



Faria & Coelho, Lda
FF1 - Caldeira Norbidel NB B6000

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.	Equipamentos usados.....	3
7.	Caraterísticas da fonte.....	3
7.1.	Informações determinadas pela Sondar.i	3
7.2.	Informações fornecidas pelo operador.....	3
8.	Períodos de amostragem.....	4
9.	Desvios às normas justificações e consequências.....	4
10.	Resultados	4
10.1.	Caraterísticas de escoamento	4
10.2.	Parâmetros periféricos	5
10.3.	Parâmetros solicitados.....	5
10.4.	Validação de brancos de campo	5
10.5.	Notas	5
11.	Análise de conformidade legal.....	6
11.1.	Análise do cumprimento / incumprimento dos VLE.....	6
11.2.	Análise dos caudais mássicos.....	6
12.	Anexos	6

Ana Correia Ermo

Elaborado por Ana Correia Ermo

Rui Almeida

Aprovado por Rui Almeida
(Diretor Técnico)

1. Objetivo dos ensaios

Cumprimento do Decreto-Lei nº 78/2004 de 3 de abril (artigos 18º, 19º, 20º e 23º), relativo à prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos.

2. Informação contratual

Operador: Faria & Coelho, Lda

Localização: Travessa da Flor do Rio n.º 33, 4765-131 Pedome, Vila Nova de Famalicão

Entidade adjudicadora: Pro-C, Unipessoal, Lda

Fonte amostrada: FF1 - Caldeira Norbidel NB B6000

3. Cronograma dos trabalhos

Amostragem: 05-05-2017

Análise laboratorial: 05 a 10-05-2017

Emissão do relatório: 01-06-2017

4. Ensaio / Norma de referência / Metodologia

Ensaio	Norma de referência	Metodologia	Amostragem	Análise	Data de amostragem	Data de análise
PTS (Partículas Totais Suspensas)	EN 13284-1:2001	Gravimetria	A	A	05-05-2017	08-05-2017
NO _x (Óxidos de Azoto, expressos em NO ₂)	EN 14792:2005	Quimiluminiscência	A	A	05-05-2017	05-05-2017
SO ₂ (Dióxido de Enxofre)	EN 14791:2005	Titulometria (Método de Thorin)	A	A	05-05-2017	10-05-2017
CO (Monóxido de Carbono)	EN 15058:2006	Infravermelhos Não dispersivos	A	A	05-05-2017	05-05-2017
COVT (Compostos Orgânicos Voláteis Totais, expressos em C)	EN 12619:2013	FID (Flame Ionization Detection)	A	A	05-05-2017	05-05-2017
H ₂ S (Sulfureto de Hidrogénio)	VDI 3486-2:1979	Titulometria (Iodometria)	A	A	05-05-2017	08-05-2017
O ₂ (Oxigénio)	EN 14789:2005	Paramagnético	A	A	05-05-2017	05-05-2017
CO ₂ (Dióxido de Carbono)	MI.30 ed2 2015-08-28	Infravermelhos Não dispersivos	A	A	05-05-2017	05-05-2017
H ₂ O (Humidade)	EN 14790:2005	Gravimetria	A	A	05-05-2017	05-05-2017
Velocidade	ISO 10780:1994	Pressão diferencial	A	A	05-05-2017	05-05-2017
Caudal Volúmico	ISO 10780:1994	Pressão diferencial	A	A	05-05-2017	05-05-2017
Legenda:	A – Acreditado	NA – Não acreditado	SC – Subcontratado			

Os ensaios assinalados com (SC/A), encontram-se fora do âmbito de acreditação da Sondar.i e foram subcontratados a laboratório com o método acreditado.

Os ensaios assinalados com (SC/NA), encontram-se fora do âmbito de acreditação da Sondar.i e foram subcontratados a laboratório com o método não acreditado.

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

5. Equipa técnica

Trabalho de campo: Nuno Tavares, Ricardo Cardoso

Análise laboratorial: Milena Matias

Elaboração do relatório: Ana Correia Ermo

Diretor técnico / Validação do relatório: Rui Almeida

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 6// MS.0219a/51

6. Equipamentos usados

Parâmetro	Marca	Modelo	Nº de Série
PTS	SICK Gravimat	SHC 502	78703
CO, NO _x , CO ₂ , O ₂	Horiba	PG-250	6314002
COVT	Mess Analysetechnik GmbH	PT	3552202
SO ₂	Actaris	Gallus 2000	005899395
H ₂ S	Itrón	G4 Gallus	006048492

7. Caraterísticas da fonte

7.1. Informações determinadas pela Sondar.i

Código Sondar.i	FRHb-cl01
Diâmetro interno (cm)	62
Área (m ²)	0,302
N.º de pontos de amostragem (EN 15259:2007)	3+2
N.º de tomas 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 6.2.1c)	Sim

7.2. Informações fornecidas pelo operador

Designação da fonte	FF1 - Caldeira Norbidel NB B6000
Código interno	FF1 - Caldeira
Descrição do processo associado	Caldeira para produção de vapor para o Acabamento/Tingimento
Condições relevantes do processo	A caldeira entrou em funcionamento em julho de 2016
Combustível usado	Pellets
Equipamentos de redução ou tratamento de emissões	Multiciclone
Horário / Tipo de funcionamento	Funcionamento 24h
Altura (m)	20
Potência térmica nominal (MWth)	4,626
Capacidade nominal (t _{vapor} /h)	6
Capacidade usada (%)	100

8. Períodos de amostragem

Ensaio	Início	Fim
Caraterísticas de escoamento	16:25	17:03
CO, NO _x , O ₂ , CO ₂	16:30	17:01
PTS	16:25	17:03
COVT	16:27	17:03
H ₂ S	15:43	16:57
SO ₂	16:27	17:00
H ₂ O	16:27	17:00

9. Desvios às normas justificações e consequências

Nada a reportar.

10. 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 e foram corrigidos para as condições normais de pressão e temperatura definidas no artigo 4º, alínea N, Decreto-Lei n.º 78/2004 de 3 de Abril. São elas:

Pressão normal: 760 mmHg (101.3 kPa).

Temperatura normal: 0° C (273.15 K).

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".

10.1. Caraterísticas de escoamento

Ensaio	Valor	Incerteza
Pressão Absoluta no Interior da Conduta (hPa)	979	±6
Pressão Absoluta no Interior da Conduta (Pa)	97940	±58x10 ¹
Temperatura Média dos Gases (°C)	119	±7
Temperatura Média dos Gases (K)	392	±7
Massa molecular dos Gases em Base Húmida (g/mol)	28,9	±0,3
Velocidade do Escoamento (m/s)	5,7	±0,2
Caudal Volúmico Efetivo (m ³ /h)	6173	±21x10 ¹
Caudal Volúmico Seco (Nm ³ /h, ar seco)	3783	±15x10 ¹
Isocinetismo (%)	103	-

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 4 de 6// MS.0219a/51

10.2. Parâmetros periféricos

Ensaio	Valor (%)	Incerteza
H ₂ O	9,0	±0,8
O ₂	11,9	±0,3
CO ₂	9,1	±0,2

10.3. Parâmetros solicitados

Ensaio	Concentração (mg/Nm ³ .seco)		Concentração Corrigida (mg/Nm ³ .seco.O ₂ ref.)		O ₂ ref.	VLE ^[1]	Caudal Mássico (kg/h)		Limiar mássico (kg/h) ^[2]	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
CO ₂	-	-	-	-	-	-	674	±31	-	-
CO	348	±8	380	±15	11	500	1,31	±0,06	5	100
NO _x exp. em NO ₂	305	±14	334	±19	11	650	1,2	±0,1	2	30
SO ₂	18,5	±2,6	20,2	±2,9	11	500	0,07	±0,01	2	50
COVT exp. em C	7,3	±0,2	8,0	±0,4	11	200	0,028	±0,001	2	30
PTS	108	±7	118	±8	11	150	0,41	±0,03	0,5	5
H ₂ S	<3,0 ^{a)}	-	<3,3	-	11	5	<0,01	-	0,05	1

10.4. Validação de brancos de campo

Ensaio	Valor (mg/Nm ³ .seco.11%O ₂)	Critério
SO ₂	<16,5 ^{b)}	<10% VLE
PTS	<1,6 ^{b)}	<10% VLE
H ₂ S	<3,3 ^{a)}	-

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

10.5. Notas

^[1] Valor Limite de Emissão (VLE) a cumprir, expresso em mg/Nm³, gás seco, e quando aplicável corrigido ao oxigénio de referência (Portaria n.º 675/2009 de 23 de junho e Portaria n.º 677/2009 de 23 de junho).

^[2] Portaria n.º 80/2006 de 23 de janeiro.

^{a)} Limite de deteção.

^{b)} Limite de quantificação.

11. Análise de conformidade legal

11.1. Análise do cumprimento / incumprimento dos VLE

Os VLE aplicáveis à fonte de emissão constam na legislação indicada no ponto 10.5 deste relatório de ensaio. Constatou-se que todos os VLE são cumpridos.

11.2. Análise dos caudais mássicos

As condições que determinam o regime de monitorização, aplicável à fonte de emissão, constam dos artigos 19.º e 20.º do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril. Um dos requisitos para essa avaliação é a comparação dos caudais mássicos obtidos, para os poluentes atmosféricos avaliados, com os limiares mássicos mínimos e máximos constantes na tabela n.º 1 da Portaria n.º 80/2006, de 23 de janeiro, para esses mesmos poluentes. Constatou-se que para todos os poluentes, os caudais mássicos de emissão obtidos foram inferiores aos respetivos limiares mássicos mínimos.

12. 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.