SONDAR.i
LABORATÓRIO DE EFLUENTES GASOSOS

Relatório de Ensaio nº 11976
Código DRCb-xs09



Doureca - Produtos Plásticos, Lda
FF9 - Torre extração 8 - Scrubber

1. Objetivo dos ensaios 2
2. Informação contratual 2
3. Cronograma dos trabalhos 2
4. Ensaio | Norma de referência | Metodologia 2
5. Equipa técnica 2
6. Subcontratações 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
   - 9.1. Amostragem: 04-12-2018 4
   - 9.1. Amostragem: 05-12-2018 4
10. Desvios às normas, justificações e consequências 4
11. Resultados 5
    - 11.1. Parâmetros operacionais 5
      - 11.1.1. Amostragem: 04-12-2018 5
      - 11.1.2. Amostragem: 05-12-2018 6
    - 11.2. Poluentes solicitados 6
    - 11.3. Validação de brancos de campo 7
    - 11.4. Notas 7
12. Análise de conformidade legal 7
    - 12.1. Análise do cumprimento / incumprimento dos VLE 7
    - 12.2. Análise dos caudais mássicos 7
13. Anexos 7

Elaborado por Ana Correia Ermo

Aprovado por Rui Almeida
(Diretor Técnico)

Assinado Por: RUI JORGE DE FIGUEIREDO ALMEIDA
Entitlement - DIRECTOR TECNICO
"SONDAR.I - AMOSTRAGENS E TECNOLOGIAS DO AR, LDA"
digitalsign
Certificado Digital Qualificado - Membro
Documento assinado eletronicamente.
Esta assinatura eletrónica substitui a assinatura autógrafa na UE.

IPAC acreditação
L0278
ISO/IEC 17025
Ensaios

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 Título Único Ambiental n.º TUA00000129092017A de 29-09-2017.

2. Informação contratual

Operador: Doureca - Produtos Plásticos, Lda
Localização: Zona Industrial de Formariz, Lotes 38 a 50, 4940-290 Formariz
Entidade adjudicadora: Catim
Fonte pontual amostrada: FF9 - Torre extração 8 - Scrubber

3. Cronograma dos trabalhos

Amostragem: 04 e 05-12-2018
Análise laboratorial: 11-12-2018 a 04-01-2019
Emissão do relatório: 07-01-2019

4. Ensaio | Norma de referência | Metodologia

Ensaio	Norma de referência	Metodologia	Amostragem	Análise	Data recolha	Data análise
PTS (Partículas)	EN 13284-1:2001	Gravimetria	A	A	04-12-2018	11 a 17-12-2018
NO_x (Óxidos de Azoto, expressos em NO_2)	EN 14792:2017	Quimiluminescência	A	A	04-12-2018	04-12-2018
SO_2 (Dióxido de Enxofre)	EN 14791:2017	Titulometria (Método de Thorin)	A	A	04-12-2018	12-12-2018
COVT (Compostos Orgânicos Voláteis Totais, expressos em C)	EN 12619:2013	FID (Flame Ionization Detection)	A	A	04-12-2018	04-12-2018
Ni	EN 14385:2004	ICP-OES	A	$SC_{(II)}$/ A	05-12-2018	13 a 17-12-2018
Cloretos | HCl (Compostos Inorgânicos Clorados)	EN 1911:2010	CI (Cromatografia iónica)	A	$SC_{(I)}$/ A	04-12-2018	13 a 17-12-2018
NH_3 (Amoníaco)	VDI 3496-1:1982	Fotometria	A	$SC_{(III)}$/A	04-12-2018	17-12-2018 a 04-01-2019
O_2 (Oxigénio)	EN 14789:2017	Paramagnético	A	A	04 e 05-12-2018	04 e 05-12-2018
CO_2 (Dióxido de Carbono)	MI.30 ed2:2015-08-28	NDIR (Infravermelhos não dispersivos)	A	A	04 e 05-12-2018	04 e 05-12-2018
H_2O (Humidade)	EN 14790:2017	Método Temperatura (Tab. vapor saturado)	A	A	04 e 05-12-2018	04 e 05-12-2018
Velocidade | Caudal volúmico	EN ISO 16911-1:2013	Pressão diferencial	A	A	04 e 05-12-2018	04 e 05-12-2018

Legenda: A – Acreditado | NA – Não acreditado | SC – Subcontratado | MI.xx – Indica procedimento interno do laboratório

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

5. Equipa técnica

Trabalho de campo: Nuno Tavares, Victor Gonzalez
Análise laboratorial: Miguel Pinto | Responsável Técnico
Elaboração do relatório: Ana Correia Ermo
Diretor técnico | Validação do relatório: Rui Almeida

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré | Rua de Goa, nº 20, 2º Andar, Bloco C, E20 | 3830-702 Gafanha da Nazaré | Tel. ++351 234 397 790
Fax. ++351 234 397 799 | e-mail sondar@sondar.net | Internet www.sondar.net | NIPC 504057090 | Capital Social 65 000 EUR

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.

IPAC acreditação
L0278
ISO/IEC 17025
Ensaios

6. Subcontratações

Laboratório subcontratado | Responsável Técnico
SC(I): ISQ - LABQUI | Tânia Santos
SC(II): ALS Laboratory Group – ALS Czech Republic, s.r.o. | Zdeněk Jirák
SC(III): Eurofins GmbH | Sandro Kuttig

7. Equipamento usado

Parâmetro	Marca	Modelo	Nº de Série
PTS, Cloretos, Metais Pesados, NH_3	Paul Gothe GmbH	ISOK 4 Sampler	06/0050
NO_x, CO_2, O_2	Horiba	PG-250A	6314001
COVT	Mess Analysentechnik GmbH	PT	5099905
SO_2	Itrón	Gallus G4	006044093

8. Caraterísticas da fonte

8.1. Informações determinadas pela Sondar.i

Código Sondar.i	DRCb-xs09
Diâmetro interno da conduta [cm]	100
Área do plano de amostragem [m^2]	0,785
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]	Sim
Cumprimento da localização da secção de amostragem [EN 15259:2007, ponto 6.2.1, alínea c)]	Sim

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré | Rua de Goa, nº 20, 2º Andar, Bloco C, E20 | 3830-702 Gafanha da Nazaré | Tel. ++351 234 397 790
Fax. ++351 234 397 799 | e-mail sondar@sondar.net | Internet www.sondar.net | NIPC 504057090 | Capital Social 65 000 EUR

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.

IPAC acreditação
L0278
ISO/IEC 17025
Ensaios

8.2. Informações fornecidas pelo operador

Designação da fonte	FF9 - Torre extração 8 - Scrubber
Código interno	FF9
Regime de monitorização	2xano
Ano da entrada em funcionamento	Em ensaios
Descrição do processo associado	Lavagem de gases provenientes da L.M.E.P., essencialmente gases ácidos
Equipamentos de redução ou tratamento de emissões	Lavador de gases
Horário | Tipo de funcionamento	Funcionamento contínuo
Aplicabilidade do Artigo 12º, ponto 1 do DL n.º 39/2018 [utilização de substâncias e misturas com advertências de perigo H340, H350, H350i, H360D, H360F]	Sem informação disponível
Altura total da chaminé [m]	15,5
Matérias-primas | produtos usados	Sem informação disponível
Capacidade nominal [barras/dia]	380
Capacidade usada [barras/dia]	90
TEAR / TUA / LA	TUA00000129092017A de 29-09-2017

9. Períodos de amostragem

9.1. Amostragem: 04-12-2018

Ensaio	Inicio [hora:minuto]	Fim [hora:minuto]
PTS	16:25	17:16
NO_x | O_2 | CO_2	16:30	17:55
SO_2	16:33	16:47
COVT	16:35	17:30
Cloretos | HCl	16:25	17:16
NH_3	17:25	18:27
H_2O	16:33	16:47
Caraterísticas de escoamento	16:25 | 17:25	17:16 | 18:27

9.1. Amostragem: 05-12-2018

Ensaio	Inicio [hora:minuto]	Fim [hora:minuto]
NO_x | O_2 | CO_2	10:15	11:15
Ni	9:28	11:00
H_2O	9:32	10:20
Caraterísticas de escoamento	9:28	11:00

10. Desvios às normas, justificações e consequências

Nada a reportar.

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré | Rua de Goa, nº 20, 2º Andar, Bloco C, E20 | 3830-702 Gafanha da Nazaré | Tel. ++351 234 397 790
Fax. ++351 234 397 799 | e-mail sondar@sondar.net | Internet www.sondar.net | NIPC 504057090 | Capital Social 65 000 EUR

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*".

11.1. Parâmetros operacionais

11.1.1. Amostragem: 04-12-2018

	Partículas, Cloretos		NH_3		Escoamento médio	
Ensaio	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza
Pressão Absoluta no Interior da Conduta [hPa]	989	±6	989	±6	989	±4
[Pa]	98900	$\pm 58\times10^{1}$	98900	$\pm 58\times10^{1}$	98900	$\pm 41\times10^{1}$
Temperatura Média dos Gases [°C]	18	±6	16	±6	17	±4
[K]	291	±6	289	±6	290	±4
Massa molecular dos Gases em Base Húmida [g/mol]	28,7	±0,1	28,7	±0,1	28,7	±0,1
Velocidade do Escoamento [m/s]	9,8	±0,3	9,9	±0,3	9,9	±0,2
Caudal Volúmico Efetivo [m³/h]	27782	$\pm 96\times10^{1}$	28078	$\pm 97\times10^{1}$	27943	$\pm 69\times10^{1}$
Caudal Volúmico Seco [Nm³/h, ar seco]	24957	$\pm 10\times10^{2}$	25398	$\pm 10\times10^{2}$	25197	$\pm 72\times10^{1}$
H_2O [%]			1,9	-		
O_2 [%]			20,9	±0,3		
CO_2 [%]			<0,5 [a)]	-		
Isocinetismo [%]	110	-	-	-	-	-

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré | Rua de Goa, nº 20, 2º Andar, Bloco C, E20 | 3830-702 Gafanha da Nazaré | Tel. ++351 234 397 790
Fax. ++351 234 397 799 | e-mail sondar@sondar.net | Internet www.sondar.net | NIPC 504057090 | Capital Social 65 000 EUR

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.

IPAC acreditação
L0278
ISO/IEC 17025
Ensaios

11.1.2. Amostragem: 05-12-2018

Ensaio	Valor	Incerteza
Pressão Absoluta no Interior da Conduta [hPa]	989	±6
[Pa]	98900	$\pm 58\times10^{1}$
Temperatura Média dos Gases [°C]	17	±6
[K]	290	±6
Massa molecular dos Gases em Base Húmida [g/mol]	28,7	±0,1
Velocidade do Escoamento [m/s]	9,9	±0,3
Caudal Volúmico Efetivo [m³/h]	27863	$\pm 96\times10^{1}$
Caudal Volúmico Seco [Nm³/h, ar seco]	25116	$\pm 10\times10^{2}$
H_2O [%]	1,9	-
O_2 [%]	21,0	±0,3
CO_2 [%]	<0,5 a)	-
Isocinetismo [%]	115	-

11.2. Poluentes solicitados

Ensaio	Concentração [mg/Nm³.seco]		VLE [1]	Caudal Mássico [kg/h]		Limiar mássico [kg/h] [2]		
						Mínimo	Médio	Máximo
NO_x exp. em NO_2	4,7	±0,2	**500**	0,12	±0,01	**0,5**	**2**	**30**
SO_2	<7,1 a)	-	**500**	<0,2	-	**0,5**	**2**	**50**
COVT exp. em C	2,8	±0,1	**200**	0,072	±0,003	**1**	**2**	**30**
PTS	2,0	±0,3	**30**	0,05	±0,01	**0,1**	**0,5**	**5**
Cloretos exp. em Cl^-	0,07	±0,02	**30**	0,0018	±0,0004	**0,1**	**0,3**	**3**
NH_3	0,04	±0,01	**10**	0,0011	±0,0002	-	-	-
Níquel	0,0047	±0,0004	**0,1**	-	-	-	-	-
Metais II b) [As+Ni+Se+Te]	-	-	-	0,00012	±0,00001	**0,001**	**0,005**	-

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré | Rua de Goa, nº 20, 2º Andar, Bloco C, E20 | 3830-702 Gafanha da Nazaré | Tel. ++351 234 397 790
Fax. ++351 234 397 799 | e-mail sondar@sondar.net | Internet www.sondar.net | NIPC 504057090 | Capital Social 65 000 EUR

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.

IPAC acreditação
L0278
ISO/IEC 17025
Ensaios

11.3. Validação de brancos de campo

Ensaio	Valor [mg/Nm³.seco]	Critério
SO_2	<7,1 a)	≤10% VLE
PTS	<1,3 a)	≤10% VLE
Cloretos, exp. em Cl^-	<0,1 a)	≤10% VLE
NH_3	<0,003 a)	≤10% VLE
Ni	<0,00090 a)	≤10% VLE

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

11.4. Notas

[1] VLE = Valor Limite de Emissão | TUA00000129092017A de 29-09-2017.
[2] LM = Limiar Mássico | Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho.
a) Limite de quantificação.
b) Para o grupo de Metais II, apenas se realizou a monitorização do metal Ni.
Metais – intervalo de valores:
- Limite inferior corresponde à soma de todas as frações quantificáveis.
- Limite superior corresponde à soma das frações quantificáveis e do limite de quantificação das frações não quantificáveis.

12. Análise de conformidade legal

12.1. 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.

12.2. 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.

Caso o Título Único Ambiental (TUA) imponha uma frequência de monitorização diferente, sobrepor-se-ão as imposições do TUA.

13. 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.

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré | Rua de Goa, nº 20, 2º Andar, Bloco C, E20 | 3830-702 Gafanha da Nazaré | Tel. ++351 234 397 790
Fax. ++351 234 397 799 | e-mail sondar@sondar.net | Internet www.sondar.net | NIPC 504057090 | Capital Social 65 000 EUR

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.

IPAC acreditação
L0278
ISO/IEC 17025
Ensaios