



Font Salem Portugal, S.A.
FF1- Gerador 2 (Geval) - Caldeira 3

| | | |
|-------|--|---|
| 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..... | 2 |
| 7. | Caraterísticas da fonte..... | 3 |
| 7.1. | Informações determinadas pela Sondar.i | 3 |
| 7.2. | Informações fornecidas pelo operador..... | 3 |
| 8. | Períodos de amostragem..... | 3 |
| 9. | Desvios às normas justificações e consequências..... | 4 |
| 10. | Resultados | 4 |
| 10.1. | Caraterísticas de escoamento | 4 |
| 10.2. | Parâmetros periféricos | 4 |
| 10.3. | Parâmetros solicitados..... | 5 |
| 10.4. | Notas | 5 |
| 11. | Análise de conformidade legal..... | 5 |
| 11.1. | Análise do cumprimento / incumprimento dos VLE..... | 5 |
| 11.2. | Análise dos caudais mássicos..... | 5 |
| 12. | Anexos..... | 5 |

Elaborado por Maria do Céu Ribeiro

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 e cumprimento dos requisitos da Licença Ambiental nº 483/0.0/2013 e seus aditamentos.

2. Informação contratual

Operador: Font Salem Portugal, S.A.
Localização: Quinta da Mafarra, 2009-003 Várzea- Santarém
Fonte amostrada: FF1- Gerador 2 (Geval) - Caldeira 3

3. Cronograma dos trabalhos

Amostragem: 13-12-2017
Emissão do relatório: 09-01-2018

4. Ensaio / Norma de referência / Metodologia

| Ensaio | Norma de referência | Metodologia | Amostragem | Análise | Data de amostragem | Data de análise |
|---|----------------------|-------------------------------------|--------------------|---------|--------------------|-----------------|
| NO _x (Óxidos de Azoto, expressos em NO ₂) | EN 14792:2005 | Quimiluminiscência | A | A | 13-12-2017 | 13-12-2017 |
| COVT (Compostos Orgânicos Voláteis Totais, expressos em C) | EN 12619:2013 | FID (Flame Ionization Detection) | A | A | 13-12-2017 | 13-12-2017 |
| O ₂ (Oxigénio) | EN 14789:2005 | Paramagnético | A | A | 13-12-2017 | 13-12-2017 |
| CO ₂ (Dióxido de Carbono) | MI.30 ed2 2015-08-28 | Infravermelhos Não dispersivos | A | A | 13-12-2017 | 13-12-2017 |
| H ₂ O (Humidade) | EN 14790:2005 | Gravimetria | A | A | 13-12-2017 | 13-12-2017 |
| Velocidade | ISO 10780:1994 | Pressão diferencial | A | A | 13-12-2017 | 13-12-2017 |
| Caudal Volúmico | ISO 10780:1994 | Pressão diferencial | A | A | 13-12-2017 | 13-12-2017 |
| 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: Pedro Azevedo / Tiago Silva
Elaboração do relatório: Maria do Céu Ribeiro
Diretor técnico / Validação do relatório: Rui Almeida

6. Equipamentos usados

| Parâmetro | Marca | Modelo | Nº de Série |
|--|-----------------------------|--------|-------------|
| NO _x , CO ₂ , O ₂ | Horiba | PG-250 | F0706G0E |
| COVT | Mess Analysetechnik GmbH | PT | 3231814 |

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 5// MS.0219a/52

7. Características da fonte

7.1. Informações determinadas pela Sondar.i

| | |
|---|-------------------|
| Código Sondar.i | FON-gr01 |
| Diâmetro interno (cm) | 88 |
| Área (m ²) | 0,608 |
| 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) | Não (ver ponto 9) |

7.2. Informações fornecidas pelo operador

| | |
|---|--|
| Designação da fonte | FF1- Gerador 2 (Geval) - Caldeira 3 |
| Código interno | FF1 |
| Ano de entrada em funcionamento | 2013 |
| Marca/ Modelo | Geval |
| Descrição do processo associado | Gerador de vapor para processo produtivo |
| Combustível usado | Gás natural |
| Equipamentos de redução ou tratamento de emissões | Não existentes |
| Horário / Tipo de funcionamento | Funcionamento cíclico não contínuo |
| Altura (m) | 25,3 |
| Potência térmica nominal (MWth) | 13,953 |
| Potência térmica usada (MWth) | Não fornecida |

8. Períodos de amostragem

| Ensaio | Início | Fim |
|--|--------|-------|
| Caraterísticas de escoamento | 16:15 | 16:20 |
| NO _x , O ₂ , CO ₂ | 16:31 | 17:04 |
| COVT | 16:32 | 17:05 |
| H ₂ O | 16:31 | 17:01 |

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 3 de 5// MS.0219a/52

9. Desvios às normas justificações e consequências

Foram efetuados os testes previstos no ponto 6.2.1 c) da EN 15259:2007, que visam assegurar que a localização do plano de amostragem é adequada à caracterização do efluente gasoso.

Destes, conclui-se serem cumpridos os requisitos estipulados na norma, exceto o que se refere à velocidade mínima especificada (pressão diferencial de 5 Pa).

O parâmetro velocidade encontra-se acreditado na gama 3,0 a 30 m/s.

O valor de velocidade de escoamento encontra-se fora da gama de acreditação. Consequentemente, os resultados obtidos para os caudais mássicos e caudais volúmicos encontram-se fora do âmbito de acreditação.

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. Características de escoamento

| Ensaio | Valor | Incerteza |
|--|---------|---------------------|
| Pressão Absoluta no Interior da Conduta (hPa) | 1027 | ±6 |
| Pressão Absoluta no Interior da Conduta (Pa) | 102700 | ±58×10 ¹ |
| Temperatura Média dos Gases (°C) | 144 | ±8 |
| Temperatura Média dos Gases (K) | 417 | ±8 |
| Massa molecular dos Gases em Base Húmida (g/mol) | 28,2 | ±0,3 |
| Velocidade do Escoamento (m/s) | 2,8 ** | ±0,1 |
| Caudal Volúmico Efetivo (m³/h) | 6122*# | ±21×10 ¹ |
| Caudal Volúmico Seco (Nm³/h, ar seco) | 3662 ** | ±15×10 ¹ |

10.2. Parâmetros periféricos

| Ensaio | Valor (%) | Incerteza |
|------------------|-----------|-----------|
| H ₂ O | 9,9 | ±0,8 |
| O ₂ | 12,1 | ±0,3 |
| CO ₂ | 5,1 | ±0,1 |

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 5// MS.0219a/52

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 |
| CO ₂ | - | - | - | - | - | - | 365 ** | ±17 | - | - |
| NO _x exp. em NO ₂ | 83,3 | ±3,8 | 169 | ±10 | 3 | 300 | 0,31** | ±0,02 | 2 | 30 |
| COVT exp. em C | <1,8 ^{a)} | - | <3,6 | - | 3 | 200 | <0,01 ** | - | 2 | 30 |

10.4. Notas

[1] Licença Ambiental nº 483/0.0/2013 e 1º aditamento a esta.

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

a) Limite de quantificação.

o valor determinado para a velocidade de escoamento foi inferior ao valor mínimo da gama de acreditação (3,0 – 30 m/s).

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 10.4 deste relatório de ensaio. Consta-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. Consta-se que para todos os poluentes os caudais mássicos de emissão obtidos foram inferiores aos respetivos limiares mássicos mínimos. Caso a licença ambiental imponha uma frequência de monitorização diferente, sobrepor-se-ão as imposições da licença ambiental.

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.

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 5// MS.0219a/52