

**CARACTERIZAÇÃO DE**  
**EFLUENTES GASOSOS**  
**FF1-Exaustão UC3 e UC4**

Relatório n.º: MG585-1.FF1/25 Ed. 1

Data de amostragem: 07-01-2026

**Vestan, S.A.**

**Estrada do Pau Queimado - Afonsoeiro**

**2870-100 Montijo**

**Empresa:** Vestan, S.A.

**Morada:** Estrada do Pau Queimado - Afonsoeiro

**Código Postal:** 2870-100 Montijo

**CAE:** 20530- Fabricação de óleos essenciais

**Nº Cadastro/ Código interno:** FF1

**Fonte Fixa:** Exaustão UC3 e UC4

**Data da amostragem:** 07-01-2026

**Trabalho solicitado por:** Vestan, S.A.

**Responsáveis pela Amostragem:** Pedro Moreira (Téc.) / Luis Ameixa (Téc.)

**Diretora Técnica:** Alda Pereira (Eng.<sup>a</sup>)

**Relatório Elaborado por:** Susana Cordeiro (Eng.<sup>a</sup>)

## 1. OBJECTIVO DOS ENSAIOS

Caracterizar 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 de 11 de junho e na Portaria 190-B/2018 de 2 de julho).

### 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 itens ensaiados e ao respetivo 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. Incerteza expandida (amostragem e determinação), com um nível de confiança de aproximadamente 95% (fator de expansão  $k = 2$ ).

## 2. METODOLOGIA

| Parâmetros                         | Norma / Procedimento | Metodologia        | Acreditação |              |
|------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------|--------------|
|                                    |                      |                    | Amostragem  | Determinação |
| <b>Determinações preliminares</b>  |                      |                    |             |              |
| 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            |
| <b>Poluentes</b>                   |                      |                    |             |              |
| Óxidos de azoto (NO e NO2)         | EN 14792:2017        | Quimiluminiscência | A           | A            |
| Monóxido de carbono (CO)           | EN 15058:2017        | NDIR               | A           | A            |
| Compostos orgânicos totais (COT's) | EN 12619:2013        | Ionização de chama | A           | A            |

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

A(\*) Determinação fora do âmbito de acreditação da Pedamb, contratada a laboratório com determinação acreditada;

NA(\*) Determinação fora do âmbito de acreditação da Pedamb, contratada a laboratório com determinação não acreditada;

Nota 1: Todas as determinações analíticas não contratadas, são efetuadas nas instalações da Pedamb.

Nota 2: Identificação do laboratório contratado: -----

Nota 3: Informação detalhada dos métodos de ensaio, deverá ser consultada a Lista de Ensaaios sob Acreditação Flexível Intermédia, que se anexa.

## 3. DATA DE REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS

| Parâmetro                          | Recolha    |             | Data de conclusão das análises |
|------------------------------------|------------|-------------|--------------------------------|
|                                    | Data       | Hora        |                                |
| Óxidos de azoto (NO e NO2)         | 07-01-2026 | 11h46-12h16 | 07-01-2026                     |
| Monóxido de carbono (CO)           |            | 11h46-12h16 | 07-01-2026                     |
| Compostos orgânicos totais (COT's) |            | 11h40-12h10 | 07-01-2026                     |

## 4. EQUIPAMENTO UTILIZADO

| Parâmetros Analisados | Equipamentos de medição utilizados |        |              |
|-----------------------|------------------------------------|--------|--------------|
|                       | Marca                              | Modelo | N.º de série |
| CO, NOx               | Horiba                             | PG250  | 6511002      |
| COT's                 | PCF Electrónica                    | 2005   | 8237/24      |
| Velocidade            | Pitot                              | Tipo S | 459          |
| Humidade              | Kern                               | 440-47 | WC0034278    |

## 5. CARACTERIZAÇÃO DA CONDUTA DE EXAUSTÃO E DO PLANO DE AMOSTRAGEM

| Dimensões / Características do local de amostragem  |            | Cumprimento da EN 15259 / Observações |  |
|---|------------|---------------------------------------|--|
| Geometria   | Circular   | ---                                   |  |
| Diâmetro interno da chaminé   | 0,30 m     | ---                                   |  |
| Altura da Chaminé (*)   | m          | ---                                   |  |
| Possui plataforma de amostragem segundo a EN 15259, (s/n) ?   |            |                                       |  |
| N.º de tomas de amostragem existentes   | 1          | Sim                                   |  |
| N.º de tomas de amostragem utilizadas   | 1          | Sim                                   |  |
| Número de diâmetros hidráulicos a montante das tomas  | 5          |                                       |  |
| Número de diâmetros hidráulicos a jusante das tomas   | >2         |                                       |  |
| Cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 6.2.1., alínea c), da Norma EN 15259 (ponto 8 do relatório). | ---        | Sim                                   |  |
| Número de pontos por linha de amostragem  | 2          | Sim                                   |  |
| Localização dos pontos na linha de amostragem (cm)  | 4,4   25,6 |                                       |  |

(\*) Informação disponibilizada pelo cliente

## 6. CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE FABRICO

|  |  |   |
|--|--|---|
| Descrição sumária do processo de fabrico   | A empresa fornece serviços de hidrogenação e purificação de óleo. Especializada em esqualeno e esqualano, no mercado de cosmético  |   |
| Condições do processo de fabrico durante a amostragem  | Chaminé 1 – Exaustão UC3 e UC4<br>UC3- CALDEIRA VAPOR 1- GÁS NATURAL, POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL - 419 KW<br>UC4- EXAUSTÃO DA DESTILAÇÃO FILTRO DE CARVÃO ATIVO, Sistema Tratamento Ambiflow n serie A1955/23, ano fabrico 2023; |   |
| Tipo de fonte de emissão (exaustão/combustão)  | Exaustão   |   |
| Combustível usado  | Gás natural  |   |
| Tipo de funcionamento (contínuo/descontínuo)   | Contínuo   |   |
| Capacidades e consumo de combustível do equipamento associado à fonte fixa, durante o período de medição | Capacidade nominal (CN):<br>Capacidade utilizada: 100 % da CN<br>Capacidade utilizada no mês anterior: % da CN<br>Combustível consumido durante a medição: kg/h  |   |
| Sistema de tratamento (s/n , qual ?)   | Sim  | Filtro carvão ativado modelo FCA 1000 S |

Informação disponibilizada pelo cliente

## 7. DESVIOS E CONSIDERAÇÕES

|   |                  |
|---|------------------|
| Desvios ao plano de medição   | Sem desvios;     |
| Planos de monitorização, VLE específicos, isenções concedidas no âmbito do DL 39/2018 | --               |
| Observações   | Nada a observar; |

## 8. CARACTERIZAÇÃO DO ESCOAMENTO

### Requisitos do ponto 6.2.1., alínea c), Norma EN 15259

|   |        |
|---|--------|
| Ângulo máximo de escoamento relativamente ao eixo vertical da conduta < 15° | < 15 ° |
| Existência de fluxo de escoamento negativo (s/n)?                           | Não    |
| Pressão diferencial mínima no período de medição > 5 Pa                     | 6,8 Pa |
| Rácio entre a velocidade mais elevada e mais baixa (3:1)                    | 1,1    |

## 9. BRANCOS DE CAMPO E LIMITES DE QUANTIFICAÇÃO E DETECÇÃO

| Branco de campo e limites de quantificação (LQ) e detecção (LD) |                  | Branco (mg/Nm <sup>3</sup> ) |                      | LQ (mg/Nm <sup>3</sup> ) |                      | LD (mg/Nm <sup>3</sup> ) |                      |
|---|------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|   |                  | S. C.                        | C. C. O <sub>2</sub> | S. C.                    | C. C. O <sub>2</sub> | S. C.                    | C. C. O <sub>2</sub> |
|   | CO               |                              |                      | 0,8                      |                      | 0,2                      |                      |
|   | NO <sub>x</sub>  |                              |                      | 0,2                      |                      | 0,1                      |                      |
|   | O <sub>2</sub> % |                              |                      | 0,02                     |                      | 0,01                     |                      |
|   | COT              |                              |                      | 0,1                      |                      | 0,04                     |                      |

## 10. ELEMENTOS EM ANEXO

- Anexo Técnico de Acreditação do Laboratório L0280-1;
- Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível Intermédia;

## 11. RESULTADOS

### 11.1. Características do escoamento na conduta:

| Parâmetro           |                        | Fonte fixa:               |           |
|---------------------|------------------------|---------------------------|-----------|
|                     |                        | FF1-Exaustão<br>UC3 e UC4 | Incerteza |
| T exaustão          | °C                     | 111,4                     | ± 1,3     |
| T exaustão          | °K                     | 384,6                     | ± 1,3     |
| P absoluta exaustão | mbar                   | 1 022                     | ± 12      |
| P absoluta exaustão | Pa                     | 102 229                   | ± 1180    |
| O <sub>2</sub>      | %                      | 18,8                      | ± 0,1     |
| CO <sub>2</sub> *   | %                      | 1                         |           |
| CO                  | ppm                    | 6                         | ± 5       |
| N <sub>2</sub> *    | %                      | 80,0                      |           |
| Fracção de Humidade | $V_{(H_2O)}/V_{Total}$ | 0,029                     | ± 0,003   |
| Massa molecular     | g/mol                  | 28,63                     | ± 0,03    |
| Densidade dos gases | Kg/Nm <sup>3</sup>     | 1,28                      | ± 0,02    |
| Velocidade          | m/s                    | 3,0                       | ± 0,1     |
| Caudal efectivo     | m <sup>3</sup> /h      | 763                       | ± 43      |
| Caudal efectivo     | kg/h                   | 699                       | ± 40      |
| Caudal seco         | Nm <sup>3</sup> /h     | 531                       | ± 30      |

\* valor calculado / ensaio não acreditado

< Limite de quantificação

## 11.2. 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 de 11 de junho e na Portaria 190-B/2018 de 2 de julho).

| Fonte Fixa:                               |                    | FF1-Exaustão UC3 e UC4 |          |                |                |                   |                   |                   |
|---|--------------------|------------------------|----------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Parâmetro                                 | Unidades           | Resultados             |          |                | Valores Limite |                   |                   |                   |
|   |                    | Medição                | Inc.     | Medição - Inc. | VLE            | LM <sub>min</sub> | LM <sub>méd</sub> | LM <sub>máx</sub> |
| <b>Compostos Orgânicos<sup>(**)</sup></b> |                    |                        |          |                |                |                   |                   |                   |
| Concentração                              | mg/Nm <sup>3</sup> | 56                     | ± 1      | 55             | 200            |                   |                   |                   |
| Caudal mássico                            | kg/h               | 0,030                  | ± 0,0019 | 0,03           |                | 1                 | 2                 | 30                |
| <b>Monóxido de Carbono (CO)</b>           |                    |                        |          |                |                |                   |                   |                   |
| Concentração                              | mg/Nm <sup>3</sup> | 8                      | ± 7      | 1              | NF             |                   |                   |                   |
| Caudal mássico                            | kg/h               | 0,0043                 | ± 0,0036 | 0,001          |                | 1                 | 5                 | 100               |
| <b>Óxidos de Azoto (NO<sub>x</sub>)</b>   |                    |                        |          |                |                |                   |                   |                   |
| Concentração                              | mg/Nm <sup>3</sup> | 78                     | ± 6      | 72             | 500            |                   |                   |                   |
| Caudal mássico                            | kg/h               | 0,041                  | ± 0,003  | 0,04           |                | 0,5               | 2                 | 30                |

LM<sub>min</sub>, LM<sub>méd</sub> e LM<sub>máx</sub> - limiar mássico mínimo, limiar mássico médio e limiar mássico máximo respectivamente, conforme DL n° 39/2018

\*\* Expresso em Carbono Total





NF - Não fixado

## 12. AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE

Relativamente aos valores limite definidos no DL 39/2018 de 11 de junho e na Portaria 190-B/2018 de 2 de julho, constata-se o seguinte:

| Poluente            | LM <sub>min</sub> | LM <sub>méd</sub> | LM <sub>máx</sub> | VLE |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| Compostos Orgânicos |                   |                   |                   |     |
| Monóxido de Carbono |                   |                   |                   |     |
| Óxidos de Azoto     |                   |                   |                   |     |

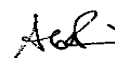
  

|   |                                  |   |                           |
|---|----------------------------------|---|---------------------------|
|  | Abaixo do Limiar Mássico         |  | Respeita o limite VLE     |
|  | Igual ou acima do Limiar Mássico |  | Não respeita o limite VLE |

Não se verifica o estabelecido no Art. 26.º do DL 39/2018 segundo o qual, sempre que tecnicamente viável, a velocidade de saída dos gases, em regime de funcionamento normal da instalação, deve ser, pelo menos, 6 m/s se o caudal ultrapassar 5.000m<sup>3</sup>/h, ou 4 m/s se o caudal for inferior ou igual a 5.000m<sup>3</sup>/h.

Na avaliação de conformidade a incerteza de medição foi subtraída ao valor da medição, conforme previsto na alínea ee), parte I do anexo III, da Portaria 221/2018 de 1 de agosto e indicação da APA.

Autorizado por:



**Alda Pereira (Eng.ª)**