



Estabelecimento

SEBOL – Comércio e Indústria de Sebo, S.A.

Santo Antão do Tojal - Loures

Relatório Técnico n.º 20.SEB.L.AMB.COL.01

Relatório de avaliação da conformidade tomas de amostragem para a amostragem de emissões gasosas – NP 2167

Torres Novas, janeiro de 2020

Travessa das Arroteias, n.º 62 - Parceiros de São João
2350-214 Parceiros de Igreja

Telf: +351 249 835 190
Telm: +351 917 882 462
geral@ambialca.pt
www.ambialca.pt

ÍNDICE

1	Folha de identificação	3
2	Enquadramento.....	4
3	Legislação de referência	5
4	Conceitos.....	6
5	Aspetos relativos à construção de chaminés e tomas de amostragem.....	7
5.1	Aspetos relativos à construção de chaminés	7
5.2	Localização da secção de Amostragem.....	7
5.3	Especificações da Plataforma de Amostragem	9
5.4	Número de tomas de amostragem.....	9
5.4.1	Conduta circular	9
5.4.2	Conduta retangular	9
5.5	Avaliação de conformidade	10
5.5.1	Levantamento dos aspetos construtivos das chaminés e condutas.....	10
5.5.2	Avaliação de conformidade da localização da secção de amostragem	11
5.5.3	Avaliação de conformidade do número de tomas de amostragem.....	12
6	Conclusões	13
6.1	Introdução	13
6.2	Aspetos relativos à construção de chaminés	13
6.3	Localização das tomas de amostragem	13
6.4	Número de tomas de amostragem.....	13
6.5	Plataforma de Amostragem.....	13

1 FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Identificação da Organização

Nome	SEBOL – Comércio e Indústria de Sebo, S.A.		
Endereço/Sede Social	Rua Padre Adriano, n.º 61 Olivais do Machio 2660-119 Santo Antão do Tojal (Loures)		
Freguesia	Santo Antão e São Julião do Tojal		
Concelho	Loures		
NIF/NIPC	500 243 522		
E-mail	info@etsa.pt		
Telefone	219 828 190	Fax	219 738 207
Responsável	Wouter Vanderpoorten	E-mail	wouter@etsa.pt

Identificação do Estabelecimento

Morada			
Freguesia/Concelho			
Telefone		Fax	
Responsável		E-mail	

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA QUE ELABOROU O RELATÓRIO

Nome	AmbiAlca – Engenharia do Ambiente, Unipessoal Lda.		
Morada Sede	Travessa das Arrozeias, n.º 62 Parceiros de São João - 2350-214 Parceiros de Igreja (Torres Novas)		
Telefone/Fax	249 835 190/--		
N.º Pessoa Coletiva	504948245		

Identificação dos Técnicos

Paulo Cruz	Coordenador Responsável	E-mail:	geral@ambialca.pt
Ana Alves	Assessoria Ambiental e Industrial	E-mail:	tecnico2@ambialca.pt







OBJECTIVO DO RELATÓRIO

Apresentação do relatório técnico referente à **avaliação da conformidade das tomas de amostragem** para a amostragem de emissões gasosas de acordo com o estipulado na norma NP 2167 e no decreto-lei n.º 39/2018, de 11 de junho

2 ENQUADRAMENTO

O **Decreto-lei n.º 39/2018**, de 11 de junho, estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º (UE) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão e procede à definição das condições de descarga de poluentes para a atmosfera com vista à preservação da qualidade do ar e à salvaguarda da saúde humana e do ambiente.

O artigo 27.º do Decreto-lei referido anteriormente define os requisitos relativos à construção de chaminés:

-  A chaminé deve ter uma secção circular, o seu contorno não deve ter pontos angulosos e a variação em altura deve ser contínua e gradual.
-  No topo das chaminés associadas a processos de combustão não é permitida a colocação de ‘chapéus’ ou outros dispositivos similares que condicionem a boa dispersão dos poluentes atmosféricos.
-  No topo de chaminés associadas a processos não abrangidos pelo número anterior, podem ser colocados dispositivos, desde que não diminuam a dispersão vertical ascendente dos gases.
-  A chaminé deve ser dotada de tomas de amostragem para captação de emissões e, sempre que necessário, devem ser construídas plataformas fixas por forma a possibilitar a realização, em segurança, das amostragens e de outras intervenções.
-  Nos casos em que não se justifique a construção de plataformas fixas, o operador deve adotar todas as medidas de construção de apoios que facilitem a intervenção por parte de entidades externas, nomeadamente das autoridades de fiscalização e de inspeção.
-  A localização das secções da chaminé onde se proceda às amostragens, bem como as respetivas plataformas, devem satisfazer os requisitos estabelecidos nas normas NP 2167:2007 e EN 15259.

3 LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Decreto Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º (UE) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão.

NP 2167 2007, Emissões de fontes fixas – Secção de amostragem e plataforma para chaminés ou condutas, que estabelece e uniformiza as condições que uma secção de amostragem e respetiva plataforma devem satisfazer, aplicando-se tanto a chaminés como a condutas preferencialmente verticais.

EN 15259 2007, Qualidade do ar – Medição de emissões de fontes estacionárias – Requisitos para secções de medição e locais com o objetivo de medição, plano e relatório.

NP EN 13284-1 2009, Emissões de fontes fixas – Determinação da concentração mássica de partículas em baixas concentrações, Parte 1: Método gravimétrico manual, que especifica um método de referência para a medição de baixas concentrações de partículas de correntes gasosas em condutas, para concentrações abaixo de 50 mg.m⁻³ nas condições padrão.

4 CONCEITOS

- «**Diâmetro hidráulico**», dimensão característica de uma seção transversal da conduta;
- «**Linhas de amostragem**», linhas no plano de amostragem ao longo dos quais se situam os pontos de amostragem;
- «**Plano de amostragem**» (ou seção de amostragem), plano normal à linha central da conduta na posição de amostragem;
- «**Ponto de amostragem**», posição específica numa linha de amostragem na qual a amostra é extraída;
- «**Toma de amostragem**», abertura na conduta através da qual é introduzida a sonda de amostragem.

5 ASPETOS RELATIVOS À CONSTRUÇÃO DE CHAMINÉS E TOMAS DE AMOSTRAGEM

5.1 ASPETOS RELATIVOS À CONSTRUÇÃO DE CHAMINÉS

A tabela seguinte verifica os aspetos relativos à construção de chaminés de acordo com o artigo 27.º (define os requisitos relativos à construção de chaminés) do Decreto-lei n.º 39/2018.

Tabela 1 – Aspetos relativos à construção de chaminés de acordo com o artigo 27.º do Decreto-lei n.º 39/2018

Aspeto Construtivo	Valor de Referência ¹
Altura²	De acordo com o artigo 26º do DL 39/2018 ³
Secção	Circular
Contorno	Não deve ter pontos angulosos
Contorno	Sem variação da secção
Chapéus	Sem para processos de combustão
	É admitido para outros processos
Tomas de amostragem	Devem existir
Plataformas fixas	Sempre que necessário
Secções da chaminé	De acordo com NP 2167
	De acordo com EN 15259 ⁴
Plataformas de amostragem	De acordo com NP 2167

5.2 LOCALIZAÇÃO DA SECÇÃO DE AMOSTRAGEM

A Norma Europeia EN 13284-1, “Emissões de fontes fixas – Determinação da concentração mássica de partículas em baixas concentrações – Método gravimétrico manual” estabelece e uniformiza, entre outros aspetos, as condições a que uma secção de amostragem deve satisfazer, aplicando-se a chaminés e a condutas circulares.

Tendo em conta a Norma referida, a **localização da secção de amostragem** deve obedecer aos seguintes requisitos:

¹ De acordo com o artigo 26.º do decreto-lei n.º 39/2018

² Ver relatório técnico de avaliação de conformidade da altura das chaminés

³ Ver relatório técnico de avaliação de conformidade da altura das chaminés

⁴ De acordo com o previsto no artigo 27º do decreto-lei n.º 39/2018

A toma de amostragem deverá estar situada, relativamente a quaisquer fontes de perturbação do efluente gasoso (provocadas por acidente de tubagem tais como curvas, venturis e condutas de admissão e saída), de forma a satisfazer as seguintes condições:

- A distância d_1 até à última perturbação deve ser, pelo menos, **5 vezes o diâmetro** interno da secção;
- A distância d_2 até à perturbação mais próxima deve ser, pelo menos, **5 vezes o diâmetro** interno da secção se a perturbação é o contacto com a atmosfera, e **2 vezes** se a perturbação é por exemplo uma curva;

O orifício da parede da chaminé deve atravessar totalmente a espessura desta, desde o diâmetro exterior ao interior, apresentando um diâmetro interno, d_5 , de 12,5 cm;

Deve ser montado um tubo de aço com uma flange exterior situada a uma distância, d_4 , de 20 cm.

À flange aberta deve fixar-se uma flange cega utilizando porcas e parafusos.

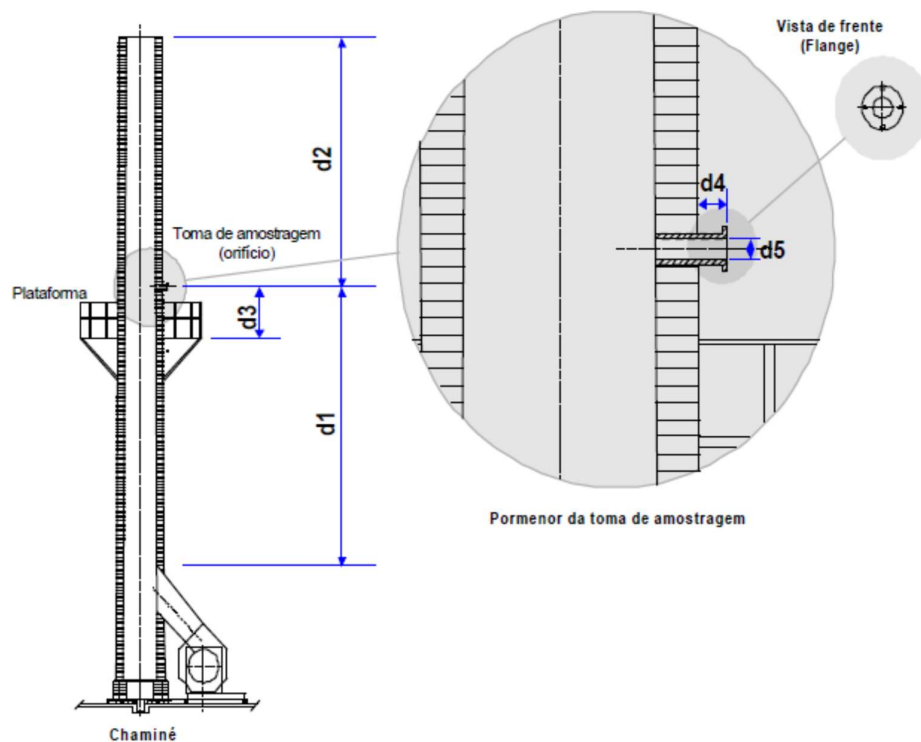


Figura 1 – Localização da toma de amostragem

No caso de condutas de secção retangular, toma-se o diâmetro equivalente dado por:

$$d_h = \frac{4 \times \text{área plano amostragem}}{\text{perímetro plano amostragem}}$$

5.3 ESPECIFICAÇÕES DA PLATAFORMA DE AMOSTRAGEM

As plataformas instaladas para realização das amostragens devem responder aos seguintes requisitos:

- ☺ Plataforma no mínimo com 5 m² (para suportar equipamento e técnicos);
- ☺ A sua base deve estar localizada 1,5 m abaixo da secção de amostragem (d3);
- ☺ Para chaminés com diâmetro inferior a 3 m a plataforma pode envolver apenas metade do arco da chaminé, acrescido de um arco de 0,9 m para cada um dos lados, medidos junto à parede da chaminé;
- ☺ Para chaminés de maiores dimensões a plataforma deve circundar toda a chaminé. A plataforma deve ter uma largura mínima de 1,2 m, deve possuir um guarda corpo com uma altura de 1,05 m e deve estar apta a suportar 400 Kg (quilogramas);
- ☺ O acesso deve ser fácil e seguro, podendo ser obtido por intermédio de uma escada fixa ou outro meio que reúna condições de segurança;
- ☺ O transporte do equipamento ou de qualquer outro material deve ser assegurado por elevação, através de um guincho mecânico capaz de suportar uma carga de 150 Kg ou, na ausência deste, com o auxílio de um trabalhador da empresa responsável pela chaminé;
- ☺ Para manipulação do equipamento deve manter-se livre a zona frontal à toma, até uma distância mínima de: $dm=0,9m + \text{diâmetro da Chaminé} + d_4$.

5.4 NÚMERO DE TOMAS DE AMOSTRAGEM

5.4.1 CONDUTA CIRCULAR

Para condutas circulares o número de tomas de amostragem segue:

1. **Diâmetro interno igual ou inferior a 0.35 m** → 1 Toma de amostragem;
2. **Diâmetro interno superior a 0.35 m** → mínimo de 2 Tomas de amostragem desfasadas de 90°;
3. **Diâmetro interno + X₃ ≥ 3.0 m** → mínimo de 4 Tomas de amostragem desfasadas de 90°.

5.4.2 CONDUTA RETANGULAR

Para condutas retangulares a definição do número mínimo de tomas de amostragem deve seguir as indicações da tabela seguinte.

Tabela 2 – Número mínimo de tomas de amostragem para condutas retangulares

Área do plano de amostragem - m ²	Número mínimo de tomas de amostragem
<0,1	1
0.1 a 1.0	2
1,1 a 2,0	3
> 2,0	≥ 3

Podem ser necessárias outras tomas de amostragem, por exemplo, se o comprimento do lado maior da conduta (L₁) for superior a duas vezes o lado menor (L₂) – ver figura abaixo.

Para condutas retangulares, o plano de amostragem é dividido em áreas iguais por linhas paralelas aos lados da conduta, e os pontos de amostragem localizados no centro de cada área como nos mostra a figura seguinte.

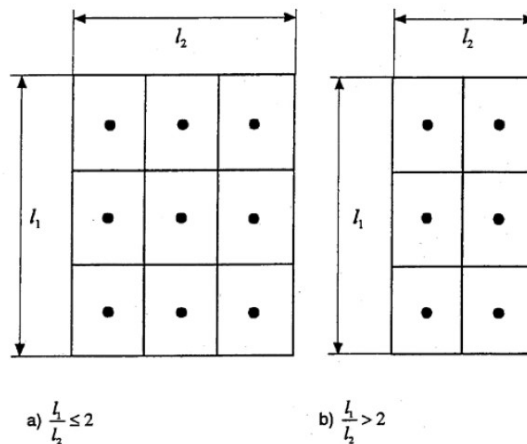


Figura 2 – Ilustração do número de áreas parciais em condutas retangulares (l₁ – comprimento do lado maior e l₂ comprimento do lado menor)

5.5 AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE

Tendo em conta o referido anterior procedeu-se à avaliação de conformidade para as chaminés e condutas existentes na unidade fabril.

5.5.1 LEVANTAMENTO DOS ASPETOS CONSTRUTIVOS DAS CHAMINÉS E CONDUTAS

Na tabela seguinte apresentamos aos aspetos construtivos das chaminés e condutas mais relevantes existentes na unidade fabril.

Tabela 3 – Aspetos construtivos das chaminés e condutas existentes na unidade fabril

Aspeto Construtivo	Sigla ⁵	Unidade	FF1	FF2	FF3	FF5
Identificação	—	—	Gerador de Vapor Oxidor	Gerador de Vapor Morisa (Biomassa)	Gerador de Vapor Morisa (Fuelóleo)	Sistema de Lavagem de gases
Altura solo-topo	—	m	18.0	18.1	13.0	10.0
Tipo de secção	—	—	<input checked="" type="checkbox"/> Circular <input type="checkbox"/> Retangular	<input checked="" type="checkbox"/> Circular <input type="checkbox"/> Retangular	<input checked="" type="checkbox"/> Circular <input type="checkbox"/> Retangular	<input checked="" type="checkbox"/> Circular <input type="checkbox"/> Retangular
N.º de Tomas de amostragem	—	—	2	2	2	1
Distância a montante da toma de amostragem [última perturbação]	d₁	m	1.8	8.0	3.3	1.5
Distância a jusante da toma de amostragem [última perturbação]	d₂	m	8.0	7.8	5.2	0.5
Chapéu	—	—	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Plataforma fixa	—	—	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Seção Circular						
Diâmetro interno	d	m	1.00	0.96	0.69	0.98
Área da seção da chaminé	A	m ²	0.79	0.71	0.38	0.75
Seção Retangular						
Comprimento do lado maior	l₁	m	—	—	—	—
Comprimento do lado menor	l₂	m	—	—	—	—
Área da seção da chaminé (plano Amostragem)	A	m ²	—	—	—	—
Diâmetro hidráulico	d_h ⁶	m	—	—	—	—

5.5.2 AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE DA LOCALIZAÇÃO DA SECÇÃO DE AMOSTRAGEM

Na tabela seguinte é apresentada a avaliação de conformidade da localização da secção de amostragem.

⁵ De acordo com a NP 2167-2007

$$d_h = \frac{4 \times \text{área plano amostragem}}{\text{perímetro plano amostragem}}$$

Tabela 4 – Avaliação de conformidade da localização da secção de amostragem

Aspetto Construtivo	Valor de Referência ⁷	FF1	FF2	FF3	FF5
Distância a montante do plano de amostragem (d₁)	≥ 5 x [d _h ou d]	1.8*	8.3	4.8	1.5
		Não Conforme	Conforme	Não Conforme	Não Conforme
Distância a jusante do plano de amostragem (d₂)	≥ 5 x [d _h ou d] [topo de uma chaminé]	8.0	8.0	7.5	0.5
	≥ 2 x [d _h ou d]	Conforme	Conforme	Conforme	Não Conforme
		---	---	---	---
		Conforme	Conforme	Conforme	Conforme

Nota: (*) Para o cálculo deste valor deverá ser utilizada a seguinte fórmula: $\frac{\text{Distância a montante [ou a jusante] da toma de amostragem [d}_1 \text{ ou d}_2\text{]}}{d_h \text{ [ou d]}}$

5.5.3 AVAlIAÇÃO DE CONFORMIDADE DO NÚMERO DE TOMAS DE AMostrAGEM

Na tabela seguinte é apresentada a avaliação de conformidade do número de tomas de amostragem.

Tabela 5 – Avaliação de conformidade do número de tomas de amostragem

Aspetto Construtivo	Valor de Referência ⁸	FF1	FF2	FF3	FF5
Circular e inferior ou igual a 0.35 m	1 Toma	—	—	—	—
Circular superior a 0.35 m	2 tomas a 90°	Conforme	Conforme	Conforme	Não Conforme
Circular (Diâmetro interno+X ₃ ≥3.0)	4 tomas a 90°	---	---	---	---
Área do plano de amostragem < a 0.1 m ²	1	---	---	---	---
Área do plano de amostragem 0.1 a 1.0 m ²	2	---	---	---	---
Área do plano de amostragem 1.1 a 2.0 m ²	3	---	---	---	---
Área do plano de amostragem > a 2 m ²	≥3	---	---	---	---

⁷ De acordo com a NP 2167-2007

⁸ De acordo com a NP 2167-2007

6 CONCLUSÕES

6.1 INTRODUÇÃO

O presente relatório teve por objetivo geral a avaliação de conformidade da localização e do número de tomas de amostragem para chaminés ou condutas existentes na unidade fabril, de acordo com o referido na NP 2167-2007 e dos requisitos relativos à construção de chaminés de acordo com o referido no decreto-lei n.º 39/2018.

6.2 ASPETOS RELATIVOS À CONSTRUÇÃO DE CHAMINÉS

Em relação ao **aspeto construtivo** as chaminés **FF1, FF2, FF3, e FF5**, existentes na unidade fabril, **estão conformes** de acordo com a legislação em vigor.

6.3 LOCALIZAÇÃO DAS TOMAS DE AMOSTRAGEM

Em relação à **localização** das tomas de amostragem nas chaminés existentes na unidade fabril, as fontes **FF1, FF3 e FF5 não estão conforme** o referido e recomendado na NP 2167-2007.

6.4 NÚMERO DE TOMAS DE AMOSTRAGEM

Em relação ao **número de tomas de amostragem** existentes nas chaminés na unidade fabril, a **FF5, não está conforme** o referido e recomendado na NP 2167-2007.

6.5 PLATAFORMA DE AMOSTRAGEM

O estabelecimento decidiu não construir uma plataforma de amostragem fixa para as Fontes Fixas FF3 e FF5, uma vez que as caracterizações das emissões **serão realizadas com o auxílio de plataformas elevatórias**.