

**DIRETRIZES RELATIVAS À DESCARGA DE  
POLUENTES NA ATMOSFERA  
Lisboa, 2020**

Agência Portuguesa do Ambiente

## Índice

<b>1. Enquadramento</b> .....	3
<b>2. Altura da chaminé</b> .....	3
<b>3. Normas de construção</b> .....	5
<b>Anexo I</b> – Metodologia de cálculo da altura das chaminés por aplicação da Portaria n.º 190-A/2018 (regra geral).....	8
Parte A – Determinação da altura das chaminés através da fórmula geral (Anexo I da Portaria n.º 190-A/2018) .....	9
Parte B – Determinação da altura das chaminés com recurso a um estudo de dispersão (Anexo II da Portaria n.º 190-A/2018).....	17
<b>Anexo II</b> - Procedimento a adotar no caso de inviabilidade técnica de garantir a velocidade de saída dos gases na chaminé.....	21
<b>Anexo III</b> - Determinação da altura da chaminé não aplicando a Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho.....	22
(previsto no n.º 3 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho).....	22
<b>Anexo IV</b> - Dimensionamento de chaminé de fontes dotadas de Sistemas de Tratamento do Efluente Gasoso (STEG) .....	23

## **1. Enquadramento**

O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho que estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, prevê, no seu Capítulo VI, os requisitos que a descarga de poluentes para a atmosfera deve respeitar e que deverá ser efetuada através de uma chaminé construída por forma a:

- que a sua altura permita a emissão de poluentes para atmosfera de forma adequada, promovendo a salvaguarda o ambiente e da saúde humana (Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho);
- impedir a entrada de ar na chaminé, evitando, assim qualquer processo de diluição do efluente atmosférico;
- garantir que o respetivo efluente atmosférico possua uma velocidade de saída tal, que permita uma adequada dispersão do efluente em conformidade com o previsto na legislação. Caso não seja tecnicamente viável o cumprimento da velocidade estabelecida no n.º 2 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, o operador deverá adotar o procedimento descrito no Anexo II, do presente documento.

As instalações novas e existentes deverão verificar a conformidade legal das suas chaminés aplicando o procedimento descrito no Anexo I do presente documento.

No caso de ocorrerem alterações na instalação que conduzam à alteração da altura de chaminés, nos termos do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, é necessário efetuar o pedido de TEAR (“Título de Emissões para o Ar”) à entidade competente, ou a alteração do TEAR já emitido para a instalação.

As instalações existentes devem ser detentoras de TEAR, que é parte integrante do Título Único Ambiental (TUA), até aos prazos estabelecidos no artigo 42.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.

## **2. Altura da chaminé**

No dimensionamento de uma chaminé, a regra geral a adotar pelo operador, deverá ser o cálculo da sua altura, por aplicação da metodologia constante na Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho, (Anexo I), que não carece de parecer da autoridade competente. A altura, assim obtida, nunca poderá ser inferior a 10 metros e a

diferença de cotas, entre o topo da chaminé e a mais elevada das cumeeiras dos telhados do edifício em que está implantada, não poderá ser inferior a 3 metros.

No entanto o Decreto-Lei prevê outras situações:

- a) No caso de uma fonte pontual, cuja altura, resultante da aplicação da Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho, seja comprovadamente inviável do ponto de vista técnico e económico, o operador poderá solicitar que lhe seja autorizada uma altura diferente, de acordo com o procedimento previsto no Anexo III, desde que nunca inferior a 10 metros.

É importante salientar que a entidade competente para autorizar esta possibilidade é a Agência Portuguesa do Ambiente, I. P., (APA, I. P.), nos casos das instalações obrigadas à monitorização em contínuo das emissões atmosféricas de, pelo menos, um poluente, e as Comissões de Coordenação e de Desenvolvimento Regional (CCDR) em função da respetiva competência territorial, para as instalações não obrigadas à monitorização em contínuo das emissões atmosféricas de, pelo menos, um poluente.

- b) No caso de fontes pontuais dotadas com sistemas de tratamento do efluente gasoso (STEG), a determinação da altura da chaminé deverá ser efetuada adotando o procedimento constante no Anexo IV do presente documento.

Apenas quando exista impossibilidade técnica ou económica, devidamente comprovada, de construção de uma chaminé numa fonte de emissão dotada de STEG, é que a entidade competente (APA ou CCDR, de acordo com o artigo n.º 4 do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho), poderá isentar a construção da referida chaminé ou aceitar uma altura diferente, adotando o procedimento descrito no Anexo IV do presente documento. Assim, a existência de STEG numa fonte de emissão não deve ser, imediatamente, considerada sinónimo de dispensa de construção de chaminé.

- c) O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, prevê, ainda, um conjunto de situações especiais (artigo 26.º), para as quais a determinação da altura da(s) chaminé(s), dependendo da situação em causa:

- (1) deverá ser efetuada recorrendo, para além da fórmula de cálculo, a modelos de dispersão de poluentes atmosféricos, como constante no Anexo II da Portaria n.º 190-A/2018, de

2 de julho, e detalhado na parte B do Anexo I do presente documento.

- (2) ou não exige a aplicação da metodologia de cálculo constante no Anexo I da Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho:
- i. instalações que apresentem caudais mássicos de todos os seus poluentes atmosféricos inferiores aos respetivos limiares mássicos médios. Neste caso, estas instalações poderão ter uma chaminé, com uma altura inferior a 10 m, desde que a sua cota máxima seja superior em 3 m, à cota máxima do obstáculo próximo mais desfavorável.
  - ii. podendo ter uma altura inferior a 10 metros, em situações específicas e devidamente identificadas (Ex: *hottes* laboratoriais, isto é, equipamentos utilizados exclusivamente com fins experimentais, de investigação ou para ensaios de novos produtos ou processos, e não equipamentos inseridos no processo de produção, pelo que, não inclui as *hottes* que possam existir como parte integrante de uma linha de produção de determinada instalação); centrais betuminosas móveis, desde que o VLE de partículas estipulado na Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de julho seja cumprido; estufas de secagem de madeira e de folha de madeira existentes na indústria da fileira da madeira.

### **3. Normas de construção**

No que se refere às normas de construção mantêm-se os requisitos que já constavam na legislação anterior, estando os mesmos definidos no Artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho. De acordo com as disposições aplicáveis a chaminé deve ter uma secção circular, o seu contorno não deve ter pontos angulosos, e a variação da secção 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; nas restantes chaminés, podem ser colocados dispositivos, desde que não diminuam a dispersão vertical ascendente dos gases.

Relativamente às secções da chaminé onde se procede às amostragens, e às respetivas plataformas, os requisitos a cumprir são os constantes na NP 2167 e na EN 15259.

Neste contexto, as disposições estabelecem que 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 as medidas de construção de apoios que facilitem a intervenção por parte de entidades externas, nomeadamente das autoridades de fiscalização e de inspeção.

No que respeita às especificações da plataforma de amostragem, os requisitos a cumprir são os seguintes:

- ter uma área de trabalho adequada, superior a 5m<sup>2</sup> (o mínimo deverá ser de 4m<sup>2</sup>), no sentido de proporcionar uma área suficiente para nela se trabalhar de acordo com o objetivo da medição;
- estar apta a suportar, pelo menos, uma carga pontual de 400Kg;
- ter guarda-corpo e corrimão, respetivamente, a 0,5m e a 1m de altura, aproximadamente e um rodapé vertical de aproximadamente 0,25m, observável, de acordo com o desenho técnico;
- ter a base da plataforma localizada a 1,5m abaixo da secção de amostragem, observável, de acordo com o desenho técnico;
- ter corrimão com corrente amovível nos acessos à plataforma, ou tampas de fecho automático;
- ter fichas, tomadas e restante equipamento elétrico à prova de água, se estiverem expostos às condições meteorológicas.

No que respeita ao número de tomas de amostragem, para condutas circulares com diâmetro interno inferior ou igual a 0,35m deve existir no mínimo uma toma de amostragem; se for superior a 0,35m, devem existir, no mínimo, duas tomas de amostragem desfasadas de 90°, se o diâmetro interno for superior igual ou superior a 3m, devem ser usadas, no mínimo, quatro tomas de amostragem, igualmente desfasadas de 90°.

Relativamente à localização das tomas de amostragem, para ser garantido um escoamento adequado, a secção de amostragem deve estar localizada, em relação a quaisquer fontes de perturbação do efluente gasoso, a uma distância, a montante igual ou superior a 5 vezes o diâmetro interno dessa secção, e a uma distância a jusante igual ou superior a 2 vezes o diâmetro (5 vezes o diâmetro no caso de se tratar do último troço da chaminé/conduto).

Na impossibilidade das distâncias em causa serem cumpridas, deverá haver a garantia do cumprimento dos requisitos definidos no ponto 6.2.1 da EN 15259:2007, para todos os pontos de amostragem, nomeadamente:

- ângulo máximo do escoamento em relação ao eixo da conduta (que deve ser inferior a  $15^\circ$ );
- cumprimento do fluxo local positivo;
- menor pressão diferencial (igual ou superior a 5 Pa);
- rácio máximo entre a maior e menor velocidade local do efluente (inferior a 3:1).

## **Anexo I** – Metodologia de cálculo da altura das chaminés por aplicação da Portaria n.º 190-A/2018 (regra geral)

A Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho, prevê que a altura das chaminés de uma instalação seja determinada através da metodologia de cálculo proposta no seu Anexo I, e de um estudo de dispersão, obrigatório em situações específicas e devidamente identificadas no seu Anexo II, tal como previsto no n.º 5 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.

Por outro lado, este Decreto-Lei n.º 39/2018, prevê a possibilidade da entidade coordenadora do licenciamento, de acordo com a aprovação da entidade competente (APA ou CCDR, de acordo com o artigo n.º 4 do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho), poder estipular uma altura diferente da resultante da aplicação da metodologia de cálculo, por forma a adequá-la a situações específicas.

Neste sentido e por forma a determinar a altura de uma chaminé, o operador deverá averiguar se a sua instalação está, ou não, incluída nas situações específicas constantes no Anexo II da Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho, e:

- a. em caso negativo, a metodologia de cálculo será a constante na Parte A, deste anexo;
- b. em caso afirmativo, a metodologia a seguir deverá ser a apresentada na Parte B, deste anexo.

Parte A – Determinação da altura das chaminés através da fórmula geral (Anexo I da Portaria n.º 190-A/2018)

## 1) METODOLOGIA DE CÁLCULO

**ETAPA 1** - Determinação do  $H_p$  (expresso em metros), em função das características do efluente.

**ETAPA 2** - Correção do  $H_p$  (expresso em metros), devido à influência de outras chaminés existentes na mesma instalação.

**ETAPA 3** - Determinação do  $H_c$  (expresso em metros), em função das características da envolvente.

**ETAPA 4** – Determinação de  $H$  que corresponde ao maior valor entre  $H_p$  e  $H_c$ .

Em que:

$H$  = altura final da chaminé em causa (expressa em metros);

$H_p$  — altura mínima da chaminé a dimensionar, expressa em metros e medida a partir do solo, calculada com base nas condições de emissão de efluentes gasosos.

$H_c$  — altura mínima da chaminé a dimensionar, expressa em metros e medida a partir do solo, corrigida devido à presença de obstáculos próximos.

## 2) APLICAÇÃO

**ETAPA 1** - Determinação do  $H_p$  (expresso em metros), em função das características do efluente

$$H_p = S^{(1/2)} \times (1/(Q \times \Delta T))^{(1/6)} \quad (1)$$

$$S = (F \times q)/C \quad (2)$$

$$C = C_R - C_F \quad (3)$$

em que:

$Q$  = caudal volúmico dos gases (expresso em  $m^3/h$ ), à Temperatura ( $T$ ) de saída dos gases para a atmosfera, com a instalação a funcionar à potência nominal;

$\Delta T$  = diferença entre a  $T$  dos gases (à saída da chaminé) e a  $T$  média anual típica da região (expressas em kelvin). Se  $\Delta T \leq 50$ , considera-se  $\Delta T = 50$ ;

$F$  = coeficiente de correção ( $F = 340$  para gases;  $F = 680$  para partículas);

$q$  = caudal mássico máximo passível de emissão do poluente considerado (expresso em  $kg/h$ );

$C$  = diferença entre  $C_R - C_F$  (expressa em  $mg/Nm^3$ )

$C_R$  = concentração de referência

$$C_R (\text{partículas}) = 0,150 \text{ mg}/m^3$$

$$C_R (NO_x) = 0,140 \text{ mg}/m^3$$

$$C_R (SO_2) = 0,100 \text{ mg}/m^3$$

$C_F$  = média anual da concentração do poluente considerado, medida no local. Na ausência de dados de avaliação da qualidade do ar para essa região, devem usar-se os valores (expressos em  $mg/m^3$ ):

<b><math>C_F</math> (<math>mg/m^3</math>)</b>	<b>Zona rural</b>	<b>Zona urbana/ industrial</b>
Partículas	0,030	0,050
NO <sub>x</sub>	0,020	0,040
SO <sub>2</sub>	0,015	0,030

Sempre que se verifique a emissão de mais de um poluente, determinam-se valores de  $S$  para cada um dos poluentes presentes no efluente. A altura  $H_p$  será determinada tomando o maior valor de  $S$  obtido.

Nos casos em que não estejam fixados valores de  $C_R$  para algum dos poluentes emitidos pela chaminé, não sendo possível determinar o parâmetro  $C$ , considera-se  $H_p = 10$  metros.

**ETAPA 2** - Correção do  $H_p$  devido à influência de outras chaminés existentes na mesma instalação

Duas chaminés ( $h_i$  e  $h_j$ ) são dependentes se, em simultâneo, verificarem as seguintes condições:

- distância entre os eixos das duas chaminés  $< h_i + h_j + 10$  (em metros)
- $h_i > h_j/2$
- $h_j > h_i/2$

Em caso afirmativo, recalcular o  $H_p$  considerando:

- caudal mássico total =  $q_i + q_j$
- caudal volúmico total =  $Q_i + Q_j$

ou seja:

$$H_p = S^{(1/2)} \times (1 / ((Q_i + Q_j) \times \Delta T))^{(1/6)} \quad S = (F \times (q_i + q_j)) / C$$

**NOTA:** No caso da dependência com chaminés existentes, considera-se a altura real das mesmas. Neste ponto é importante referir que as chaminés existentes devem cumprir a lei, pelo que não podem ser consideradas alturas inferiores a 10 metros para os cálculos (salvo as situações especiais previstas no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho).

**ETAPA 3** - Determinação de  $H_c$  (expresso em metros), em função das características da envolvente

Se na vizinhança\* de uma determinada chaminé existirem obstáculos próximos, a altura  $H_c$  deve ser calculada através da equação:

$$H_c = h_0 + 3 - (2 \times D) / (5 \times h_0) \quad (4)$$

Obstáculo próximo é qualquer obstáculo situado na vizinhança da fonte de emissão (incluindo o próprio edifício de implantação da chaminé) e que obedeça em simultâneo às seguintes condições:

- $h_0 \geq D/5$  (5)

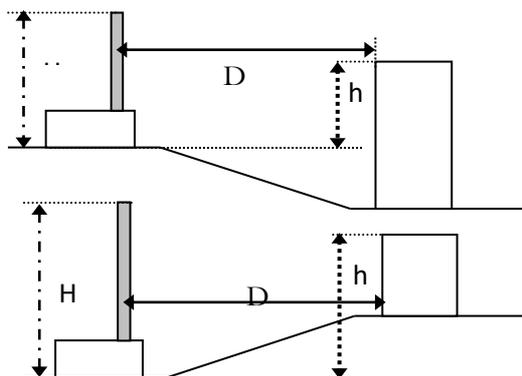
- $L \geq 1 + (14 \times D) / 300$  (6)

em que:

$D$  = distância, em metros, medida na horizontal entre a chaminé e o ponto mais elevado do obstáculo;

$h_0$  = altura do obstáculo, em metros, medida a partir da cota do solo na base de implantação da chaminé;

$L$  = largura do obstáculo expressa em metros.



\*vizinhança: área circundante à fonte emissora num raio de 300 metros.

#### **ETAPA 4** – Determinação de H (expresso em metros)

O valor de H é obtido, considerando o maior valor entre  $H_p$  (função das características do efluente e da dependência com outras fontes, caso exista) e  $H_c$  (função das características da envolvente), sendo que, a diferença de cotas, entre o topo de qualquer chaminé e a mais elevada das cumeeiras dos telhados do edifício em que está implantada não poderá ser inferior a 3 metros, sabendo que a altura mínima resultante nunca poderá ser inferior a 10 metros.

### **3) EXEMPLO DE APLICAÇÃO**

Um industrial pretende instalar uma nova fábrica numa zona industrial recentemente inaugurada, onde ainda não existe qualquer outra unidade. Neste sentido e por forma a determinar a altura das suas chaminés (F1 e F2), em conformidade com a legislação em vigor, considerou, que:

- a distância entre as duas chaminés é de 40 m;
- as fontes estão localizadas na única nave industrial da unidade, com uma altura de 26,8 m e 50 m de largura;
- a temperatura média do ar da zona é 30°C;
- na zona não existe qualquer informação sobre a qualidade do ar;
- as características dos efluentes das duas fontes são as constantes da tabela seguinte:

Fonte	Q (m <sup>3</sup> /h)	Tsaída (°C)	q PTS (kg/h)	q SO <sub>2</sub> (kg/h)	q NO <sub>x</sub> (kg/h)
1	113320	75	2,1	0,8	13,9
2	127977	75	4,3	0,9	20,0

### **Etapa 1 - Determinação de Hp**

1.º passo - Determinação do C,

$$C = C_R - C_F \text{ (mg/Nm}^3\text{)}$$

	<b>C<sub>R</sub></b>	<b>C<sub>F</sub></b>	<b>C</b>
Partículas	0.15	0.05	0.1
SO <sub>2</sub>	0.1	0.03	0.07
NO <sub>x</sub>	0.14	0.04	0.1

2.º passo - Determinação do S máximo,

$$S = (F \times q) / C$$

<b>Fonte F1</b>	<b>Fonte F2</b>
S <sub>partículas</sub> = (680 x 2,1) / 0,1 = 14 280	S <sub>partículas</sub> = (680 x 4,3) / 0,1 = 29 240
S <sub>SO<sub>2</sub></sub> = (340 x 0,8) / 0,07 = 3 886	S <sub>SO<sub>2</sub></sub> = (340 x 0,9) / 0,07 = 4 371
S <sub>NO<sub>x</sub></sub> = (340 x 13,9) / 0,1 = <b>47 260</b>	S <sub>NO<sub>x</sub></sub> = (340 x 20) / 0,1 = <b>68 000</b>

## Etapa 2 – Determinação de $H_p$ corrigido

### 1.º Passo – Verificação da dependência das chaminés

- $D_{\text{entre chaminés}} < h_i + h_j + 10$                        $40 < 16,28 + 19,08 + 10 = 45,36 \checkmark$
- $h_i > h_j/2$      $16,28 > 19,08/2 = 9,54 \checkmark$
- $h_j > h_i/2$      $19,08 > 16,28/2 = 8,14 \checkmark$

logo as chaminés F1 e F2 são **dependentes**.

### 2.º Passo – Determinação do $H_p$ corrigido,

Considerando apenas o  $\text{NO}_x$ , uma vez que este é o poluente condicionante.

$$H_p = S(1/2) \times (1/(Q_i + Q_j \times \Delta T))(1/6) \qquad S = (F \times (q_i + q_j))/C$$

$$q_i + q_j = 13,9 + 20 = 33,9 \text{ kg/h}$$

$$Q_i + Q_j = 113320 + 127977 = 241297 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Fontes F1 e F2 - } S_{\text{NO}_x} = (340 \times 33,9)/0,1 = 115260$$

$$H_p = (115260)1/2 \times (1/(241297 \times 50))1/6 \\ = 22,4 \text{ m}$$

	Ch dependentes	q NOx	S max	Q	Hp
<b>F1</b>	F1+F2	13,9+20	115260	241297	22
<b>F2</b>	F2+F1	20+13,9	115260	241297	22

### **Etapa 3 – Determinação de H<sub>c</sub>**

1.º Passo – Determinação do obstáculo desfavorável, considerando a altura do edifício onde se localizam as fontes em análise.

$$\bullet h_0 \geq D/5 \quad 26,8 \geq 0 \checkmark$$

$$\bullet L \geq 1 + (14 \times D)/300 \quad 50 \geq 1 + (14 \times 0)/300 \checkmark$$

Ou seja, o obstáculo mais desfavorável é o próprio edifício onde se localizam as duas fontes F1 e F2, com 26,8 m, pelo que aplicando a equação (4)

$$H_c = h_0 + 3 - (2 \times D)/(5 \times h_0) \quad H_c = 26,8 + 3 - ((2 \times 0)/(5 \times 26,8)) \\ = 29,8 \text{ m}$$

### **Etapa 4 – Determinação de H**

O H resultante é o maior valor entre H<sub>p</sub> e H<sub>c</sub>. Assim, as duas chaminés deverão ter uma altura de 29,8 metros a contar do solo.

## Parte B – Determinação da altura das chaminés com recurso a um estudo de dispersão (Anexo II da Portaria n.º 190-A/2018)

O Anexo II da Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho, apresenta as situações para as quais é necessário proceder, também, à realização de estudos de dispersão de poluentes atmosféricos para o cálculo da altura das chaminés, mediante o emprego de modelos matemáticos de dispersão, ou ensaios analógicos em modelo reduzido.

Para essas situações, a citada Portaria estipula, como obrigação, a realização de um estudo de dispersão para a determinação/validação da altura das chaminés, pelo que, as alturas consideradas no referido estudo, deverão ser obtidas por aplicação da metodologia de cálculo constante do Anexo I da Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho (Parte A deste Anexo), tendo em conta o conhecimento técnico adquirido relativamente ao equipamento em questão ou análise da envolvente.

A condição necessária e suficiente, prevista neste Anexo, é que os resultados obtidos da aplicação do modelo (sempre que possível com recurso a uma análise de sensibilidade) permitam dar cumprimento aos valores-limite da qualidade do ar estabelecidos legalmente, garantindo sempre uma altura mínima de 10 m (de acordo com o previsto no n.º 6 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho) e sempre superior ou igual ao valor obtido pela aplicação da fórmula.

O estudo de dispersão deverá tentar recriar a situação real que se pretende modelar, neste sentido, considera-se essencial que os dados de entrada sejam os mais rigorosos e próximos da realidade, nomeadamente ao nível:

- a. das emissões para a atmosfera, onde deverão ser utilizados:
  - os resultados da monitorização em contínuo, caso existam, ou estimativas de emissão, tendo em consideração pelo menos dois cenários: funcionamento normal e à plena carga (mais desfavorável);

- ou resultados da monitorização pontual das emissões, apenas para a determinação de fatores de emissão e caso o operador demonstre serem representativos do funcionamento da instalação à plena carga.
- b. dos dados meteorológicos, que deverão:
- compreender, no mínimo, um ano completo de dados, por forma a incluir situações meteorológicas normais e críticas;
  - ser representativos da área de projeto em causa;
  - sempre que possível, corresponder ao ano da ocorrência das emissões consideradas, devendo ser apresentada uma clara justificação caso tal não seja possível.
- c. da caracterização da envolvente, com a identificação e localização dos obstáculos próximos mais desfavoráveis à dispersão do efluente gasoso (identificados, de acordo com o previsto na Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho) e sempre que possível, considerar a modelação do terreno da totalidade da área em estudo.

Acresce ainda que, altura de uma chaminé deverá, sempre, salvaguardar o cumprimento das normas da qualidade do ar, pelo que, sempre que possível, deve ser apresentada uma análise de sensibilidade para as várias alturas.

#### Breve explicação de cada alínea constante do Anexo II da Portaria

*" a) instalações que integrem a categoria das instalações de combustão, na aceção do Capítulo III do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto"*

A determinação/validação da altura das chaminés, no caso das instalações de combustão com uma potência térmica nominal superior a 50 MWth, incluída no âmbito de aplicação do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, deverá ser, sempre, condicionada à apresentação de um estudo de dispersão.

*" b) instalações localizadas ou a localizar em áreas protegidas ou em zonas de proteção especial assim consideradas nos termos da legislação aplicável"*

A determinação da altura das chaminés, no caso das instalações abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, e que se localizem: em áreas protegidas (definidas no âmbito do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23/01/2003), e em zonas de proteção especial (definidas no âmbito do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril de 1999) deverá ser condicionada à apresentação de um estudo de dispersão.

“ c) instalações localizadas ou a localizar em áreas em que os valores-limite ou os limiares de alerta da qualidade do ar sejam suscetíveis de violação”

A determinação da altura de uma chaminé, no caso das instalações abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, e que se localizem em zonas críticas, em termos de qualidade do ar para determinados poluentes, deverá ser condicionada à apresentação de um estudo de dispersão, considerando, apenas os poluentes relevantes para a atividade em questão.

Por exemplo, a determinação da altura de uma chaminé de uma fonte que apenas emita COV e que esteja localizada numa área, cujos valores-limite da qualidade do ar de SO<sub>2</sub> sejam sistematicamente ultrapassados, deverá ser efetuada apenas através da aplicação da fórmula constante no número 1 da Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho, não ficando condicionada à apresentação de um estudo de dispersão, uma vez que o poluente em causa não é relevante para os episódios de poluição do ar verificados.

“ d) quaisquer outras instalações, independentemente da sua localização, cujos caudais de gases ultrapassem, pelo menos, um dos valores seguintes:

i) 200 kg.h<sup>-1</sup> de dióxido de enxofre;

- ii)  $200 \text{ kg.h}^{-1}$  de óxidos de azoto;
- iii)  $150 \text{ kg.h}^{-1}$  de compostos orgânicos ou  $20 \text{ kg.h}^{-1}$  no caso de compostos orgânicos classificados como substâncias perigosas;
- iv)  $50 \text{ kg.h}^{-1}$  de partículas;
- v)  $50 \text{ kg.h}^{-1}$  de compostos de cloro;
- vi)  $25 \text{ kg.h}^{-1}$  de flúor e compostos de flúor;
- vii)  $1 \text{ kg.h}^{-1}$  de metais para os quais estejam definidos valores limite de emissão (VLE)''

Para estas instalações, a determinação da altura das suas chaminés deverá ser condicionada à apresentação de um estudo de dispersão.

## **Anexo II** - Procedimento a adotar no caso de inviabilidade técnica de garantir a velocidade de saída dos gases na chaminé

Nos casos em que seja tecnicamente inviável o cumprimento da velocidade de saída dos gases na chaminé, conforme estabelecido no artigo 26.º no Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, o operador deverá efetuar uma exposição fundamentada à entidade competente (APA ou CCDR, de acordo com o artigo n.º 4 do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho), que procederá a uma análise casuística da mesma.

Desta exposição deverá constar:

- a. uma breve descrição do processo de fabrico;
- b. uma descrição detalhada do equipamento/chaminé em causa, com a indicação dos princípios de funcionamento, características, período de laboração, etc.);
- c. fotografias do equipamento/chaminé objeto da presente exposição, sempre que possível;
- d. resultados das caracterizações (qualitativas e quantitativas) das emissões para a atmosfera da fonte em questão, ou estimativas das mesmas, caso se trate de uma nova instalação;
- e. fundamentação técnica da impossibilidade de cumprimento da velocidade estabelecida.

**Anexo III** - Determinação da altura da chaminé não aplicando a Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho (previsto no n.º 3 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho)

Caso o operador pretenda a aprovação de uma altura de chaminé distinta da resultante da aplicação da Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho, deverá apresentar um requerimento, à entidade coordenadora do licenciamento, solicitando a aplicação do n.º 3 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho. Esta entidade pode, mediante aprovação da entidade competente (APA ou CCDR, de acordo com o artigo n.º 4 do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho), aprovar uma altura diferente da resultante da aplicação da Portaria referida. Este requerimento deverá conter a seguinte informação:

- a) breve descrição do processo produtivo (quando aplicável);
- b) descrição detalhada da fonte de emissão (regime de funcionamento, características, período de laboração, etc.);
- c) indicação da altura da chaminé resultante da aplicação da metodologia constante na Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho;
- d) fundamentação da impossibilidade técnica e ou económica da exequibilidade da altura apresentada na alínea c), bem como indicação da altura pretendida;
- e) cartografia pormenorizada da envolvente às instalações, se possível através de uma planta e/ou alçados laterais e de fotografias, onde estejam representadas e identificada(s) a(s) chaminé(s), bem como os obstáculos existentes que possam interferir com a boa dispersão do efluente gasoso, incluindo a altura dos edifícios da própria instalação, indicando a altura e distância desses obstáculos à(s) fonte(s) em causa;
- f) resultados das últimas caracterizações das emissões atmosféricas (caso não tenham sido enviadas à entidade competente) e/ou, no caso de uma fonte pontual nova, estimativas dessas emissões.

## **Anexo IV** - Dimensionamento de chaminé de fontes dotadas de Sistemas de Tratamento do Efluente Gasoso (STEG)

Procedimento a aplicar para a determinação da altura da chaminé de uma fonte dotada com (STEG):

1. Demonstrar a adequabilidade do STEG existente às características do efluente gasoso, isto é, caso exista mais do que um poluente, o STEG deve eficazmente atuar na totalidade de poluentes presentes.
2. No caso de ser possível a construção de uma chaminé, o seu dimensionamento deverá seguir a regra geral, isto é a metodologia constante na Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho (ver Anexo I, deste documento), ou aplicar algumas das situações especiais definidas no artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.

Se da aplicação da regra geral (Anexo I, deste documento) resultar um valor de H, inviável do ponto de vista técnico e económico, o operador poderá, adotar o procedimento exposto no Anexo III do presente documento, acrescido de informação relativa ao STEG, constante nas alíneas a) a d) do ponto seguinte.

3. No caso de se verificar a impossibilidade técnica e económica de construção de uma chaminé numa fonte dotada de STEG, o operador poderá requerer, à entidade coordenadora do licenciamento, a isenção de obrigatoriedade de construção de chaminé.

Importa salientar que, a entidade coordenadora do licenciamento, só poderá conceder esta isenção, após a aprovação da entidade competente (APA ou CCDR, de acordo com o artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho).

De entre os elementos a considerar para as aprovações referidas (entidade competente e entidade coordenadora do licenciamento), o operador deverá disponibilizar informação relativa ao sistema de tratamento em causa, nomeadamente:

- a) às características do efluente e respetiva adequabilidade do STEG;

- b) os valores de emissão garantidos à saída, bem como os valores limite de emissão aplicáveis, por forma a promover a salvaguarda dos valores-limite da qualidade do ar;
- c) eficiência do STEG;
- d) plano de manutenção (preventivo e corretivo) que garanta a manutenção da eficiência para que foi dimensionado.

NOTA: A isenção de chaminé está prevista para situações de completa impossibilidade de construção da mesma, em fontes dotadas de STEG. Assim, o simples facto de tal sistema existir, não deverá ser considerado como condição necessária e suficiente para a concessão de tal isenção, ou como alternativa à obrigatoriedade de construir uma chaminé.