2019 / PO.L-LABQUI-5.4/P052: Ed. B, Rev. 03, equivalente EPA 26A:2017	Cl (Cromatografia iónica)	A	LE _(I) /A	24-07-2020	07 a 11-08-2020
Cl ₂ (Cloro)	EPA 26A:2019 / PO.L-LABQUI-5.4/P052: Ed. B, Rev. 03, equivalente EPA 26A:2017	Cl (Cromatografia iónica)	A	LE _(I) /A	24-07-2020	07 a 11-08-2020
O ₂ (Oxigénio)	EN 14789:2017	Paramagnético	A	A	24-07-2020	24-07-2020
CO ₂ (Dióxido de Carbono)	MI.30 ed2:2015-08-28	NDIR (Infravermelhos não dispersivos)	A	A	24-07-2020	24-07-2020
H ₂ O (Humidade)	EN 14790:2017	Gravimetria	A	A	24-07-2020	24-07-2020
Velocidade Caudal volúmico	EN ISO 16911-1:2013	Pressão diferencial	A	A	24-07-2020	24-07-2020

Legenda: A – Acreditado | NA – Não acreditado | LE – Laboratório externo | MI.xx – Indica procedimento interno do laboratório

Notas:

Os ensaios assinalados com (LE/A), encontram-se fora do âmbito de acreditação da Sondar.i tendo a análise sido contratada a laboratório externo com método acreditado;

Os ensaios assinalados com (LE/NA), encontram-se fora do âmbito de acreditação da Sondar.i tendo a análise sido contratada a laboratório externo com método não acreditado;

As amostragens realizadas foram da inteira responsabilidade da Sondar.i.

Os ensaios assinalados com [*] não estão incluídos no âmbito da acreditação.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a Sondar.i respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando seja autorizado pela Sondar.i.

Página 2 de 8// MS.0219a/60

5. Equipa técnica

Trabalho de campo: Martim Teixeira, Miguel Cunha
Análise laboratorial: Miguel Pinto | Responsável Técnico
Elaboração do relatório: Luis Guedes
Diretor técnico | Validação do relatório: Rui Almeida

6. Laboratórios externos

Laboratório externo | Responsável Técnico
LE(I): ISQ - LABQUI | Tânia Santos
LE(II): ALS Laboratory Group – ALS Czech Republic, s.r.o. | Zdeněk Jirák

7. Equipamento usado

Parâmetro	Marca	Modelo	Nº de Série
PTS Fluoretos Cloretos Metais Pesados HBr Cl ₂	Tecora	Isostack Basic	526324PT
NO _x CO ₂ O ₂	Horiba	PG-250A	6310005
COVT	Mess Analysetechnik GmbH	PT	2375904
SO ₂ H ₂ S	Itrón	Gallus G4	0000033049

8. Características da fonte

8.1. Informações determinadas pela Sondar.i

Código Sondar.i	TRT-xs02
Diâmetro interno da conduta [cm]	65
Área do plano de amostragem [m ²]	0,332
N.º mínimo de pontos de amostragem/plano - método geral [EN 15259:2007]	3+2
N.º de tomas de amostragem necessárias [EN 15259:2007]	2
N.º de tomas de amostragem existentes	2
Cumprimento da localização da secção de amostragem, relativamente às perturbações a montante e jusante [NP 2167:2007, ponto 4.1]	Sim
Cumprimento da localização da secção de amostragem [EN 15259:2007, ponto 6.2.1, alínea c)]	Sim

8.2. Informações fornecidas pelo operador

Designação da fonte	FF1 - Despoeirador (CT_Traj)
Código interno	FF1
Regime de monitorização	2xano
Ano da entrada em funcionamento	2019
Descrição do processo associado	Despoeiramento associado à central de triagem
Equipamentos de redução ou tratamento de emissões	Despoeirador
Horário Tipo de funcionamento	8:00 às 13:00 e 14:00 às 17:00 Contínuo
Altura total da chaminé [m]	18
Matérias-primas produtos usados	Sem informação disponível
Capacidade nominal [m³/h]	16750
Capacidade usada [%]	100
TEAR / TUA / LA	Não existente

9. Períodos de amostragem

Ensaio	Início [hora:minuto]	Fim [hora:minuto]
PTS	12:23	12:53
O ₂ CO ₂	11:37	12:07
NO _x	13:22	13:52
SO ₂	11:18	11:48
COVT	11:37	12:07
H ₂ S	12:19	13:59
As Cd Cr Cu Mn Ni Pb TI V Sb Sn Te Pt Pd Zn Se	13:16	13:56
Hg	14:28	15:08
Fluoretos HF	12:23	12:53
Cloretos HCl	11:09	11:39
HBr Cl ₂	15:20	16:00
H ₂ O	11:18	11:48
Caraterísticas de escoamento	11:09	11:39
	12:23	12:53
	13:16	13:56
	14:28	15:08
	15:20	16:00

10. Desvios às normas, justificações e consequências

Nada a reportar.

11. Resultados

Os valores determinados, constantes deste relatório, são representativos da concentração dos poluentes em causa, para o período de tempo em que se realizou a amostragem.

Foram corrigidos para as condições normais de pressão e temperatura definidas no artigo 3º, alínea k do Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho e que são:

Pressão normal: 101,3 kPa;

Temperatura normal: 273,15 K.

Foram igualmente corrigidos para o teor de vapor de água determinado no efluente gasoso e, quando aplicável, ao respetivo oxigénio de referência.

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo fator K=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de expansão de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" e inclui as componentes de amostragem e determinação analítica.

11.1. Parâmetros operacionais

Ensaio	Partículas+ F/HF		As Cd Cr Cu Mn Ni Pb TI V Sb Sn Te Pt Pd Zn Se				Hg		Cl/HCl		HBr Cl ₂		Escoamento médio	
	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza
Pressão Absoluta no Interior da Conduta [hPa]	1001	±6	1001	±6	1001	±6	1001	±6	1001	±6	1001	±6	1001	±3
[Pa]	100140	±58x10 ¹	100140	±58x10 ¹	100140	±58x10 ¹	100140	±58x10 ¹	100140	±58x10 ¹	100140	±58x10 ¹	100140	±26x10 ¹
Temperatura Média dos Gases [°C]	43	±4	46	±4	44	±4	36	±4	31	±4	40	±2		
[K]	316	±4	319	±4	317	±4	309	±4	304	±4	313	±2		
Massa molecular dos Gases em Base Húmida [g/mol]	28,5	±0,4	28,5	±0,4	28,5	±0,4	28,5	±0,4	28,5	±0,4	28,5	±0,4	28,5	±0,4
Velocidade do Escoamento [m/s]	8,3	±0,2	8,8	±0,3	8,5	±0,3	7,7	0,2	8,3	0,2	8,3	±0,1		
Caudal Volúmico Efetivo [m ³ /h]	9911	±30x10 ¹	10454	±31x10 ¹	10135	±30x10 ¹	9157	±28x10 ¹	9937	±30x10 ¹	9961	±14x10 ¹		
Caudal Volúmico Seco [Nm ³ /h, ar seco]	8109	±27x10 ¹	8482	±28x10 ¹	8259	±27x10 ¹	7666	±25x10 ¹	8464	±28x10 ¹	8230	±12x10 ¹		
H ₂ O [%]	4,1	±0,2	4,1	±0,2	4,1	±0,2	4,1	±0,2	4,1	±0,2	4,1	±0,2		
O ₂ [%]	20,9	±1,0	20,9	±1,0	20,9	±1,0	20,9	±1,0	20,9	±1,0	20,9	±1,0		
CO ₂ [%]	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-		
Isocinetismo [%]	104	-	102	-	103	-	105	-	102	-	-	-		

Os ensaios assinalados com [*] não estão incluídos no âmbito da acreditação.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a Sondar.i respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando seja autorizado pela Sondar.i.

Página 5 de 8// MS.0219a/60

11.2. Poluentes solicitados

Ensaio	Concentração [mg/Nm ³ .seco]		VLE [1]	Caudal Mássico [kg/h]		LM [2] [kg/h]		
						Mínimo	Médio	Máximo
NO _x exp. em NO ₂	<4,1 ^{a)}	-	500	<0,03	-	0,5	2	30
SO ₂	<14,6 ^{a)}	-	500	<0,1	-	0,5	2	50
COVT exp. em C	4,5	±0,4	200	0,037	±0,003	1	2	30
PTS	<5,8 ^{a)}	-	150	<0,05	-	0,1	0,5	5
H ₂ S	<1,5 ^{a)}	-	5	<0,01	-	0,01	0,05	1
Cloretos exp. em Cl ⁻	0,19	±0,03	30	0,0015	±0,0002	0,1	0,3	3
Fluoretos exp. em F ⁻	<0,08 ^{a)}	-	5	<0,0007	-	0,01	0,05	0,5
HBr	<0,3 ^{a)}	-	5	<0,002	-	0,01	0,05	-
Cl ₂	<0,2 ^{a)}	-	5	<0,002	-	0,01	0,05	-
Cádmio	0,00066	±0,00006	-	0,0000056	±0,0000005	-	-	-
Mercúrio	<0,00059 ^{a)}	-	-	<0,0000048	-	-	-	-
Arsénio	<0,0010 ^{a)}	-	-	<0,0000087	-	-	-	-
Níquel	0,013-0,016	±0,003	-	0,00011-0,00013	±0,00002	-	-	-
Chumbo	0,0034	±0,0003	-	0,000029	±0,000002	-	-	-
Crómio	0,0052-0,0098	±0,001	-	0,000044-0,000083	±0,000009	-	-	-
Cobre	0,033	±0,003	-	0,00028	±0,00003	-	-	-
Tálio	<0,00014 ^{a)}	-	-	<0,0000012	-	-	-	-
Selénio	<0,0051 ^{a)}	-	-	<0,000043	-	-	-	-
Telúrio	<0,0051 ^{a)}	-	-	<0,000043	-	-	-	-
Platina	<0,00030 ^{a)}	-	-	<0,0000025	-	-	-	-
Vanádio	0,0095-0,0141	±0,002	-	0,000081-0,000120	±0,00002	-	-	-
Antimónio	0,000081-0,001003	±0,00002	-	0,00000069-0,00000850	±0,0000001	-	-	-
Estanho	0,00053-0,00145	±0,0001	-	0,0000045-0,0000123	±0,000001	-	-	-
Manganês	0,0020-0,0024	±0,0004	-	0,000017-0,000021	±0,000003	-	-	-
Paládio	<0,00030 ^{a)}	-	-	<0,0000025	-	-	-	-
Zinco	0,19	±0,02	-	0,0016	±0,0001	-	-	-
Metais I ^{b)} [Cd+Hg+Tl]	0,00066-0,00139	±0,00006	0,2	0,0000056-0,0000117	±0,0000005	0,0002	0,001	-
Metais II ^{c)} [As+Ni+Se+Te]	0,013-0,027	±0,003	1	0,00011-0,00023	±0,00002	0,001	0,005	-
Metais III ^{d)} [Pt+V+Pb+Cr+Cu+Sb+Sn+Mn+Pd+Zn]	0,24-0,26	±0,02	5	0,0021-0,0022	±0,0001	0,005	0,025	-

Os ensaios assinalados com [*] não estão incluídos no âmbito da acreditação.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a Sondar.i respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando seja autorizado pela Sondar.i.

Página 6 de 8// MS.0219a/60

11.3. Validação de brancos de campo

Ensaio	Valor [mg/Nm ³ .seco]	Critério
SO ₂	<14,6 ^{a)}	≤10% VLE
PTS	<5,8 ^{a)}	≤10% VLE
H ₂ S	<1,5 ^{a)}	-
Fluoretos, exp. em F ⁻	<0,08 ^{a)}	≤10% VLE
Cloretos, exp. em Cl ⁻	<0,09 ^{a)}	≤10% VLE
HBr	<0,3 ^{a)}	≤10% VLE
Cl ₂	<0,2 ^{a)}	≤10% VLE
Cd+Hg+Tl	0,00030-0,00088	≤10% VLE
As+Ni+Se+Te	<0,015	≤10% VLE
Pt+V+Pb+Cr+Cu+Sb+Sn+Mn+Pd+Zn	0,0037-0,0192	≤10% VLE

(Concentração dos brancos de campo corrigida para as mesmas condições da amostra)

11.4. Notas

[1] VLE = Valor Limite de Emissão | Portaria n.º 190-B/2018 de 2 de julho.

[2] LM = Limiar Mássico | Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho.

a) Limite de quantificação.

12. Limites de deteção dos métodos

Método	LD [mg/Nm ³ .seco]	Critério
NO _x	1,2	≤10% VLE
SO ₂	1,0	≤10% VLE
COVT	0,5	≤10% VLE
PTS	0,08	≤10% VLE
H ₂ S	0,2	≤10% VLE
Fluoretos, exp. em F ⁻	0,004	≤10% VLE
Cloretos, exp. em Cl ⁻	0,01	≤10% VLE
HBr	0,002	≤10% VLE
Cl ₂	0,002	≤10% VLE
Hg	0,000017	≤10% VLE
As Cd Cr Cu Ni Pb Sb Tl V Mn	0,0000042	≤10% VLE
Te Sn Zn Se Pt Pd	0,000017	≤10% VLE

(Limites de deteção dos métodos utilizados)

13. Análise de conformidade legal

Para a verificação da conformidade legal do resultado da medição, relativamente ao VLE, não é tido em consideração o valor da incerteza; o mesmo pressuposto se aplica na comparação do caudal mássico determinado com os limiares mássicos.

13.1. Análise do cumprimento / incumprimento dos VLE

Os VLE aplicáveis à fonte de emissão constam na legislação indicada no ponto 11.4 deste relatório de ensaio. Consta-se que todos os VLE são cumpridos.

13.2. Análise dos caudais mássicos

As condições que determinam o regime de monitorização, aplicável à fonte de emissão, constam dos artigos 14.º e 15.º do Decreto-Lei n.º 39/2018.

Essa avaliação é feita pela comparação dos caudais mássicos obtidos, para os poluentes atmosféricos avaliados, com os limiares mássicos mínimos, médios e máximos, constantes na Parte 1, do Anexo II, do Decreto-Lei n.º 39/2018, para esses mesmos poluentes.

Constata-se que, para todos os poluentes, os caudais mássicos de emissão obtidos foram inferiores aos respetivos limiares mássicos mínimos.

14. Anexos

Seguem em anexo os certificados de calibração dos equipamentos usados e o certificado de acreditação da Sondar.i.

A Sondar.i poderá disponibilizar informação detalhada sobre o Sistema da Qualidade, equipamentos ou outra, mediante solicitação.



Tratolixo - Tratamento de Resíduos Sólidos, EIM, S.A. | Ecoparque de Trajouce
FF1 - Despoeirador (CT_Traj)

1.	Objetivo dos ensaios.....	2
2.	Informação contratual.....	2
3.	Cronograma dos trabalhos.....	2
4.	Ensaio Norma de referência Metodologia.....	2
5.	Equipa técnica.....	3
6.	Laboratórios externos.....	3
7.	Equipamento usado.....	3
8.	Caraterísticas da fonte.....	3
8.1.	Informações determinadas pela Sondar.i.....	3
8.2.	Informações fornecidas pelo operador.....	4
9.	Períodos de amostragem.....	4
10.	Desvios às normas, justificações e consequências.....	4
11.	Resultados.....	5
11.1.	Parâmetros operacionais.....	5
11.2.	Poluentes solicitados.....	6
11.3.	Validação de brancos de campo.....	7
11.4.	Notas.....	7
12.	Limites de deteção dos métodos.....	7
13.	Análise de conformidade legal.....	8
13.1.	Análise do cumprimento / incumprimento dos VLE.....	8
13.2.	Análise dos caudais mássicos.....	8
14.	Anexos.....	8

Luis Guedes

Elaborado por Luis Guedes

Rui Almeida

Aprovado por Rui Almeida
(Diretor Técnico)

1. Objetivo dos ensaios

Cumprimento do Decreto-Lei nº 39/2018 de 11 de junho (artigos 13º, 14º, 15º e 16º), relativo à prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e cumprimento dos requisitos do TUA 20200423000137-EA.

2. Informação contratual

Operador: TratoLixo - Tratamento de Resíduos Sólidos, EIM, S.A.

Instalação: Ecoparque de Trajouce

Localização: Avenida 5 de Junho - Dia Mundial do Ambiente, Trajouce 2785-155 São Domingos de Rana

Fonte pontual amostrada: FF1 - Despoeirador (CT_Traj)

3. Cronograma dos trabalhos

Amostragem: 13-10-2020

Análise laboratorial: 19 a 28-10-2020

Emissão do relatório: 05-11-2020

4. Ensaio | Norma de referência | Metodologia

Ensaio	Norma de referência	Metodologia	Acreditação Amostragem	Acreditação Análise	Data recolha	Data análise
PTS (Partículas)	EN 13284-1:2017	Gravimetria	A	A	13-10-2020	19 a 21-10-2020
NO _x (Óxidos de Azoto, expressos em NO ₂)	EN 14792:2017	Quimiluminescência	A	A	13-10-2020	13-10-2020
SO ₂ (Dióxido de Enxofre)	EN 14791:2017	Titulometria (Método de Thorin)	A	A	13-10-2020	20-10-2020
CO (Monóxido de Carbono)	EN 15058:2017	NDIR (Infravermelhos não dispersivos)	A	A	13-10-2020	13-10-2020
COVT (Compostos Orgânicos Voláteis Totais, expressos em C)	EN 12619:2013	FID (Flame Ionization Detection)	A	A	13-10-2020	13-10-2020
H ₂ S (Sulfureto de Hidrogénio)	VDI 3486-2:1979	Titulometria (Iodometria)	A	A	13-10-2020	20-10-2020
As Cd Cr Cu Ni Pb Sb TI V Mn	EN 14385:2004	ICP-MS	A	LE _(II) /A	13-10-2020	19 a 23-10-2020
Te Sn Zn Se Pt Pd	MI.32 ed2:2015-08-28/ EN 14385:2004	ICP-MS	A	LE _(II) /A	13-10-2020	19 a 23-10-2020
Hg	EN 13211:2001(AC:2005) / EN 13211:2001 e PO.L- LABQUI-5.4/P021, Ed.C, Rev. 02	CVA	A	LE _(III) /A	13-10-2020	19 a 23-10-2020
Fluoretos HF (Compostos Inorgânicos Fluorados)	ISO 15713:2006	Potenciometria (Eléctrodo seletivo)	A	A	13-10-2020	28-10-2020
Cloretos HCl (Compostos Inorgânicos Clorados)	EN 1911:2010	CI (Cromatografia iónica)	A	LE _(II) /A	13-10-2020	19 a 22-10-2020
HBr (Brometos)	EPA 26A:2019 / PO.L-LABQUI-5.4/P052: Ed. B, Rev. 03, equivalente EPA 26A:2017	CI (Cromatografia iónica)	A	LE _(II) /A	13-10-2020	26 a 28-10-2020
Cl ₂ (Cloro)	EPA 26A:2019 / PO.L-LABQUI-5.4/P052: Ed. B, Rev. 03, equivalente EPA 26A:2017	CI (Cromatografia iónica)	A	LE _(II) /A	13-10-2020	26 a 28-10-2020
O ₂ (Oxigénio)	EN 14789:2017	Paramagnético	A	A	13-10-2020	13-10-2020
CO ₂ (Dióxido de Carbono)	MI.30 ed2:2015-08-28	NDIR (Infravermelhos não dispersivos)	A	A	13-10-2020	13-10-2020
H ₂ O (Humidade)	EN 14790:2017	Gravimetria	A	A	13-10-2020	13-10-2020
Velocidade Caudal volúmico	EN ISO 16911-1:2013	Pressão diferencial	A	A	13-10-2020	13-10-2020

Legenda: A – Acreditado | NA – Não acreditado | LE – Laboratório externo | MI.xx – Indica procedimento interno do laboratório

Os ensaios assinalados com [*] não estão incluídos no âmbito da acreditação.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a Sondar.i respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando seja autorizado pela Sondar.i.

Página 2 de 8// MS.0219a/62

Notas:

Os ensaios assinalados com (LE/A), encontram-se fora do âmbito de acreditação da Sondar.i tendo a análise sido contratada a laboratório externo com método acreditado;
Os ensaios assinalados com (LE/NA), encontram-se fora do âmbito de acreditação da Sondar.i tendo a análise sido contratada a laboratório externo com método não acreditado;
As amostragens realizadas foram da inteira responsabilidade da Sondar.i

5. Equipa técnica

Trabalho de campo: Martim Teixeira, Miguel Cunha
Análise laboratorial: Miguel Pinto | Responsável Técnico
Elaboração do relatório: Luis Guedes
Diretor técnico | Validação do relatório: Rui Almeida

6. Laboratórios externos

Laboratório externo | Responsável Técnico
LE(I): ALS Laboratory Group – ALS Czech Republic, s.r.o. | Zdeněk Jirák
LE(II): ISQ - LABQUI | Tânia Santos

7. Equipamento usado

Parâmetro	Marca	Modelo	Nº de Série
PTS Fluoretos Cloretos Metais Pesados HBr Cl ₂	Tecora	Isostack Basic	526324PT
CO NO _x CO ₂ O ₂	Horiba	PG-250A	6310005
COVT	Mess Analystechnik GmbH	PT	5099905
SO ₂ H ₂ S	Itrón	Gallus G4	0000033049

8. Caraterísticas da fonte

8.1. Informações determinadas pela Sondar.i

Código Sondar.i	TRT-xs02
Diâmetro interno da conduta [cm]	65
Área do plano de amostragem [m ²]	0,332
N.º mínimo de pontos de amostragem/plano - método geral [EN 15259:2007]	3+2
N.º de tomas de amostragem necessárias [EN 15259:2007]	2
N.º de tomas de amostragem existentes	2
Cumprimento da localização da secção de amostragem, relativamente às perturbações a montante e jusante [NP 2167:2007, ponto 4.1]	Sim
Cumprimento da localização da secção de amostragem [EN 15259:2007, ponto 6.2.1, alínea c)]	Sim

8.2. Informações fornecidas pelo operador

Designação da fonte	FF1 - Despoeirador (CT_Traj)
Código interno	FF1
Regime de monitorização	2xano
Ano da entrada em funcionamento	2019
Descrição do processo associado	Despoeiramento associado à central de triagem
Equipamentos de redução ou tratamento de emissões	Despoeirador
Horário Tipo de funcionamento	8:00 às 13:00 e 14:00 às 17:00 Contínuo
Altura total da chaminé [m]	18
Matérias-primas produtos usados	Sem informação disponível
Capacidade nominal [m³/h]	16750
Capacidade usada [%]	100
TEAR / TUA / LA	TUA 20200423000137-EA

9. Períodos de amostragem

Ensaio	Início [hora:minuto]	Fim [hora:minuto]
PTS	11:59	12:29
CO NO _x O ₂ CO ₂	11:30	14:44
SO ₂	11:18	12:03
COVT	11:27	12:01
H ₂ S	12:30	14:10
As Cd Cr Cu Mn Ni Pb Tl V Sb Sn Te Pt Pd Zn Se	12:41	13:21
Hg	13:36	14:16
Fluoretos HF	11:59	12:29
Cloretos HCl	11:11	11:41
HBr Cl ₂	14:34	15:14
H ₂ O	10:16	10:46
Caraterísticas de escoamento	11:11	11:41
	11:59	12:29
	12:41	13:21
	13:36	14:16
	14:34	15:14

10. Desvios às normas, justificações e consequências

Nada a reportar.

11. Resultados

Os valores determinados, constantes deste relatório, são representativos da concentração dos poluentes em causa, para o período em que se realizou a amostragem.

Foram corrigidos para as condições normais de pressão e temperatura definidas no artigo 3º, alínea k do Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho e que são:

Pressão normal: 101,3 kPa;

Temperatura normal: 273,15 K.

Foram igualmente corrigidos para o teor de vapor de água determinado no efluente gasoso e, quando aplicável, ao respetivo oxigénio de referência.

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo fator K=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de expansão de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" e inclui as componentes de amostragem e determinação analítica.

11.1. Parâmetros operacionais

Ensaio	Partículas+ F/HF		As Cd Cr Cu Mn Ni Pb Tl V Sb Sn Te Pt Pd Zn Se				Hg		Cl/HCl		HBr Cl ₂		Escoamento médio	
	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza
Pressão Absoluta no Interior da Conduta [hPa]	1002	±6	1002	±6	1002	±6	1002	±6	1002	±6	1002	±6	1002	±3
[Pa]	100190	±58x10 ¹	100190	±58x10 ¹	100190	±58x10 ¹	100190	±58x10 ¹	100190	±58x10 ¹	100190	±58x10 ¹	100190	±26x10 ¹
Temperatura Média dos Gases [°C]	26	±3	26	±3	27	±3	26	±3	26	±3	26	±3	26	±2
[K]	299	±3	299	±3	300	±3	299	±3	299	±3	299	±3	299	±2
Massa molecular dos Gases em Base Húmida [g/mol]	28,7	±0,4	28,7	±0,4	28,7	±0,4	28,7	±0,4	28,7	±0,4	28,7	±0,4	28,7	±0,4
Velocidade do Escoamento [m/s]	8,4	±0,3	8,9	±0,3	9,0	±0,3	9,1	0,3	8,7	0,3	8,8	±0,1	8,8	±0,1
Caudal Volumétrico Efetivo [m ³ /h]	10080	±30x10 ¹	10592	±32x10 ¹	10785	±32x10 ¹	10928	±33x10 ¹	10370	±31x10 ¹	10556	±14x10 ¹	10556	±14x10 ¹
Caudal Volumétrico Seco [Nm ³ /h, ar seco]	8903	±29x10 ¹	9351	±31x10 ¹	9510	±31x10 ¹	9657	±32x10 ¹	9156	±30x10 ¹	9319	±14x10 ¹	9319	±14x10 ¹
H ₂ O [%]	2,2	±0,2	2,2	±0,2	2,2	±0,2	2,2	±0,2	2,2	±0,2	2,2	±0,2	2,2	±0,2
O ₂ [%]	21,0	±1,1	21,0	±1,1	21,0	±1,1	21,0	±1,1	21,0	±1,1	21,0	±1,1	21,0	±1,1
CO ₂ [%]	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-	<0,5 ^{a)}	-
Isocinetismo [%]	102	-	102	-	102	-	102	-	102	-	102	-	102	-

Os ensaios assinalados com [*] não estão incluídos no âmbito da acreditação.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a Sondar.i respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando seja autorizado pela Sondar.i.

Página 5 de 8// MS.0219a/62

11.2. Poluentes solicitados

Ensaio	Concentração [mg/Nm ³ .seco]		VLE [1]	Caudal Mássico [kg/h]		LM [2] [kg/h]		
						Mínimo	Médio	Máximo
NO _x exp. em NO ₂	<4,1 ^{a)}	-	500	<0,04	-	0,5	2	30
SO ₂	<9,6 ^{a)}	-	500	<0,09	-	0,5	2	50
COVT exp. em C	2,5	±0,2	200	0,023	±0,002	1	2	30
PTS	<5,4 ^{a)}	-	150	<0,05	-	0,1	0,5	5
H ₂ S	<1,5 ^{a)}	-	5	<0,01	-	0,01	0,05	1
Cloretos exp. em Cl ⁻	<0,1 ^{a)}	-	30	<0,001	-	0,1	0,3	3
Fluoretos exp. em F ⁻	<0,08 ^{a)}	-	5	<0,0007	-	0,01	0,05	0,5
HBr	<0,2 ^{a)}	-	5	<0,002	-	0,01	0,05	-
Cl ₂	<0,2 ^{a)}	-	5	<0,002	-	0,01	0,05	-
Cádmio	0,0097-0,0135	±0,001	-	0,000091-0,000127	±0,00001	-	-	-
Mercúrio	<0,00049 ^{a)}	-	-	<0,000047	-	-	-	-
Arsénio	<0,00092 ^{a)}	-	-	<0,000086	-	-	-	-
Níquel	0,0024-0,0074	±0,0005	-	0,000023-0,000069	±0,000005	-	-	-
Chumbo	0,0022	±0,0002	-	0,000020	±0,000002	-	-	-
Crómio	0,0023-0,0064	±0,0005	-	0,000021-0,000060	±0,000004	-	-	-
Cobre	0,049-0,070	±0,005	-	0,00046-0,00065	±0,00005	-	-	-
Tálio	0,00032-0,00115	±0,00006	-	0,0000030-0,0000107	±0,0000006	-	-	-
Selénio	<0,0046 ^{a)}	-	-	<0,000043	-	-	-	-
Telúrio	<0,0046 ^{a)}	-	-	<0,000043	-	-	-	-
Platina	<0,00027 ^{a)}	-	-	<0,000025	-	-	-	-
Vanádio	0,00012-0,00427	±0,00002	-	0,0000011-0,0000399	±0,0000002	-	-	-
Antimónio	<0,00088 ^{a)}	-	-	<0,000082	-	-	-	-
Estanho	<0,0013 ^{a)}	-	-	<0,000012	-	-	-	-
Manganês	0,0011-0,0013	±0,0001	-	0,000011-0,000012	±0,000001	-	-	-
Paládio	<0,00027 ^{a)}	-	-	<0,000025	-	-	-	-
Zinco	0,72	±0,07	-	0,0067	±0,0007	-	-	-
Metais I ^{b)} [Cd+Hg+Tl]	0,010-0,015	±0,001	0,2	0,000094-0,000142	±0,000010	0,0002	0,001	-
Metais II ^{c)} [As+Ni+Se+Te]	0,0024-0,0175	±0,0005	1	0,000023-0,000164	±0,000005	0,001	0,005	-
Metais III ^{d)} [Pt+V+Pb+Cr+Cu+Sb+Sn+Mn+Pd+Zn]	0,77-0,81	±0,07	5	0,0072-0,0075	±0,0007	0,005	0,025	-

Os ensaios assinalados com [*] não estão incluídos no âmbito da acreditação.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a Sondar.i respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando seja autorizado pela Sondar.i.

Página 6 de 8// MS.0219a/62

11.3. Validação de brancos de campo

Ensaio	Valor [mg/Nm ³ .seco]	Critério
SO ₂	<9,6 ^{a)}	≤10% VLE
PTS	<5,4 ^{a)}	≤10% VLE
H ₂ S	<1,5 ^{a)}	-
Fluoretos, exp. em F ⁻	<0,08 ^{a)}	≤10% VLE
Cloretos, exp. em Cl ⁻	<0,1 ^{a)}	≤10% VLE
HBr	<0,2 ^{a)}	≤10% VLE
Cl ₂	<0,2 ^{a)}	≤10% VLE
Cd+Hg+Tl	0,0043-0,0049	≤10% VLE
As+Ni+Se+Te	0,0049-0,0154	≤10% VLE
Pt+V+Pb+Cr+Cu+Sb+Sn+Mn+Pd+Zn	0,039-0,052	≤10% VLE

(Concentração dos brancos de campo corrigida para as mesmas condições da amostra)

11.4. Notas

[1] VLE = Valor Limite de Emissão | TUA 20200423000137-EA e Portaria n.º 190-B/2018 de 2 de julho.

[2] LM = Limiar Mássico | Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho.

a) Limite de quantificação.

12. Limites de deteção dos métodos

Método	LD [mg/Nm ³ .seco]	Critério
NO _x	1,2	≤10% VLE
SO ₂	1,0	≤10% VLE
COVT	0,5	≤10% VLE
PTS	0,08	≤10% VLE
H ₂ S	0,2	≤10% VLE
Fluoretos, exp. em F ⁻	0,004	≤10% VLE
Cloretos, exp. em Cl ⁻	0,01	≤10% VLE
HBr	0,002	≤10% VLE
Cl ₂	0,002	≤10% VLE
Hg	0,000017	≤10% VLE
As Cd Cr Cu Ni Pb Sb Tl V Mn	0,0000042	≤10% VLE
Te Sn Zn Se Pt Pd	0,000017	≤10% VLE

13. Análise de conformidade legal

Para a verificação da conformidade legal do resultado da medição, relativamente ao VLE, não é tido em consideração o valor da incerteza; o mesmo pressuposto se aplica na comparação do caudal mássico determinado com os limiares mássicos.

13.1. Análise do cumprimento / incumprimento dos VLE

Os VLE aplicáveis à fonte de emissão constam na legislação indicada no ponto 11.4 deste relatório de ensaio. Constata-se que todos os VLE são cumpridos.

13.2. Análise dos caudais mássicos

As condições que determinam o regime de monitorização, aplicável à fonte de emissão, constam dos artigos 14.º e 15.º do Decreto-Lei n.º 39/2018.

Essa avaliação é feita pela comparação dos caudais mássicos obtidos, para os poluentes atmosféricos avaliados, com os limiares mássicos mínimos, médios e máximos, constantes na Parte 1, do Anexo II, do Decreto-Lei n.º 39/2018, para esses mesmos poluentes.

Constata-se que:

- O caudal mássico de emissão de Metais III encontra-se entre os limiares mássicos mínimo e médio estabelecidos;
- Para os restantes poluentes monitorizados, os caudais mássicos de emissão obtidos foram inferiores aos respetivos limiares mássicos mínimos.

14. Anexos

Seguem em anexo os certificados de calibração dos equipamentos usados e o certificado de acreditação da Sondar.i.

A Sondar.i poderá disponibilizar informação detalhada sobre o Sistema da Qualidade, equipamentos ou outra, mediante solicitação.