

A ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS URBANOS

Building Fire Equipment Management – a new approach



João Emílio Almeida
Layout – Engenharia e Serviços
joao.almeida@layout.pt



António Leça Coelho
LNEC
alcoelho@lneec.pt

Resumo

A segurança ao incêndio nos edifícios deve passar por uma exploração que garanta a manutenção dos equipamentos e uma formação e treino das pessoas que permita, em caso de necessidade, a utilização atempada de forma correcta e eficaz, dos recursos materiais e humanos existentes.

Apontam-se as linhas fundamentais de um estudo em desenvolvimento assente em metodologias de análise de risco e sistematização da informação.

Palavras-chave: Organização e Gestão da Segurança, Plano de Emergência, Plano de Manutenção, Simulacros, Análise de Risco.

Abstract

Building Fire Management should be based in proper maintenance planning of safety equipment, training and exercise of both human and material resources. This document contains guidelines of a work-in-progress study based in new risk analysis and systems information techniques.

Keywords: Building Fire Management, Emergency Planning, Emergency Preparedness, Maintenance Planning, Risk Analysis.

1 Introdução

Mais do que a necessidade de garantir a segurança de pessoas e bens, é a obrigação de licenciar os

edifícios que, muitas vezes, motiva os promotores imobiliários e donos de obra a instalar os equipamentos e sistemas de segurança contra incêndio. Sem os imperativos legais seriam porventura poucos os edifícios construídos com medidas efectivas de protecção ao incêndio.^[1]

Depois de licenciados, muitos edifícios ficam com os seus equipamentos e sistemas de segurança ao abandono, sem qualquer manutenção.

À excepção dos extintores, que têm os selos de validade visíveis, não é comum existirem planos de manutenção ou procedimentos de teste para verificação dos equipamentos.

Não raras vezes, os sistemas automáticos de detecção de incêndio são desligados devido aos falsos alarmes provocados pela falta de manutenção, facto que leva os responsáveis a optarem por desactivar um determinado detector (no caso dos endereçáveis) ou até um sector inteiro de detecção (loop).

As instalações mecânicas de controlo de fumos também acabam por avariar sem que ninguém se aperceba do facto.

Quanto aos registos corta-fogo, de rearme manual, ficam muitas vezes na posição de disparo, sempre que um alarme intempestivo ocorre, enquanto que noutros casos a sua localização impede o acesso ao rearme e, não raras vezes, após uma avaria acabam por ficar nesse estado.

Os grupos de bombagem de incêndio, se não forem revistos periodicamente, assim como as tubagens e bocas-de-incêndio, poderão falhar quando

solicitados. O mesmo se passa com a iluminação de emergência, portas corta-fogo, selagens corta-fogo violadas, e outros equipamentos afectos à segurança.

Urge pois propor métodos para implementação de uma Cultura de Segurança que passe por uma correcta Organização e Gestão da Segurança (OGS).

2 Objectivos da Segurança Contra Incêndio

2.1. Objectivos gerais

Os objectivos fundamentais são:

- Protecção da vida;
- Protecção de bens;
- Garantia de continuidade da actividade;
- Preservação de património histórico ou cultural;
- Protecção do ambiente.

2.2. Protecção da Vida

A garantia da preservação da vida dos ocupantes do edifício é o principal objectivo.

Para além da vida humana poderá haver animais ou plantas a preservar, por exemplo em clínicas veterinárias, em lojas de animais e plantas, ou ainda em centros de investigação, com espécies raras ou de grande interesse.

Os ocupantes humanos poderão ser agrupados em função de determinadas características como: idade, mobilidade, capacidade de percepção e reacção, nível cultural, nível de educação, condição física e psicológica. Factores importantes para avaliação do tempo de reacção e evacuação, bem como para a eventual necessidade de tomada de medidas especiais para pessoas com mobilidade reduzida ou dificuldade de percepção em caso de alarme (por ex.: hospitais, lares residenciais de terceira idade, infantários e creches).

2.3. Protecção de bens

Em quase todos os edifícios existem bens materiais diversos que importa preservar como, por exemplo, mobiliário, equipamento electrónico, obras de arte, matérias-primas e produto acabado (em fábricas, lojas e armazéns), livros e documentos, alguns dos quais são muitas vezes insubstituíveis.

2.4. Garantia de continuidade da actividade

É importante e até fundamental em alguns casos, garantir que a ocorrência de um sinistro não interrompa a normal actividade exercida no edifício. Poderá ser a torre de controlo de um aeroporto, uma central de emergência, um hospital ou uma estação de televisão. Estudos demonstram que, após um incêndio, um terço das empresas e organizações onde ocorreu acabam por fechar ou falir ^[2].

2.5. Preservação de património

Alguns edifícios constituem um importante valor histórico ou cultural. É o caso de monumentos, peças arquitectónicas de interesse histórico e turístico, como: igrejas, castelos e museus. Para além do conteúdo é o próprio edifício que importa preservar.

2.6. Protecção do ambiente

Em certos casos, um incêndio poderá causar grandes danos ambientais. Por exemplo, fábricas e armazéns que contêm matérias perigosas se libertadas para a atmosfera, como as indústrias que lidam com produtos químicos, biológicos ou radioactivos.

3 Organização e Gestão da Segurança (OGS)

A OGS consiste na optimização dos meios de protecção existentes, através de uma adequada planificação do seu uso em caso de necessidade, que garanta a disponibilidade dos recursos humanos e materiais, nas melhores condições.

Para atingir este objectivo é necessário:

- Levantamento dos riscos e vulnerabilidades (Análise de Risco);
- Planificação dos meios existentes;
- Plano de Emergência Interno;
- Formação dos utentes;
- Plano de Manutenção que garanta a operacionalidade dos meios de protecção e segurança.

Todas as organizações que ocupem edifícios com uma dimensão considerável (mais de 500 ocupantes, de acordo com alguma legislação publicada ^[7]) deverão ter um Plano de Segurança englobando os pontos descritos.

O planeamento da Organização e Gestão da Segurança (OGS), inclui o desenvolvimento de planos de contingência, antecipando cenários de risco, procurando diminuir a probabilidade de ocorrência e definindo os métodos para os combater e minimizar as suas consequências.

3.1. Análise de Risco

A primeira fase consiste no levantamento dos riscos e vulnerabilidades existentes: identificação e caracterização de cada risco em função da sua gravidade e probabilidade de ocorrência, definindo cenários de actuação, com várias alternativas. Cada alternativa será avaliada em função do seu custo, benefícios, impactos económicos e práticos da sua implementação.

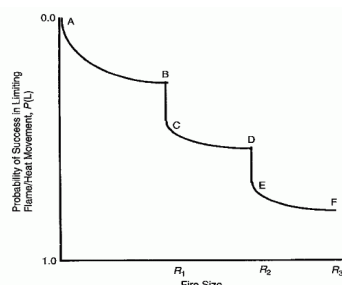


Fig.1 – Curva L

O Prof. Robert W. Fitzgerald^{[3][4]} propôs um método inovador que resume o seu trabalho de mais de 30 anos nesta área. Congrega métodos científicos com abordagens empíricas e engenharia de segurança. Permite uma abordagem à OGS orientada por objectivos e baseada no desempenho.

O seu método permite identificar vulnerabilidades na propagação de um incêndio através de curvas probabilísticas. A curva L mostra a extensão do incêndio e dos danos aos compartimentos R1, R2, R3 (Fig.1). Para avaliação de alternativas (A, B, C) utiliza a curva M (Fig.2).

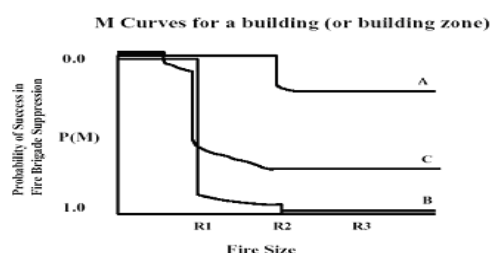


Fig.2 – Curva M

3.2. Planificação dos Recursos

A inventariação dos recursos materiais e humanos existentes é necessária para uma correcta afectação às acções a desenvolver em caso de necessidade. Neste ponto é importante atender à disponibilidade das pessoas afectas à segurança, meios de contacto (telemóvel, rádio, outros), horários de trabalho, períodos de férias. Quanto aos meios materiais, há que verificar a sua praticabilidade, eficácia e definir quando deverão ser utilizados e por quem.

3.3. Plano de Emergência Interno

No plano de emergência devem ser descritas as estratégias para a preservação da integridade de pessoas e bens e garantir a continuidade das actividades afectas ao edifício. O plano será organizado com as acções a tomar antes, durante e depois de um sinistro e deve ser composto por:

- Organigrama;
- Entidades a contactar;
- Instruções Gerais de Segurança;
- Instruções Particulares de Segurança;
- Instruções Especiais de Segurança;
- Plano de Actuação;
- Plano de Evacuação.

3.4. Formação

A formação dos utentes é essencial para uma correcta implementação de um sistema de OGS. Todos deverão conhecer o Plano de Emergência e desenvolver uma Cultura de Segurança.

Os intervenientes com atribuições específicas deverão ter formação especializada, em acções de formação, orientadas por técnicos especializados.

Os temas a abordar, devem ser, entre outros:

- Riscos de incêndio;

- Procedimentos de prevenção contra incêndios;
- Medidas passivas e activas de segurança implementadas no edifício;
- Procedimentos gerais de actuação em caso de incêndio ou outra situação de emergência;
- Aspectos da organização de segurança;
- Utilização de extintores portáteis e outros meios existentes.

3.5. Plano de Manutenção

Como referido na introdução, é fundamental garantir que os equipamentos afectos à OGS estarão em qualquer altura aptos a funcionar. O Plano de Manutenção deverá ser rigorosamente seguido, nas datas previstas para a manutenção preventiva e sempre que os equipamentos requirem acções correctivas^[5].

Para garantir o cumprimento destes procedimentos de exploração e utilização dos espaços é necessário sensibilizar os ocupantes, bem como estabelecer rotinas de inspecção de segurança, com periodicidade e objectivos definidos.

As inspecções destinam-se a avaliar se as condições de segurança são mantidas conforme previsto no plano, e a efectuar as intervenções correspondentes sempre que necessário.

É pois, de indiscutível importância, garantir que existe no orçamento de exploração do edifício uma dotação que permita a manutenção preventiva e também correctiva quando necessário.

3.6. Exercícios de Simulação

Os exercícios de simulação, vulgarmente designados por “simulacros”, deverão ser realizados com uma periodicidade e incidência dependente dos riscos do edifício.

Têm como objectivo:

- Treino dos procedimentos em emergência;
- Teste da adequação ao edifício;
- Teste de coordenação com os meios de socorro exteriores.
- Sistematização de procedimentos por parte dos ocupantes.

Os cenários idealizados devem aproximar-se o mais possível da realidade. No início serão simples, aumentando-se a complexidade à medida que se for adquirindo maturidade e experiência.

Será conveniente solicitar a colaboração dos bombeiros e consultores externos, quer na

implementação da OGS, quer durante o planeamento e execução. Devem, ainda, ser nomeados observadores externos que monitorizem parâmetros da eficácia da actuação, a definir na fase de planeamento. Após o simulacro deve concretizar-se uma reunião de avaliação, visando a melhoria da OGS com a introdução das correcções e melhoramentos considerados necessários.

4. Legislação

Pouco é referido na legislação sobre a OGS, restringindo-se essencialmente às fases de concepção e construção dos edifícios.

As Notas Técnicas publicadas pelo ex-SNB, nomeadamente a NT 4, referem a necessidade da implementação de um Plano de Emergência.^[6]

Só em 2002 com a publicação das Portarias 1275/2002, 1276/2002 e 1444/2002^[7], aplicáveis aos edifícios do tipo hospitalar, administrativo e escolar, respectivamente, é especificamente referida a necessidade de elaborar Planos de Emergência e de Segurança e as necessidades de formação dos utentes, pela realização periódica de simulacros.

O novo projecto de Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio^[8], no Capítulo VIII, propõe um conjunto de novidades no que se refere à Organização e Gestão da Segurança, das quais se destacam:

- Definição da atribuição de responsabilidades ao RS (Responsável de Segurança);
- Normas a observar durante a execução de trabalhos de reparação, conservação, manutenção, beneficiação, modificação ou alteração;
- Medidas de auto-protecção;
- Configuração das equipas de segurança, em função do tipo de utilização do edifício e da categoria de risco;
- Maior detalhe dos pontos que devem ser abordados no Plano de Emergência;
- Formação a que deverão ser submetidos os diversos intervenientes no Plano de Emergência;
- Periodicidade de realização dos exercícios de simulação.

5. Instrumentos de apoio à OGS

Actualmente a OGS baseia-se essencialmente num saber feito de experiência, mesclado com algum empirismo. Pretende-se trazer para esta área da segurança ao incêndio técnicas inovadoras que permitam uma abordagem mais científica.

5.1. Modelos Computacionais

O recurso a modelos computacionais de desenvolvimento do incêndio e de evacuação poderá conduzir a uma avaliação mais rigorosa dos riscos associados a uma operação de evacuação e, daí, resultar em indicações mais precisas, no que se refere ao dimensionamento das equipas de segurança e das suas actividades, no caso de, por exemplo, uma ou mais saídas de emergência se encontrarem bloqueadas.

Outra das vertentes consiste na estimativa de danos materiais e em vias, provocados por fumos e chamas.

Poder-se-á também prever a evolução da propagação de um incêndio, simulando a protecção dos meios passivos e activos, utilizando para isso modelos em computador (por ex: CFAST/FDS desenvolvido pelo NIST).

5.2. Estudos de Fiabilidade

A periodicidade das operações de manutenção de determinados equipamentos e sistemas de segurança, poderá ser determinado por estudos de fiabilidade (por exemplo, a determinação de taxas de avarias, a determinação da sua vida útil e dos tempos de residência no estado de não funcionamento).

5.3. Sistemas de Informação

As operações de registo, documentação, planificação e calendarização de actividades poderão e deverão ser feitas em sistemas de informação. Propõe-se o desenvolvimento de aplicações informáticas que façam a gestão e o planeamento da O.G.S., com bases de dados relacionais, compreendendo a descrição dos recursos humanos e materiais, fluxos de procedimentos em caso de emergência e a gestão da manutenção. Estas aplicações serão devidamente parametrizadas para cada edifício ou organização.

6. Conclusões

A segurança deverá ser considerada como um investimento a longo prazo. Esta perspectiva leva à procura da maximização dos benefícios (aumento da segurança = redução da probabilidade do risco e dos seus efeitos em caso de ocorrência) com o menor gasto possível em equipamentos e sistemas associados.

O investimento necessário para implementar um sistema de Organização e Gestão da Segurança (OGS) é consideravelmente inferior ao custo das instalações de prevenção e combate ao incêndio, aos danos decorrentes de um sinistro e, em alguns casos, aos prejuízos decorrentes da interrupção da actividade que se desenvolvia no edifício sinistrado.

Desde que implementada com recurso a especialistas, a OGS permite uma avaliação dos meios de prevenção e combate existentes, definição e planificação das estratégias a seguir para cada risco identificado de forma a reduzir a sua probabilidade de ocorrência, minimizar a extensão dos danos e impacto em vidas e bens.

Referências

- [1] Almeida, João Emílio; Coelho, A. Leça, *A Organização e Gestão da Segurança em Incêndios Urbanos*. SHO2007, Univ. Minho, 8 e 9 de Fevereiro de 2007, páginas 161-164.
- [2] Siemens Switzerland Ltd, *Fire Safety Guide*, 2005.
- [3] Fitzgerald, Robert W., *Building Fire Performance Analysis*, John Wiley & Sons Ltd., 2004.
- [4] Fitzgerald, Robert W, “*Novos Métodos de Avaliação e Gestão do Risco de Incêndio em Edifícios*”, Conferência proferida no âmbito do curso de Pós-Graduação em Segurança Contra Incêndios em Edifícios, Universidade de Coimbra, 26 e 27 de Maio de 2006.
- [5] Cabral, José Paulo Saraiva, *Organização e Gestão da Manutenção*, Lidel, Outubro 2006.
- [6] Serviço Nacional de Bombeiros, *Notas Técnicas*, SNB, 14 de Agosto de 1987.
- [7] *Regulamentos de Segurança Contra Incêndio*, Porto Editora, Janeiro de 2003.
- [8] Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil, *Proposta de Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios*, (Documento Provisório de Trabalho).