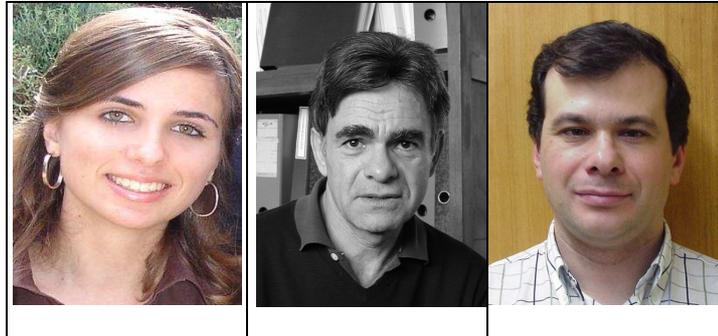


AS PESSOAS COM LIMITAÇÕES E A EVACUAÇÃO DE CENTROS COMERCIAIS EM CASO DE INCÊNDIO



Susana Neves¹
Mestre em Seg. aos
Incêndios Urbanos
Univ. de Coimbra
Portugal

**António Leça
Coelho**
Investigador
Laboratório Nacional
de Engenharia Civil
Portugal

**João Paulo
Rodrigues**
Professor
Univ. de Coimbra
Portugal

Palavras-chave: evacuação; limitação; centro comercial; incêndio.

RESUMO

Este artigo baseia-se num estudo sobre a avaliação das principais dificuldades das pessoas com limitações motoras, visuais e auditivas durante uma evacuação. Como resultado desta investigação são apresentadas algumas oportunidades de melhoria no que diz respeito à evacuação em caso de emergência de pessoas com limitações visuais, auditivas e motoras. As sugestões encontram-se divididas em cinco categorias diferentes, sendo o seu principal intuito a optimização de tempo e recursos na evacuação de edifícios.

INTRODUÇÃO

A maioria das pessoas irá em algum momento da sua vida ter uma incapacidade, quer seja temporária ou permanente, que vai limitar sua capacidade de se movimentar dentro ou fora de um edifício e a fácil utilização do ambiente construído. Por incapacidade entende-se uma limitação ou falta de capacidade para realizar actividades que são consideradas normais para um indivíduo particular.

As incapacidades podem ser de cinco tipos diferentes: mobilidade condicionada, incapacidades visuais, auditivas, verbais e ao nível cognitivo. Estas incapacidades manifestam-se de diferentes formas e como tal podem ter implicações funcionais diferentes durante uma evacuação de emergência.

É importante que os planos de evacuação de edifícios prevejam a actuação em caso de evacuação de pessoas com diferentes tipos de incapacidades. Durante uma emergência as pessoas com incapacidades físicas estão expostas a maiores riscos, uma vez que a sua capacidade de interpretação do ambiente que as rodeia pode estar condicionada pelas suas limitações [1].

¹ susana.neves7@gmail.com

a

As pessoas com incapacidades auditivas são bastante vulneráveis a situações como incêndios. A questão mais premente na segurança destas pessoas está no eventual atraso no conhecimento do alerta, o qual pode comprometer a sua segurança. A solução passa por uma detecção precoce e um alarme perceptível [2].

Os alarmes de incêndio e evacuação são tipicamente baseados em som. No entanto, estes dispositivos de alarme são de pouca utilidade para um indivíduo surdo. Observaram-se progressos realizados, na área da segurança contra incêndios, no entanto, ainda há muito a ser feito, para que as pessoas com deficiência auditiva ou surdos possam beneficiar desses avanços [3].

No caso dos indivíduos que vivem com uma deficiência de mobilidade há vários anos são, na sua maior parte, extremamente bem adaptados aos seus ambientes. Aqueles cuja incapacidade é recente ou estão temporariamente incapacitados, podem ter mais dificuldades para se adaptar. Esta in experiência pode reduzir as possibilidades de conseguir sair em segurança de um local com um incêndio activo. Esta limitação requer adaptações às instalações de forma a poder avançar com segurança para dentro, através e para fora de um edifício. Mesmo em circunstâncias normais, a movimentação pode ser lenta. Os elevadores e as rampas suprimem alguns dos problemas relacionados com as acessibilidades aos edifícios. No entanto, em caso de incêndio, o uso de elevadores não é recomendado. Deste modo, os incêndios revelam a necessidade de meios alternativos para a evacuação de pessoas com mobilidade condicionada [4].

Para um cego ou uma pessoa com deficiência visual, o primeiro sinal de um incêndio em geral será o cheiro do fumo e o calor proveniente do fogo. Como não conseguem identificar exactamente a origem do incêndio, o indivíduo com deficiência visual tem menor probabilidade de conseguir extinguir um incêndio, mesmo de pequena dimensão, podendo este rapidamente tornar-se numa séria ameaça [5].

Igualmente perigoso é o impacto que a perda da visão tem sobre a capacidade de escapar a um incêndio. Baseando-se fortemente em informações auditivas, as pessoas com deficiência visual devem ser capazes de reagir a um alarme de incêndio. Se o indivíduo conhecer bem o edifício em que se encontra, a probabilidade de sobreviver a um incêndio é maior. As complicações surgem porém quando estas pessoas se encontram em ambientes estranhos, tais como centros comerciais. Nem sempre estão disponíveis marcas ou indicações da localização de saídas de emergência, o que incapacita uma pessoa com deficiência visual de sair rapidamente, de forma autónoma e segura.

PROPOSTAS PARA MELHORIA DA EVACUAÇÃO EM CENTROS COMERCIAIS

Pretendeu-se com este estudo identificar oportunidades de melhoria das condições de segurança e de evacuação de pessoas com limitações motoras, visuais e auditivas em caso de emergência, em particular em centros comerciais. Estas sugestões resultam da análise a requisitos legais de vários Países, tendo serviço como base essencialmente o Decreto-Lei 163/2006 [6] de Portugal, a Norma Brasileira ABNT NBR 9050 [10] e da British Standard BS 8300:2009 [9]. Foram também considerados os resultados obtidos em inquéritos realizados a população com mobilidade condicionada, invisual e com limitações auditivas e nos simulacros realizados.

As propostas de melhoria estão organizadas em cinco temas principais: infra-estrutura e equipamentos, sinalização e comunicação, alarme, organização de segurança e sistemas de orientação.

Pretende-se que estas propostas de melhorias possam ser futuramente consideradas consideradas por legisladores, projectistas e por empresas gestoras de centros comerciais.

a

1 Infra-estrutura e equipamentos

a) Corredores

- Os percursos pedonais devem ter em todo o seu desenvolvimento até à saída (incluindo saídas de emergência), um canal de circulação contínuo e desimpedido de obstruções com uma largura não inferior a 1,2 m, medida ao nível do pavimento. Se nestes percursos forem necessárias mudanças de direcção de uma pessoa em cadeira de rodas sem deslocamento, as zonas de manobra devem ter dimensões que permitam rotações até 360° (área circular com um diâmetro de 1,5m).
- As mudanças de nível abruptas devem ser evitadas.
- Se existirem mudanças de nível, devem ter um tratamento adequado à sua altura:
 - Com uma altura não superior a 0,005 m, podem ser verticais e sem tratamento do bordo;
 - Com uma altura não superior a 0,02 m, podem ser verticais com o bordo boleado ou chanfrado com uma inclinação não superior a 50%;
 - Com uma altura superior a 0,02 m, devem ser vencidas por uma rampa ou por um dispositivo mecânico de elevação.

b) Pavimentos

- Deverá ser instalado piso táctil de alerta sempre que for necessário sinalizar situações que envolvem risco para a segurança. Este deve ser instalado perpendicularmente ao sentido de deslocamento nas seguintes situações:
 - junto a obstáculos suspensos entre 0,60 m e 2,10 m de altura do piso acabado, que tenham o volume maior na parte superior do que na base;
 - nos rebaixamentos de calçadas, em cor contrastante com a do piso;
 - no início e término de escadas fixas, escadas rolantes e rampas, em cor contrastante com a do piso;
 - junto às portas dos elevadores, em cor contrastante com a do piso;
 - junto a desníveis, instalada ao longo de toda a extensão onde houver risco de queda.
- A sinalização táctil de alerta deverá respeitar as dimensões previstas no Quadro 1.
- Deverá existir sinalização táctil direccional no piso, indicando o caminho desde a entrada no edifício até à saída de emergência e às áreas de refúgio. Este piso é instalado no sentido de deslocamento e deve ter as medidas indicadas no Quadro 2.
- A inclinação dos pisos e dos seus revestimentos deve ser:
 - Inferior a 5% na direcção do percurso, com excepção das rampas;
 - Não superior a 2% na direcção transversal ao percurso.

Quadro 1: Dimensões do piso táctil de alerta

	Mínimo (mm)	Máximo (mm)
Diâmetro de base do relevo	22	30
Distância horizontal entre centros de relevo	42	53
Distância diagonal entre centros de relevo	60	75
Altura do relevo	Entre 3 e 5	

Nota: A distância do eixo da primeira linha de relevo até ao limite do piso é igual a metade da distância horizontal entre centros.

Quadro 2: Dimensões do piso táctil direccional

	Mínimo (mm)	Máximo (mm)
Largura de base do relevo	30	40
Largura do topo	20	30
Altura do relevo	Entre 4 e 5	
Distância horizontal entre centros de relevo	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	45	55

Nota: A distância do eixo da primeira linha de relevo até à borda do piso é igual a metade da distância horizontal entre centros.

a

c) Plataformas elevatórias

- Junto a grandes lances de escadas, devem ser disponibilizadas plataformas elevatórias adaptadas para pessoas com limitações motoras. Estas devem possuir dimensões tais que permitam a sua utilização por um indivíduo adulto em cadeira de rodas, e nunca inferiores a 0,75 m por 1 m.
- As plataformas devem ser rebatíveis de modo a permitir o uso de toda a largura da escada quando a plataforma não está em uso.
- Devem existir zonas livres para entrada/saída das plataformas elevatórias com uma profundidade não inferior a 1,2 m e uma largura não inferior à da plataforma.
- Se o desnível entre a plataforma elevatória e o piso for superior a 0,75 m, devem existir portas ou barras de protecção no acesso à plataforma; as portas ou barras de protecção devem poder ser accionadas manualmente pelo utente.
- O controlo do movimento da plataforma elevatória deve estar colocado de modo a ser visível e poder ser utilizado por um utente sentado na plataforma e sem a assistência de terceiros.

d) Escadas

- A largura dos lanços, patins e patamares das escadas não deve ser inferior a 1,2 m.
- Os degraus das escadas devem ter:
 - Uma profundidade (cobertor) não inferior a 0,28 m;
 - Uma altura (espelho) não superior a 0,18 m;
 - Faixas antiderrapantes e de sinalização visual com uma largura não inferior a 0,04 m e encastradas junto aos degraus.
- Os elementos que constituem as escadas não devem apresentar arestas vivas ou extremidades projectadas perigosas.
- As escadas que vencerem desníveis superiores a 0,4 m devem possuir corrimãos de ambos os lados.
- Junto às escadas devem existir cadeiras de evacuação e as respectivas instruções de utilização.

e) Portas

- Os vãos de porta devem possuir uma largura útil não inferior a 0,77 m, medida entre a face da folha da porta quando aberta e o batente ou guarnição do lado oposto.
- Os vãos de porta devem ter uma altura útil de passagem não inferior a 2 m.
- Os puxadores, as fechaduras e outros dispositivos de operação das portas devem oferecer uma resistência mínima e ter uma forma fácil de agarrar com uma mão que não requeira uma preensão firme ou rodar o pulso. Os puxadores em forma de maçaneta não devem ser utilizados.
- Os dispositivos de operação das portas devem estar a uma altura do piso compreendida entre 0,8 m e 1,1 m.
- A força necessária para operar as portas interiores não deve ser superior a 22N, excepto no caso de portas de segurança contra incêndio, em que pode ser necessária uma força superior.

f) Áreas de refúgio

- Deve ser prevista uma área de refúgio no piso superior do edifício, sempre que não existam elevadores para uso dos bombeiros. Ficam excluídos deste requisito todos os pisos com acesso directo ao exterior do edifício.
- As áreas de refúgio devem cumprir com o disposto no Decreto-Lei 220/2008 [7] e na Portaria nº 1532/2008 [8].

g) Elevadores

- Os ascensores devem:
 - Possuir cabinas com dimensões interiores não inferiores a 1,1 m de largura por 1,4 m de profundidade;

a

- Ter pelo menos uma barra de apoio colocada numa parede livre do interior das cabinas situada a uma altura do piso compreendida entre 0,875 m e 0,925 m.
- As portas dos ascensores devem possuir uma largura útil não inferior a 0,8 m.
- Sempre que não existam áreas de refúgio, devem existir ascensores que permitam a evacuação de pessoas com limitações. Estes ascensores devem cumprir com os requisitos previstos na Portaria nº 1532/2008 [8].

h) Telefones

- No edifício comercial deve ser instalado pelo menos um telefone por piso que transmita mensagens de texto.

2 Sinalização e Comunicação

a) Formas de comunicação e sinalização

- A sinalização pode ser permanente, direccional, temporária ou de emergência. Por sinalização de emergência entende-se a sinalização utilizada para indicar os caminhos de evacuação e saídas de emergência dos edifícios ou para alertar quanto a um perigo iminente. Assim, a sinalização de emergência deve ser comunicada de forma visual, táctil e sonora.
- A sinalização internacional de acesso (figura 1) deve ser afixada num local visível ao público, sendo utilizada para indicar a acessibilidade dos espaços, nomeadamente junto a:
 - entradas/saídas e percursos acessíveis, incluindo saídas de emergência;
 - áreas de assistência para resgate, áreas de refúgio, saídas de emergência.
- No que respeita a emergência, os símbolos internacionais de pessoas com deficiência visual ou auditiva (figura 2) devem usados para indicar:
 - Entradas/saídas e percursos acessíveis;
 - áreas de assistência para resgate, áreas de refúgio, saídas de emergência;
 - áreas reservadas para pessoas em cadeira de rodas;
 - equipamentos exclusivos para o uso de pessoas portadoras de deficiência.

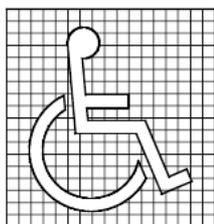


Figura 1: Símbolo internacional de acessibilidade (NBR 9050)

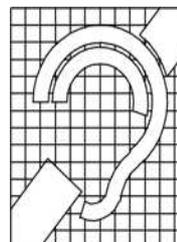


Figura 2: Símbolo internacional de pessoas com deficiência auditiva (NBR 9050)

b) Sinalização de emergência

- Os caminhos de evacuação e as saídas de emergência devem ser sinalizadas com informações visuais, sonoras e tácteis (no piso).
- Nas escadas de emergência que interligam os diversos pisos, junto às portas corta-fogo, deve haver sinalização táctil e visual informando o número do piso. A mesma sinalização deve ser instalada nos corrimãos.
- Para garantir que informação de segurança chega também a pessoas com limitações visuais, devem ser disponibilizadas plantas de emergência com seguinte informação em Braille:
 - Localização das saídas de emergência;
 - Caminhos de evacuação;
 - Localização das áreas de refúgio;
 - Contactos em caso de emergência.

a

3 Alarme

- Em edifícios comerciais, o alarme deve ser feito através de uma mensagem de voz. Para evitar situações de pânico, a mensagem não deve referir ao tipo de emergência de que se trata, focando-se apenas na necessidade de evacuar o edifício.
- Deve assegurar-se que a mensagem de voz é também transmitida em formatos acessíveis a pessoas com incapacidade auditiva.

4 Organização de segurança

- Na definição do número mínimo de elementos da equipa de segurança devem ser ponderadas as condições de acessibilidade e evacuação do edifício. Assim, se um edifício não permite a evacuação autónoma de pessoas com mobilidade condicionada ou outras limitações, o número de elementos da equipa de segurança deverá ser maior, uma vez que cada pessoa com necessidades especiais irá necessitar do apoio de pelo menos um elemento desta equipa. Com base no número de elementos da equipa de segurança, seria também interessante calcular o efectivo máximo de pessoas com necessidades especiais que um edifício suporta.
- Os elementos que possuem atribuições especiais de actuação em caso de emergência, devem receber formação nas seguintes áreas:
 - Identificação de pessoas com limitações motoras, visuais e auditivas;
 - Procedimentos a seguir junto destas pessoas em caso de evacuação;
 - Forma de abordagem a pessoas com mobilidade condicionada, incapacidade visual e incapacidade auditiva.
- Em edifícios em que a presença de pessoas com incapacidades seja frequente, deve tornar-se prática habitual a realização de simulacros em que se testem os procedimentos de evacuação destas pessoas.

5 Sistema de orientação táctil e electrónico

Foram realizados testes-piloto em algumas universidades, que indicam os potenciais benefícios para pessoas com incapacidades visuais do novo sistema de orientação, dentro e fora dos edifícios, principalmente no que concerne a uma maior facilidade de encontrar a direcção correcta e em segurança.

Um estudo piloto foi realizado no Instituto Politécnico Federal de Lausanne, Suíça, através de um labirinto com muros de 3 metros de altura. Indivíduos cegos foram convidados a circular pelo labirinto sob três condições diferentes:

- Sem assistência;
- Com instruções verbais sobre como chegar ao fim do labirinto, e dando a possibilidade dos participantes estudarem um mapa táctil do labirinto, mostrando a configuração do percurso;
- Com recurso ao dispositivo de orientação electrónica.

O tempo dispendido pelos indivíduos que usaram o dispositivo electrónico de orientação foi consideravelmente menor do que para as outras modalidades. Os participantes indicaram a sua satisfação com o dispositivo de orientação electrónica, que foi usado sem qualquer necessidade de formação prévia. Pelo contrário, os indivíduos que não recebem nenhuma assistência expressaram uma grande frustração e apenas conseguiram encontrar a saída após reconhecer e percorrer todo o labirinto, incluindo caminhos sem saída.

Em geral, os indivíduos envolvidos no teste definiram o dispositivo electrónico de orientação como um instrumento útil para ambientes complexos, especialmente situações de saída de emergência.

Existem algumas soluções no mercado, tais como o BlindGuide (figura 3) ou o Step-Hear (figura 4). Estes produtos funcionam com o princípio acima descrito e o custo ronda os 1.500 Dólares.

a



Figura 3: Blind Guide



Figura 4: Step-Hear

Uma das optimizações que se poderia fazer seria o desenvolvimento de um software que fizesse o cruzamento deste sistema a um software de propagação de incêndio. Com base na informação fornecida pela Central de Detecção de Incêndios, sobre quais os detectores de incêndio accionados, seria possível determinar a localização e dimensão do incêndio. Cruzando esta informação com as características do edifício (saídas de emergência, caminhos de evacuação, áreas de refúgio, entre outras), previamente introduzidas, o software seria capaz de definir o caminho até à saída de emergência ou área de refúgio mais próxima, e orientar o utilizador para lá.

CONCLUSÃO

As implicações das pessoas com limitações na segurança contra incêndio foram estudadas a partir da análise crítica dos estudos conhecidos sobre a matéria, da legislação existente em vários Países, de inquéritos e simulacros.

Com base nesta informação foram identificadas várias oportunidades de melhorar a evacuação de pessoas com limitações em caso de emergência, com especial enfoque para edifícios comerciais.

É no entanto importante a realização de estudos complementares que permitam avaliar com maior rigor as medidas agora propostas e a sua possível integração nos textos legais.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à Associação de Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), à Associação Salvador, à Associação Portuguesa de Deficientes, à Fundação LIGA e à Associação Promotora do Ensino dos Cegos pelo apoio na divulgação dos inquéritos pelos seus associados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] National Fire Protection Association, (2007). "Emergency Evacuation Planning Guide for People with Disabilities". NFPA. EUA.
- [2] Shields, T J. (1993). "Fire and disabled people in buildings". Fire Research Centre, University of Ulster. Ulster.
- [3] FEMA (1999). "Fire Risks for the Deaf or Hard of Hearing", FEMA. Washington, D.C.
- [4] FEMA (1999). "Fire Risks for Mobility Impairments", FEMA. Washington, D.C.
- [5] FEMA (1999). "Fire Risks for the Blind or Visually Impaired", FEMA. Washington, D.C.
- [6] Decreto-Lei n.º 163/2006. D.R. n.º 152, Série I de 2006-08-08. Portugal.
- [7] Decreto-Lei n.º 220/2008. D.R. n.º 220, Série I de 2008-11-12. Portugal.
- [8] Portaria n.º 1532/2008. D.R. n.º 250, Série I de 2008-12-29. Portugal.

a

[9] BSI British Standards (2009). "BS 8300:2009 - Design of buildings and their approaches to meet the needs of disabled people – Code of practice". 2ª edição, BSI, Londres.

[10] Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), (2004). "NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos". ABNT, Rio de Janeiro.