

# Controlo de fumo em edificações

João Carlos Viegas

# Objectivos da apresentação

- > Esta apresentação centra-se nas alterações introduzidas pelo DL 220/2008 e pela portaria 1532/2008 no domínio dos sistemas de controlo de fumo face ao enquadramento legal precedente

# Utilizações-tipo de edifícios e recintos

## > Precedente

- > DL 64/90 ⇒
- > DL 66/95 ⇒
- > DL 410/98 ⇒
- > DL 414/98 ⇒
- > DL 409/98 ⇒
- > DL 34/95 ⇒

## > DL 220/2008

- > Tipo I «habitacionais»
- > Tipo II «estacionamentos»
- > Tipo III «administrativos»
- > Tipo IV «escolares»
- > Tipo V «hospitalares e lares de idosos»
- > Tipo VI «espectáculos e reuniões públicas»
- > Tipo VII «hoteleiros e restauração»
- > Tipo VIII «comerciais e gares de transportes»
- > Tipo IX «desportivos e de lazer»
- > Tipo X «museus e galerias de arte»
- > Tipo XI «bibliotecas e arquivos»
- > Tipo XII «industriais, oficinas e armazéns»

# Princípios gerais

> Artigo 4.º

> (...)

> 2 — Tendo em vista o cumprimento dos referidos princípios, o presente decreto-lei é de aplicação geral a todas as utilizações de edifícios e recintos, visando em cada uma delas:

- *a)* Reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios;
- *b)* Limitar o desenvolvimento de eventuais incêndios, circunscrevendo e minimizando os seus efeitos, nomeadamente a propagação do fumo e gases de combustão;
- *c)* Facilitar a evacuação e o salvamento dos ocupantes em risco;
- *d)* Permitir a intervenção eficaz e segura dos meios de socorro.

> (...)

# Peso do controlo de fumo no Regulamento

- > Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios
  - Condições Comuns
    - 207 artigos
    - 29 artigos sobre controlo de fumo
  - Condições específicas das utilizações-tipo
    - 101 artigos
    - 5 artigos sobre controlo de fumo
  
- > Controlo de fumo representa mais de 10% do Regulamento



# Perigosidade atípica

- > Artigo 14.º
  
- > Quando comprovadamente, **as disposições** do regulamento técnico a que se refere o artigo 15.º **sejam desadequadas face às grandes dimensões em altimetria e planimetria ou às suas características de funcionamento e exploração**, tais edifícios e recintos ou as suas fracções são classificados de perigosidade atípica, e ficam sujeitos a soluções de SCIE que, cumulativamente:
  - a) Sejam devidamente fundamentadas pelo autor do projecto, com base em análises de risco, associadas a práticas já experimentadas, métodos de ensaio ou modelos de cálculo;
  - b) Sejam baseadas em tecnologias inovadoras no âmbito das disposições construtivas ou dos sistemas e equipamentos de segurança;
  - c) Sejam explicitamente referidas como não conformes no termo de responsabilidade do autor do projecto;
  - d) Sejam aprovadas pela ANPC.

# Produtos de construção

- > Artigo 9.º
- > 1 — Os produtos de construção são os produtos destinados a ser incorporados ou aplicados, de forma permanente, nos empreendimentos de construção.
- > 2 — Os produtos de construção incluem os materiais de construção, os elementos de construção e os componentes isolados ou em módulos de sistemas pré-fabricados ou instalações.
- > 3 — A qualificação da reacção ao fogo dos materiais de construção e da resistência ao fogo padrão dos elementos de construção é feita de acordo com as normas comunitárias.
- > 4 — As classes de desempenho de reacção ao fogo dos materiais de construção e a classificação de desempenho de resistência ao fogo padrão constam respectivamente dos anexos I, II e VI ao presente decreto-lei, que dele fazem parte integrante.

## Aplicação: condutas e ductos

Normas EN 13501-3; EN 1366-1

## Aplicação: condutas de ventilação

Normas EN 13501-3; EN 1366-1

## Aplicação: registos corta-fogo

Normas EN 13501-3; EN 1366-2

Classificação	Duração «em minuto»									
	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
E.....			30		60	90	120			
EI.....	15	20	30	45	60	90	120	180	240	

*Nota.* — A classificação é complementada por «i→o , o→i ou i↔o» consoante cumpram os critérios para o fogo interior, exterior ou para ambos, respectivamente. Os símbolos «v e ou h » indicam, além disso, a adequação a uma utilização vertical e ou horizontal. A adição do símbolo «S» indica o cumprimento de uma restrição suplementar às fugas.



## Aspectos gerais

- > Maior facilidade de alteração
  - Regulamento técnico com nível de portaria
  - Existência de comissão de acompanhamento
- > Mantém carácter prescritivo no que respeita ao controlo de fumo
- > Em geral nivela as prescrições para edifícios de habitação face às aplicáveis a outras utilizações-tipo.

# Métodos de controlo de fumo

- > Artigo 134.º
- > (...)
- > 4 — Não é permitido o recurso a desenfumagem passiva em locais amplos cobertos, incluindo pátios interiores e átrios, com altura superior a 12 m. Novo
- > (...)

# Exigências de estabelecimento de instalações de controlo de fumo

- > Artigo 135.º
- > 1 — Devem ser dotados de instalações de controlo de fumo:
  - > a) As vias verticais de evacuação enclausuradas; **Desagrava para "habitação" 1ª categoria (art.º 26.º)**
  - > (...)
  - > c) As vias horizontais a que se refere o n.º 1 do artigo 25.º; **Parcialmente novo**
  - > d) Os pisos situados no subsolo, desde que sejam acessíveis a público ou que tenham área superior a 200 m<sup>2</sup>, independentemente da sua ocupação; **Novo**
  - > e) Os locais de risco B com efectivo superior a 500 pessoas; **Acrescentado o limite de 500 pessoas**
  - > f) Os locais de risco C referidos no n.º 3 do artigo 11.º do Decreto-lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro; **Novo refere-se ao art.º 10.º**
  - > (...)
  - > j) Os espaços afectos à utilização-tipo XII, cumprindo as respectivas condições específicas; **Novo**
  - > (...)

# Exigências de estabelecimento de instalações de controlo de fumo

- > Artigo 135.º
- > (...)
- > 3 — O controlo de fumo em vias de evacuação horizontais enclausuradas de edifícios com altura superior a 28 m deve ser efectuado por sistemas activos de arranque automático, podendo a admissão de ar ser efectuada a partir do exterior ou pela câmara corta-fogo. **Não permite admissão de ar pela caixa de escada**
- > (...)
- > 5 — O controlo de fumo em pisos enterrados, sendo mais do que um piso abaixo do plano de referência, faz-se sempre por recurso a meios activos, de preferência por hierarquia de pressões. **Novo**
- > 6 — As escadas que servem pisos no subsolo, desde que a sua saída não seja directamente no exterior, devem ser pressurizadas. **Novo**
- > (...)

# Protecção das vias horizontais de evacuação

> Artigo 25.º

> 1 — Exige-se protecção para as seguintes vias horizontais de evacuação:

- a) Vias, incluindo átrios, integradas nas comunicações comuns a diversas fracções ou utilizações-tipo da 3.ª e 4.ª categoria de risco ou quando o seu comprimento exceda 30 m;
- b) Vias cujo comprimento seja superior a 10 m, compreendidas em pisos com uma altura acima do plano de referência superior a 28 m ou em pisos abaixo daquele plano; **Reformulado mal**
- c) Vias incluídas nos caminhos horizontais de evacuação de locais de risco B, nos casos em que esse locais não disponham de vias alternativas; **Novo**
- (...)
- e) Vias, ou troços de via, em impasse com comprimento superior a 10 m, excepto se todos os locais dispuserem de saídas para outras vias de evacuação; **Novo**
- f) Galerias fechadas de ligação entre edifícios independentes ou entre corpos do mesmo edifício.

> (...)

# Classificação dos locais de risco

> Artigo 10.º do DL 220/2008

> (...)

> 3 — Os locais de risco C, referidos na alínea c) do n.º 1, compreendem, designadamente:

- a) Oficinas de manutenção e reparação onde se verifique qualquer das seguintes condições:
  - i) *Sejam destinadas a carpintaria;*
  - ii) *Sejam utilizadas chamas nuas, aparelhos envolvendo projecção de faíscas ou elementos incandescentes em contacto com o ar associados à presença de materiais facilmente inflamáveis;*
- b) Farmácias, laboratórios, oficinas e outros locais onde sejam produzidos, depositados, armazenados ou manipulados líquidos inflamáveis em quantidade superior a 10 l;
- c) Cozinhas em que sejam instalados aparelhos, ou grupos de aparelhos, para confecção de alimentos ou sua conservação, com potência total útil superior a 20 kW, com excepção das incluídas no interior das habitações;
- d) Locais de confecção de alimentos que recorram a combustíveis sólidos;
- e) Lavandarias e rouparias com área superior a 50 m<sup>2</sup> em que sejam instalados aparelhos, ou grupos de aparelhos, para lavagem, secagem ou engomagem, com potência total útil superior a 20 kW;
- f) Instalações de frio para conservação cujos aparelhos possuam potência total útil superior a 70 kW;
- g) Arquivos, depósitos, armazéns e arrecadações de produtos ou material diverso com volume superior a 100 m<sup>3</sup>;
- h) Reprografias com área superior a 50 m<sup>2</sup>;
- i) Locais de recolha de contentores ou de compactadores de lixo com capacidade total superior a 10 m<sup>3</sup>;
- j) Locais afectos a serviços técnicos em que sejam instalados equipamentos eléctricos, electromecânicos ou térmicos com potência total superior a 70 kW, ou armazenados combustíveis;
- l) Locais de pintura e aplicação de vernizes;
- m) Centrais de incineração;
- n) Locais cobertos de estacionamento de veículos com área compreendida entre 50 m<sup>2</sup> e 200 m<sup>2</sup>, com excepção dos estacionamentos individuais, em edifícios destinados à utilização-tipo referida na alínea a) do n.º 1 do artigo 8.º;
- o) Outros locais que possuam uma densidade de carga de incêndio modificada superior a 1000 MJ/m<sup>2</sup> de área útil, associada à presença de materiais facilmente inflamáveis e, ainda, os que comportem riscos de explosão.

# Isolamento e protecção de pátios interiores

> Artigo 19.º

> 1 — Sem prejuízo do artigo anterior são permitidos os espaços livres interiores, designados por pátios interiores ou poços de luz, desde que:

- a) As suas dimensões em planta permitam inscrever um cilindro dimensionado em função da altura do pátio  $H$ , expressa em metro, cujo diâmetro seja igual ou superior a:
  - o i)  $H$ , para  $H \leq 7$  m, com um mínimo de 4 m;
  - o ii)  $\sqrt{7H}$ , para  $H > 7$  m;
- (...)

# Localização das tomadas exteriores de ar e das aberturas para descarga de fumo

- > Artigo 136.º
- > (...)
- > 3 — Nas instalações de controlo de fumo podem ser considerados os vãos de fachada que possam abrir segundo um ângulo superior a 60º, devendo situar-se no terço superior do espaço quando se destinem à evacuação do fumo.





# Determinação da área útil de exdutores, vãos e aberturas de saída de fumo

- > Artigo 139.º
- > A área útil dos exdutores e a sua aplicação devem obedecer à EN 12101-2:2003 — sistemas para controlo de fumo e de calor — Parte 2: Especificações para fumo natural e ventiladores para extracção de calor. **Restringido à norma**

# Comando das instalações

- > Artigo 140.º
- > (...)
- > 3 — Os sistemas de comando automático devem compreender detectores de fumo, quer autónomos, quer integrados em instalações de alarme centralizadas, montados nos locais ou nas vias. **Retirado “actuando em dispositivos de comando electromagnético”**
- > (...)
- > 6 — A restituição dos obturadores, ou dos exutores, à sua posição inicial deve ser efectuada, em qualquer caso, por dispositivos de accionamento manual. **Retirado “facilmente acessíveis a partir do pavimento”**
- > (...)

# Instalações de desenfumagem passiva

- > Artigo 141.º
- > **Admissão de ar**
- > A admissão de ar para desenfumagem pode ser realizada por meio de:
  - a) Vãos dispostos em paredes exteriores, cuja parte superior se situe a uma altura até 1 m do pavimento, ou confinando com locais amplamente arejados;
  - (...)

# Instalações de desenfumagem passiva

- > Artigo 142.º
- > **Evacuação de fumo**
- > 1 — A evacuação do fumo pode ser realizada por meio de:
  - a) Vãos dispostos em paredes exteriores cuja parte inferior se situe, pelo menos, a uma altura de 1,8 m do pavimento;
  - (...)
  - c) Bocas de extracção cuja parte inferior se situe, pelo menos, a uma altura de 1,8 m do pavimento, ligadas a aberturas exteriores, eventualmente através de condutas.



# Instalações de desenfumagem activa

- > Artigo 143.º
- > **Admissão de ar**
- > (...)
- > 2 — Os meios naturais de admissão de ar devem ser estabelecidos nas condições indicadas no artigo 136.º **Exclui admissão de ar a partir das escadas enclausuradas**
- > 3 — A admissão de ar por meios mecânicos deve ser realizada por bocas de insuflação cuja parte mais elevada se situe, no máximo, a 1 m do pavimento.

# Extracção de fumo

- > Artigo 144.º
- > 1 — A extracção do fumo pode ser realizada por ventiladores ou bocas cuja parte inferior se situe, pelo menos, a uma altura de 1,8 m do pavimento, ligadas a ventiladores através de condutas.
- > 2 — As condutas de insuflação de ar forçado e de extracção de fumo devem apresentar um caudal total de fuga inferior a 20% do caudal a exigir no piso mais desfavorável. **Era 50%**
- > 3 — Os ventiladores de extracção do fumo devem resistir, sem alterações sensíveis do seu regime de funcionamento, à passagem de fumo a uma temperatura de 400 °C, durante uma hora, em edifícios com altura não superior a 28 m, e durante duas horas em edifícios com altura superior a 28 m ou em pisos enterrados.  
**Uniformizado a 400°C**
- > (...)

# Instalações de desenfumagem dos pátios interiores

- > Artigo 149.º
- > (...)
- > **Desapareceu exigência de área de admissão**
- > 3 — Caso existam paredes exteriores sobranceiras à cobertura com vãos não protegidos os exdutores devem respeitar a distância mínima de 4 m a essas paredes. **Novo**
- > (...)
- > 6 — As instalações devem dispor de:
  - a) Comando automático a partir de detectores ópticos lineares de absorção instalados na zona superior do pátio e, no caso de pátios com altura superior a 12 m, de detectores idênticos instalados a média altura; **Era 14 m**
  - (...)
- > 7 — Devem ser dispostos painéis de cantonamento ao longo do perímetro do pátio que confine com vias horizontais servindo locais de risco A ou B, para garantir uma altura livre de fumos mínima de 2 m, na desenfumagem dessas vias.
- > (...)

# Instalações de desenfumagem nos pisos ou vias circundantes de pátios interiores cobertos

- > Artigo 150.º **Novo**
- > 1 — O controlo de fumo nos pisos dos pátios interiores cobertos abertos pode efectuar-se por meios activos e por hierarquização de pressões, mantendo o piso sinistrado em depressão relativamente aos restantes, devendo ser cumprido o referido no n.º 9 do artigo anterior.
- > 2 — Quando nos pátios interiores cobertos fechados existirem locais de risco D e E, as vias horizontais de evacuação que os circundam devem cumprir as disposições aplicáveis constantes do artigo 19.º e ser desenfumadas.



# Controlo de fumo nos locais sinistrados

- > Artigo 153.º
- > **Instalações de desenfumagem passiva**
- > (...)
- > 7 — A área total útil das aberturas para evacuação deve ser objecto de cálculo devidamente fundamentado. **Era 0,5% da área interior do local**
- > 8 — Consideram-se naturalmente ventilados e desenfumados por meios passivos:
  - a) Os locais que apresentem fenestração directa para o exterior, desde que os respectivos vãos possam ser facilmente abertos e as vias de acesso sejam desenfumadas; **Novo**
  - b) Os pisos dos parques de estacionamento cobertos abertos; **Novo**
  - c) Os pisos dos parques de estacionamento semi-enterrados onde, sobre duas fachadas opostas, seja possível garantir aberturas de admissão de ar, ventilação baixa, e saída de fumo, ventilação alta, cujas bocas em ambos os casos tenham dimensões superiores a 0,06 m<sup>2</sup> por lugar de estacionamento, em condições que garantam um adequado varrimento;
  - d) Os parques de estacionamento da 1.ª categoria de risco, desde que possuam condições para garantir um adequado varrimento. **Novo**

# Controlo de fumo nos locais sinistrados

- > Artigo 154.º
- > **Instalações de desenfumagem activa**
- > (...)
- > 5 — Nos pisos dos parques de estacionamento cobertos
- > fechados:
  - (...)
  - b) A insuflação deve ser parada no compartimento corta-fogo sinistrado e ser accionada nos compartimentos corta-fogo adjacentes que comuniquem com o sinistrado, com caudais iguais a 60% da extracção do piso sinistrado;
  - c) No caso particular de compartimentos corta-fogo que não possuam, no seu interior, rampas de comunicação a outros pisos, a desenfumagem tem de ser efectuada, nesse compartimento, por insuflação ou extracção com os caudais referidos nas alíneas anteriores; **Novo**
  - (...)

# Controlo de fumo nas vias horizontais de evacuação

- > Artigo 156.º
- > **Controlo por desenfumagem passiva**
- > (...)
- > 7 — Não é permitido efectuar ligações a uma mesma conduta vertical destinada a evacuação de fumo por meios passivos em mais do que cinco pisos sucessivos. **Novo**

# Controlo de fumo nas vias horizontais de evacuação

## > 3 — No caso de admissão natural:

- *i)* As zonas da circulação compreendidas entre uma abertura para admissão de ar e uma boca de extracção de fumo devem ser varridas por um caudal de extracção não inferior a 0,5 m<sup>3</sup>/s por unidade de passagem da circulação; **Condição também aplicável a insuflação mecânica**
- (...)

## > 4 — No caso de insuflação mecânica:

- *i)* A velocidade de admissão deve estar compreendida entre 2 a 5 m/s;
- *ii)* O caudal de extracção deve ser igual a 1,3 vezes o de admissão.

## > (...)

# Controlo de fumo nas vias horizontais de evacuação

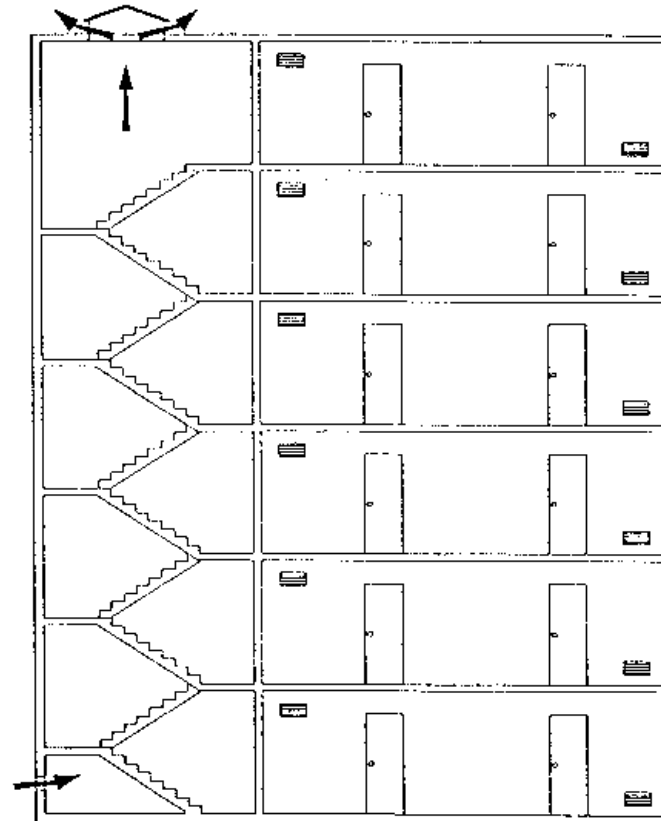
- > Artigo 158.º
- > **Controlo por sobrepressão**
- > (...)
- > 3 — Quando exista uma câmara corta-fogo a interligar dois locais e não possa ser desenfumada por meios passivos nos termos deste regulamento, a câmara deve ser pressurizada entre 20 e 80 Pa relativamente aos referidos locais e garantida uma velocidade de passagem do ar não inferior a 0,5 m/s com uma porta aberta.  
**Novo**
- > 4 — As galerias fechadas de ligação entre edifícios independentes ou entre corpos do mesmo edifício devem ser pressurizadas e as vias que lhes dão acesso devem dispor elas próprias de instalações de desenfumagem. **Novo**

# Controlo de fumo nas vias verticais de evacuação

- > Artigo 160.º
- > **Controlo por desenfumagem passiva**
- > (...)
- > 4 — O somatório das áreas livres das aberturas inferiores deve ser, no mínimo, igual à da abertura superior. **Agrava para habitação**
- > 5 — É admissível o recurso à desenfumagem passiva para a desenfumagem das escadas servindo pisos enterrados e com saída directa no exterior, desde que: **Novo**
  - a) Exista uma grelhagem permanente com 1 m<sup>2</sup> de área útil ao nível da saída, na parte superior da porta ou junto à laje de tecto;
  - b) Seja admitido, na parte inferior do piso de cota mais baixa, um caudal de ar de compensação não inferior a 0,8 m<sup>3</sup>/s, ou exista admissão do ar por meios passivos devidamente dimensionada.
- > (...)
- > 8 — No caso previsto no número anterior, os vãos devem estar permanentemente abertos ou possuir abertura simultânea em caso de incêndio, de modo automático ou por comando do piso de acesso, devidamente sinalizado.



# Controlo de fumo nas vias verticais de evacuação



# Controlo de fumo nas vias verticais de evacuação

- > Artigo 161.º
- > **Controlo por sobrepressão**
- > 4 — Em edifícios de grande altura, as instalações de controlo de fumos por sobrepressão pode ser realizada por: **Incluído na regulamentação**
  - a) Insuflação de ar nas vias verticais, insuflação independente nas câmaras corta-fogo e controlo de fumo no espaço a elas adjacente do piso sinistrado;
  - b) Insuflação de ar nas vias verticais, insuflação independente nas câmaras corta-fogo e a passagem de ar para os corredores, através de grelha dotada de registo corta-fogo de guilhotina calibrado para 70 °C, associada a extracção no espaço adjacente do piso sinistrado.
- > 5 — Os caudais de insuflação das instalações de controlo de fumo por sobrepressão referidas devem permitir:
  - (...)
  - b) Nas vias verticais com câmara corta-fogo, uma velocidade de passagem do ar entre a câmara e os espaços adjacentes do piso sinistrado não inferior a 1 m/s, se as duas portas se encontrarem abertas. **Agravamento de 0,5 m/s**

> (...)



# Utilização-tipo VIII «Comerciais e gares de transportes»

- > Artigo 271.º **Novo**
- > **Controlo de fumo em gares subterrâneas**
- > 1 — As gares subterrâneas e os pisos subterrâneos das gares mistas devem possuir um sistema de controlo de fumo nos termos do presente artigo, sem prejuízo da garantia de uma altura livre de fumo de 4 m, quando aplicável o disposto no n.º 5 do artigo 18.º
- > 2 — No caso de possuírem um só piso, podem ser desenfumadas por insuflação de ar nas escadas de acesso e saída natural do fumo através de aberturas na laje de cobertura da gare.
- > 3 — Na situação referida no número anterior, deve existir, pelo menos, uma abertura de saída de fumo por cada 100 m<sup>2</sup> de área útil da gare, excluindo as vias de evacuação, e a soma das áreas úteis das aberturas deve corresponder, no mínimo, a 1/50 daquela área.
- > 4 — A insuflação de ar nas escadas de acesso à gare deve ser efectuada de modo a que a velocidade do ar não ultrapasse 1 m/s, nem se atinjam pressões superiores a 50 Pa.
- > 5 — Nas circulações que confinem com os espaços comerciais, a que se refere o n.º 3 do artigo 265.º, o sistema de controlo de fumo deve garantir um caudal correspondente a 1 m<sup>3</sup>/s por cada 100 m<sup>2</sup> de área útil da circulação.
- > (...)



# Utilização-tipo VIII «Comerciais e gares de transportes»

- > Artigo 271.º **Novo**
- > **Controlo de fumo em gares subterrâneas**
- > (...)
- > 6 — No piso das gares referidas no n.º 2 do presente artigo, o controlo de fumo também pode ser efectuado através de entrada natural de ar pelas vias verticais de evacuação, desde que estas atinjam directamente o exterior, e de extracção mecânica na laje de cobertura, garantindo uma renovação horária de 15 volumes da gare.
- > 7 — Quando existam vários níveis nas gares subterrâneas ou nos pisos subterrâneos de gares mistas, o controlo de fumo deve ser efectuado exclusivamente por meios mecânicos, mantendo-se o nível sinistrado em depressão relativamente aos restantes níveis e às vias de evacuação.
- > 8 — No caso referido no número anterior, deve ser sempre apresentado um estudo do sistema de controlo de fumo dos pisos da gare, a integrar no estudo de segurança, o qual deve conter o critério e todos os elementos relativos ao cálculo do sistema, e a sua relação com os percursos de evacuação e de acesso dos meios de socorro, bem como com o plano de actuação em caso de emergência.
- > 9 — Em todas as situações previstas no presente artigo, quando exista túnel de acesso do meio de transporte, a distância medida na vertical entre o nível inferior dos lintéis ou painéis de cantonamento que encimam as saídas das plataformas de embarque para as vias verticais de evacuação e a parte mais alta do intradorso do túnel deve ser, no mínimo, de 1,10 m.

# Utilização-tipo VIII «Comerciais e gares de transportes»

- > Artigo 272.º **Novo**
- > **Controlo de fumo nos troços de túnel adjacentes às gares subterrâneas**
- > 1 — Quando o acesso dos meios de transporte a plataformas de embarque, de gares subterrâneas ou de pisos subterrâneos de gares mistas, é efectuado através de túnel, este deve dispor de controlo de fumo efectuado exclusivamente por meios mecânicos, nos termos do presente artigo.
- > 2 — Se a gare possuir sistema de desenfumagem que recorra a saída de fumo natural, o controlo de fumo do túnel deve ser efectuado através de ventiladores de extracção garantindo uma velocidade de 1 m/s. **Pode ser insuficiente para o túnel**
- > 3 — Se a gare possuir sistema de extracção mecânica, deve ser sempre apresentado um estudo do sistema de controlo de fumo do túnel e gare, a integrar no estudo de segurança, o qual deve conter o critério e todos os elementos relativos ao cálculo do sistema.
- > 4 — Independentemente da solução adoptada os ventiladores dos sistemas de controlo de fumo dos túneis devem poder operar durante duas horas com temperaturas de fumo da ordem de 400 °C.



# Utilização-tipo XII «Industriais, oficinas e armazéns»

- > Artigo 306.º **Novo**
- > **Controlo de fumo**
- > Os espaços da UT XII da 2.ª categoria de risco ou superior, afectos a armazenagem com área superior a 400 m<sup>2</sup>, independentemente da sua localização no edifício, devem possuir sistema de controlo de fumo.

# Conclusões

## > A nova regulamentação:

- alarga o número de ocupações-tipo às quais se aplica,
- uniformiza critérios e soluções construtivas para as diferentes ocupações-tipo,
- introduz algumas alterações significativas à regulamentação técnica precedente e
- incorpora um processo de acompanhamento e é formalmente mais fácil a sua correcção ou actualização.