

Os ascensores na evacuação de pessoas com mobilidade reduzida



Resumo
Em caso de incêndio, as pessoas com mobilidade reduzida ou acamadas dificilmente poderão ser encaminhadas para o exterior do edifício pelas escadas. Os ascensores poderão desempenhar um papel importante na evacuação das pessoas com mobilidade reduzida ou acamadas. Este artigo refere as características que esses ascensores deverão possuir, em que situações e de que modo poderão ser utilizados.

1. Introdução

Nos artigos anteriores (I – “O comportamento dos ascensores em caso de incêndio” e II – “Os ascensores prioritários para uso dos bombeiros em caso de incêndio”) abordaram-se os requisitos necessários para o cumprimento da legislação em vigor e as características particulares que os ascensores deverão possuir para poderem ser utilizados como meio de apoio às operações de socorro por parte das forças de emergência, em particular dos bombeiros. Neste artigo abordar-se-á a problemática da evacuação de pessoas com mobilidade reduzida ou acamadas, em edifícios com vários pisos, e em que o recurso a ascensores será uma das formas mais rápidas e eficientes de contribuir para essa evacuação.

2. Equacionando o problema

2.1 Dificuldades no uso de escadas

Os edifícios com dois ou mais pisos são normalmente servidos por elevadores. Junto

a estes é normal encontrar-se sinalética a recomendar o uso das escadas em caso de incêndio.



Mesmo as que não tenham qualquer limitação poderão ter dificuldades acrescidas e demorar muito tempo até atingirem o piso de saída, por exemplo quando se encontrarem em edifícios com um elevado número de pisos. Quando o World Trade Center foi alvo de um atentado bombista, em 1993, houve ocupantes do edifício que demoraram mais de três horas para conseguir abandonar o edifício pelas escadas. Convém não esquecer que as Twin Towers tinham 110 andares.



Twin Towers - World Trade Center, Nova Iorque, EUA

Tabela 1 - Perigos em caso de incêndio

Perigos	Motivos
1. Paragem da cabina na caixa	- devido à falta de alimentação eléctrica decorrente do próprio incêndio ou por avaria de componentes mecânicos
2. O ascensor pára e abre as portas no piso do incêndio	- a porta fica bloqueada e não fecha - entrada de grandes quantidades de fumo para a caixa do ascensor
3. Alastramento de fumo através da caixa do ascensor	- subpressão na janela de ventilação superior da caixa - sobrepressão em todos os restantes pisos - efeito “chaminé”

Outro problema existente refere-se à evacuação de doentes acamados em unidades hospitalares. Apesar de existirem várias formas de transportar estas pessoas pelas escadas, trata-se de uma operação complexa, implicando sempre o recurso a várias pessoas e a uma logística complicada. Este tipo de evacuação tem um grau de dificuldade crescente, directamente proporcional ao número de pisos a vencer. E, claro, ao número de pessoas a retirar do edifício. Num hospital ou numa clínica, em que existam pessoas acamadas e limitadas na sua mobilidade, a evacuação é preferencialmente feita com as pessoas acamadas na horizontal. Em caso de incêndio ou outra emergência que implique a evacuação, esta será, numa primeira fase, parcial, conduzindo-se as pessoas para um local contíguo considerado seguro¹.

Todavia, em casos de maior complexidade, em que um incêndio ou outra emergência obrigue a uma evacuação para o exterior do edifício, o planeamento das operações de socorro será bastante mais exigente. Quanto mais distante for o local sinistrado do exterior do edifício - em altura - mais se terá de recorrer a ascensores, como os monta-camas, para auxílio nas operações de socorro. Em alguns hospitais é considerada a criação de zonas de refúgio, para onde as pessoas são deslocadas, ficando em segurança a aguardar a resolução da emergência ou o seu transporte vertical para outro local.

2.2 Problemas associados ao uso de elevadores em caso de incêndio

A informação veiculada por vários meios, desde a sinalética até aos filmes de Hollywood, passando pela formação em segurança, já estabeleceu a regra, universalmente aceite, que os elevadores são perigosos em caso de incêndio e que as escadas devem ser usadas como alternativa.

A própria lei portuguesa, através do Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE), impõe que junto dos acessos aos ascensores deve ser afixado o sinal de inscrição: “Não utilizar o ascensor em caso de incêndio” ou com pictograma equivalente e que em caso de incêndio todas as cabinas sejam enviadas para o piso do plano de referência, onde devem ficar estacionadas com as portas abertas.

Porém, desde que as caixas dos elevadores estejam devidamente protegidas, as portas de acesso de patamar tenham uma elevada resistência ao fogo, que os acessos

ao átrio do elevador estejam protegidos e que seja garantida a alimentação de energia eléctrica, mesmo em caso de falha da rede pública ou de corte da rede normal do edifício, os ascensores poderão ser um meio eficaz e seguro para apoio nas operações de evacuação.

O problema é que não será fácil para um utilizador comum, ou mesmo para as forças de socorro, saber se um determinado ascensor se encontra devidamente equipado e protegido para poder ser utilizado em caso de incêndio ou emergência. Outro problema decorre do envio da cabina para o piso de referência e a sua imobilização nesse piso sempre que o Sistema Automático de Detecção de Incêndios (SADI) é activado por um detector de incêndio ou por uma botoneira de alarme. Neste caso os ascensores do edifício são inactivados até comando em contrário. Em edifícios com um grande número de ocupantes e com muito pisos os ascensores poderão ser um meio muito importante de evacuação.

2.3. Estudos e legislação

Há diversos estudos sobre a segurança dos ascensores e investigação sobre o seu uso nas operações de salvamento e evacuação. Para melhorar a segurança dos ascensores foram identificadas várias medidas que podem ser adoptadas:

- alimentação de energia por fontes de emergência autónomas devidamente protegidas e dimensionadas (UPS ou grupo gerador) que entrem automaticamente em funcionamento em caso de falha de alimentação de energia eléctrica a partir da rede pública;
- sistemas de intercomunicação adequados (entre a cabina e o posto de segurança ou piso de saída) para permitir uma adequada operação;
- protecção contra fumo e incêndio da cabina e da caixa do ascensor, nomeadamente através da criação de ante-câmaras protegidas e da utilização de portas de patamar dos ascensores com classe de resistência ao fogo adequadas;
- protecção da instalação eléctrica contra a infiltração de água (decorrente das operações de extinção pelos bombeiros e que podem provocar curto-circuitos);
- protecção estrutural adequada dos edifícios (nomeadamente a caixa dos ascensores, os patamares e a casa das máquinas, quando esta exista) contra incêndio e sismos.

A norma NFPA 101 - *Life Safety Code*², na sua edição de 2009 no Anexo B, já prevê o uso de ascensores como meio auxiliar de evacuação, complementar às escadas. As vantagens mais importantes do uso de ascensores nas operações de evacuação são, segundo Kuligovsksi, as seguintes:

"(...) houve ocupantes do edifício que demoraram mais de três horas para conseguir abandonar o edifício pelas escadas (...)"

- redução do tempo de evacuação, quando comparado com o uso exclusivo das escadas;
- os ocupantes tendem a usar na evacuação o mesmo caminho que fizeram para entrar, mesmo que isso implique a utilização de ascensores;
- são o meio mais prático, rápido e seguro para pessoas com mobilidade reduzida.

Em certos edifícios existentes os ascensores são mesmo o meio principal para evacuação (por exemplo, a Stratosphere Tower em Las Vegas, EUA). Para tal, os ascensores são devidamente dimensionados, já na fase de projecto, como parte integrante dos caminhos de evacuação, sendo pré-determinada a velocidade a que deverão operar, a sua capacidade e número, de forma a permitir a saída para o exterior, em segurança, das pessoas e num espaço de tempo considerado adequado.

3. Pessoas com mobilidade reduzida: uma definição

Uma definição de pessoa com mobilidade reduzida na situação de evacuação de um edifício poderá ser: «pessoa acamada ou detentora de uma alguma limitação física ou psíquica que lhe impossibilite ou dificulte a deslocação pelos seus próprios meios, em caso de necessidade de abandonar o local onde se encontra, até atingir um sítio em segurança».

O Decreto-Lei nº163/2006, de 8 de Agosto, que consagra o “Regime da Acessibilidade aos Edifícios e Estabelecimentos que Recebem Público, Via Pública e Edifícios Habitacionais”, define os «direitos das pessoas com necessidades especiais, ou seja, pessoas que se confrontam com barreiras ambientais, impeditivas de uma participação cívica activa e integral, resultantes de factores permanentes ou temporários, de deficiências de ordem intelectual, emocional, sensorial, física ou comunicacional». Destaca ainda o grupo

2. Nos Estados Unidos da América (EUA) a legislação sobre segurança contra incêndio encontra-se essencialmente nos documentos publicados pela *National Fire Prevention Association* (NFPA). Fundada em 1896, nos EUA, é uma associação internacional com o objectivo de promover a segurança contra o risco de incêndio, através de investigação, formação e treino. A NFPA já publicou mais de 300 documentos, alguns dos quais foram adoptados em vários estados dos EUA, e até por alguns países, como regulamentos de segurança ao incêndio. O código referido, NFPA 101, contém as regras de segurança contra incêndio visando a protecção da vida humana.

1. A Portaria 1532/2008 que estabelece o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE) prevê que os locais com pessoas de mobilidade reduzida (locais de risco D) com uma área superior a 800 m² sejam sub-compartimentados, permitindo a evacuação de um espaço sinistrado para o adjacente.

das pessoas de **mobilidade condicionada**, ou seja, *«as pessoas em cadeiras de rodas, pessoas incapazes de andar ou que não conseguem percorrer grandes distâncias, pessoas com dificuldades sensoriais, tais como as pessoas cegas ou surdas, e ainda aquelas que, em virtude do seu percurso de vida, se apresentam transitoriamente condicionadas, como as grávidas, as crianças e os idosos»*.

No Regulamento Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE), Decreto-Lei 220/2008 de 12 de Novembro, são classificados como locais de risco D sempre que neles se encontrem pessoas acamadas, com algum grau de deficiência ou crianças que tenham limitações na mobilidade ou na percepção e reacção a um alarme. Considera-se, no mesmo regulamento, que, desde que o número de pessoas naquelas condições seja inferior ou igual a 10% da população do edifício, não existe nenhum risco agravado. Ou seja, depreende-se que o legislador considerou existir um número não superior a 10% da população, numa amostra aleatória, de pessoas com mobilidade reduzida, conforme a definição acima apresentada. Sai fora do âmbito deste artigo discutir a idade limite a partir da qual as crianças deixam de ser consideradas como de mobilidade reduzida para efeitos de classificação dos locais de risco D³.

Em 1988 no Reino Unido, um censo estimou que cerca de 14% dos adultos teriam alguma forma de deficiência. Outros estudos na Irlanda do Norte apontavam para 17,4%, o rácio de deficientes entre adultos⁴. Um projecto⁵ elaborado pelo NIST (*National Institute of Standards and Technology*), EUA, estudou o assunto da evacuação de pessoas com mobilidade reduzida, procurando encontrar e testar estratégias para a resolução deste problema. No estudo, as pessoas foram divididas em três grupos, em função das suas capacidades e velocidades de locomoção:

- **Mobilidade normal:** pessoas sem limitações na deslocação horizontal e vertical por escadas;
- **Mobilidade reduzida:** capazes de se deslocarem na horizontal pelos seus

próprios meios, mas sem possibilidade de descer escadas;

- **Mobilidade muito reduzida:** quando são incapazes de se deslocar sem auxílio de terceiros (exemplo: acamados).

Para cada um destes grupos foram estabelecidos os parâmetros de deslocação e de reacção. O objectivo deste estudo era determinar as condições de segurança dos edifícios públicos nos EUA.

Para além das pessoas de mobilidade reduzida, há ainda a considerar as que entram em pânico e não conseguem utilizar as escadas, ficando imóveis e recusando-se a sair do local onde se encontram. Há casos documentados de pessoas que se recusaram a abandonar as Torres Gémeas, no atentado de 11 de Setembro de 2001, paralisadas com o medo ou outros factores de ordem emocional.

4. Soluções: como evacuar pessoas de mobilidade reduzida?

4.1. Zonas de refúgio

O RJ-SCIE (Portaria 1532/2008) prevê no seu artigo 68º a existência de locais seguros para edifícios de muito grande altura (mais de 50 m) ou edifícios do tipo administrativo (Utilização-Tipo UT - III) que ocupem pisos com altura superior a 28 m. Estes locais devem ser localizados no piso com altura imediatamente inferior a 28 m e de dez em dez pisos, acima desse. Deverão ser dotados de paredes de compartimentação corta-fogo, comunicação através de câmara ou câmaras corta-fogo, com uma via vertical de evacuação protegida e com um elevador prioritário de bombeiros, conduzindo ambos a uma saída directa ao exterior.

O documento do NIST anteriormente referido propõe o uso das zonas de refúgio como solução para as pessoas de mobilidade reduzida enquanto aguardam a resolução da emergência (por exemplo, a extinção do incêndio) ou a chegada de pessoal de socorro que auxilie na sua retirada para o exterior.

4.2 Ascensores prioritários de bombeiros e os ascensores destinados à evacuação

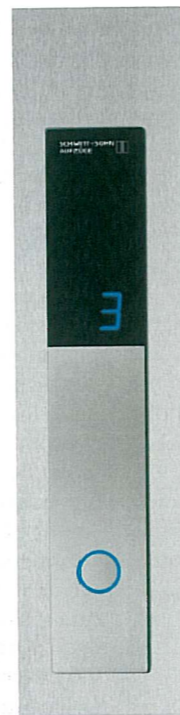
Todos os edifícios com mais de 28 m de altura e/ou mais de dois pisos abaixo do plano de referência, deverão ser equipados com pelo menos um elevador para uso prioritário dos bombeiros (ver artigo II - "Os ascensores prioritários para uso dos bombeiros em caso de incêndio" publicado nesta revista na edição de Maio/Junho 2010).

Os edifícios do tipo hospitalar deverão ter ascensores destinados à evacuação de pessoas em camas, com assistência médica, devendo satisfazer as condições do artigo 235º do Regulamento Técnico de Segu-

rança contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE). Assim, estes ascensores deverão:

- possuir acesso protegido por câmara corta-fogo em todos os pisos, com excepção dos átrios de acesso directo ao exterior e sem ligação a outros espaços interiores distintos de caixas de escadas protegidas;
- ter capacidade de carga nominal não inferior a 1600 kg;
- ter dimensões mínimas de 1,3 m x 2,4 m (largura x comprimento);
- ter portas de patamar e de cabina, deslizantes de funcionamento automático, com largura não inferior a 1,3 m;
- ser equipados com um dispositivo complementar ao de chamada, constituído por um interruptor accionado por chave própria, colocado no piso do nível de referência, que desencadeia uma segunda actuação e o coloca ao serviço exclusivo dos bombeiros, restabelecendo a operacionalidade dos botões de envio da cabina e dos dispositivos de comando de abertura das portas. Esta chave de manobra deve estar alojada em caixa protegida contra o uso abusivo e sinalizada com a frase "Chave de manobra de emergência do elevador", devendo o posto de segurança, caso exista, dispor de uma cópia dessa chave;
- ser dotados de um sistema de comunicações entre a cabina e o piso do plano de referência e o posto de segurança, quando este exista;
- ser apoiados por fontes centrais de energia de emergência dotadas de sistemas que assegurem o seu arranque automático no tempo máximo de 15 segundos em caso de falha de alimentação de energia da rede pública.

Em caso de incêndio ou de actuação do SADI estes ascensores, assim como todos os outros, serão enviados para o piso de referência, onde ficarão imobilizados com a porta de patamar aberta. Só poderão ser activados pelos bombeiros, através de chave própria, encerrada em caixa protegida, junto ao elevador ou no posto de segurança.



A novidade que a NFPA 101 propõe, na sua edição de 2009, no Annex B, é a de permitir que elevadores, desde que cumpram certos requisitos, possam ser utilizados pelos ocupantes como meio de evacuação. Não poderão ser contabilizados nas necessidades de escadas e saídas de emergência, tratando-se apenas de um meio de evacuação complementar.

Para poderem ser utilizados como meios de evacuação esta norma impõe as seguintes condições:

- Os ascensores destinados à evacuação de ocupantes não param em caso de alarme de incêndio, exceptuando-se no caso de ser detectado fumo num dos seguintes locais:
 - No átrio de qualquer um dos pisos que seja servido pelo elevador;
 - Na casa das máquinas desse elevador, caso exista;
 - Na caixa do elevador;
- O plano de emergência deverá incluir expressamente as instruções de uso dos ascensores previstos para evacuação, que deverão ser incluídos nos simulacros periódicos para treino dos ocupantes;
- Em cada átrio, junto aos ascensores, existirá um painel sinóptico com as seguintes indicações:
 - Luz verde iluminada e indicação "elevador disponível para evacuação" - no caso de estar a operar em situação de emergência;
 - Luz vermelha iluminada e indicação "elevador fora de serviço, utilize as escadas" - no caso de ter sido accionado um detector de fumo numa das três situações anteriormente descritas ou posto fora de serviço pela central de comando;
 - Sem nenhuma luz iluminada (verde ou vermelha), mas com a

BIBLIOGRAFIA

- *Status of the Use of Elevators in Fires* By Richard W. Bukowski, P.E., ESFPE, Emergency Trends Newsletter - Official Magazine of the Society of Fire Protection Engineers, Nov 2008.
- *Egress Design Solutions*, Jeffrey S. Tubbs, Brian J. Meacham, Wiley 2007.
- Bukowski, R.W., Burgess, R. and Reneke, P., Collected Publications Related to the Use of Elevators During Fires, NIST SP 983, May 2002.
- Morris, J., First Interstate Bank Fire - What Went Wrong? *Fire Prevention*, No. 226, 20-26, Jan/Feb 1990.
- NFPA 101, *Life Safety Code*, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2009.
- *Down from Stratosphere*, Lisa Nadle, NFPA Journal July/August 2009.

indicação "Ascensor em operação normal";

- Outra condição é a instalação de um sistema de "voice alarm", audível em todos os átrios de cada piso servido por estes ascensores, com a capacidade de enviar mensagens de voz selectivas para qualquer piso;
- Existem ainda outras condicionantes, mais específicas, relacionadas com a construção do equipamento, alimentação de energia eléctrica, protecção e resistência ao fogo, assim como protecção contra água (decorrente das operações de salvamento dos bombeiros ou uso de sistemas automáticos de extinção por água - *sprinklers*).

Para se poder tirar partido dos ascensores para evacuação de pessoas, acamadas ou de mobilidade condicionada, é necessário previamente planear todo o processo (através das medidas de autoprotecção), formar o pessoal afecto à segurança, as equipas de evacuação e testar os procedimentos em exercícios periódicos (simulacros).

5. Conclusões

Os modernos edifícios construídos em altura, em que o principal meio de transporte vertical de pessoas é realizado por ascensores, podem tornar-se um pesadelo em caso de alarme de incêndio e em que a evacuação para o exterior só possa ser feita pelas escadas, em particular para as pessoas com mobilidade reduzida, ou com

dificuldades mesmo que momentâneas de locomoção, pois a única forma de saírem do edifício é aguardar por equipas de socorro ou por alguém que as ajude a sair, carregando-as ao longo das escadas, por vezes por muitos pisos, até chegar ao piso de saída.

Estes inconvenientes podem ser ultrapassados se os ascensores estiverem preparados para resistir às consequências nefastas de um incêndio, designadamente o fumo e o calor, permitindo que as pessoas possam sair para o exterior rapidamente e em segurança.

Para que isto possa ser possível, há um conjunto de medidas que devem ser asseguradas, desde logo nas fases de projecto e de construção, mas também durante a exploração, através da implementação de sistemas de segurança (activos e passivos), assim como na formação dos ocupantes e das forças de socorro (medidas de autoprotecção).

¹João E. Almeida
Mestre em Segurança Contra Incêndios Urbanos

²Miguel Leichsenring Franco
Engenheiro Electrotécnico, Economista, MBA



CURSO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS PARA PROJECTISTAS

INSCREVA-SE JÁ POR EMAIL: formacao@gerisco.com

Beneficie da nossa experiência de ...



Sede: Rua Quinta das Palmeiras 84 - 1º Dtº - 2780-146 Oeiras - Portugal - Tel.: 214 562 192 - Fax: 214 572 323 - email: geral@gerisco.com
Delegação Norte: Rua 19, nº 222 - 1º - Sala 1 - 4500-255 Espinho - Portugal - Tel/Fax: 227 720 820 - email: gerisco.norte@gerisco.com