

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MAIRA LEAL ANDRADE SANTANA

O gerenciamento de facilidades da segurança contra incêndio

São Paulo
2015

MAIRA LEAL ANDRADE SANTANA

O gerenciamento de facilidades da segurança contra incêndio

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para conclusão do MBA em
Gerenciamento de Facilidades

São Paulo
2015

MAIRA LEAL ANDRADE SANTANA

O gerenciamento de facilidades da segurança contra incêndio

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para conclusão do MBA em Gerenciamento de Facilidades

Orientação: Prof.^a Dr.^a Rosária Ono

São Paulo
2015

AGRADECIMENTOS

A Deus.

Aos meus pais e irmão, pela compreensão, carinho e suporte.

Ao meu marido, que por amor sempre está ao meu lado e me faz seguir em frente.

À Prof. Dra. Rosária Ono, pela honra, pela paciência e por manter meu pensamento crítico aceso.

À Lhoyane, Jomar e Luisa por trazerem leveza aos meus dias.

À Juliana, Teresa, Nanci, Patrícia e Renata, por aturarem a minha falta de assunto.

Ao Neto e ao Luiz por me lembrarem dos meus objetivos.

À Renata, à Glaúcia e aos demais colegas que enriqueceram a jornada.

Aos tantos outros professores e colegas que me ajudaram a chegar aqui.

Aos tantos amigos e familiares que compreenderam minha ausência.

RESUMO

Para a maioria das pessoas, o edifício é um conjunto estático de elementos. No entanto, sua rotina de funcionamento pretende atender às necessidades de seus ocupantes e proprietários através do entendimento do edifício como um conjunto continuamente dinâmico. E este é o papel do gerenciamento de facilidades.

O sistema de segurança contra incêndio é necessário em qualquer tipo de negócio ou edifício. E, embora sua operação seja pouco desejável, a segurança do edifício, de seus ocupantes e de todas as atividades ali desenvolvidas, depende do seu funcionamento adequado numa situação de emergência.

Em função do atual desenvolvimento do gerenciamento de facilidades e da engenharia de segurança contra incêndio, este trabalho discute como estas áreas se interceptam num mesmo objetivo.

Inicialmente, discute-se a responsabilidade atribuída ao gerente de facilidades sobre a segurança contra incêndio, dentro das leis e normas nas diferentes esferas nacionais, e o entendimento de normas internacionais sobre estas mesmas responsabilidades.

Em seguida, apresenta-se como o gerenciamento de facilidades num nível estratégico poderia usar o benchmarking como uma importante ferramenta para a análise de risco de incêndio apoiar um sistema de segurança contra incêndio mais adequado à realidade do edifício. Através de estatísticas de incêndio por meio de dados coletados no Brasil e nos Estados Unidos, é possível avaliar como as informações sobre as perdas em incêndios pode determinar os parâmetros para melhores práticas no gerenciamento de facilidades do sistema de segurança contra incêndio.

Para finalizar, discute-se como o gerenciamento de facilidades do edifício pode interferir na segurança contra incêndio, e vice-versa, e como ambos podem contribuir positivamente para a normalidade do funcionamento das atividades desenvolvidas pela empresa que ali se abriga.

Palavras-chave: gerenciamento de facilidades, segurança contra incêndio, responsabilidades, interferências

ABSTRACT

For most people, the building is a static set of elements. However, meeting the needs of its occupants and property owners requires understanding the building as a continuously dynamic set. This is the facilities management duty.

Any type of business or building need a fire safety system. Although its operation is less than desirable, the buildings' and the occupants' safety and all the activities developed there depend on its proper functioning in an emergency.

In response to the current development of facilities management and fire safety engineering, this paper discusses how these areas intersect in the same goal.

At first, it discusses the facilities manager responsibilities on fire safety, according to the laws and regulations in the different national levels, and the understanding of the role of international standards on these same responsibilities.

Furthermore, it presents how the facility management in a strategic level could use benchmarking as an important tool to fire risk assessment supporting a more suitable fire safety system. Through statistics data collected in Brazil and the United States, it is possible to evaluate how the information related to fire losses can establish the benchmarks for better practices in the facility management of the fire safety system.

Finally, it discusses how facilities management can affect the fire safety system, and vice-versa, and how both of them can positively contribute to the regular business activities development at the building.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Normas do CB-024 vigentes em fevereiro de 2015 (CATÁLOGO, 2015)	29
.....
Quadro 2 – Instruções Técnicas do CBPMESP vigentes em fevereiro de 2015 (CBPMESP, 2015)	40
Quadro 3 – Características dos incêndios nas principais ocupações nos Estados Unidos da América (NFPA)	61
Quadro 4 – Itens que representam perigo potencial (adaptação de PANNONI; SILVA, 2008).....	75
Quadro 5 – Possíveis interferências de alterações no sistema de segurança contra incêndio (PANNONI; SILVA, 2008)	79
Quadro 6 – Modelo de Classificação de Ativos Proposto por Ballow, Burgman e Molnar (2004) (apud REZENDE, AVILA e MAIA, 2012).....	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processos para projeto de segurança contra incêndio propostos por Papaiaonnou (2005) (apud SANTANA, 2008).....	53
.....
Figura 2 – Irregularidades em locais com concentração de público no Estado de São Paulo (CBPMESP, 2012 apud Barreira, 2013).....	60
.....
Figura 3 – Inter-relação dos sistemas prediais (ANTONIOLI, 2003)	70
.....
Figura 4 – Esquema de Melhores Práticas de Projeto de Segurança contra Incêndio em Edifícios (Traduzido e Adaptado de FIRE SECTOR FEDERATION, 2014)	71
.....
Figura 5 - Relações entre Princípios, Estrutura e Processos no Gerenciamento de Riscos (Traduzido e adaptado da Figura 1 da ISO 31000:2009)	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de Ocorrências Registradas nos Corpos de Bombeiros Militares (BRASIL, 2007).....	54
Tabela 2 – Relação entre Demanda e Execução de Laudos nos Corpos de Bombeiros Militares (Brasil – 2006 apud BRASIL (2007))	55
Tabela 3 – Número de Laudos Concluídos nos Corpos de Bombeiros Militares Segundo Tipo de Conclusão (BRASIL, 2007).....	56
Tabela 4 - Número de Causas de Incêndio Identificadas nos Corpos de Bombeiros Militares (BRASIL, 2007)	57
Tabela 5 – Ocorrências de incêndio por tipo de edifício: Registros disponíveis nos sites dos Corpos de Bombeiros	58
Tabela 6 – Relação entre edifícios altos e baixos com sistema de chuveiros automáticos (HALL, 2013)	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AVCB – Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros

BS – *British Standards*

CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo

CB – Comitê Brasileiro

CEE – Comissão de Estudos Especiais

CBPERJ – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro

CBPMESP – Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo

CDC – Código de Defesa do Consumidor

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

COSCIP – Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

GLP – Gás Liquefeito de Petróleo

IFMA – *International Facilities Management Association*

ISO – *International Organization for Standardization*

IT – Instrução Técnica

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NR – Norma Regulamentadora

NBR – Norma Brasileira

NFPA – *National Fire Protection Association*

SENASA – Secretaria Nacional de Segurança Pública

SUSP – Sistema Único de Segurança Pública

TR – Tradução

TRRF – Tempo Requerido de Resistência ao Fogo

Sumário

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	Objetivos, Justificativa e Resultados Esperados	20
1.2	Materiais e Métodos	21
1.3	Estrutura do Texto.....	22
2	A RESPONSABILIDADE E AS LEIS.....	23
2.1	A Esfera Federal	24
2.1.1	Projeto de Lei nº 2.020/2007	25
2.1.2	Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas.....	28
2.2	As Esferas Estadual e Municipal.....	37
2.2.1	O Estado de São Paulo	39
2.2.2	O Estado do Rio de Janeiro.....	41
2.2.3	O Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2014).....	42
2.3	O Panorama Internacional	43
2.4	Considerações do Capítulo	46
3	A INFORMAÇÃO E OS REGISTROS	49
3.1	O Aprendizado Pelo <i>Benchmarking</i>	51
3.2	Os Registros Nacionais.....	54
3.3	Os Registros Internacionais	60
3.4	Considerações do Capítulo	67
4	O EDIFÍCIO E AS INTERFERÊNCIAS.....	69
4.1	A Operação de Edifícios.....	72
4.2	A Segurança Contra Incêndio em Edifícios.....	74
4.3	As Interferências no Negócio	82
4.4	Considerações do Capítulo	88
5	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
	Referências Bibliográficas	95
	Bibliografia Complementar	103

1 INTRODUÇÃO

A aplicação da segurança contra incêndio pode ser iniciada na fase de concepção do projeto do edifício (FIRE SECTOR FEDERATION, 2014), mas é na fase da operação que ela encontra sua maior importância e, muitas vezes, seu maior descaso.

Ainda que o sistema de segurança contra incêndio esteja bem dimensionado, em caso de incêndio, não há tempo hábil para questionamentos ou ações paliativas. Ou o sistema funciona como previsto ou uma situação já crítica pode ser agravada. (LINZMAYER, SILVA e ATIK, 2008).

A destruição provocada por um incêndio pode se traduzir em custos diretos (vidas e bens materiais) e em custos indiretos que abrangem o tempo de inatividade da área incendiada para recuperação das condições de serviço, o desgaste da imagem da empresa, a possibilidade de ausência temporária do mercado, dentre outras consequências. (HALL, 2014; MACGRATH, 2008; MAPFRE, 2008)

A provisão e a manutenção de um sistema de segurança contra incêndio capaz de responder efetivamente a uma ocorrência de um sinistro custa, aos olhos de muitos empreendedores, um valor muito alto para algo que “nunca vai ser usado” (NATIONAL COMISSION ON FIRE PREVENT AND CONTROL, 1973), mas através do entendimento holístico da edificação é possível reduzir os custos deste sistema desde o projeto até o comissionamento sem comprometer a confiabilidade do mesmo. (SCHOENECKER, 2014).

Com medidas de prevenção e proteção corretamente aplicadas, mantidas e checadas constantemente, ou seja, com um bom gerenciamento da segurança contra incêndio, sinistros podem ser evitados ou, pelo menos, combatidos a tempo de garantir a menor perda possível para o negócio. (HM GOVERNMENT, 2006; MAPFRE, 2008)

Sob a atuação do gerente de facilidades, que acompanha a vida útil do edifício especialmente em sua operação, a segurança contra incêndios encontra terreno para aplicação consistente de suas medidas de prevenção e planejamento de combate a incêndio, de modo que o edifício possa estar quase sempre preparado para a eventualidade de um sinistro. (HANFORD 2012; SCHOENECKER, 2014)

Ações de rotina da operação do edifício podem afetar a estratégia de segurança contra incêndio, a ponto de comprometer o negócio, das empresas ocupantes e dos proprietários do edifício, caso um incêndio venha a ocorrer (MAPFRE, 2008), e o gerente de facilidades e o proprietário precisam estar conscientes disto.

1.1 Objetivos, Justificativa e Resultados Esperados

O objetivo principal deste trabalho é discutir a importância do papel do gerente de facilidades na definição e implantação da estratégia de engenharia de segurança contra incêndios a ser adotada por um empreendimento, para além do que se exige em normas e leis.

Pretende-se mostrar a necessidade de se ter esta área estratégica devidamente planejada, implantada e mantida sempre compatível com a realidade do negócio em todas as fases da vida útil do edifício.

A autora opta, assim, por excluir o gerenciamento de facilidades da segurança contra incêndio de edifícios residenciais deste estudo por entender que nestes edifícios não há outro negócio envolvido na questão para além do próprio gerenciamento de facilidades como serviço oferecido aos condomínios.

Para se compreender a relação das responsabilidades e limitações dos atores envolvidos, no sentido de garantir o bom funcionamento do sistema de segurança contra incêndio dentro da rotina do edifício, este trabalho tem como objetivos específicos:

- Compreender a atribuição de responsabilidade do gerente de facilidades¹ sobre a manutenção do sistema de segurança contra incêndio estabelecida em normas e regulamentações;
- Enfatizar a importância do conhecimento sobre as consequências das perdas e dos danos diretos e indiretos ao empreendimento, em caso de sinistro;

¹ Independente da atribuição de responsabilidade técnica aos projetistas, instaladores e equipes de manutenção de cada um dos elementos constituintes do sistema de segurança contra incêndio, este trabalho pretende levantar a atribuição de responsabilidade legal ao proprietário, ou responsável por ele designado, nomeadamente o gerente de facilidades, sobre a adequação das condições de segurança contra incêndio do edifício, especialmente durante a fase de uso da edificação.

- Discutir a interface da segurança contra incêndio no gerenciamento de facilidades, visando uma melhor integração entre estes dois setores dentro do edifício.

Espera-se, com isto, criar elementos que fundamentem a necessidade real do atendimento aos diplomas legais² de segurança contra incêndio durante o uso e operação do empreendimento, pelo gerente de facilidades e sua equipe, e por vezes de elementos adicionais, como parte estratégica do próprio funcionamento do negócio e da sobrevivência do mesmo diante do mercado.

1.2 Materiais e Métodos

Esta monografia apresenta uma abordagem teórico-qualitativa como base para o estudo da relação entre o gerenciamento de facilidades e a engenharia de segurança contra incêndio.

Neste sentido, são levantadas, sistematizadas e analisadas as referências bibliográficas:

- Com peso legal e/ou normativo nacional e internacional para a definição das responsabilidades; e
- Próprias dos dois setores para a definição das interfaces entre estes no desenvolvimento das atividades que os edifícios abrigam.

E, a partir do conceito de *benchmarking*³ são analisadas as informações atualmente coletadas sobre as ocorrências de incêndio (estatísticas) no Brasil e no panorama internacional, usando como base dados dos Estados Unidos, e como estas poderiam afetar as decisões de um gerente de facilidades na prevenção de novas ocorrências.

² Entende-se como diploma legal qualquer instrumento jurídico que venha a regulamentar ou orientar ações ou características de atividades ou elementos materiais para o bem comum da sociedade onde se aplicam, tais como leis, decretos, normas, portarias, instruções técnicas, e assim por diante. Assim, este termo será aqui utilizado como simplificador deste conceito.

³ Camp (2004), um dos pioneiros no uso da técnica, afirma que *benchmarking* é aprender, trocar e adaptar as melhores práticas do mercado à sua empresa e tem sido uma ferramenta cada vez mais utilizada mundialmente, e com sucesso, para melhorar continuamente o funcionamento de uma organização, aumentar sua produtividade, satisfazer seus clientes e consequentemente, crescer diante do mercado.

1.3 Estrutura do Texto

No primeiro capítulo são apresentados os objetivos e as justificativas para o trabalho, os materiais e métodos para sua realização e a estrutura final do texto. A partir de então, são desenvolvidos os 3 capítulos de análise e discussão.

O segundo capítulo “A responsabilidade e as leis” apresenta uma análise dos resultados de uma busca na literatura nacional e internacional que tem como objetivo compreender como diferentes diplomas legais definem necessidades e atribuem responsabilidades do operador do edifício sobre a segurança contra incêndio.

O terceiro capítulo “A informação e os registros” apresenta como as informações sobre as ocorrências de incêndio, nacionais e internacionais, são coletadas e analisadas para compreender o fenômeno dos incêndios. O *benchmarking* é o meio utilizado para demonstrar como o gerente de facilidades pode beneficiar-se destes dados para elaborar um plano de segurança contra incêndio mais consistente, sustentável e eficiente.

O quarto capítulo “O edifício e as interferências” traz algumas definições e interferências que caracterizam a interface entre segurança contra incêndio em edifícios e o gerenciamento de facilidades.

Um quinto capítulo consolida as informações obtidas por este estudo em “Conclusões e considerações finais”.

2 A RESPONSABILIDADE E AS LEIS

Pela própria definição de suas atribuições, o gerenciamento de facilidades deve garantir que a edificação mantenha todos os sistemas prediais (incluindo o sistema de segurança contra incêndio) operacionais e compatíveis com as atividades ali realizadas, sejam elas quais forem (INTERNATIONAL FACILITY MANAGEMENT ASSOCIATION⁴, 2009; FM LEADERS FORUM⁵, 2013). No entanto, o gerenciamento de facilidades não possui, no Brasil, diplomas legais próprios que abordem suas responsabilidades e necessidades.

Quanto à segurança contra incêndio, no Brasil, esta é regulamentada de maneira esparsa por diversas esferas, nos âmbitos federal, estadual e municipal (PEREIRA, 2009), como será visto neste capítulo.

Segundo Fabrício (2002):

“O grande tamanho, o elevado valor, a longa vida útil, a importância social e econômica, a variabilidade do mercado consumidor, a inserção urbana e cultural das edificações conferem a estes produtos um caráter único e particular dentro das estruturas produtivas e de consumo da sociedade.” (p.45)

Apesar deste caráter único dos edifícios, muito da regularização das condições de segurança contra incêndio no Brasil acaba por se prender ainda em diplomas legais de caráter prescritivo⁶ (BORGES; SABBATINI, 2008). E, em grande parte, voltados, para a fase de planejamento e obra dos edifícios. (LINZMAYER; SILVA; ATIK, 2008). Internacionalmente, diplomas legais que busquem diminuir o caráter prescritivo de suas regulamentações se tornam cada vez mais comuns. (TAVARES; SILVA; DUARTE, 2002).

Em Conmetro (2007) é possível ler que:

⁴ Como poderá ser visto mais à frente, uma das competências do gerenciamento de facilidades é a operação e manutenção, o que inclui os diferentes sistemas de instalações.

⁵ Essa publicação salienta que ainda se discute sobre a definição de gerenciamento de facilidades por palavras, mas que deveria ser feito antes por competências e que parte da valorização do gerenciamento de facilidades passa por sua capacidade de atender às necessidades dos ocupantes no presente e no futuro de acordo com a evolução das práticas de mercado para o negócio.

⁶ Diplomas legais podem ser classificados em prescritivos ou baseados no desempenho conforme apresentem a prescrição de requisitos específicos a serem atendidos ou permitam uma maior flexibilidade de projeto através da combinação de métodos e cálculos de engenharia e do domínio técnico na matéria. (ONO, 2004)

“No estabelecimento das prescrições regulamentares, observando recomendação de diversos acordos internacionais firmados pelo Brasil e, também, em consonância com a tendência internacional, preconiza-se a utilização, sempre que possível, de uma abordagem mais genérica, dita requisito de desempenho, que especifique o objetivo desejado e permita que os interessados determinem como melhor atendê-lo, ao invés de limitar a consecução desse mandato a um restrito meio ou procedimento, dito requisito prescritivo, que pode inibir a inovação e o desenvolvimento tecnológico.” (p. 9)

A gradativa diminuição do caráter prescritivo das regulamentações impostas, para a adoção de regulamentações baseadas no desempenho, é uma tendência e uma necessidade, especialmente, para edificações mais complexas, onde inovação e desenvolvimento tecnológico podem caracterizar seu diferencial no mercado. (BUILDING AND CONSTRUCTION AUTHORITY, 2008).

Desta forma, aqui será tratada a regulamentação sobre a segurança contra incêndio vigente no país, nos âmbitos federal, estadual e municipal, procurando salientar os pontos mais relevantes para a atuação profissional de gerenciamento de facilidades.

Para concluir o capítulo será apresentado como a comunidade internacional entende o papel do gerenciamento de facilidades na segurança contra incêndio para então estabelecer o paralelo entre as realidades internacional e nacional para os setores.

2.1 A Esfera Federal

O governo federal não possui ainda uma lei que unifique as diretrizes que definem responsabilidades e competências de cada ator na segurança contra incêndio dos edifícios no país como um todo, mas está em tramitação no Senado o Projeto de Lei nº 2.020/2007 que poderá alterar este cenário.

Além disto, a Associação Brasileira de Normas Técnicas com a missão de desenvolver um conjunto de normas que “permite a produção, a comercialização e o uso de bens e serviços de forma competitiva e sustentável nos mercados interno e externo, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico, proteção do meio ambiente e defesa do consumidor” (ABNT, 2015), apresenta diversos documentos que instituem diretrizes que podem afetar a rotina da segurança contra incêndio e do gerenciamento de facilidades.

Ainda na esfera federal, o Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE) estabelece as Normas Regulamentadoras (NR), que versam sobre os riscos à saúde e integridade

física dos trabalhadores em seu ambiente laboral e acaba abrangendo também a segurança contra incêndio, ao estabelecer que os empregadores têm a obrigação de fornecer condições seguras de trabalho, conforme as disposições estaduais e das normas técnicas, por meio da NR-23 (BRASIL, 2011), e a NR-1 estabelece que os empregados acatem as medidas de segurança a eles submetidas. (BRASIL, 2009).

Como estas normas regulamentadoras remetem a diplomas que serão aqui apresentados, não serão mais pormenorizadas que isto.

Assim, cabe aqui apresentar este projeto de lei e as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

2.1.1 Projeto de Lei nº 2.020/2007

Em 10 de abril de 2014, foi aprovado na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 2.020/2007, com as devidas emendas e substituições, especialmente depois do incêndio em Santa Maria⁷ e que tem como um dos seus objetivos, definir as atribuições de responsabilidades em caso de sinistro.

Este Projeto de Lei seguiu então para o Senado, onde aguarda atualmente sua eventual aprovação.

O referido projeto de lei, que originalmente versava apenas sobre segurança em casas noturnas, de shows e espetáculos, com as sucessivas emendas, passou a versar sobre “estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público” o que acaba por abranger boa parte das edificações não-residenciais e, de certa forma, poderá servir como motriz para a atualização de todos os demais diplomas legais aplicáveis nas outras esferas.

Por este projeto de lei (BRASIL, 2014):

- a prevenção contra incêndio passa a ser condição obrigatória para a obtenção de incentivos fiscais da União. Os órgãos responsáveis pela análise do projeto podem, inclusive, exigir medidas adicionais, se entender que é

⁷ Em 27 de janeiro de 2013, em Santa Maria, no Rio Grande do Sul, ocorreu, na Boate Kiss, o incêndio que matou 242 pessoas e feriu outras 680. O incêndio decorrente de um show pirotécnico no interior do estabelecimento evidenciou as muitas falhas de segurança que a edificação apresentava para seus ocupantes e reacendeu a discussão sobre a segurança contra incêndio em edifícios no país. (http://pt.wikipedia.org/wiki/Inc%C3%A9ndio_na_boate_Kiss)

necessário, e a inobservância das recomendações implica na devolução de recursos, além das demais medidas cabíveis;

- os órgãos de fiscalização das atividades de engenheiros e arquitetos, no caso, CONFEA, CREA's e CAU, passam a ter responsabilidades sobre as ações de seus associados;
- os municípios devem incluir no planejamento urbano a observação de normas especiais de prevenção e combate a incêndio e outros desastres em locais de prevista concentração de mais de 100 pessoas ou locais de risco agravado pela natureza ou ocupação do local;
- os Corpos de Bombeiros serão responsáveis por planejar, analisar, avaliar, vistoriar, aprovar e fiscalizar as medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. Na ausência de uma unidade do Corpo de Bombeiros no município, este poderá criar e manter serviços equivalentes com equipe treinada na matéria sob convênio estabelecido com o Corpo de Bombeiros do Estado;
- a emissão de alvarás de licenças e autorizações pela prefeitura será vinculada à observação das normas estaduais e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) sobre a prevenção e combate a incêndio e a desastres, das condições particulares de evacuação e atendimento a vítimas, das escolhas adequadas de materiais de construção e de sistemas de combate a incêndio e ainda das observações levantadas pelo Corpo de Bombeiros local em laudo próprio de análise. O laudo do Corpo de Bombeiros deve condicionar também a validade para o alvará em questão e o número de pessoas treinadas exigidas para o local;
- o Poder Público Municipal e o Corpo de Bombeiros do Estado ficam responsáveis por vistorias e fiscalizações com periodicidade mínima de um ano, podendo interditar o estabelecimento assim que identificar irregularidade;
- Estados, Municípios e Distrito Federal poderão adotar regras específicas de acordo com sua regionalidade em complemento à lei federal;
- os cursos de graduação de engenharia, arquitetura e de ensino técnico correlatos deverão abranger disciplinas com conteúdo relativo à prevenção e combate a incêndio e a desastres;

- os agentes do Corpo de Bombeiros e do Poder Público municipal que atuem na área deverão ter frequentado cursos com a formação adequada ao desempenho de suas funções;
- a prefeitura e o Corpo de Bombeiros devem manter ampla divulgação das condições dos alvarás e licenças concedidos aos estabelecimentos, permanentes ou temporários;
- os estabelecimentos devem apresentar em local visível o alvará de funcionamento, a capacidade de lotação e os seguros contratados pelo local;
- a não-observância das recomendações pelos estabelecimentos incorrerá em crime punível com seis meses a dois anos de prisão e multa;
- o agente público, da prefeitura ou do Corpo de Bombeiros, que se esquivar de suas funções deverá responder por improbidade administrativa;
- as informações sobre incêndios em áreas urbanas passam a ser integradas ao sistema unificado de informações de monitoramento de desastres entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios;
- altera o Código de Defesa do Consumidor (CDC), disposto na Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990, ao estabelecer que danceterias e locais assemelhados, sejam impedidos de utilizar sistema de comandas para controle de consumo. O Corpo de Bombeiros e o município podem ainda estender esta limitação a outros estabelecimentos conforme a necessidade;
- altera o CDC ao caracterizar como crime a ocupação do local acima da capacidade de lotação definida em alvará;
- altera o Código Civil Brasileiro, disposto na Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, ao estabelecer a obrigação de garantia de acesso à edificação ao poder público, ao Corpo de Bombeiros e aos profissionais responsáveis técnicos do estabelecimento para a realização de vistorias, desde que em horário de menor exposição ao cliente. Indica ainda a realização de perícias técnicas após o vencimento da garantia da obra, conforme normas específicas a serem emitidas;
- os projetos técnicos aprovados pelo poder público devem ser apresentados aos conselhos fiscalizadores de profissionais de engenharia e arquitetura.

Assim aprovada, esta lei dividirá de forma mais clara as responsabilidades sobre a prevenção e combate a incêndio e a desastres, recaindo mais intensamente a

responsabilidade sobre o proprietário ou administrador do empreendimento, mas também estabelecendo a responsabilidade dos órgãos fiscalizadores, nomeadamente o poder público municipal, o Corpo de Bombeiros local e os conselhos de fiscalização dos profissionais de engenharia e arquitetura.

Na redação original, a responsabilidade do proprietário era obrigatoriamente dividida com uma seguradora a ser contratada para cobrir a responsabilidade civil e contra acidentes (BRASIL, 2014). Na redação aprovada, a contratação do seguro passa a ser facultativa, e o proprietário pode assumir toda a responsabilidade em caso de ocorrência de incêndio ou outros desastres.

Outro ponto bastante relevante no texto aprovado que segue para o Senado é a obrigatoriedade da inclusão de conteúdos da segurança contra incêndio nos currículos dos cursos de engenharia, arquitetura e cursos correlatos.

Na atualidade, os cursos de graduação disponíveis no Brasil não abordam esta matéria adequadamente (DEL CARLO, 2008). Quando a abordagem da segurança contra incêndio aparece, na maior parte das vezes, ainda é de forma superficial e complementar.

2.1.2 Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas

Com abrangência federal, mas a partir da sociedade civil, aparecem as Normas Brasileiras (NBR), da ABNT, que também discorrem sobre diversos componentes e elementos da segurança contra incêndio.

Em uma pesquisa pelo catálogo *online* da ABNT⁸, sob responsabilidade do Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio (CB-024), que trata das normas técnicas em segurança contra incêndio na ABNT, foi possível identificar 75 normas em vigor em fevereiro de 2015, incluindo erratas e emendas, conforme pode ser visto no Quadro 1, em ordem cronológica inversa (CATÁLOGO, 2015).

A maioria das normas emitidas pelo CB-024 refere-se a requisitos de materiais, projetos e instalações, com alguma referência sumária aos procedimentos de manutenção e controle esparsos nos diversos documentos e sem referenciar esta questão em seu título.

⁸ www.abntcatalogo.com.br

Quadro 1 – Normas do CB-024 vigentes em fevereiro de 2015 (CATÁLOGO, 2015)

ABNT NBR 12232:2015	Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com gás carbônico (CO ₂) em transformadores e reatores de potência contendo óleo isolante
ABNT NBR ISO 7240-7:2015	Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 7: Detectores pontuais de fumaça utilizando dispersão de luz ou ionização
ABNT NBR ISO 7240-3:2015	Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 3: Dispositivos de alarme sonoro
ABNT NBR 10897:2014 Errata 1:2014	Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – Requisitos
ABNT NBR 9695:2012 Errata 1:2014	Pó para extinção de incêndio
ABNT NBR 10897:2014 Versão Corrigida:2014	Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – Requisitos
ABNT NBR 13231:2014	Proteção contra incêndio em subestações elétricas
ABNT NBR ISO 7240-5:2014	Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 5: Detectores pontuais de temperatura
ABNT NBR 14880:2014	Saídas de emergência em edifícios – Escada de segurança – Controle de fumaça por pressurização
ABNT NBR 15808:2013	Extintores de incêndio portáteis
ABNT NBR 15809:2013	Extintores de incêndio sobre rodas
ABNT NBR 12693:2010 Emenda 1:2013	Sistemas de proteção por extintores de incêndio
ABNT NBR 12693:2013	Sistemas de proteção por extintores de incêndio
ABNT NBR ISO 16852:2013	Corta-chamas – Requisitos de desempenho, métodos de ensaio e limites de aplicação
ABNT NBR ISO 7240-4:2013	Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 4: Fontes de alimentação
ABNT NBR 10898:2013	Sistema de iluminação de emergência
ABNT NBR 8660:2013	Ensaio de reação ao fofo em pisos – Determinação do comportamento com relação à queima utilizando uma fonte radiante de calor
ABNT NBR 14870-1:2013	Esguicho para combate a incêndio Parte 1: Esguicho básico de jato regulável
ABNT NBR 15661:2012	Proteção contra incêndio em túneis
ABNT NBR ISO 7240-11:2012	Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 11: Acionadores manuais
ABNT NBR ISO 7240-2:2012	Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 2: Equipamentos de controle e de indicação
ABNT NBR 9695:2012 Versão corrigida: 2014	Pó para extinção de incêndio
ABNT NBR 15981:2011	Sistemas de segurança contra incêndio em túneis – Sistemas de sinalização e de comunicação de emergências em túneis
ABNT NBR 17240:2010	Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos
ABNT NBR 15775:2009	Sistemas de segurança contra incêndio em túneis – Ensaios, comissionamento e inspeções
ABNT NBR 12779:2009	Mangueira de incêndio – inspeção, manutenção e cuidados
ABNT NBR ISO 7240-1:2008	Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 1: Generalidades e definições

Quadro 1 – Normas do CB-024 vigentes em fevereiro de 2015 (CATÁLOGO, 2015) (cont.)

ABNT NBR 15511:2008	Líquido gerador de espuma (LGE), de baixa expansão, para combate a incêndios em combustíveis líquidos
ABNT NBR 14608:2007 Errata 1:2008	Bombeiro profissional civil
ABNT NBR 14608:2007 Versão corrigida 1:2008	Bombeiro profissional civil
ABNT NBR 14276: 2006	Brigada de incêndio – Requisitos
ABNT NBR 5667-1:2006	Hidrantes urbanos de incêndio de ferro fundido dúctil Parte 1: Hidrantes de Coluna
ABNT NBR 5667-1: 2006	Hidrantes urbanos de incêndio de ferro fundido dúctil Parte 2: Hidrantes subterrâneos
ABNT NBR 5667:2006	Hidrantes urbanos de incêndio de ferro fundido dúctil Parte 3: Hidrante de colunas com obturação própria
ABNT NBR 15281:2005	Porta corta-fogo para entrada de unidades autônomas e de compartilhamentos específicos de edificações
ABNT NBR 13434-3:2005	Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio
ABNT NBR 14277:2005	Instalações e equipamentos para treinamento de combate a incêndio – Requisitos
ABNT NBR 15219-2005	Plano de emergência contra incêndio – Requisitos
ABNT NBR 15247:2004	Unidades de armazenagem segura – Salas cofre e cofres para hardware – Classificação e métodos de ensaio de resistência ao fogo
ABNT NBR 13434-1: 2004	Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 1: Princípios de projeto
ABNT NBR 13434-2:2004	Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores
ABNT NBR 11711:2003	Portas e vedadores corta-fogo com núcleo de madeira para isolamento de riscos em ambientes comerciais e industriais
ABNT NBR 11742:2003	Porta corta-fogo para saída de emergência
ABNT NBR 14925:2003	Unidades envidraçadas resistentes ao fogo para uso em edificações
ABNT NBR 14432:2000 Emenda 1:2001	Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento
ABNT NBR 14432:2001	Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento
ABNT NBR 14561:2000	Veículos para atendimento e emergências médicas e resgate
ABNT NBR 13714:2000	Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
ABNT NBR 14349:1999 Errata 1: 1999	União para mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio
ABNT NBR 14349:1999 Versão corrigida: 1999	União para mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio
ABNT NBR 13485:1999	Manutenção de terceiro nível (vistoria) em extintores de incêndio
ABNT NBR 13768:1997 Errata 2: 1999	Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – Requisitos
ABNT NBR 11861:1998	Mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio
ABNT NBR 14096:1998 Errata 1: 1998	Viaturas de combate a incêndio
ABNT NBR 14100:1998	Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projeto
ABNT NBR 14096:1998 Versão corrigida: 1998	Viaturas de combate a incêndio

Quadro 1 – Normas do CB-024 vigentes em fevereiro de 2015 (CATÁLOGO, 2015) (cont.)

ABNT NBR 12962: 1996 Emenda 3: 1998	Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio – Procedimento
ABNT NBR 12962: 1998	Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio – Procedimento
ABNT NBR 14023:1997	Registro de atividades de bombeiros
ABNT NBR 13768:1997 Errata 1: 1997.1997	Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – Requisitos
ABNT NBR 11785:1997	Barra antipânico – Requisitos
ABNT NBR 13860:1997	Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio
ABNT NBR 13792:1997	Proteção contra incêndio, por sistema de chuveiros automáticos, para áreas de armazenamento em geral – Procedimento
ABNT NBR 13768:1997 Versão corrigida: 1999	Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – Requisitos
ABNT NBR 12615:1992	Sistema de combate a incêndio por espuma – Procedimento
ABNT 12252:1992	Tática de salvamento e combate a incêndio em aeroportos – Procedimento
ABNT NBR 12285:1992	Proteção contra incêndio em depósitos de combustíveis de aviação – Procedimento
ABNT NBR 6125:1992	Chuveiros automáticos para extinção de incêndio – Método de ensaio
ABNT NBR 6135:1992	Chuveiros automáticos para extinção de incêndio – Especificação
ABNT NBR 6479:1992	Portas e vedadores – Determinação da resistência ao fogo
ABNT NBR 11836:1991 Versão corrigida:1992	Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio
ABNT NBR 10720:1989	Prevenção e proteção contra incêndio em instalações aeroportuárias – Procedimento
ABNT NBR 10636:1989	Paredes divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo – Método de ensaio
ABNT NBR 9442:1986 Errata 1:1998	Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio
ABNT NBR 9442:1986 Versão corrigida:1998	Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio

Fonte: www.abntcatalogo.com.br

De fato, é possível verificar que dentre as 75 normas atualmente vigentes apenas as 5 seguintes indicam o uso, a operação ou a manutenção em seu título:

- ABNT NBR 17240:2010 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
- ABNT NBR 15775:2009 – Sistemas de segurança contra incêndio em túneis — Ensaios, comissionamento e inspeções;
- ABNT NBR 12779:2009 – Mangueira de incêndio – Inspeção, manutenção e cuidados;

- ABNT NBR 13485:1999 – Manutenção de terceiro nível (vistoria) em extintores de incêndio;
- ABNT NBR 12962:1998 – Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio – Procedimento.

Assim, enquanto menos de 10% dos documentos apresentados pelo CB-024 são explicitamente destinados à fase de operação, os demais documentos podem ou não conter elementos relevantes para esta fase da edificação.

A NBR 14880:2014 – Saídas de emergência em edifícios – Escada de segurança – Controle de fumaça por pressurização, apresenta em seu item 6.9: “Procedimentos de manutenção” que dentre outros procedimentos define que (ABNT, 2014):

- Os documentos técnicos referentes à instalação devem ser mantidos junto à administração do edifício;
- As atividades de manutenção devem ser exercidas por profissionais devidamente qualificados, sob supervisão de um engenheiro responsável; e
- A periodicidade das atividades de manutenção são definidas em função das características próprias da instalação e das recomendações dos fabricantes dos componentes com o mínimo de uma inspeção mensal para atividades preventivas.

Do mesmo modo, a NBR 10898:2013 – Sistemas de iluminação de emergência, apresenta o item 9: “Manutenção da iluminação de emergência”, onde estabelece que qualquer alteração do sistema deve ser realizada por profissional habilitado e com materiais que atendam às especificações do sistema e define as condições de manutenção dos componentes principais do sistema e acrescenta a necessidade de anotação no “caderno de controle de segurança” e apresenta o conteúdo mínimo do “manual de manutenção do sistema”. (ABNT, 2013a)

No entanto, nenhuma destas duas normas estabelece o papel do responsável legal do edifício na operação e manutenção destes sistemas.

A NBR 13714:2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, por outro lado, apresenta o item 5.9: “Medidas administrativas” onde define que:

“5.9.1 O responsável legal “deve ter as seguintes atribuições:
a) estabelecer a política de segurança;

- b) estabelecer a hierarquia e definir responsabilidades;
- c) coordenar os treinamentos necessários;
- d) estabelecer e manter programas de inspeção das quantidades de materiais combustíveis;
- e) coordenar a manutenção e revisão das válvulas e demais componentes, conforme plano de manutenção;
- f) manter ligações com órgãos locais, com vistas à sua atualização legal e técnica;
- g) estabelecer critérios de controle para trabalhos a quente e manuseio de combustível transitório.” (ABNT, 2000, p. 9)

Esta norma também define o profissional legalmente habilitado como “pessoa física ou jurídica que goza do direito, segundo as leis vigentes, de prestar serviços especializados de proteção contra incêndio” (p. 3) e que este deve executar o projeto (incluindo o Plano de manutenção⁹), a instalação e a manutenção dos sistemas. (ABNT, 2000)

E ainda estabelece que o responsável pelo sistema deve elaborar relatório de vistoria periódica, incluindo os relatos de manutenção corretiva, assinando juntamente com o responsável pela operação da área protegida e, segundo o Anexo C desta mesma norma, a vistoria periódica é realizada “pelo pessoal da brigada da edificação ou pessoal especialmente qualificado” (p. 20) e o Plano de manutenção prevê as tarefas da brigada para manter o funcionamento adequado do sistema. (ABNT, 2000)

No caso da NBR 14276:2006 – Brigada de incêndio aparecem os conceitos (ABNT, 2006):

- Responsável pela ocupação da planta – detentor da posse direta de toda planta ou representante legal com a função de arquivar todos os documentos que comprovem o funcionamento da brigada de incêndio, por no mínimo 5 anos, designar o responsável pela brigada de incêndio da planta por escrito e documentar as eventuais alterações de responsabilidade;
- Responsável pela brigada de incêndio da planta – responsável pela ocupação da planta ou quem ele designar, por escrito, que irá planejar e implantar a brigada de incêndio, bem como monitorar e analisar criticamente

⁹ “É o roteiro de inspeção e verificações a que deve ser submetido o sistema, destinado a garantir a melhor preservação de todos os componentes da instalação, constando também as providências a serem tomadas para execução da manutenção preventiva naqueles componentes que, sabidamente, estão sujeitos a apresentar problemas de funcionamento.” (ABNT, 2000, p. 21)

o seu funcionamento de modo a atender aos objetivos e emitir atestado da brigada de incêndio.

Desta forma, se o responsável pela ocupação da planta não designar por escrito um responsável pela brigada de incêndio da planta, ele próprio será este responsável.

Já a NBR 12693:2013 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio, não faz qualquer menção às ações de operação e manutenção, isto porque a NBR 13485:1999 e a NBR 12962:1998, conforme já referido, foram desenvolvidas especialmente para isto. (ABNT, 2013b)

Estas 5 normas selecionadas, cada uma com uma abordagem diferente da questão da responsabilidade legal, demonstram bem como pode ser complicado definir quais são as normas que podem afetar diretamente o trabalho do gerente de facilidades do edifício.

Existem ainda, algumas normas sob a responsabilidade do Comitê Brasileiro de Construção Civil (CB-002), que também afetam ou discorrem sobre a segurança contra incêndio.

Em 2007, por exemplo, o CB-002 emitiu a NBR 15575, uma norma baseada no desempenho em que são apresentados os requisitos mínimos que os edifícios residenciais de pequeno porte devem apresentar ao longo de sua vida útil para garantir as condições mínimas de conforto e segurança para os usuários, o que engloba a segurança contra incêndio.

Revista em 2013, a NBR15575:2013 teve sua abrangência ampliada para todas as edificações residenciais, independentemente do porte, mas ainda não atende a outros tipos de edificações.

Esta norma apresenta uma lista de outras normas, nacionais e internacionais, que devem ser seguidas para sua correta aplicação. (ABNT, 2013)

No caso da segurança contra incêndio, a referida norma estabelece os objetivos das exigências estabelecidas a partir dos seguintes requisitos:

- Dificultar o princípio de incêndio;
- Facilitar a fuga em situação de incêndio;
- Dificultar a inflamação generalizada;
- Dificultar a propagação do incêndio;

- Segurança estrutural; e,
- Sistema de extinção e sinalização de incêndio. (ABNT, 2013)

Tais requisitos são também pertinentes a outros tipos de ocupações de edificações, de tal modo que parece razoável que normas semelhantes venham a ser desenvolvidas para ampliar este conceito.

Observa-se ainda que existem ramos de atividade econômica que possuem Comitê Brasileiro (CB), ou mesmo Comissão de Estudos Especiais (CEE), próprio na ABNT ou existem CB's ou CEE's que estudam áreas afetas à suas atividades e que podem ter ou elaborar normas que venham a impactar no gerenciamento de facilidades do sistema de segurança contra incêndio.

Em fevereiro de 2015, entre CB's e CEE's, são 211 grupos de estudo relacionados na ABNT, agora divididos nos seguintes macrossetores econômicos¹⁰:

- Agricultura e tecnologia de alimentos (20);
- Construção civil (29, inclui o CB 002);
- Eletrônica, tecnologia da informação e telecomunicações(06);
- Generalidades, infraestrutura e ciências (38);
- Saúde, segurança e meio ambiente (39, inclui o CB 024);
- Tecnologias de engenharia (18);
- Tecnologias especiais (12);
- Tecnologia de materiais (38); e,
- Transporte e distribuição de bens (11).

Com uma norma de cada um destes outros macrossetores como exemplo, é possível supor que outras tantas podem interferir na operação do sistema de segurança contra incêndio:

- ABNT NBR 16032:2012 – Estrutura de estufa e viveiro agrícola – Requisitos de projeto, construção, manutenção e restauração, formulada pelo CEE-095

¹⁰ "Considerando a existência de uma categorização setorial dos Comitê Técnicos da ISO inspirada na International Classification for Standards (ICS), a ABNT adotou tal classificação para a Normalização Brasileira baseada nessa categorização da ISO." (<http://www.abnt.org.br/normalizacao/comites-tecnicos/472-macrossetor>; acesso em: fevereiro de 2015)

Estufas e Viveiros Agrícolas, dentro do macrossetor Agricultura e tecnologia de alimentos;

- ABNT NBR 11515:2007 – Guia de práticas para segurança física relativas ao armazenamento de dados, formulada pelo CB-021 Computadores e Processamento de Dados, dentro do macrossetor Eletrônica, tecnologia da informação e telecomunicações;
- ABNT NBR ISO 22301:2013 – Segurança da sociedade — Sistema de gestão de continuidade de negócios — Requisitos, traduzida pelo CEE-063 Gestão de Riscos, dentro do macrossetor Generalidades, infraestrutura e ciências;
- ABNT NBR 10301:2014 – Fios e cabos elétricos – Resistência ao fogo, formulada pelo CB-003 Eletricidade, dentro do macrossetor Tecnologias de engenharia;
- ABNT NBR 14518:2000 – Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais, formulada pelo CB-055 Refrigeração, Ar-condicionado, Ventilação e Aquecimento, dentro do macrossetor Tecnologias especiais;
- ABNT NBR 15514:2007 Versão corrigida:2008 – Área de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP), destinados ou não à comercialização – Critérios de segurança, formulada pelo CB-009 Gases Combustíveis, dentro do macrossetor de Tecnologia de materiais; e
- ABNT NBR 9472:2012 – Embalagem e acondicionamento — Determinação da resistência ao fogo, formulada pelo CB-023 Embalagem e Acondicionamento, dentro do macrossetor transporte e distribuição de bens.

Embora as normas emitidas pela ABNT por si não tenham força de lei, o Código de Defesa do Consumidor (CDC), disposto na Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990, assegura que:

“Art. 39. É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: [\(Redação dada pela Lei nº 8.884, de 11.6.1994\)](#)

...
VIII - colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro);”

Ou seja, do ponto de vista do responsável pelo edifício, os projetos, a construção, as instalações de sistemas prediais e os produtos que os compõem devem estar de acordo com as normas existentes.

As sanções ao não atendimento deste artigo poderão incorrer em penas administrativas ou detenção conforme a gravidade das consequências de tais ações ou omissões. Além das penas previstas no CDC, o gerente de facilidades, como responsável pela operação do edifício, poderá estar sujeito a condenações civis ou criminais, se as consequências atingirem tais esferas.

2.2 As Esferas Estadual e Municipal

A Constituição Federal brasileira (BRASIL, 1988) dispõe, no seu artigo 144º, que cabe aos Estados Federativos o controle da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros, como parte ou não desta instituição¹¹.

Ainda na Constituição, o artigo 30º estabelece que compete aos municípios, dentre outras responsabilidades:

"I - legislar sobre assuntos de interesse local;
 (...)
 VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;
 (...)" (BRASIL, 1988)

De forma que, para uma edificação ser regularizada, é o município que estabelecerá as condições para a emissão do Alvará de Funcionamento, ou diploma legal equivalente.

Em geral, para isto, precisa ser apresentado à Prefeitura local algum tipo de documento que ateste a vistoria do Corpo de Bombeiros ao local, em geral é o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), mas alguns estados usam outra nomenclatura como Laudo, Certificado ou Certidão de Vistoria do Corpo de Bombeiros.

O nome muda, a intenção permanece a mesma: atestar que o Corpo de Bombeiros esteve no local e verificou as condições de segurança contra incêndio adequadas e de acordo com a legislação estadual.

¹¹ Alguns Estados já definiram a desvinculação entre o Corpo de Bombeiros e a Polícia Militar, como a Bahia, mais recentemente (<http://g1.globo.com/bahia/noticia/2014/11/sancionada-lei-que-desvincula-corpo-de-bombeiros-da-policia-militar-na-ba.html>), mas de qualquer forma o Corpo de Bombeiros segue como responsabilidade estadual, como órgão de segurança pública.

De fato, o artigo 19 do decreto nº 56.819, do Estado de São Paulo, por exemplo, vem reforçar que:

"O proprietário do imóvel ou o responsável pelo uso obrigam-se a manter as medidas de segurança contra incêndio em condições de utilização, providenciando sua adequada manutenção, sob pena de cassação do AVCB, independentemente das responsabilidades civis e penais cabíveis. (SÃO PAULO, 2011, grifo da autora)

Assim, na falta de condições de segurança, a cassação do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) é só uma primeira medida. Em caso de ocorrência de incêndio provavelmente responsabilidades civis e penais serão cabíveis ao proprietário do imóvel ou, muito provavelmente, ao responsável pelo uso da edificação, ou seja, o gerente de facilidades, quando existente.

Mas o que acontece muitas vezes é que depois da vistoria de autorização de ocupação da edificação, o responsável pelo uso da edificação não renova esta vistoria, e os documentos e procedimentos a ela associados.

Em boa parte dos Estados este documento já tem uma validade limitada, que vai de 1 a 5 anos conforme a edificação ou o Estado em questão. A validade do AVCB, ou documento equivalente, nem sempre está vinculada à validade do Alvará de Funcionamento, mas normalmente a emissão do Alvará de Funcionamento, e sua renovação, está vinculada à apresentação de AVCB válido. Independente da validade do Alvará de Funcionamento, na maioria dos municípios, ele pode ser cassado se as condições de segurança contra incêndio forem consideradas insuficientes para a ocupação do edifício através da interdição do local.

Esta situação pode ser verificada a qualquer momento, mesmo com AVCB válido, se as condições ali descritas não forem verificadas. A renovação do AVCB sempre que necessário, por proximidade de perda de validade do documento ou alteração das características intrínsecas da edificação, garantem um processo mais célere, mais barato e mais seguro para a continuidade do negócio. A renovação deste documento recai sob a responsabilidade do proprietário ou responsável pelo uso, ou seja, do gerente de facilidades quando ele existir.

Apresentam-se aqui as principais questões que contornam as responsabilidades do proprietário ou de seu representante legal em caso de incêndio na regulamentação vigente, respectivamente, para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. A seleção da regulamentação destes 3 estados se deve ao fato destes serem

os estados mais populosos do Brasil, portanto, onde o impacto da regulamentação é maior sobre o ambiente construído.

2.2.1 O Estado de São Paulo

Em São Paulo, a segurança contra incêndio nos edifícios é atualmente regulada pelo Decreto Estadual nº 56.819, de 10 de março de 2011, e pelas Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros (IT) complementares ao decreto.

O objetivo do decreto citado é proteger os ocupantes, prevenir, controlar e combater o incêndio, mas também proporcionar condições adequadas para a continuidade do negócio na edificação atingida e também nas edificações que possam ser afetadas pela ocorrência de um incêndio no local.

Este decreto define as ocupações típicas das edificações e as classifica conforme a altura e o risco de incêndio associados, e em função destas características identifica as medidas de proteção, controle e combate a incêndio necessárias para cada classificação identificada através de tabelas elucidativas.

As características e condições de cada uma das medidas exigidas pelo decreto são então dispostas nas IT's, incluindo as situações de ocupação especial. (SÃO PAULO, 2011)

Atualmente são 44 IT's em vigor que tratam das questões de cunho técnico do sistema de segurança contra incêndio como um todo e estabelecem as características deste sistema nos diversos tipos de edifícios e/ou situações onde o risco de incêndio possa estar presente ou possa afetar outros sistemas do empreendimento.

No

Quadro 2 são listadas todas as IT's atualmente vigentes no Estado de São Paulo. (CBPMESP, 2015).

Cabe notar que todas as IT's apresentam uma lista de normas de referência sobre o tópico ali desenvolvido, de tal forma que eventuais dúvidas possam também ser resolvidas pela consulta a tais normas.

Além de toda estas IT's, existem ainda portarias e consultas técnicas emitidas pelo CBPMESP que complementam os instrumentos anteriores a partir das necessidades apresentadas pela população ou como esclarecedores de dúvidas de interpretação.

Quadro 2 – Instruções Técnicas do CBPMESP vigentes em fevereiro de 2015 (CBPMESP, 2015)

1/2014	Procedimentos administrativos
2/2011	Conceitos básicos de segurança contra incêndio
3/2011	Terminologia de segurança contra incêndio
4/2011	Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio
5/2011	Segurança contra incêndio – urbanística
6/2011	Acesso da viatura na edificação e áreas de risco
7/2011	Separação entre edificações (isolamento de risco)
8/2011	Resistência ao fogo dos elementos de construção
9/2011	Compartimentação horizontal e compartimentação vertical
10/2011	Controle de materiais de acabamento e revestimento
11/2014	Saídas de emergência
12/2011	Centros esportivos e de exibição
13/2011	Pressurização de escada de segurança
14/2011	Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco
15/2011	Controle de Fumaça
16/2011	Plano de emergência contra incêndio
17/2011	Brigada de incêndio
18/2011	Iluminação de emergência
19/2011	Sistema de detecção e alarme de incêndio
20/2011	Sinalização de emergência
21/2011	Sistema de proteção por extintores de incêndio
22/2011	Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
23/2011	Sistemas de chuveiros automáticos
24/2011	Sistema de chuveiros automáticos para áreas de depósito
25/2011	Segurança contra incêndio para líquidos combustíveis e inflamáveis
26/2011	Sistema fixo de gases para combate a incêndio
27/2011	Armazenamento em silos
28/2011	Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP)
29/2011	Comercialização, distribuição e utilização de gás natural
30/2011	Fogos de artifício
31/2011	Segurança contra incêndio para heliponto e heliporto
32/2011	Produtos perigosos em edificações e áreas de risco no manuseio de produtos perigosos
33/2011	Cobertura de sapé, piaçava e similares
34/2011	Hidrante Urbano
35/2011	Túnel rodoviário
36/2011	Pátio de contêiner
37/2011	Subestação elétrica
38/2011	Segurança contra incêndio em cozinha profissional
39/2011	Estabelecimentos destinados à restrição da liberdade
40/2011	Edificações históricas, museus e instituições culturais com acervos museológicos
41/2011	Inspeção visual em instalações elétricas de baixa tensão

42/2014	Projeto técnico simplificado (PTS)
43/2011	Adaptação às normas de segurança contra incêndio – edificações existentes
44/2011	Proteção ao meio ambiente

Fonte: CBMESP, 2015

2.2.2 O Estado do Rio de Janeiro

No Rio de Janeiro, enquanto o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP) instrui que o responsável por quaisquer edificações destinadas à concentração de público deve elaborar Manual de Segurança e Plano de Escape, distribuí-los periodicamente entre os usuários e instruí-los sobre este conteúdo, não diz como elaborar este Manual e qual a periodicidade de distribuição e treinamento, deixando em aberto, seu conteúdo, sua utilidade e sua atualização conforme as alterações do edifício. (RIO DE JANEIRO, 1976)

Tais instruções serão obtidas ao procurar pelos termos na internet onde será identificado um *link* direto¹² ao arquivo em .pdf do “Modelo de Plano de Escape” do Corpo de Bombeiros, que se baseia na ABNT/NBR 15219:2005 – Plano de Emergência contra Incêndio: Requisitos. Neste modelo, todos os elementos necessários à confecção do manual estão presentes.

O COSCIP-RJ define ainda como responsável pelas instalações preventivas de incêndio e por sua conservação os proprietários, síndicos ou quem assuma a responsabilidade junto ao Corpo de Bombeiros. O mesmo documento atenta que a conservação de instalações preventivas de incêndio é a garantia de perfeito estado de funcionamento no momento que seu uso se fizer necessário e que esta tarefa será delegada a firmas ou profissionais habilitados e registrados junto ao Corpo de Bombeiros como tal.

Neste Estado, o Corpo de Bombeiros tem o direito e o dever de vistoriar todas as edificações e respectivos documentos e apresentar notificações, multas e até mesmo ordem de interdição do local em caso de perigo iminente ou reincidência de infrações. Todo estabelecimento só poderá funcionar mediante aprovação prévia das instalações preventivas de incêndio por parte do Corpo de Bombeiros. (RIO DE JANEIRO, 1976).

¹² http://emg.cbmerj.rj.gov.br/modelo_generico_plano_escape1.pdf

Em 2004, o Rio de Janeiro expediu ainda um decreto-lei complementar ao COSCIP destinado às edificações construídas antes deste regulamento de modo a tentar regularizar num prazo de até 3 anos todas estas edificações. (RIO DE JANEIRO, 2004). Neste documento, novas orientações foram dadas sem alterar as responsabilidades definidas no documento anterior.

Além destes decretos, o Estado do Rio de Janeiro possui diversas leis, portarias e decretos para complementar informações e exigências que surgem da necessidade de legislar sobre assuntos e especificidades não previstos pelo COSCIP e podem ser encontradas no [site](#) do Corpo de Bombeiros. (CBMERJ, 2014)

2.2.3 O Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2014)

Em Minas Gerais, os documentos regulamentares sobre a segurança contra incêndio em edificações em muito se assemelha à legislação paulista. Os decretos regulamentares são atualizados, apresentam os objetivos, as responsabilidades e as classificações de risco deixando os quesitos técnicos para Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros local e para as normas da ABNT na eventualidade de omissão das IT's sobre qualquer matéria.

Portarias e circulares esclarecem e também complementam a legislação estadual. No momento, são 38 as IT's aprovadas no estado e a 39^a encontra-se em consulta pública para aprovação e está em vigor o Decreto Estadual nº 44.746, de 29 de fevereiro de 2008, que regulamenta a Lei nº 14.130 de 19 de dezembro de 2001, alterado pelo Decreto Estadual nº 46.595, de 10 de setembro de 2014.

Foi observado durante este estudo que, ao contrário da legislação paulista, a determinação das medidas a serem efetivamente aplicadas não constam no decreto em vigência. Esperava-se que estas exigências estivessem então distribuídas pelas IT's correspondentes a cada medida, o que tampouco foi verificado.

O que aconteceu foi que o Decreto de 2008 revogou um decreto anterior, o Decreto nº 44.270, de 31 de março de 2006. Este decreto anterior possuía, tal como a legislação paulista, além da tabela de classificações apresentada no documento de 2008, diversas outras tabelas, incluindo um conjunto de tabelas com as medidas de segurança contra incêndio distribuídas de acordo com as classificações, que não

foram transcritas para o Decreto Estadual nº 44.746, de 2008, constituindo uma grave lacuna para a legislação atualmente vigente.

2.3 O Panorama Internacional

Embora, conforme dito no início do capítulo, não haja regulamentação sobre o gerenciamento de facilidades no Brasil ainda, desde 2004 o setor é representado por um Comitê Técnico próprio para o desenvolvimento de normas técnicas para a União Europeia, que desenvolveu e publicou as seguintes normas entre 2006 e 2012¹³, de acordo com o *British Standard Institution* (2014):

- *BS EN 15221-1:2006 Facilities Management: terms and definitions* (Gerenciamento de facilidades: termos e definições);
- *BS EN 15221-2:2006 Guidance on How to Prepare Facility Management Agreements* (Guia para Como preparar um contrato de gerenciamento de facilidades);
- *BS EN 15221-3:2011 Guidance on Quality in Facilities Management* (Guia para a qualidade em gerenciamento de facilidades);
- *BS EN 15221-4:2011 Taxonomy, Classification and Structures in Facilities Management* (Taxonomia, classificação e estruturas em gerenciamento de facilidades);
- *BS EN 15221-5:2011 Guidance on Facilities Management Processes* (Guia para processos em gerenciamento de facilidades);
- *BS EN 15221-6:2011 Area and Space Measurement in Facilities Management* (Medição de áreas e espaços em gerenciamento de facilidades); e,
- *BS EN 15221-7:2012 Guidelines for Performance Benchmarking in Facilities Management* (Guia para o uso de *benchmarking* em performance de gerenciamento de facilidades).

Em <http://shop.bsigroup.com/> foi possível aceder às descrições de cada um destes documentos. Na descrição da BS EN 15221-2:2006 é possível ler a observação de que esta norma¹⁴ “não substitui nenhuma norma especializada relacionada aos

¹³ Em parênteses, tradução livre da autora.

¹⁴ Em tradução livre da autora.

serviços dentro do escopo do contrato de gerenciamento de facilidades. Normas aplicáveis devem ser seguidas.”

Ou seja, de qualquer maneira, os diplomas legais que regem a segurança contra incêndio são os que determinam os seus requisitos e, com isto, também as suas responsabilidades.

Sendo assim, as responsabilidades civis e criminais em caso de incêndio poderão recair sobre tais sujeitos sempre que eles não tenham sido capazes de garantir as condições indicadas em projeto e instaladas durante a construção.

Quanto a segurança contra incêndio, cada país define seus diplomas legais e eventualmente recorrem a normas técnicas supranacionais, como os EuroCodes na União Europeia e normas ISO em escala mais global e também internacionalmente a responsabilidade pela garantia das condições de segurança contra incêndio durante a operação do edifício recai sobre o proprietário ou o responsável legal designado.

Em Portugal, por exemplo, o Regime Jurídico da Segurança contra Incêndio em Edifícios estabelece no §4, do artigo 6º:

“Durante todo o ciclo de vida dos edifícios ou recintos que não se integrem na utilização-tipo referida no número anterior¹⁵, a responsabilidade pela manutenção das condições de segurança contra risco de incêndio aprovadas e a execução das medidas de autoprotecção aplicáveis é das seguintes entidades:

- Do proprietário, no caso do edifício ou recinto estar na sua posse;
- De quem detiver a exploração do edifício ou do recinto;
- Das entidades gestoras no caso de edifícios ou recintos que disponham de espaços comuns, espaços partilhados ou serviços colectivos, sendo a sua responsabilidade limitada aos mesmos.” (PORTUGAL, 2008)

Nos Estados Unidos, o Departamento do Trabalho exige a aplicação das regulamentações da *Occupational Safety & Health Administration* (OSHA)¹⁶ que delimita todas as condições que os empregadores devem preencher para assegurar ambientes de trabalho salubres e seguros conforme o risco a que cada trabalhador estará exposto na atividade a ser desenvolvida. Dentre estas condições estão

¹⁵ O parágrafo anterior deste artigo refere-se a edificações residenciais. (PORTUGAL, 2008)

¹⁶ Administração da Saúde e Segurança Ocupacional, em tradução livre. Departamento criado pelo Congresso dos Estados Unidos da América, em 1970, para garantir condições de saúde e segurança para os trabalhadores em ambiente laboral através de treinamento, acessibilidade, educação e assistência, conforme: <https://www.osha.gov/about.html>

medidas de segurança contra incêndio com foco na preservação da vida. Estas exigências podem ser encontradas em: <https://www.osha.gov/law-reg.html>.

Por outro lado, olhando mais para o viés da proteção à propriedade, tal como no Brasil, uma associação privada, a *National Fire Protection Association* (NFPA), fica responsável pelo desenvolvimento das normas que poderão ser aplicadas às edificações para a prevenção e combate a incêndio conforme requerido pelas leis locais, mas diferente do Brasil, esta associação regula apenas sobre o incêndio e suas possíveis causas e consequências e seus documentos estão disponíveis livremente para consulta, mediante registro em: <http://www.nfpa.org/free-access>.

Também a NFPA define que o proprietário, o operador ou o ocupante é o responsável pelo cumprimento das condições de segurança estabelecidas em seus códigos, incluindo a responsabilidade de notificar as autoridades competentes a respeito de mudanças significativas e de manter registros de todas as atividades de manutenção, inspeção e testes dos elementos do sistema de segurança contra incêndio, entre outras atribuições. (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, 2015)

Além das normas específicas de segurança contra incêndio, outras normas recentemente desenvolvidas podem desempenhar papéis bastante relevantes para o gerenciamento de facilidades do sistema de segurança contra incêndio.

Em 2009, a *International Organization for Standardization* (ISO) desenvolveu a série ISO 31000 – *Risk Management* com o objetivo de internacionalizar um modelo de gestão de riscos, com princípios e diretrizes bem definidos, e complementada pela ISO/IEC¹⁷ 31010:2009 – *Risk management – Risk assessment techniques* que apresenta as técnicas de avaliação de riscos mais conhecidas.

Estas normas têm, de fato, sido adotadas por diversos países. No mesmo ano, a ABNT traduziu e adotou as mesmas normas para utilização no Brasil. Estas normas apresentam princípios e diretrizes para a gestão de risco no plano geral estratégico, não se restringem ao risco de incêndio e não pretendem versar sobre os procedimentos diários do gerenciamento de facilidades. Versam sim sobre a política empresarial que pode orientar estes procedimentos.

¹⁷ International Electrotechnical Commission

Ao ajudar a definir a política empresarial sobre o tema, as normas acabam por ajudar a definir também a abordagem cotidiana do gerenciamento de risco e, em particular para este estudo, do gerenciamento do risco de incêndio.

2.4 Considerações do Capítulo

Não existe, portanto, no Brasil, um guia dos regulamentos pertinentes ao controle e manutenção do sistema, o que acaba por aumentar o risco de desconhecimento ou desatualização dos procedimentos adequados a serem seguidos por parte dos gerenciadores de facilidades dos empreendimentos, e o desconhecimento não os isenta das responsabilidades ali estabelecidas.

Qualquer alteração promovida pelas necessidades dos usuários na operação do edifício, se não reconstituírem as condições originais de projeto, fica a cargo dos responsáveis legais pelo uso, o que engloba, naturalmente, as medidas de segurança contra incêndio aplicáveis.

A formação de profissionais tanto em segurança contra incêndio quanto em gerenciamento de facilidades ainda é bastante deficiente.

A multidisciplinaridade do gerenciamento de facilidades permite que profissionais de diversas formações alcancem este posto para suprir as necessidades da empresa onde trabalham, conforme apresentem adequação à posição gerencial e entendimento do edifício.

O projeto de lei em andamento no Senado prevê a formação de segurança contra incêndio para estudantes de engenharia, arquitetura e cursos correlatos, portanto o profissional de gerenciamento de facilidades com outras formações de base não serão abrangidos por esta formação, devendo continuar a recorrer a soluções alternativas no que tange a suas atribuições no gerenciamento de facilidades da segurança contra incêndio.

Sobre a esfera estadual, chama a atenção que, apesar do manifesto interesse na preservação da vida e da continuidade do negócio, em São Paulo, por exemplo, a implementação do Plano de Emergência¹⁸ não é item obrigatório em diversas

¹⁸ A IT nº3/2011 – Terminologia define Plano de Emergência como “documento estabelecido em função dos riscos da edificação que encerra um conjunto de ações e procedimentos a serem

classificações de risco, como por exemplo em locais de reunião de público com ocupação inferior a 1000 pessoas.

Neste estado, de acordo com o Decreto Estadual nº 56.819, são considerados locais de reunião de público, por exemplo, museus, bibliotecas, locais religiosos, centros esportivos e de exibição, estações e terminais de passageiro, locais para arte cênica e auditórios, clubes sociais e de diversão, circos e outras instalações provisórias assemelhadas, locais para refeição, locais para recreação pública e centros de exposições em edificações permanentes. (SÃO PAULO, 2011)

Por outro lado, ainda de acordo com o mesmo decreto, que em muitas tipologias de ocupação não se exige a constituição de um Plano de Emergência, exige-se a constituição e permanência de brigada de incêndio¹⁹ no local. (SÃO PAULO, 2011)

A IT nº16/2011 estabelece os requisitos para elaboração, manutenção e revisão de um “plano de emergência contra incêndio” que, como o próprio documento indica, objetiva preservar a vida, a edificação e a continuidade do negócio e facilitar e otimizar o atendimento do Corpo de Bombeiros à ocorrência. (CBPMESP, 2015)

Neste documento é possível vislumbrar que para a elaboração de um plano de emergência contra incêndio é necessário conhecer o edifício, os riscos associados à ocupação, a população do local e a região onde o edifício está inserido para poder definir minimamente quais são as ações a serem tomadas em caso de sinistro. (CBPMESP, 2015)

A IT nº17/2014, por sua vez, vem estabelecer as condições mínimas exigidas para as equipes de brigada de incêndio ou de bombeiros civis das edificações onde se preconiza a sua permanência no local. (CBPMESP, 2015)

Neste documento mostra-se o programa de treinamento e a divisão de responsabilidades dos elementos destas equipes conforme a tipologia da edificação e evoca ao atendimento do “plano de emergência da planta”, levantando a suposição natural de que não é possível manter uma brigada de incêndio eficaz se não existir um plano de ações a serem seguidas. (CBPMESP, 2015)

adotados, visando à proteção da vida, do meio ambiente e do patrimônio, bem como a redução das consequências de sinistros”. (CBPMESP, 2015)

¹⁹ A IT nº3/2011 – Terminologia define Brigada de Incêndio como “grupo organizado de pessoas, voluntárias ou não, treinadas e capacitadas em prevenção e combate a incêndios e primeiros socorros, para atuação em edificações ou áreas de risco”. (CBPMESP, 2015)

É de se notar que o decreto original do Estado do Rio de Janeiro apresenta menções às características estruturais das edificações ordinárias apenas para as caixas de escadas e de elevadores e situação de fachada. Outras características construtivas atentam para a evacuação das pessoas, sem considerar a propagação do incêndio interna ao edifício ou a proteção da estrutura. (RIO DE JANEIRO, 1976)

Algumas considerações adicionais sobre o assunto são dadas apenas para situações especiais, como os edifícios-garagem. Mesmo os documentos complementares são bastante superficiais sobre esta questão. Esta abordagem da segurança contra incêndio acaba por aumentar a importância dos elementos de combate a incêndio e orientação da evacuação e fragiliza a edificação como negócio a ser recuperado após a ocorrência. (CBMERJ, 2015)

No caso de Minas Gerais, ao mesmo tempo que a recente alteração tenta simplificar as exigências, passa a obrigar proprietários e responsáveis pelo uso a “utilizar a edificação de acordo com o uso para o qual foi projetada e adotar as providências cabíveis para a adequação da edificação e das áreas de risco às exigências deste Decreto, quando necessário” (MINAS GERAIS, 2014). Além de “manter as medidas de segurança contra incêndio e pânico em condições de utilização e manutenção adequadas”, já presente na legislação paulista.

Este ponto é interessante justamente por aumentar a responsabilidade do operador do edifício no dia-a-dia sobre as decisões da segurança contra incêndio, uma vez que ele é quem conhece como o edifício realmente funciona e se o edifício não está a funcionar conforme era previsto em projeto, ele é quem pode providenciar as medidas para a nova adequação à legislação.

Nas regulamentações internacionais apresentadas é possível verificar que, mesmo com uma evolução mais consolidada do gerenciamento de facilidades e da segurança contra incêndio, e consequentemente um entendimento muito mais maduro de sua interdependência, a questão da divisão de responsabilidades desenha-se como no mercado nacional: durante a operação do edifício, o responsável por manter a funcionalidade do sistema de segurança contra incêndio é o proprietário ou o responsável pelo uso por ele nomeado, no caso, o gerente de facilidades, quando existente. (BRITISH STANDARD INSTITUTION, 2014; PORTUGAL, 2008; NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, 2015)

3 A INFORMAÇÃO E OS REGISTROS

A *International Facilities Management Association* (IFMA) constitui na atualidade o principal organismo internacional que congrega especialistas no gerenciamento de facilidades e tem seus profissionais registrados distribuídos em mais de 90 países. (INTERNATIONAL FACILITY MANAGEMENT ASSOCIATION, 2009).

A IFMA reconhece que a rotina do gerenciamento de facilidades frequentemente está exposta a atitudes reativas diante de tantas demandas organizacionais que recaem sobre este setor. E que agir de maneira mais proativa e estratégica é importante para evitar erros, atrasos e decepções. (INTERNATIONAL FACILITY MANAGEMENT ASSOCIATION, 2009).

Em 2009, uma pesquisa global desenvolvida pela IFMA²⁰ sobre as competências da função em 62 países definiu o rol de 11 competências do gerenciamento de facilidades, a saber:

- Comunicação
- Preparo para emergências e continuidade do negócio
- Comissionamento do meio-ambiente e da sustentabilidade
- Finanças e Negócio
- Fatores Humanos
- Liderança e Estratégia
- Operação e manutenção
- Gerenciamento de projetos
- Qualidade
- Gerenciamento de propriedade e Real Estate
- Tecnologia

Quando se fala em gerenciamento de facilidades, especialmente no Brasil, ainda se pensa muito restritamente em “Operação e manutenção”, mas a definição destas competências confirmam que esta é apenas uma pequena parte de suas atribuições, como visto acima.

²⁰ Tradução livre pela autora do estudo sobre apresentação de resultados de pesquisa disponível em: <http://www.ifma.org/about/what-is-facility-management>. Última visita em outubro de 2014.

Seguindo esta mesma linha, a *Facility Management Association of Australia* (2004), por exemplo, reconhece que gerenciamento de facilidades e gerenciamento de riscos estão profundamente associados, especialmente pela necessidade de ambas preverem ações para reduzir perdas.

O gerenciamento de facilidades é, desta forma, uma das áreas mais importantes para o desenvolvimento estratégico das organizações, pois engloba a integração de pessoas, processos e tecnologia para garantir a funcionalidade do edifício. Assim, a adequação do setor às necessidades dos empreendimentos ali abrigados será obtida por parâmetros como: satisfação, conformidade, confiabilidade e custo. (GAMA, 2013).

Sendo o planejamento estratégico um processo de abordagem holística de otimização da alocação de recursos para a obtenção do resultado desejado no futuro. (PORTO, BANDEIRA, 2006), o gerenciamento de facilidades da segurança contra incêndio como elemento estratégico também precisa definir suas potencialidades, deficiências e seus diferenciais competitivos

Habitualmente, os produtos do gerenciamento de facilidades são avaliados através de indicadores de desempenho que procuram atribuir valores mensuráveis a seus resultados de modo a promover bases de comparação e assim possibilitar o estabelecimento de metas associadas à melhoria contínua do empreendimento. Assim conceitua-se o benchmarking. (GAMA, 2013)

Na segurança contra incêndio, a coleta e a divulgação de informações do próprio sinistro pode permitir que se aprenda a partir do episódio (DEL CARLO, 2008), e que sejam revistos os parâmetros para avaliações de risco de incêndio tanto por parte dos desenvolvedores de diplomas legais pertinentes (PEREIRA, 2009), como por parte dos responsáveis por edificações semelhantes, para a melhoria contínua do setor como um todo.

Ou seja, o conhecimento das origens e das consequências do sinistro permite um melhor direcionamento das ações de prevenção e controle específicos (GILL; OLIVEIRA; NEGRISOLO, 2008), preferencialmente incluindo as questões do dia-a-dia da edificação, as questões sob a ação do gerenciamento de facilidades.

3.1 O Aprendizado Pelo **Benchmarking**

O planejamento estratégico implica que os empreendimentos estejam dedicados a conhecer seus pontos de eficácia e eficiência, seus limites e as variáveis do ambiente externo que o relacionem à comunidade, às tecnologias e aos valores a que o empreendimento está inserido. (BARBALHO, 1997)

Barbalho (1997) considera ainda que:

“(...) planejamento estratégico como a utilização eficaz dos meios disponíveis na organização para exploração de condições favoráveis existentes no meioambiente externo e interno que se efetiva através da gestão estratégica.

Desta forma, a abordagem estratégica inclui o envolvimento organizacional através do comprometimento em agir estrategicamente e o planejamento estratégico é a metodologia gerencial que o efetiva.” (BARBALHO, 1997, p.30)

No *white paper* acima referido, a IFMA apresenta uma estratégia para planejamento de facilidades (*Strategic Facility Planning – SFP*) que pretende guiar os gerentes de facilidades para processos mais proativos em suas atividades.

Este guia sugere 4 passos para a implementação do SFP:

- *Understanding* – Entendimento
- *Analysis* – Análise
- *Planning* – Planejamento
- *Acting* – Atuação

Embora estes 4 passos sejam cílicos e contínuos, é natural que o entendimento do problema seja o primeiro passo a ser dado em direção da proatividade e do comportamento estratégico. Somente ao entender realmente o problema será possível analisar quais são as opções disponíveis antes de planejar as ações necessárias. Uma das ferramentas sugeridas para o início do entendimento é o *benchmarking*.

Camp (1997) alerta que para trazer vantagem competitiva, o benchmarking precisa ser utilizado para optar por formas criativas de se usar as melhores práticas já disponíveis no mercado de modo a estabelecer um plano de melhoria contínua e de motivação dos funcionários através da crença na necessidade de mudanças, da determinação do que deve ser mudado e da criação de um quadro de resultados esperados.

O benchmarking deve pautar-se em duas frentes de trabalho: melhores práticas e níveis de desempenho. A primeira frente de trabalho consiste em observar quais são as melhores práticas do mercado para tentar incorporar à realidade da empresa para só então estabelecer os parâmetros de níveis de desempenho que possam superar estas condições. (CAMP, 1997)

Costa *et al* (2007) apresenta que:

“A realidade empresarial constitui-se por intensas mudanças gerenciais, oriundas das variações mercadológicas nessa realidade. Sendo assim, as empresas procuram desenvolver ferramentas capazes de auxiliá-las no monitoramento do seu desempenho no mercado em que atuam, em busca de melhores práticas que as conduzam à maximização de sua performance, garantindo assim uma vantagem competitiva. Esse processo incorpora a essência do que é Benchmarking: um método contínuo e sistemático utilizado para avaliar produtos, serviços e processos de trabalhos no que tange a estrutura interna da empresa, sempre em relação aos líderes e concorrentes de mercado”

Quando se fala em segurança contra incêndio, principalmente entre não-especialistas na área, esta pode ser uma ferramenta particularmente interessante.

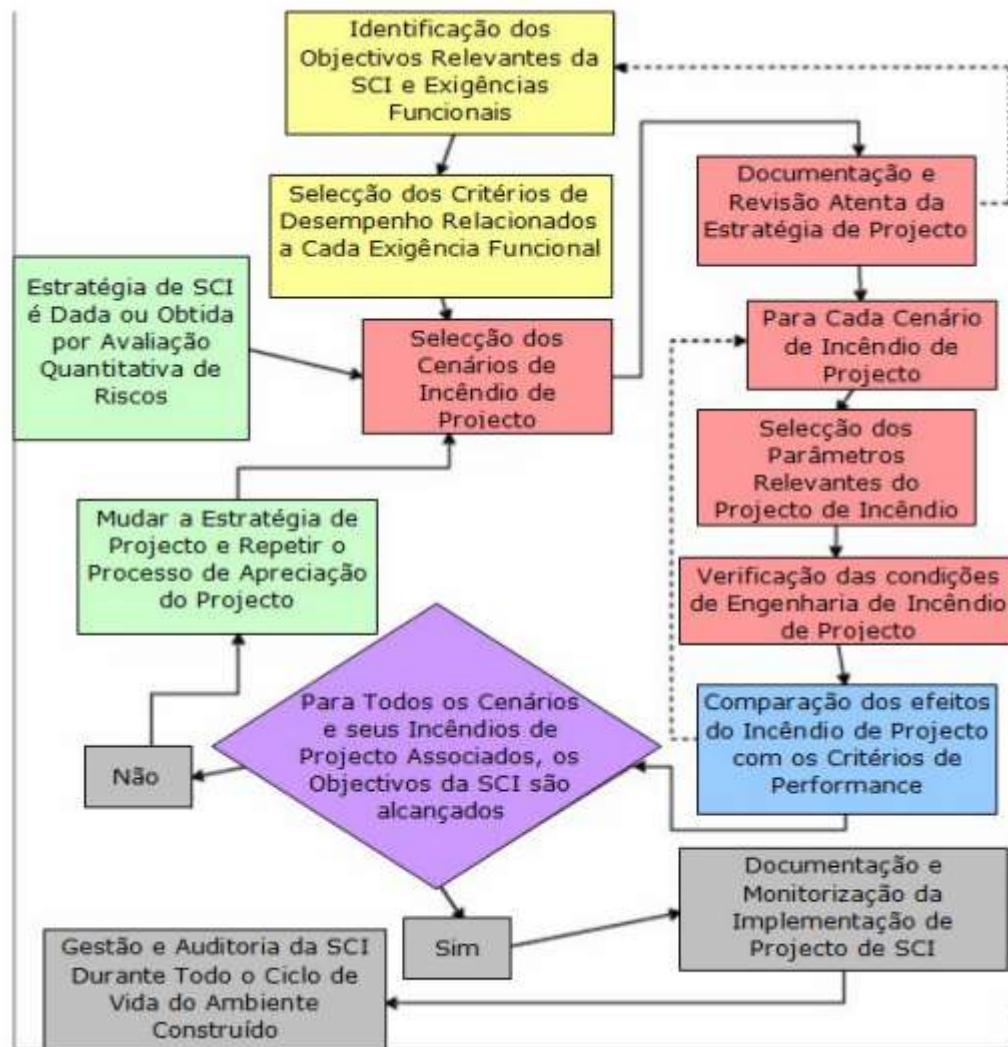
Falando em melhores práticas e níveis de desempenho, o sistema de segurança contra incêndio pode ser alvo do uso de benchmarking tanto ao avaliar casos de sucesso como, de maneira reversa, “casos de fracasso”. De fato, algumas das condições de segurança contra incêndio poderão ser melhor escrutinadas somente a partir da ocorrência de um incêndio. De tal forma que, a ocorrência do incêndio, possa levantar as questões que não foram cumpridas, ou pelo menos não da melhor maneira, para análise e proposição de como então deveria ser feito.

De fato, Kelessidis (2000) apresenta uma lista de benefícios que a organização pode obter com o uso do *benchmarking*, dentre os quais destacam-se os seguintes:

- Salienta as áreas que precisam de atenção e melhorias;
- Identifica os pontos fortes e fracos;
- Previne a “reinvenção da roda” (por que perder tempo e dinheiro com algo que já tem solução?);
- Acelera mudanças e reestruturações ao:
 - Usar práticas já testadas;
 - Convencer os céticos da efetividade da solução;
 - Sobrepor a inércia e a complacência ao dar um caráter de urgência às falhas reveladas;

- Leva a ideias “fora da caixa” ao procurar por melhorias; e,
- Envolve os proprietários no processo, fazendo com que a implementação se torne mais provável.

Figura 1 – Processos para projeto de segurança contra incêndio propostos por Papaiaonnou (2005) (apud SANTANA, 2008)



Fonte: Papaiaonnou (2005) (apud SANTANA, 2008)

Papaioannou (2005)²¹ apresenta, e Santana (2008) traduz, uma sugestão de processos de projeto de segurança contra incêndio em edifícios que se inicia no estabelecimento de uma estratégia de segurança contra incêndio, a partir da avaliação quantitativa de riscos estabelecida pela estratégia da empresa, e termina com a gestão e auditoria da segurança contra incêndio durante todo o ciclo de vida, ao qual pode-se acrescentar que deveria ser repetido tantas vezes

²¹ PAPAIOANNOU, Kyriakos. **Performance approach in fire safety engineering.** Thematic Network: Perfomance based building – PeBBu. Apud. SANTANA (2008).

quantas forem as alterações profundas à edificação (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Com o uso do benchmarking e não esquecendo que o atendimento aos diplomas legais vigentes no local do empreendimento é condição mínima para o sistema de segurança contra incêndio, caberá aos executivos dos empreendimentos, em nível estratégico, decidirem como questões adicionais da segurança contra incêndio poderão, ou não, afetar o funcionamento do seu edifício e consequentemente a manutenção do seu negócio, com base no que lhe for apresentado pelo departamento de facilidades ou de segurança contra incêndio, ou ambos, idealmente.

3.2 Os Registros Nacionais

Em 2001, a Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASA) começou a desenvolver o Sistema Único de Segurança Pública (SUSP) com o objetivo de unificar as informações de referência para as Polícias Civil e Militar e para o Corpo de Bombeiros das diferentes unidades da federação. (BRASIL, 2007).

Tabela 1 – Número de Ocorrências Registradas nos Corpos de Bombeiros Militares (BRASIL, 2007)

Ocupação	Incêndios Reportados		
	2004	2005	2006
Estabelecimentos comerciais	9.226	5.888	3.521
Estabelecimentos de saúde	254	273	112
Estabelecimentos de ensino básico ²²	443	341	202
Estabelecimentos de ensino médio e superior	163	213	46
Danceterias, boates e afins	66	32	15
Teatro ou cinema	26	8	11
Depósitos de combustíveis	78	155	57
Total	10.256	6.910	3.964

Fonte: Ministério da Justiça/ Secretaria Nacional de Segurança Pública/ Departamento de Pesquisa. Análise da Informação e Desenvolvimento de Pessoal em Segurança Pública/ Pesquisa Perfil Organizacional dos Corpos de Bombeiros Militares 2005/2007.

A intenção era conhecer estas corporações através da coleta de dados do maior número de elementos que pudessem caracterizá-las. Assim, o comando de cada corporação em cada Estado era orientado a fornecer dados como: verbas do

²² Inclui creches e escolas de ensino fundamental

governo ou de outras fontes, efetivo, equipamentos, materiais, formações, ações de prevenção, atuações, resultados, etc. (BRASIL, 2007).

Os dados aqui apresentados, quanto aos atendimentos a incêndios dos Corpos de Bombeiros estaduais, foram coletados entre 2004 e 2006 e o relatório emitido em 2007²³. Não foram encontrados relatórios com dados mais recentes.

São apresentados apenas o número de ocorrências de incêndio em edificações não-residenciais, excluindo, portanto, os incêndios em edifícios residenciais e também os incêndios florestais, em diferentes tipos de veículos e os apontados como outros.

Nem todos os Estados responderam às solicitações do SENASP nos 3 anos. Em 2005, o Rio Grande do Norte se absteve. Em 2006 foi a vez do Distrito Federal, Espírito Santo, Mato Grosso, Rio de Janeiro e São Paulo.

Com a ausência de dados dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro em 2006, na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, o número total de incêndios reportados é significativamente menor que dos anos anteriores.

Neste relatório é apresentada a Tabela 2, com dados de 2006, evidenciando que apenas 5% têm laudo investigativo concluído (BRASIL, 2007). No entanto, no relatório não é apresentado quais são os critérios que definem quais dos incêndios registrados serão investigados, uma vez que o valor não coincide com o valor total de incêndios registrados para o mesmo período. Também não fica evidente se todos os Estados que responderam ao inquérito, responderam a esta questão.

Tabela 2 – Relação entre Demanda e Execução de Laudos nos Corpos de Bombeiros Militares (Brasil – 2006 apud BRASIL (2007))

Relação Demanda e Oferta de Laudos	Registros
Incêndios registrados	55.294
Laudos concluídos	2.842
Razão incêndios registrados/laudos concluídos	19,46

Fonte: Ministério da Justiça/ Secretaria Nacional de Segurança Pública/ Departamento de Pesquisa. Análise da Informação e Desenvolvimento de Pessoal em Segurança Pública/ Pesquisa Perfil Organizacional dos Corpos de Bombeiros Militares 2005/2007.

Em seguida, Brasil (2007) apresenta a Tabela 3, na qual divide os laudos concluídos entre 2004 e 2006 de acordo com a identificação ou não da causa de incêndio, desta

²³ BRASIL. **Relatório descritivo.** Perfil das organizações de segurança pública – Perfil das organizações estaduais e municipais de segurança pública: Corpos de Bombeiros Militares (2004/2006); Polícias Militares (2004/2006); Polícias Civis (2004/2006). Brasília, DF: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública – SENASP, dezembro de 2007.

vez sem sequer mencionar quantos foram os incêndios registrados para investigação no período. Nesta tabela, aparece a referência também a explosões, que não aparece na tabela anterior, mas o valor total de laudos concluídos nas duas tabelas coincide.

Tabela 3 – Número de Laudos Concluídos nos Corpos de Bombeiros Militares Segundo Tipo de Conclusão (BRASIL, 2007)

Situação dos laudos concluídos	Número de laudos concluídos a respeito de incêndios e explosões					
	2004		2005		2006	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sem identificação de causa	19.953	51,55	780	21,11	1323	46,55
Com identificação de causa	18754	48,45	2915	78,89	1519	53,45
Total	38707		3695		2842	

Fonte: Ministério da Justiça/ Secretaria Nacional de Segurança Pública/ Departamento de Pesquisa. Análise da Informação e Desenvolvimento de Pessoal em Segurança Pública/ Pesquisa Perfil Organizacional dos Corpos de Bombeiros Militares 2005/2007.

Assim, para 2004 e 2005, não fica claro quantos são os incêndios registrados para investigação dentre os incêndios e explosões reportados, mas em 2004 a quantidade de laudos concluídos é mais de 10 vezes maior que a de 2005. O relatório referente a 2005²⁴ explica que esta diferença se dá pela ausência dos dados do Estado de São Paulo.

Apesar dos baixos valores de atividade de investigação apresentadas, as causas de incêndio estabelecidas não seguem qualquer padrão e não estão vinculadas aos laudos apresentados ou ao número de ocorrências; então não é possível estabelecer a quais tipos de incêndios se referem.

Finalmente, Brasil (2007) apresenta a Tabela 4, com as causas de incêndio identificadas pelos Corpos de Bombeiros Militares, sem que os valores totais coincidam com quaisquer das tabelas previamente apresentadas.

No quesito capacitação, menos de 0,5% dos profissionais foram capacitados por ano para a investigação de incêndios, o que acaba por explicar os dados aqui apresentados.

²⁴ BRASIL. **Relatório descritivo.** Perfil das organizações de segurança pública – Perfil das organizações estaduais e municipais de segurança pública: Corpos de Bombeiros Militares (2004/2005); Polícias Militares (2004/2005); Polícias Civis (2004/2005); Guardas Municipais (2003/2005). Brasília, DF: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública – SENASP, junho de 2007.

Tabela 4 - Número de Causas de Incêndio Identificadas nos Corpos de Bombeiros Militares (BRASIL, 2007)

Causas de incêndio	Número de causas de incêndio estabelecidas					
	2004		2005		2006	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ação Pessoal Intencional	10181	30,94	1746	5,27	292	5,35
Ação Pessoal Acidental	247	0,75	576	1,74	695	12,72
Causa Indeterminada	10655	32,38	23792	71,82	1419	25,98
Resultado de Ação de Crianças	233	0,71	598	1,81	47	0,86
Fenômenos Termoelétricos	2508	7,62	5437	16,41	229	4,19
Fenômenos naturais	25	0,08	232	0,70	34	0,62
Fenômenos químicos	333	1,01	75	0,23	20	0,37
Origem accidental	2067	6,28	278	0,84	273	5,00
Causas não apuradas	6661	20,24	395	1,19	2453	44,91
Total	32910		33129		5462	

Fonte: Ministério da Justiça/ Secretaria Nacional de Segurança Pública/ Departamento de Pesquisa. Análise da Informação e Desenvolvimento de Pessoal em Segurança Pública/ Pesquisa Perfil Organizacional dos Corpos de Bombeiros Militares 2005/2007.

Percorrendo os sites dos corpos de bombeiros militares de cada Estado foi possível levantar, ainda, os seguintes dados gerais²⁵:

- O Distrito Federal²⁶ disponibiliza relatório estatístico mensal desde janeiro de 2013. No ano de 2013 foram atendidos 4.380 incêndios urbanos no total, incluindo residenciais e exteriores;
- Em Goiás²⁷ foram atendidos 5141 incêndios urbanos em 2013;
- No Mato Grosso²⁸, em 2013, foram atendidos 689 incêndios em edificações, sem mais características disponíveis;
- O site do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná²⁹ apresenta uma plataforma de pesquisa de estatísticas bem desenvolvida com os incêndios distinguidos

²⁵ São aqui apresentados apenas os dados relacionados a edifícios onde se desenvolvem negócios, públicos ou privados. Portanto, estão excluídos, sempre que possível, os dados para edifícios residenciais ou incêndios externos.

²⁶ CORPO DE BOMBEIROS MILITARES DO DISTRITO FEDERAL (2013)

²⁷ CORPO DE BOMBEIROS MILITARES DE GOIÁS (2014)

²⁸ CORPO DE BOMBEIROS MILITARES DO MATO GROSSO (2013)

²⁹ CORPO DE BOMBEIROS MILITARES DO PARANÁ (2013)

por ocupação menos generalista que a observada nos outros relatórios estatísticos, com dados de 2013;

Tabela 5 – Ocorrências de incêndio por tipo de edifício: Registros disponíveis nos sites dos Corpos de Bombeiros

Tipo de Edifício	Estado (sigla)						
	DF	GO	PR	PI	RO	SP	SE
Aeroportos	-	-	10	-	-	-	-
Depósitos	35	252	498	-	-	457	-
Edifícios com concentração de público	-	114	-	-	-	924	-
Edifícios de serviços	-	-	71	11	-	225 ³⁰	-
Edifícios públicos	26	-	-	-	-	-	-
Estabelecimentos comerciais	161	245	542	85 ³¹	89	895	250
Estabelecimentos de ensino	15	32	132	-	5	422	-
Estabelecimentos de lazer	-	-	110	-	-	61 ³²	-
Estabelecimentos militares	-	-	12	-	-	-	-
Estabelecimentos religiosos	-	-	28	-	-	-	-
Estabelecimentos de saúde	-	18 ³³	41	-	4 ³⁴	364	-
Indústrias	-	69 ³⁵	247	1	-	988	-
Obras e construções	-	-	89	-	-	-	-
Presídios	-	-	8	-	-	-	-
Serviços automotivos e garagens	-	-	-	-	-	428	-
Supermercados	5	-	-	-	-	-	-
Terminais de passageiros	-	-	8	-	-	-	-
Usinas	-	-	8	-	-	-	-
Vazamento de combustível	39	-	-	-	-	-	-
Vazamento de GLP	806	-	-	21	67	-	-
Vazamento químico	29	-	-	-	-	-	-

Fonte: a autora

- Os dados do Piauí³⁶ são de 2013;
- Em Rondônia³⁷, em 2011, foram atendidas 1579 ocorrências de incêndio no total;
- Em São Paulo³⁸, dados também de 2010 indicam o atendimento de 14.315 incêndios em edificações;

³⁰ Classificado como “edifícios de serviços profissionais”.

³¹ Classificado como “comércio”.

³² Classificado como “estabelecimentos de hospedagem”.

³³ Classificado como “estabelecimentos hospitalares”.

³⁴ Classificado como “estabelecimentos hospitalares”.

³⁵ Classificado como “edificação industrial”.

³⁶ CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PIAUÍ (2013)

³⁷ CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RONDÔNIA (2011)

- Em Sergipe³⁹, dados de 2010 apontam o atendimento de 2028 incêndios, sendo 537 em edificações.

Também dos sites do Corpo de Bombeiros destes estados foi possível coletar as ocorrências de incêndios de acordo com a classificação de edifícios adotada por cada estado e elaborar a Tabela 5.

Para São Paulo foi possível ainda obter dados mais recentes indiretamente, numa apresentação do Capitão Barreira em *talkshow* de evento técnico da Associação Brasileira da Indústria de Elétricos e Eletrônicos (ABINEE). Segundo este documento, em 2012, dos 66.315 incêndios atendidos no Estado, 8.537 foram em edificações (BARREIRA, 2013).

Barreira (2013) apresenta ainda que de acordo com o Departamento de Operações do CBPMESP, a maior causa de incêndio em São Paulo, entre 1999 e 2009, é o incêndio intencional com 56,1% das ocorrências. Das causas accidentais, as instalações e equipamentos elétricos e o cigarro são as principais causas, com 12,7% e 5,8% das ocorrências, respectivamente.

Barreira (2013) apontou também que em 2012 as principais irregularidades identificadas em locais para eventos com concentração de público pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo são distribuídas conforme a Figura 2.

Das irregularidades apontadas, quase todas poderiam ser evitadas com ações relativamente simples do gerenciamento de facilidades do edifício. Observa-se que a questão da documentação e das rotas obstruídas são decorrentes de atividades que poderiam fazer parte da rotina do departamento de gerenciamento de facilidades do edifício, enquanto as outras questões podem vir de decisões estratégicas ou táticas do departamento.

Não foram encontrados dados semelhantes para nenhum dos outros Estados.

Os dados hoje disponíveis acabam por servir apenas para definição de tendências de crescimento ou queda no número de ocorrências, isto quando com informações compatíveis de ano para ano..

³⁹ CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SERGIPE (2010)

Figura 2 – Irregularidades em locais com concentração de público no Estado de São Paulo (CBPMESP, 2012 apud Barreira, 2013)



Fonte: CBPMESP, 2012 apud Barreira (2013)

3.3 Os Registros Internacionais

A Geneva Association⁴⁰, associação mundial de seguradoras para o estudo dos riscos, vem há anos tentando criar uma estatística mundial anual de incêndios, mas a inconsistência na coleta e na disponibilização dos dados ainda tem dificultado bastante a validação dos valores obtidos. Estes dados não serão então apresentados.

Para se ter uma ideia da estrutura de coleta e tratamento de dados no exterior, os dados levantados para os Estados Unidos da América pela NFPA são apresentados no Quadro 3 e comentados a seguir.

Nos Estados Unidos, os dados são obtidos através de pesquisas por amostragem, junto aos Corpos de Bombeiros municipais e refletem os incêndios atendidos por estes departamentos. Incêndios comunicados e atendidos por agências federais ou atendidos por bombeiros industriais próprios não são considerados neste levantamento. (AHRENS, 2012; CAMPBELL, 2013a, 2013b; EVARTS 2011, 2012a e 2012b; HALL, 2013)

⁴⁰ <https://www.genevaassociation.org/>.

Quadro 3 – Características dos incêndios nas principais ocupações nos Estados Unidos da América (NFPA)

OCUPAÇÃO	INCÊNDIOS	FERIDOS	MORTOS	PRINCIPAIS CAUSAS	FATORES CONTRIBUINTES	CONFINADO AO AMBIENTE	PERDAS DIRETAS (MILHÕES DE DÓLARES)	PERÍODO
ALIMENTAÇÃO E BEBIDAS	7640	115	2	Equipamentos de cozinha 57%; aquecedores 10%; instalação elétrica 7%	Falha de limpeza 21%; falha elétrica 16%; falha mecânica 13%;	84%	246	2006–2010
EDUCACIONAL	5690	85	1	Equipamentos de cozinha; aquecedores; intencional	Brincadeiras; equipamentos não vigiados; falha elétrica	> 90%	92	2007–2011
SAÚDE	6240	171	6	Equipamentos de cozinha 61%; lavanderia 7%; intencional 6%	Equipamento não vigiado 17%; falha elétrica 13%; mau uso 11%	96%	52,1	2006–2010
EDIFÍCIOS ALTOS	900	30	0	Equipamentos de cozinha 35%; instalação elétrica 11%; ar condicionado 6%	NA	NA	56	2007–2011
ESCRITÓRIOS	3340	44	4	Equipamentos de cozinha 29%; instalação elétrica 12%; aquecimento 11%	Falha elétrica 22%; material abandonado 13%; equipamento não vigiado 12%	80%	110	2007–2011
LOJAS	16300	242	13	Equipamentos de cozinha 19%; instalação elétrica 12%; aquecimento 11%	Falha elétrica 24%; falha mecânica 14%; material abandonado 9%	77%	648	2004–2008
ARMAZÉNS	1270	23	0	Não-intencional 53%; intencional 19%; falha de equipamento ou fonte de calor 18%	Falha elétrica 19%; material abandonado 10%; falha mecânica 10%	60%	188	2007–2011
INDÚSTRIAS	8600	230	11	Ferramentas e equipamentos industriais, incluindo solda e assemelhados 29%; aquecedores 14%; instalação elétrica 10%	Falha mecânica 24%; falha elétrica 16%; falha de limpeza 9%	71%	753	2006–2010

NA – Não Apresentado

Fonte: NFPA

Mesmo assim, trata-se de um levantamento bastante completo e pormenorizado. São elaborados relatórios para os tratamentos dos dados divididos por tipo de ocupação. Todos os relatórios ficam disponíveis em: <http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics>.

A partir dos relatórios de Ahrens (2012), Campbell (2013a, 2013b), Evarts (2011, 2012a e 2012b) e Hall (2013) foi possível montar o Quadro 3 que apresenta os dados característicos dos incêndios reportados nos Estados Unidos, divididos por tipo de ocupação.

A NFPA apresenta subdivisões para algumas destas ocupações, mas aqui foram adotados apenas os valores gerais dos dados de incêndios em edificações destinadas ao consumo de alimentos e bebidas, serviços educacionais, serviços de saúde, edifícios altos, escritórios, lojas, armazéns e indústrias. Todos os dados apresentados são valores médios anuais obtidos para os anos de referência indicados na última coluna do mesmo quadro.

A segunda coluna mostra as ocorrências de incêndio reportadas; a terceira coluna, o número de civis feridos; e a quarta, o número de civis mortos. Em se tratando de valores médios, os valores foram arredondados ao inteiro mais próximo no caso de mortos e feridos e à dezena mais próxima no caso das ocorrências.

A quinta coluna mostra as três principais fontes de ignição identificadas dentre as seguintes opções principais:

- Equipamentos de cozinha;
- Aquecedores;
- Instalação elétrica (e de iluminação);
- Fumantes;
- Intencional;
- Equipamentos eletrônicos, de entretenimento ou escritório;
- Exposição (chama exposta);
- Secadora e/ou lavadora de roupas;
- Ventilador e/ou ar condicionado;
- Brincadeiras com chama;
- Ferramentas e equipamentos industriais;
- Equipamentos de solda e assemelhados;

- Lixo e contêineres;
- Vela; entre outros.

A sexta coluna mostra os três principais elementos que contribuíram para que o fogo iniciasse e/ou se propagasse dentre as seguintes opções:

- Falha na limpeza;
- Falha elétrica;
- Falha mecânica;
- Material (ou produto) abandonado (ou descartado);
- Fonte de calor próxima a combustíveis;
- Equipamentos não vigiados;
- Mau uso não classificado de material ou produto;
- Deficiência operacional não classificada;
- Líquido ou gás inflamável “espirrado”;
- Equipamento mau operado;
- Chama nua; entre outros.

Na sétima coluna foram somadas as porcentagens dos incêndios que ficaram restritos ao objeto de origem ou que atingiram o ambiente onde iniciaram, mas confinados neste espaço. Os incêndios fora da fração apresentada atingiram outros ambientes do edifício ou mesmo (em casos restritos) outros edifícios.

A penúltima coluna mostra as médias anuais das perdas diretas promovidas pelos incêndios registrados, em milhões de dólares. São perdas diretas as associadas à recuperação de elementos incendiados ou inutilizados pela ação dos meios de combate aplicados. Perdas referentes à interrupção das atividades ou problemas com a imagem não são contabilizadas.

Na última coluna são registrados os anos de referência da coleta de dados.

Além dos dados apresentados aqui, os relatórios apresentam informações adicionais como fonte de calor do incêndio, primeiro item onde se deu a ignição, comportamento do edifício onde iniciou o incêndio. Para cada um destes levantamentos, as perdas diretas associadas são apresentadas.

Sobre cada uma das ocupações, os relatórios ainda fazem observações que ajudam a contextualizar a realidade destes incêndios, das quais serão citadas as mais relevantes para este trabalho.

Evarts (2012b) discorre sobre os incêndios em estabelecimentos destinados ao consumo de bebidas e alimentos (inclui danceterias e bares) e assinala que pelo menos 21% destas edificações possuam chuveiros automáticos de algum tipo instalados. Estas instalações operaram em 94% dos casos, 88% dos casos a ação foi efetiva. As instalações que não entraram em operação em geral, estavam desligadas ou foram desligadas manualmente antes de atuarem. Os casos em que a atuação não foi efetiva aconteceram por quantidade ou pressão insuficiente da água disponível. Onde os chuveiros automáticos operaram, as perdas diretas foram até 75% inferiores.

Campbell (2013a) desenvolve o relatório sobre incêndios em instituições de ensino (do berçário à universidade) mas não apresentou valores totais para algumas de suas tabelas, pelo que aqui são mostrados alguns elementos sem a porcentagem correspondente.

Observa-se aqui que as escolas destinadas a crianças entre 7 e 17 anos apresentam um número bastante alto de incêndios intencionais e neste caso os banheiros são os principais locais de origem, fator a ser levado em conta pelos administradores deste tipo de edificação.

Para estes estabelecimentos, 36% das edificações incendiadas possuam sistema de chuveiros automáticos instalado; 87% destes sistemas entraram em operação e promoveram perdas diretas 62% inferiores que os outros edifícios.

Boa parte dos incêndios neste tipo de estabelecimento ocorre em horários de aulas. Se a evacuação se fizer necessária, os alunos dos setores a evacuar deveriam ser bem orientados por pessoal treinado.

Nos casos dos alunos menores, pode haver mesmo a necessidade de um acompanhamento quase pessoal para contornar a dependência e a falta de discernimento associada à idade. Esta condição, por si só, é um fator adicional de risco a ser considerado.

Lembra-se aqui que os estabelecimentos de ensino são escolhidos pelos pais de menores de idade em condição de extrema confiança de que as crianças estarão

seguras nas suas dependências, de tal forma que a ocorrência de um incêndio, mesmo que de pequena dimensão, pode representar um dano bastante substancial à imagem da instituição.

Ahrens (2012) relata sobre os estabelecimentos de saúde (enfermarias, hospitais e hospícios). Os chuveiros automáticos estão instalados em 55% das edificações incendiadas e representaram uma diminuição de 61% das perdas diretas em relação às edificações sem este tipo de medida de combate. Os chuveiros automáticos foram ativados e efetivos em 86% dos casos.

Também neste caso, com os incêndios ocorrendo majoritariamente em horário comercial (ou de visitas) atenta-se que embora boa parte dos ocupantes tenha treinamento mais compatível com as situações de emergência, uma parcela bastante significativa dos ocupantes estará debilitado física e/ou mentalmente.

Outros ocupantes sendo classificados como visitantes, muito provavelmente, não conhecerão o espaço, pelo que as condições de sinalização, iluminação e comunicação verbal serão especialmente importantes neste caso.

Quanto aos edifícios altos, Hall (2013) apresenta dados de incêndio em apartamentos, hotéis, estabelecimentos de saúde e escritórios, mas para este estudo foram desconsiderados os dados relativos aos edifícios de apartamentos.

São considerados edifícios altos aqueles com 7 ou mais pavimentos acima do nível de saída para a rua, mas isto não significa que os incêndios tenham ocorrido em pavimentos altos. De fato, a maioria dos incêndios reportados ocorreu nos pavimentos mais baixos. (HALL, 2013)

Hall (2013) ressalta que em edifícios altos é notório o aumento da presença de sistema de chuveiros automáticos em relação aos edifícios que não se enquadram nesta categoria. Quando se observa os estabelecimentos de saúde esta diferença não é tão significativa, como pode ser visto na Tabela 6, pois tal como foi referido acima, estas edificações normalmente já apresentam um número maior destas instalações, independentemente da altura. Para escritórios e hoteis a diferença vem

diminuindo sistematicamente, entretanto, nos escritórios a diferença de cobertura por chuveiros automáticos entre edifícios altos e baixos⁴¹ ainda é bastante elevada.

Tabela 6 – Relação entre edifícios altos e baixos com sistema de chuveiros automáticos (HALL, 2013)

Período	Hotel		Hospitais ⁴²		Escritórios	
	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
1986-1989	62%	18%	62%	51%	47%	17%
1994-1999	72%	26%	76%	57%	61%	21%
2007-2011 ⁴³	64%	50%	65%	51%	63%	30%

Fonte: Hall, 2013 – Traduzido e adaptado pela autora

Campbell (2013b) apresenta o relatório para as edificações de escritórios e chama atenção para o fato de que embora numericamente os incêndios ocorram com mais frequência em horário comercial, os incêndios que ocorrem no fim da noite e no início da manhã possuem potencial de perdas diretas muito maiores.

Neste caso, os chuveiros automáticos estão presentes em 33% das edificações com efetividade de 88% na extinção de incêndio e redução média de perdas de 46% em relação às edificações não protegidas por este meio.

Já para as lojas e outras propriedades mercantis, Evarts (2011) revela que apenas 29% das edificações possuem algum tipo de sistema automático de extinção. Em 91% das ocorrências o sistema entrou em operação, em 87% das ocorrências o sistema foi efetivo na extinção.

61% das falhas se deu por desativação prévia do sistema e 57% da ineficácia foi devida à falta de pressão da água para atingir o local sinistrado. A redução de perdas devido à atuação dos chuveiros automáticos é de 54% para este tipo de estabelecimento.

Evarts (2012a) apresenta seu relatório sobre indústrias e outros ambientes de manufatura, tais como processamento de produtos de florestas e agricultura. Este relatório não trata apenas de edifícios como também incêndios no exterior e em veículos, mas estes não serão explorados aqui.

⁴¹ Utiliza-se aqui o conceito de edifício baixo em contraponto ao conceito de edifício alto já apresentado.

⁴² Estabelecimentos de cuidados à saúde em geral.

⁴³ Segundo Hall (2013), neste período, os dados relativos a sistemas automáticos de extinção de incêndio que eram parciais ou constituídos por outros elementos que não o sistema de tubo molhado foram excluídos, justificando parcialmente a discrepância com os dados dos períodos anteriores.

Dos edifícios retratados, 66% são voltados à exploração industrial, 11% à exploração agrícola, 2% à exploração florestal e o restante (21%) a outros usos.

Como esperado, equipamentos industriais são a principal causa de incêndio e o início do incêndio se dá nas zonas de produção nestas ocupações.

No entanto, 12% dos incêndios tiveram ponto de ignição em pós, fibras ou resíduos. A engenharia de segurança contra incêndio ensina que quanto menor o elemento incendiado, seja ele o que for⁴⁴, mais suscetível ao incêndio ele é e com maior velocidade o incêndio o consome, daí o grande contributo da falha de limpeza nos fatores contribuintes.

Além disto, apesar de apenas 30% dos incêndios saírem do ambiente de origem, estes estão associados a 82% das perdas diretas.

3.4 Considerações do Capítulo

Os registros de incêndio no Brasil ainda são muito precários. Poucas informações estão disponíveis ao público em geral e são bastante genéricas, não permitindo grandes ilações sobre os valores apresentados. Além disto, como a Tabela 5 mostra, as informações são bastante irregulares de um Estado para o outro.

Salienta-se que se é difícil obter registros de ocorrência para simples classificação dos incêndios, as referências sobre perdas e recuperação do negócio são bastante raras na mídia e mesmo nos meios acadêmicos ou em comunicações oficiais de empresas, seguradoras e corpos de bombeiros. Em geral, noticia-se o acontecimento do incêndio e só. Fala-se em investigação posterior, mas raramente é divulgado o resultado. As notícias de acompanhamento pós-incêndio aparecem quando o impacto social é vultoso, normalmente pelo grande número de vítimas, que apesar da relevância não é o escopo deste trabalho.

Espera-se que a promulgação da lei federal, sob projeto de lei nº 2020/2007, venha realmente implantar um sistema integrado de informações sobre a ocorrência de incêndios no país, preferencialmente, qualificando-os quanto à classificação da ocupação do edifício, número de mortos e feridos, causas e perdas associadas. Só

⁴⁴ De fato, “qualquer material combustível, e mesmo alguns materiais tipicamente considerados não-combustíveis, podem queimar rapidamente quando divididos em pedaços suficientemente pequenos” (PEETZ, 2012 – traduzido pela autora)

assim será possível utilizar estes dados como suporte de decisões, tanto para os estabelecimentos quanto para a atualização e adequação da legislação correspondente.

O que se observa é que internacionalmente, também não há ainda um consenso quanto à coleta de dados de ocorrências de incêndios, embora alguns países apresentem um desenvolvimento de banco de dados estatísticos de incêndio maior que outros. (GENEVA ASSOCIATION, 2014).

Num panorama geral dos dados apresentados pela NFPA para os Estados Unidos pode-se observar que:

- quase todos os incêndios reportados tiveram início na cozinha, iniciados em equipamentos de cozinha;
- uma parcela bastante alta de incêndios tem ficado confinada no ambiente de origem;
- o número de ocorrências e de perdas têm caído paulatinamente desde os anos 1980 para todas as tipologias apresentadas;
- embora a principal causa geral de incêndio sejam equipamentos de cozinha, as maiores perdas são as associadas aos incêndios de origem elétrica.

Neste caso, o *benchmarking* poderia ser utilizado, por exemplo:

- Para justificar a colocação de mantas ignífugas junto aos equipamentos de cozinha de maior risco e o treinamento da equipe de cozinha em práticas que possam evitar a ocorrência de incêndio;
- Para identificar a compartimentação e a distribuição de materiais combustíveis que permitiu o confinamento do incêndio em apenas um ambiente, controlando e limitando as perdas diante do sinistro;
- Para identificar quais foram as medidas de melhoria que foram introduzidas ao longo do tempo e justificar a adoção destas medidas em edifícios que não tenham acompanhando esta atualização;
- Procurar melhores maneiras de proteger a instalação elétrica e de isolá-la para que em caso de incêndio não provoque tantas perdas;
- Outras ações conforme a realidade do edifício.

4 O EDIFÍCIO E AS INTERFERÊNCIAS

Definir a localização de um empreendimento é um processo bastante complexo e delicado para qualquer tipo de ocupação, seja ela pública ou privada. Questões como logística, adequabilidade ao desenvolvimento das atividades, durabilidade e flexibilidade devem ser cuidadosamente levadas em conta pois tal escolha é parte crucial do planejamento estratégico da empresa. (OWEN; DASKIN; 1998)

O alto custo faz com que exista um comprometimento de longo prazo associado a esta decisão. É preciso que a escolha tenha em conta não só adequabilidade do local no presente, mas também no futuro, acompanhando as eventuais mudanças ambientais, populacionais e mercadológicas. (OWEN; DASKIN; 1998)

Assim, Wohlfart, Bilan e Schimpf (2010) relatam que tratar a rotina de funcionamento de um edifício de modo a atender às necessidades de seus ocupantes requer uma visão integrada que passa pelo entendimento da organização através de sistemas interdependentes, com funções e rotinas próprias e compostos por elementos que evoluem, mostrando-se afinal um conjunto continuamente dinâmico ao longo de toda a vida útil do edifício.

Se cada tipo de negócio tem suas particularidades, cada tipo de edifício que abriga o negócio também acaba por desenvolver características próprias, pela combinação de usuários que vão apresentar necessidades específicas. (WOHLFART; BILAN; SCHIMPF, 2010)

Usualmente, fala-se em sistemas de um edifício para referir-se aos sistemas de instalações prediais, tais como: hidráulica, elétrica, ar condicionado, telefonia, transporte interno (elevadores e escadas rolantes), segurança patrimonial e segurança contra incêndio.

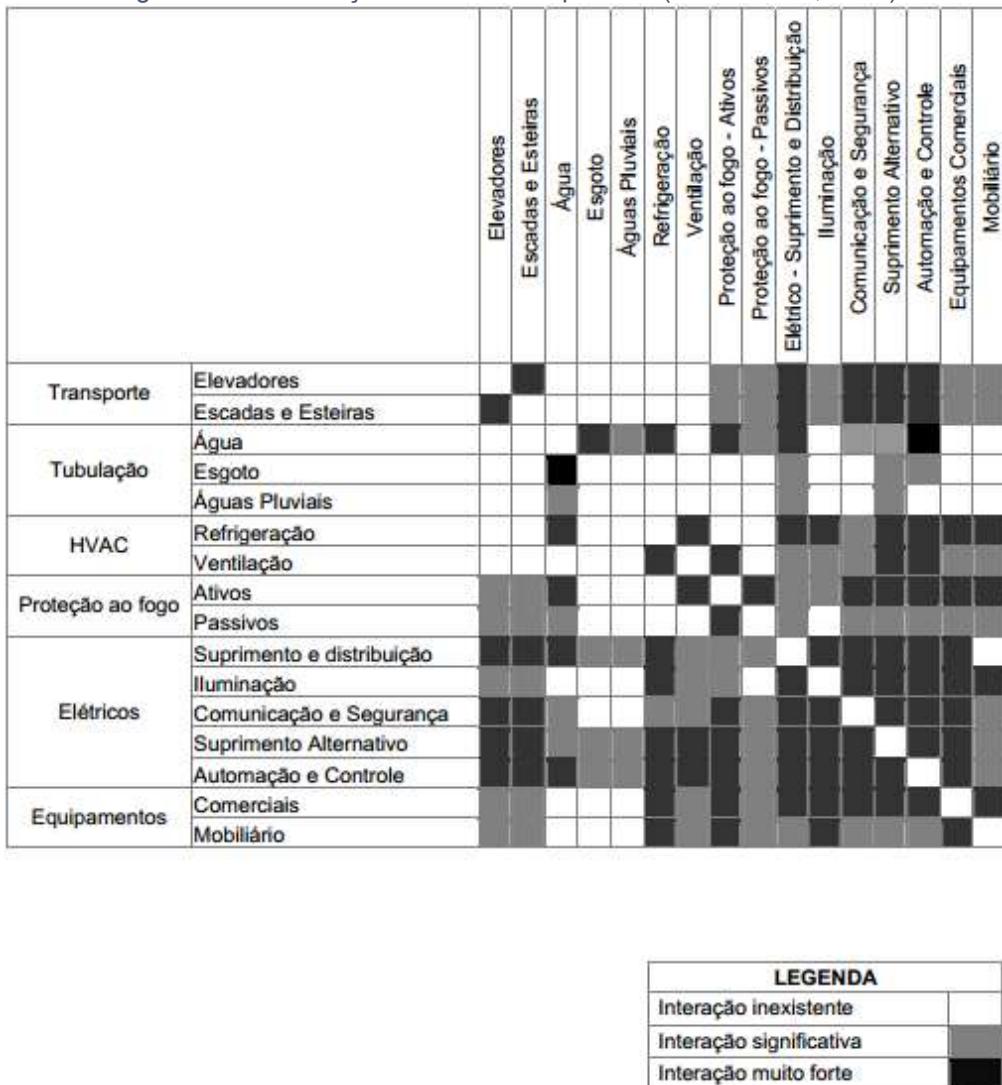
Uma função do gerenciamento de facilidades é lembrar que quando se observa o edifício do ponto de vista de sua operação entram em cena outros sistemas integrantes, sistemas que por vezes não possuem um elemento físico que os caracterize, mas que são essenciais ao funcionamento do edifício, por tratar diretamente das necessidades dos usuários que devem se sentir confortáveis e seguros dentro do edifício. (WOHLFART; BILAN; SCHIMPF, 2010)

Dentre estes sistemas cita-se, por exemplo, o controle de acesso, os serviços de reprografia, correio, alimentação, limpeza, manutenção de equipamentos e espaços e assim por diante. Ou seja, para cuidar da rotina de um edifício, muitos dos sistemas são caracterizados por serviços.

Existem ainda sistemas mistos, que atendem as necessidades do edifício e do usuário em diferentes abordagens.

É o caso do sistema de segurança contra incêndio, que vai muito além das instalações de chuveiros automáticos e hidrantes ou da distribuição de extintores portáteis e iluminação de emergência.

Figura 3 – Inter-relação dos sistemas prediais (ANTONIOLI, 2003)



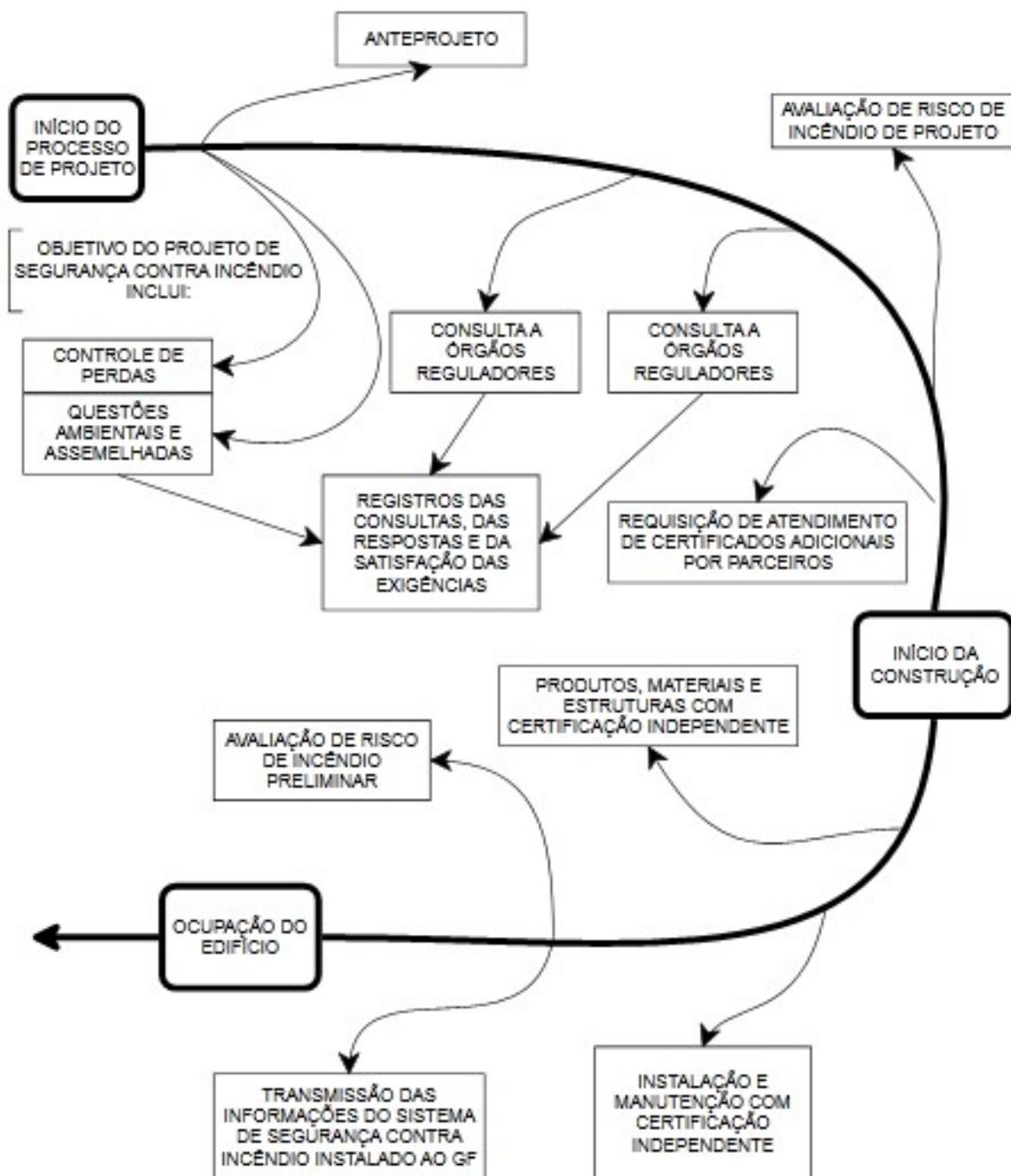
Fonte: Antonioli (2003)

A Figura 3 desenvolvida por Antonioli (2003) mostra como os sistemas prediais podem interagir entre si.

Cabe aqui lembrar que:

“Quando consideramos o funcionamento das partes, tendo em vista o resultado do todo, verificamos que o adequado entrosamento das partes é tão importante para o todo quanto o bom funcionamento de cada uma. Além disso, o desempenho de um sistema depende também de seu relacionamento com o ambiente – o sistema maior do qual ele faz parte.”
(CONTADOR, 2010, p. 25)

Figura 4 – Esquema de Melhores Práticas de Projeto de Segurança contra Incêndio em Edifícios (Traduzido e Adaptado de FIRE SECTOR FEDERATION, 2014)



Fonte: *Fire Sector Federation* (2014)

Ou seja, tal conjunção de sistemas e necessidades associadas acabam por criar interfaces que podem prejudicar o funcionamento do edifício se este entrosamento não for bem compreendido e resolvido em todas as fases da vida útil da edificação, incluindo a eventual ocorrência de um incêndio.

Um gerente de facilidades com o entendimento adequado das atividades sob sua responsabilidade será capaz de opinar ativa e positivamente nas fases pré-operação do edifício sobre questões que irão afetá-lo diretamente no cumprimento das funções de rotina de sua equipe quando o edifício estiver em funcionamento pleno. (ENOMA, 2005)

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** pode ser visto que mesmo antes do início da operação, muita informação já poderia ser coletada para ajudar na atuação do gerenciamento de facilidades, e sempre a partir de avaliações de risco de incêndio de cada fase do ciclo de vida da edificação.

O entendimento cada vez mais crescente desta composição do conceito do gerenciamento de facilidades deixa evidente sua grande responsabilidade na definição dos procedimentos que preparam a edificação para as situações de incêndio que possa vir a encarar.

4.1 A Operação de Edifícios

O gerenciamento de facilidades tem a responsabilidade de apoiar a rotina de funcionamento de um empreendimento dentro do edifício através da gestão do seu patrimônio e dos serviços necessários para o desenvolvimento das atividades centrais do negócio, idealmente sem interferir diretamente na sua capacidade produtiva (MAURÍCIO, 2011).

No plano estratégico, é possível, e necessário, que o gerenciamento de facilidades considere natural o entendimento do risco de incêndio como parte de suas atribuições, de maneira a manter a capacidade produtiva independente de qualquer crise que se estabeleça, ou pelo menos chegar tão próximo disto quanto possível.

“Para um determinado risco ser segurável é necessário que a valorização das perdas potenciais seja quantificável em termos financeiros, pelo que, na perspetiva das seguradoras, o risco se define como a probabilidade de um acontecimento incerto gerar uma determinada perda económica.

Os riscos seguráveis classificam-se em função do seu impacto financeiro, da magnitude dos seus efeitos potenciais e da sua variabilidade.”

(LEIRIA, 2013; p.175)

Para que o gerente de facilidades possa efetivamente acompanhar todas as fases da vida útil do edifício e ajudar a empresa a exalar este ambiente de confiança é primordial que ele e sua equipe estejam bem treinados, cada um em sua função, observando inclusive as necessidades de capacitação e certificação exigidas por diplomas legais específicos.

Tal capacitação pode ser obtida e mantida através de um processo amplo, contínuo e apoiado pela empresa, sob o entendimento de que todo membro da equipe é um elo no funcionamento do departamento e nenhum elo pode estar enfraquecido, por exemplo:

“O entendimento pelo homem de manutenção, do seu ambiente e do seu relacionamento com a função produção, dos fatores envolvidos nessa fronteira, representados principalmente pela disponibilidade das máquinas, a compreensão dos elementos intervenientes nesses fatores e a implantação de uma dinâmica de planejamento e controle operacional do sistema de manutenção, permitirão avançar de modo mais eficaz em direção aos ganhos de produtividade.

Para que a gestão da manutenção seja eficaz é necessário que seja tratada dentro de um enfoque sistêmico, considerando as diversas interfaces envolvidas.” (CONTADOR, 2010; p. 373)

Quando se fala sobre o responsável pela segurança contra incêndio durante a operação dos edifícios, o Fire Risk Assessment Competency Council (2013) apresenta um guia para a escolha desta pessoa como sendo alguém que é:

- capaz de identificar os perigos de incêndio e as pessoas em risco;
- avaliar as medidas ativas e passivas a serem aplicadas;
- revisar os procedimentos de manutenção para a segurança contra incêndio;
- elaborar planos de ação e decidir sobre o momento de colocá-lo em prática
- manter a avaliação de risco atualizada; e,
- manter registros de ações cotidianas e/ou extraordinárias.

Conforme o tamanho do empreendimento esta pessoa pode ou não fazer parte dos quadros de funcionários.

Na ausência de alguém que responda exclusivamente pela segurança contra incêndio durante a rotina do edifício, invariavelmente, esta pessoa será o gerente de facilidades e o acúmulo de funções não poderá ser justificativa para a falta de entendimento destas capacidades.

Para atividades que exijam formação mais especializada em segurança contra incêndio, o gerente de facilidades pode orientar a gerência do empreendimento para

a contratação, ainda que por consultoria, de um especialista para preencher a lacuna existente, mas antes de mais nada, o gerente de facilidades precisa ser capaz de reconhecer e defender tal necessidade.

O gerente de facilidades pode precisar identificar qual o profissional que irá atendê-lo e auxiliá-lo em todo o processo com informações alinhadas com a realidade do edifício, incluindo condições de interesse específico do edifício onde trabalha.

Mesmo no caso da existência de um departamento exclusivo para segurança contra incêndio no edifício, o alinhamento deste ao departamento de facilidades pode garantir que as atividades dos dois departamentos não entrem em conflitos desnecessários.

4.2 A Segurança Contra Incêndio em Edifícios

Cada causa de incêndio pode direcionar a atenção do gerente de facilidades para as ações mais urgentes para a sua realidade, desde que se entendam quais os facilitadores associados.

Braga e Landim (2008) apontam os seguintes tipos de causas de incêndio:

- Fenômeno termoelétrico;
- Fenômeno natural;
- Fenômeno químico;
- Acidentes por defeitos;
- Ação pessoal acidental;
- Ação pessoal intencional;
- Ação pessoal indeterminada; e
- [Ação pessoal de incapaz]⁴⁵.

Pannoni e Silva (2008) alertam que para estabelecer danos e consequências potenciais de um incêndio na edificação é necessário levar em consideração:

- a presença de fontes de ignição no edifício,
 - a quantidade e qualidade do conteúdo combustível e sua distribuição,
-

- os materiais de construção utilizados em cada compartimento,
- as atividades e as características da ocupação do edifício, e
- quaisquer outros fatores não usuais que possam existir.

O Quadro 4 aponta alguns elementos normalmente encontrados nas edificações que indicam perigo potencial para a ocorrência ou propagação de um incêndio.

Quadro 4 – Itens que representam perigo potencial (adaptação de PANNONI; SILVA, 2008)

Fontes de Ignição	Materiais de Fumantes Chamas expostas Aquecedores elétricos, a gás ou óleo Processos a quente Cocção de alimentos Motores ou caldeiras Máquinas ou equipamentos de escritório Equipamentos de iluminação Fricção de correias Pós reativos Eletricidade estática Impacto de metais Incêndios criminosos
Materiais combustíveis	Produtos líquidos inflamáveis (tintas, adesivos, solventes, etc.) Produtos químicos inflamáveis Madeira Produtos de papel Plásticos, borrachas e espumas Gases inflamáveis Móveis Produtos têxteis Materiais de empacotamento e transporte MDF, compensados, acabamentos, etc.

Fonte: Pannoni; Silva (2008), p.416

Normalmente, na fase de planejamento e projeto do edifício, as possíveis fontes de ignição estão identificadas e existe uma definição prévia de localização e quantidade

ou capacidade de ignição das mesmas, mas muitas vezes estes elementos são alterados antes mesmo da ocupação inicial do edifício⁴⁶.

Quando se fala em materiais combustíveis, como móveis e artigos de decoração, o panorama é ainda mais incerto. Mesmo os materiais de construção utilizados para a divisão de espaços internos podem ser alterados durante a ocupação. E são elementos que afetam também o desenvolvimento do incêndio.

A velocidade de desenvolvimento do incêndio define também o tempo disponível para a evacuação do local incendiado. O número, a capacidade física e mental e o estado de alerta dos ocupantes, o tempo de alarme e a disposição do espaço, incluindo a distribuição e desobstrução das rotas de fuga, definirão o tempo necessário para a sua evacuação. As fatalidades serão evitadas enquanto o tempo necessário para evacuação for menor que o tempo disponível para esta ação. (PISSARRA, 2014)

Os elementos construtivos (pisos, paredes, portas, etc.) do sistema de segurança contra incêndio devem possuir resistência ao fogo compatível com a função que desempenham dentro do sistema.

Adotando os conceitos já utilizados em Santana (2008), faz parte da avaliação de risco de incêndio escolher diferentes cenários para análise de risco antes de definir quais as medidas a serem aplicadas para conduzir os fatores de risco aos valores desejados.

Segundo o guia da Fire Sector Federation (2014), já citado no tópico anterior, a filosofia da segurança contra incêndio no edifício, e a avaliação de risco de incêndio propriamente dita, pode começar muito antes da ocupação do edifício.

Independentemente da existência desta informação prévia, como já mostrado no início do capítulo, o gerente de facilidades pode utilizar-se de avaliações de risco de incêndio que alinhem a estratégia da empresa para o sistema a cada fase de uso e operação da edificação, pois é ele quem realmente conhece as condições que farão parte de sua rotina.

Muitas decisões estão envolvidas neste processo e:

“Examinando a maneira como as pessoas frequentemente se enganam em relação ao risco, você pode começar a descobrir a abordagem muitas vezes ilógica que o cérebro humano usa para avaliar o risco. Isso ajuda a ilustrar alguns dos desafios na condução de avaliações significativas, apesar de realistas, do risco da segurança da informação; são particularmente apropriadas quando se tenta avaliar os aspectos humanos da segurança da informação.” (MANN, 2011; p.12)

Da mesma forma que a segurança da informação, a segurança contra incêndio é extremamente dependente de decisões humanas, e a tal “ilógica” citada no texto se expressa continuamente através da constante banalização do tema.

Novamente, embora Mann (2011) trate especialmente sobre a segurança da informação, não é difícil identificar que o mesmo tratamento pode ser estendido para a segurança patrimonial, incluindo a segurança contra incêndio. E é assim que ele define a importância de uma abordagem sistemática para a identificação das melhorias potenciais de uma empresa neste quesito:

“Para identificar melhorias específicas na sua segurança, é vital que você possa acessar suas vulnerabilidades de maneira metódica. Sem essa abordagem sistemática, você corre o risco de desperdiçar um investimento em áreas que são relativamente sem importância para sua segurança geral. Se você compreender as ameaças que sua organização encara e se tiver identificado vulnerabilidades humanas específicas, você pode imediatamente visar a melhorias imediatas que oferecem custo-benefício máximo.” (MANN, 2011; p.20)

Atender adequadamente aos requisitos de segurança contra incêndio de um empreendimento passa por compreender onde cada tipo de investimento é realmente necessário, mas não ignorar as necessidades identificadas.

É preciso assumir, no dia-a-dia, uma posição consolidada sobre qual será o comportamento adotado pela empresa diante de cada um dos elementos de risco identificados na rotina do edifício. E entender que:

“As reações aos riscos vão impactar substancialmente as condições de desenvolvimento do projeto. Todo o trabalho de planejar, identificar os riscos, qualificá-los, quantificá-los e priorizá-los visa, exclusivamente, criar as condições para que possamos tomar melhores decisões sobre o que fazer com as incertezas do projeto, e este é o momento!

Agora, vamos decidir o que deve ser feito em cada risco e, principalmente, quem deverá arcar com os possíveis custos e responsabilidade relativos a eles. As alternativas são:

- que riscos serão de responsabilidade e de custo do fornecedor do projeto;
- que riscos serão de responsabilidade e de custo do contratante ou cliente do projeto;
- que riscos serão transferidos para terceiros.” (SALLES JR., SOLER, DO VALLE, RABECHINI JR., 2010; p.124)

O projeto global sendo o próprio funcionamento do negócio, esta divisão na gestão do risco é parte da organização estratégica do empreendimento. Nenhuma das três vertentes acima assinaladas é capaz de assumir todo o risco sozinha. E nem deveria.

A existência desta divisão esconde o fato de que tudo cairá por terra se as condições adequadas de projeto e instalação de cada um dos sistemas não for assegurada ao longo da vida útil do edifício por medidas de operação, manutenção e, até mesmo, modernização ou substituição dos sistemas.

Assim: “As avaliações de risco devem ser formuladas de maneira que os executivos seniores possam compreender as questões e fazer julgamentos esclarecidos.” (MANN, 2011; p.24)

“Desse modo, a equipe do projeto deve identificar, por meio da priorização, quais os riscos mais prementes e mais danosos, que necessitariam ser tratados imediatamente para os quais deveriam ser desenvolvidas estratégias de reação, bem como quais os riscos que não serão tratados por absoluta falta de recursos. Isto se deve ao fato de precisarmos focar (ou dedicar maiores esforços) os riscos que representem a maior parte dos impactos.” (SALLES JR., SOLER, DO VALLE, RABECHINI JR., 2010; p.91)

Para Copping (2002)⁴⁷ a avaliação de segurança em edifícios históricos pretende um balanço entre localização e acessibilidade, forma e arquitetura da edificação, idade e valor cultural, ocupação e uso, caracterização dos espaços, qualidade do acabamento, conteúdo de um lado e organização de segurança contra incêndio, prevenção de incêndio, detecção e alarme de incêndio, controle do desenvolvimento e propagação do incêndio e da fumaça e estabilidade estrutural do outro.

Parte do entendimento dos cenários possíveis é o entendimento do fenômeno do incêndio e do funcionamento do edifício diante do incêndio, desde a fase de projeto e continuamente até o fim da vida útil. O Quadro 5 mostra onde intervenções no edifício podem alterar a sua segurança contra incêndio.

A consequência extrema de uma maior vulnerabilidade é a ocorrência de incêndio, e quanto maior a vulnerabilidade, maior a probabilidade de um sinistro atingir grandes proporções, aumentando ainda mais o custo de recuperação em todos os sentidos, podendo, inclusive, destruir o negócio como um todo.

⁴⁷ COPPING, G. Alexander. Application of a systematic fire safety evaluation procedure in the protection of historic property. **Fire Protection Engineering**. Issue nº 14, p. 12-17. SFPE. Apud SANTANA (2008).

Quadro 5 – Possíveis interferências de alterações no sistema de segurança contra incêndio (PANNONI; SILVA, 2008)

Área de Revisão	Itens a serem considerados
Projeto da edificação	Números de andares (acima e abaixo do nível de descarga)
	Dimensões gerais
	Natureza da Construção
	Geometria e interconexão dos espaços
	Subdivisão interna da edificação
	Rotas normais de circulação
	Saídas de emergência
	Planos para dispersão de pessoas nas proximidades da edificação
	Tempo de resposta da brigada de incêndio
	Acesso aos equipamentos de combate ao incêndio
	Acesso do corpo de bombeiros à edificação
	Localização da edificação relativa às outras edificações
Ocupantes	Número e distribuição
	Uso (simples ou múltiplo)
	Mobilidade
	Estado de atenção
	Familiaridade com a edificação
	Agrupamento social
	Responsabilidade de pessoas-chave
Comportamento	Compromisso com uma atividade
	Condições incomuns (por exemplo, líquidos inflamáveis guardados num escritório)
	Fontes potenciais de ignição
	Carga específica de incêndio
	Revestimentos internos de paredes e pisos
	Nível de ruído ambiental
	Sistemas de ventilação
Outros fatores	Rotas possíveis para o espalhamento do fogo e da fumaça
	Contatos para o fornecimento de outras informações
	Qualidade e extensão do controle de gerenciamento continuado
	Futuras alterações de layout que podem ser antecipados
	Sistemas de proteção especificados pelo cliente (por exemplo, chuveiros para a prevenção de perdas)

Fonte: Seito, et al. (2008, p.415)

Procurando difundir a cultura de projeto para a vida útil, a *Fire Sector Federation* (2014)⁴⁸ apresenta um guia de orientações para o desenvolvimento de projeto de edifício garantindo a segurança contra incêndio e a sustentabilidade.

A mesma ideia pode ser mantida em mente para as decisões sobre alterações durante a operação do edifício, pois sustentabilidade é um conceito naturalmente relacionado à continuidade do negócio.

Um fator a que o documento chama atenção, por exemplo, é o gasto de água no processo de combate a incêndio que se não for considerado adequadamente pode, por um lado, desperdiçar água para além do realmente necessário (despejando água onde não há incêndio) ou, por outro, aumentar a dificuldade do combate ao incêndio pela falta de pressão ou quantidade de água. (FIRE SECTOR FEDERATION, 2004) Observando o sistema de segurança contra incêndio como um

⁴⁸ Organização não-governamental voltada para o desenvolvimento da Segurança contra Incêndio no Reino Unido

todo verifica-se que se trata de um sistema com pouco potencial para ser sustentável. O guia da *Fire Sector Federation* (2004) lembra que pensando a segurança contra incêndio desde o início, é possível reduzir drasticamente a probabilidade de ocorrer um incêndio no local e se outros elementos não conseguirem se provar sustentáveis, a própria ausência de incêndio pode ser um fator de sustentabilidade a ser considerado. Finalmente, cabe mostrar brevemente como os diplomas legais da segurança contra incêndio podem interferir no gerenciamento de facilidades para além da definição das responsabilidades já levantada no Capítulo 2.

Como as IT's do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo são documentos de acesso amplo e irrestrito foi possível analisar sinteticamente o conteúdo em vigor sob o ponto de vista do gerenciamento de facilidades para ilustrar esta realidade.

Na IT nº 1/2014 – Procedimentos administrativos, o gerente de facilidades pode verificar como e quando deve solicitar Vistoria, providenciar a atualização ou substituição do Projeto apresentado ao Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP) ou quando pode solicitar avaliação de Comissão Técnica para alguma situação especial encontrada no edifício sob sua responsabilidade. A IT nº 42/2014 – Projeto técnico simplificado (PTS) apresenta como este tipo de projeto deve ser apresentado. A IT nº 44/2011 – Proteção ao meio ambiente, apresenta recomendações para o fomento de práticas sustentáveis no sistema de segurança contra incêndio.

Nas IT's nº 2/2011 – Conceitos básicos de segurança contra incêndio e nº 3/2011 – Terminologia de segurança contra incêndio, o gerente de facilidades pode tirar dúvidas sobre conceitos e termos específicos de segurança contra incêndio que podem encontrar no seu dia-a-dia.

As IT's nº 4/2011 – Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio, nº 5/2011 – Segurança contra incêndio – urbanística, nº 6/2011 – Acesso da viatura na edificação e áreas de risco, nº 7/2011 – Separação entre edificações (isolamento de risco), nº 8/2011 – Resistência ao fogo dos elementos de construção, nº 9/2011 – Compartimentação horizontal e compartimentação vertical, nº 14/2011 – Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco apresentam as condições de projeto de medidas de segurança contra incêndio sobre as quais dificilmente as atribuições do gerente de facilidades apresenta interferências às condições de segurança contra

incêndio. Alterações destas condições devem requerer atualização ou substituição de projeto por profissional habilitado para tal.

As IT's nº 10/2011 – Controle de materiais de acabamento e revestimento, nº 11/2014 – Saídas de emergência, nº 18/2011 – Iluminação de emergência, nº 19/2011 – Sistema de detecção e alarme de incêndio, nº 21/2011 – Sistema de proteção por extintores de incêndio, nº 23/2011 – Sistemas de chuveiros automáticos, apresentam as condições de projeto de medidas de segurança contra incêndio sobre as quais o trabalho do gerente de facilidades pode acabar por interferir se não houver o entendimento adequado de tais medidas. As condições de projeto destes sistemas acabam por definir as condições de operação e manutenção de seus elementos. Alterações destas condições podem, eventualmente, ser apresentadas como revisões, desde que as condições gerais de projeto sejam mantidas. Um profissional habilitado deve verificar tais condições.

As IT's nº 13/2011 – Pressurização de escada de segurança, nº 15/2011 – Controle de Fumaça, nº 20/2011 – Sinalização de emergência, nº 22/2011 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, nº 25/2011 – Segurança contra incêndio para líquidos combustíveis e inflamáveis, nº 26/2011 – Sistema fixo de gases para combate a incêndio, nº 41/2011 – Inspeção visual em instalações elétricas de baixa tensão, apresentam as condições de projeto de medidas de segurança contra incêndio e também requisitos de funcionamento, interferências com outros sistemas e procedimentos de manutenção. Com isto, estas IT's apresentam pontos de interesse à rotina do gerente de facilidades, sempre que tais medidas estiverem presentes nos edifícios sob sua responsabilidade.

As IT's nº 12/2011 – Centros esportivos e de exibição, nº 24/2011 – Sistema de chuveiros automáticos para áreas de depósito, nº 27/2011 – Armazenamento em silos, nº 28/2011 – Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP), nº 29/2011 – Comercialização, distribuição e utilização de gás natural, nº 30/2011 – Fogos de artifício, nº 31/2011 – Segurança contra incêndio para heliponto e heliporto, nº 32/2011 – Produtos perigosos em edificações e áreas de risco no manuseio de produtos perigosos, nº 33/2011 – Cobertura de sapé, piaçava e similares, nº 34/2011 – Hidrante Urbano, nº 35/2011 – Túnel rodoviário, nº 36/2011 – Pátio de contêiner, nº 37/2011 – Subestação elétrica, nº 38/2011 – Segurança contra incêndio em cozinha profissional, nº 39/2011 –

Estabelecimentos destinados à restrição da liberdade, nº 40/2011 – Edificações históricas, museus e instituições culturais com acervos museológicos, nº 43/2011 – Adaptação às normas de segurança contra incêndio – edificações existentes, apresentam características especiais de segurança contra incêndio que determinadas ocupações devem apresentar. O gerente de facilidades de edifícios com estas ocupações podem sempre consultar a IT correspondente para estabelecer o seu plano de trabalho de maneira condizente com tais características especiais.

As IT's nº 16/2011 – Plano de emergência contra incêndio, nº 17/2011 – Brigada de incêndio, estabelecem medidas de segurança contra incêndio que são definidas durante a operação do edifício ou que requeiram constante reavaliação e adequação com a rotina do edifício. Desta forma, o gerente de facilidades é responsável por esta permanente adequação à realidade conforme as orientações prescritas nestas IT's.

4.3 As Interferências no Negócio

Em 1973, o *National Comission on Fire Prevent and Control* criou o documento *America Burning* com o intuito de mostrar a urgência de se tratar a segurança contra incêndios com seriedade nos Estados Unidos da América. O objetivo era lançar ideias sobre medidas estratégicas a serem tomadas para entender, prevenir, controlar e investigar os incêndios. O documento seria revisado a cada dez anos.

Neste primeiro documento é possível ler que:

“Projetistas de edifícios normalmente dão pouca atenção ao projeto de segurança contra incêndio nos edifícios que eles projetam. Eles se contentam, bem como seus clientes, em alcançar as condições exigidas de segurança das regulamentações locais. Ambos assumem que a regulamentação garante medidas completamente adequadas para além do mínimo. Em outras instâncias, os proprietários de edifícios e seus usuários vêem o fogo como algo que nunca vai acontecer a eles, como um risco que eles toleram porque as medidas de segurança contra incêndio podem ser custosas, ou como um risco adequadamente balaneado pelas provisões de uma política de seguro contra incêndio.” (*National Comission on Fire Prevent and Control*, 1973. p. 2, tradução da autora)

A sequência deste documento veio apenas em 1987, quando a *Federal Emergency Management Agency* lançou o *America Burning Revisited* e algumas evoluções já poderiam ser vistas, incluindo a introdução do conceito de sistema de gerenciamento

integrado de emergência, dividida em 4 fases: a mitigação, o preparo, a resposta e a recuperação.

A *U.S. Fire Administration* (2010) revela que mais de 70% dos estabelecimentos sujeitos a incêndios de grande porte não são capazes de reabrir e acabam por falir em menos de 3 anos.

Ocorrida a tragédia, a recuperação física do local é apenas uma etapa para a retomada do negócio. A concepção dos valores vai além do que tradicionalmente é considerado.

O Quadro 6 apresenta um modelo de classificação de ativos para uma unidade de negócios inserida no mercado. Neste quadro é possível identificar os diversos elementos que apresentam valor para a unidade de negócio, dividindo-os em tangíveis e intangíveis.

Os valores intangíveis são de difícil mensuração e normalmente só podem ser avaliados quanto à sua capacidade de influência no valor corporativo. (REZENDE, AVILA e MAIA, 2012)

Traduzindo a noção de valores para a noção de custo, e reforçando este conceito, MacGrath (2008) mostra que é preciso lembrar que o custo do risco de incêndio vai além da relação “prêmios dedutíveis pelos seguros *versus* custo da proteção” (pagamento de apólice e instalação e manutenção de medidas de segurança), que seriam equivalentes aos valores tangíveis.

Agregam-se a isto, custos que nem sempre entram na balança das decisões, como o custo de tempo consumido pelo processo de recuperação da edificação (reconstituição física, transição e retomada do ritmo produtivo prévio); a possibilidade de perda de mercado e de perda de reputação da empresa; além de outras perdas ainda mais difíceis de serem mensuradas, que correspondem aos valores intangíveis.

Embora seja um valor intangível, o desgaste da imagem pela ocorrência de incêndio, normalmente, é de alguma forma proporcional ao próprio incêndio diante do tamanho do empreendimento como um todo.

Quadro 6 – Modelo de Classificação de Ativos Proposto por Ballow, Burgman e Molnar (2004) (apud REZENDE, AVILA e MAIA, 2012)

		TIPO DO ATIVO				
		CONTÁBEIS TRADICIONAIS		CAPITAL INTELECTUAL		
		Monetário	Físico	Relacional	Organizacional	Humano
COMPONENTES DO ATIVO	TANGÍVEIS	Dinheiro	Imóveis	Contratos com consumidores	Sistemas	Administração de contratos
		Investimento	Intalações/ Fábrica	Alianças formais, joint ventures, acordos de fornecimento	Processos formalizados	Registros de estoque de talentos da companhia
		Recebíveis	Máquinas e Equipamentos		Conhecimento codificado	
		Credores	Estoque		Patentes	
					Marcas	
	INTANGÍVEIS	Classificação de risco de crédito	Flexibilidade das instalações	Lealdade do consumidor	Adequação estrutural	Qualidade/ experiência dos executivos de topo da administração
		Capacidade de obtenção de crédito (relativo a empresas similares, baseado em caráter)	Modernidade das instalações	Qualidade dos contratos de fornecimento	Processos informais	
			Infraestrutura nos arredores da fábrica	Direito de entrar em licitações, direito de competição, direito de definir design	Reputação organizacional	Habilidade para executar estratégia
		Capacidade de pagamento dos credores	Habilidade de rastrear dos ativos		Significado da marca (força e importância)	Liderança
			Força do balanço patrimonial	Força do apoio dos <i>stakeholders</i> (incluindo líderes de opinião)	Produtividade do processo de pesquisa e desenvolvimento	Capacidade de solucionar problemas
			Direitos de acesso			Lealdade dos trabalhadores
			Características do estoque (bom estado, obsoleto, com defeito)	Redes de conhecimento	Qualidade da governança corporativa	Reputação dos funcionários
				Imposições regulatórias	<i>Know how, show how</i>	Capacidade de adaptação dos funcionários
					Conhecimento tácito	Compromisso dos funcionários

Fonte: Ballow, Burgman e Molnar (2004) (apud REZENDE, AVILA e MAIA, 2012)

De maneira macro, pode-se dividir as empresas particulares quanto ao contato com os clientes: as que precisam receber clientes para escoar seu produto e as que podem usar outros meios de comunicação para isto.

Nas empresas do primeiro tipo, a relação do local com a imagem é muito mais forte. São as lojas de venda direta ao consumidor. Quando a empresa tem mais de uma sede, a ocorrência do incêndio vai afetar a imagem dos clientes daquela unidade, que podem vir a procurar a concorrência antes de procurar outra unidade ou mesmo a nova localização da unidade sinistrada.

Em princípio, a imagem global da empresa pode permanecer intacta e os clientes pensarem apenas na questão logística, mas uma vez que eles procurem a concorrência, mesmo com a retomada do negócio no lugar previamente sinistrado, precisará haver um trabalho de reconquista destes.

Quando a empresa tem apenas uma sede ou a imagem já estava desgastada antes mesmo do incêndio, tal ocorrência pode afastar de vez seus clientes e o trabalho de reconquista se mostrará muito mais complexo.

Nas empresas do segundo tipo, onde o cliente não necessariamente se desloca ao local para contratar a empresa, o trabalho de marketing poderá se pautar na garantia de que o produto será entregue conforme prometido ou, eventualmente, na nova negociação de prazos.

Este trabalho de sustentação ou recuperação da imagem é de responsabilidade do negócio central da empresa, afinal é o próprio negócio que está em jogo, mas estará profundamente interligado ao trabalho do gerente de facilidades. Para este trabalho ser realmente efetivo não podem haver falsas promessas ou enganos. Os clientes mais leais vão confiar na informação divulgada, mas com a suscetibilidade relativamente diminuída. Em caso de qualquer tipo de desinformação, a confiança se esvairá.

Paralela a esta abordagem, pode-se pensar também nos edifícios públicos como negócios onde quem lucra, ou perde, é a sociedade. Embora muitas vezes os edifícios públicos tenham a sua operação negligenciada por se pensar como sendo “terra de ninguém”, a verdade é exatamente o oposto. Cada cidadão atendido por aquele bem público é dona de uma parte dele e cada incidente que ocorra neste bem será revertido em perda para todos os seus usuários.

Aqui, a questão da continuidade pode ser vista a partir do viés dos benefícios associados à sociedade: o lucro não se dá em termos financeiros, mas em bem-estar social, que acaba por refletir na qualidade de vida da população como um todo.

Um incêndio em patrimônio público acarreta na perda, temporária ou não, de direitos de seus usuários e embora a capacidade de continuidade do negócio no setor público pareça algo garantido; fato é que esta capacidade na verdade é forjada a custa de realocamento de recurso de algum benefício do cidadão.

Assim, também no patrimônio público seria interessante adotar a mesma linha de pensamento adotada pelo setor privado, onde as perdas serão minimizadas diante de qualquer contingência.

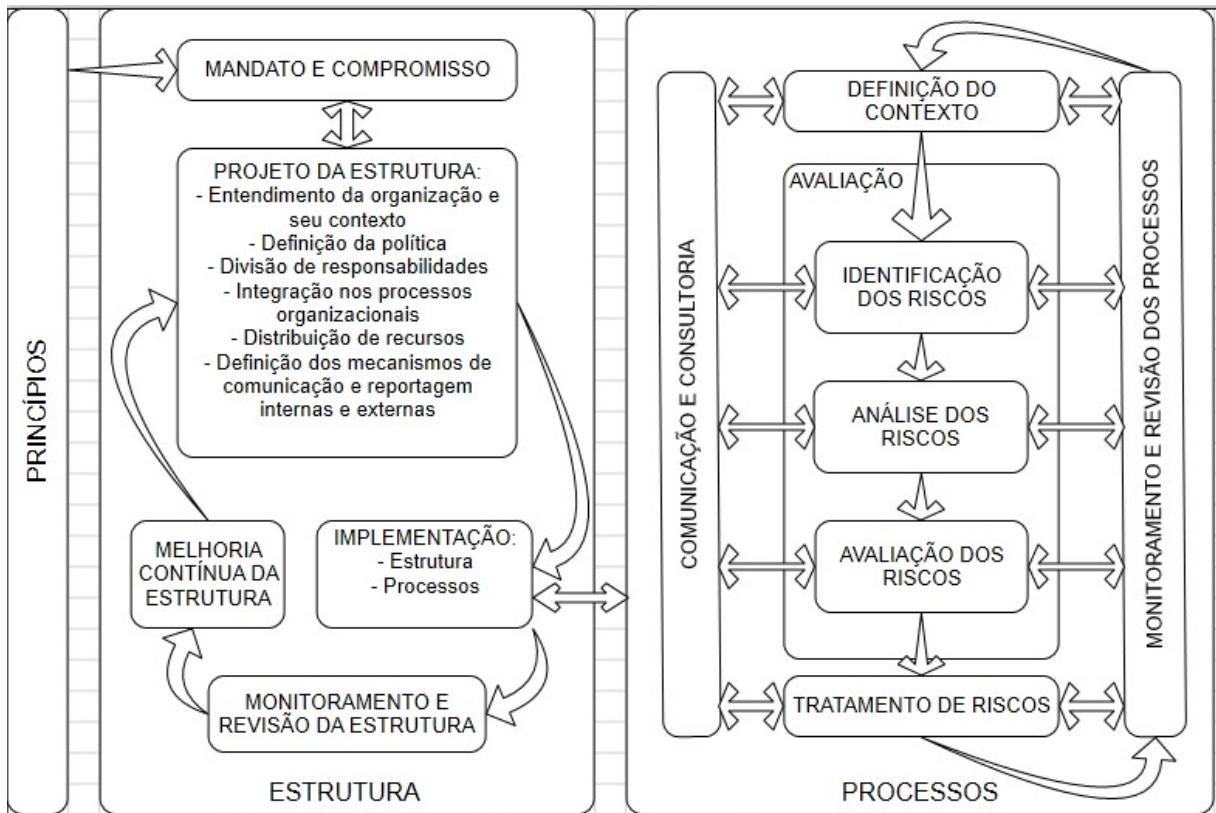
Segundo a ISO 31000 são os 11 princípios fundamentais do gerenciamento de riscos. Assim, o bom gerenciamento de riscos deve (ISO 31000:2009):

- criar e proteger valores;
- ser parte integrante de todo o processo organizacional;
- fazer parte do processo decisório da organização;
- direcionar explicitamente a incerteza;
- ser sistemático, estruturado e oportuno;
- ser baseado na melhor informação disponível;
- ser estabelecido à medida da organização;
- levar em consideração os fatores humanos e culturais;
- ser transparente e inclusivo;
- ser dinâmico, iterativo e capaz de absorver mudanças; e
- facilitar a melhoria contínua da organização.

Uma vez decidida a adoção do gerenciamento de riscos na organização e a partir da definição dos seus princípios é possível estabelecer o mandato e o compromisso da alta gerência no projeto e na implementação da estrutura e dos processos, e as relações intrísecas entre cada de suas fases e definições, conforme se pode ver na Figura 5.

Vislumbrada desta forma, a norma ISO 31000:2009 acaba por confirmar a necessidade de se olhar o edifício sempre, desde sua concepção até o fim de sua vida útil, de maneira holística e por reforçar o papel importante que o gerente de facilidades poderia desempenhar para se otimizar o resultado desta estratégia.

Figura 5 - Relações entre Princípios, Estrutura e Processos no Gerenciamento de Riscos (Traduzido e adaptado da Figura 1 da ISO 31000:2009)



Fonte: ISO 31000:2009, traduzida e adaptada pela autora

Para isto, parte-se do princípio de que é preciso conhecer muito bem a instituição, o edifício e os riscos associados às suas atividades.

Em todos os casos, um Plano de Contingência bem planejado poderá ser a diferença entre a capacidade ou não de continuidade pós-incêndio.

Com um Plano de Contingência bem definido e alinhado com as avaliações de risco e impacto feitas através dos cenários plausíveis para a realidade do negócio, será fácil identificar em qual situação a ocorrência se encaixa melhor e então compatibilizar os tempos, os custos e as ações neste contexto. (National Fire Protection Association, 2013)

Aqui entra o conceito de empresa resiliente. Para dar continuidade a um negócio depois de um incêndio, a empresa precisa ser capaz de absorver os impactos de um incidente de maneira a garantir um nível mínimo aceitável de serviço mesmo durante ou logo após a ocorrência e tão rápido quanto possível restituir sua capacidade plena de produção. (National Fire Protection Association, 2013)

Estabelecer quais serão os parâmetros de investigação interna, de limpeza e restauração do espaço físico, o plano de realocação de atividades e funcionários e a retomada das atividades são os passos naturais de recuperação, mas muitas questões estão envolvidas neste meio.

Contabilizadas as perdas tangíveis, é tempo de minimizar as intangíveis e aproveitar as oportunidades. Neste momento, o gerenciamento de facilidades poderá suportar as decisões, ou redirecioná-las, se o planejado não se mostrar de acordo com a realidade, afinal.

Não é preciso dizer que a ocorrência de um incêndio não é um evento desejável, mas uma vez que ocorra, nada impede que seja utilizada como uma oportunidade de corrigir as falhas identificadas e mesmo modernizar os espaços e serviços prestados.

4.4 Considerações do Capítulo

Para que os processos de produção tenham realmente resultado, o próprio ambiente onde estes se desenvolvem acabam por ser parte importante do processo. Desta forma, o gerenciamento de facilidades é um agente poderoso na adição de valor ao negócio a ser desenvolvido.

O gerente de facilidades, como representante do cliente/proprietário na garantia de funcionamento das rotinas do edifício, ao cumprir o seu papel no funcionamento do empreendimento, é responsável também pelos riscos a que o edifício está sujeito.

Durante o incêndio, evacuadas as pessoas eventualmente presentes no local, todos os esforços são concentrados em extinguí-lo, de preferência confinando-o no menor espaço possível. Nesta hora, serão especialmente relevantes a combustibilidade dos elementos componentes do edifício e a compartimentação dos seus espaços, além da localização e disponibilidade dos sistemas de combate ao incêndio.

A escolha de materiais, móveis e equipamentos a serem utilizados; a determinação da dimensão das salas; a orientação das portas; a utilização como sala de reuniões ou arquivo, ou reprografia; todos estes são exemplos de mudanças comuns durante a utilização de um edifício e todas estas mudanças podem afetar o risco de incêndio associado ao edifício e, consequentemente, a dimensão que o incêndio pode

assumir caso venha a ocorrer. Para colocar as perdas evitadas corretamente neste balanceamento é preciso ter ao menos noções de como seria o desenvolvimento do negócio após a ocorrência dos cenários previstos.

É uma gama de informações que pouco ou nada parecem ter relação com as atividades de gerenciamento de facilidades, mas que, como tantas outras, acabam por interferir nesta rotina de maneira nem sempre perceptível, de tal forma que o risco a que o edifício está exposto seja alterado sem que haja as devidas adaptações, ou seja, através do aumento descontrolado do perigo.

Faz-se relevante entender nestes casos, ainda que superficialmente, como avaliar se o risco foi alterado pelas ações de rotina, se tal alteração mantém o risco aceitável ou se será preciso rever o funcionamento do sistema para colocar o risco novamente em condições aceitáveis.

Mais que isto, para garantir que o funcionamento do edifício realmente cumpra as necessidades da empresa de maneira segura, sustentável e contínua, toda a equipe do departamento de gerenciamento de facilidades deveria estar capacitada, com formação adequada e atualizada para cumprir suas funções, sejam elas quais forem.

Ao entender a estratégia do empreendimento pode-se estabelecer qual vai ser o tratamento da segurança contra incêndio dentro desta estratégia, definindo assim o plano a ser seguido pelo gerenciamento de facilidades durante a operação e também a contingência do sinistro.

Se o plano de operação do sistema de segurança contra incêndio for deficiente ao longo da vida útil do edifício, não só o sistema não será capaz de atender aos propósitos para os quais foram projetados e instalados e o edifício fica mais vulnerável como os riscos acabam por serem transferidos para o cliente/proprietário.

No Brasil, a elaboração e manutenção de Plano de Contingência ainda é uma prática pouco difundida. Como já foi visto, a legislação brasileira da segurança contra incêndio fala em Plano de Emergência – o Plano de Contingência é um passo além.

Enquanto o Plano de Emergência pretende dividir tarefas e responsabilidades durante a ocorrência do incêndio (ou outras emergências previstas), o Plano de Contingência versa sobre o durante e, especialmente, sobre o depois do incêndio, indicando estratégias para a recuperação física do local sinistrado e também para o

plano de realocação de atividades (e pessoas) durante esta recuperação até a retomada plena das atividades.

A ocorrência de um incêndio, conforme sua dimensão face ao tamanho da empresa, pode significar a perda de todos os valores tangíveis e ainda de boa parte dos valores intangíveis. E se os valores tangíveis são difíceis de serem recuperados, os intangíveis o são ainda mais.

Estratégias de segurança contra incêndio versam também sobre a comunicação social da empresa, durante e após o incêndio e mesmo o acionamento de ação de marketing emergencial para a preservação da imagem que também pode “se queimar” durante a ocorrência, especialmente se houver vítimas.

Mesmo que se decida pela aplicação prescritiva das normas de segurança contra incêndio, ou seja, aplicação direta das normas vigentes para a edificação em uso, sem a adoção de medidas adicionais, pode-se tomar o cuidado da manutenção das condições de segurança projetadas e instaladas por toda a vida útil programada da edificação.

Por outro lado, normas baseadas no desempenho, por sua própria motivação, tendem a oferecer mecanismos para avaliar o desempenho da edificação em qualquer ponto de sua vida útil, podendo ser uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento e controle das atividades regulares do gerenciamento de facilidades.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do sistema de segurança contra incêndio ser preferencialmente tratado como elemento de projeto e de obra, é durante a vida útil do edifício que ele tem maior importância e o gerente de facilidades deveria estar ciente disto.

Este trabalho veio mostrar que o gerenciamento de facilidades tem um leque bastante amplo de atuação e responsabilidades. A operação e manutenção do sistema de segurança contra incêndios é apenas uma parcela deste leque, mas uma que a falha pode custar o próprio negócio.

Deste modo, a abordagem do sistema de segurança contra incêndio como elemento estratégico é uma forma de otimizar este sistema dentro do conceito da edificação e o gerente de facilidades é peça fundamental neste processo ao conhecer as necessidades da edificação para satisfazer usuários e empreendedores.

Foi identificada uma relação entre a importância do trabalho do gerenciamento de facilidades no alinhamento da segurança contra incêndio ao desenvolvimento do empreendimento para, em trabalhos futuros, criar algum elemento de aplicação prática, como um modelo de acompanhamento do risco de incêndio para edifícios ao longo de sua vida útil, mas especialmente durante sua rotina em fase de operação, por exemplo.

Isto porque, durante a vida útil da edificação, muitas das características definidas em projeto são alteradas, alterando o próprio risco de incêndio a que a edificação está sujeita. Assim, se o sistema de segurança contra incêndio não acompanhar as mudanças e adequações do edifício às novas necessidades do empreendimento, a possibilidade de um incêndio ocorrer e a dificuldade de controlar a propagação do sinistro aumentam, por vezes de maneira bastante significativa.

O gerente de facilidades e sua equipe não precisam necessariamente ter formação em engenharia de segurança contra incêndio para cumprir suas funções de rotina, mas precisam, cada um na sua dimensão de conhecimento, entender o fenômeno e seu possível desenvolvimento e serem capazes de identificar quando a engenharia de segurança contra incêndios pode ser acionada para manter os riscos aceitáveis sempre nos níveis estabelecidos pela estratégia da empresa.

Foram apresentadas as diferentes atribuições de responsabilidades a que o gerente de facilidades está sujeito nos diplomas legais das diferentes esferas do país. Foi então possível identificar, para além da atual inexistência de um diploma federal que centralize e parametrize as exigências de segurança contra incêndio em edifícios, os diplomas estaduais podem variar muito de um estado para o outro e é difícil identificar o conjunto de normas técnicas necessárias para o gerenciamento de facilidades deste sistema no edifício.

Não só as normas técnicas de comitês diferentes do CB-024 podem afetar a segurança contra incêndio em determinadas edificações e/ou situações como ainda poucas normas evidenciam no título ou mesmo no escopo apresentado no site da ABNT a necessidade de aplicação da mesma na fase de uso e operação da vida útil da edificação.

Foi possível também ver que ferramentas de gerenciamento já consolidadas no gerenciamento de facilidades, com especial destaque ao benchmarking, podem ser usadas com melhor aproveitamento no planejamento estratégico da segurança contra incêndio se os dados coletados forem consistentes e padronizados, como acontece de maneira mais satisfatória nos Estados Unidos.

Através do levantamento dos registros existentes no Brasil, foram apresentadas suas deficiências. A título de exemplo e comparação foi feito um levantamento destes registros nos Estados Unidos da América, lembrando que a dificuldade de manutenção de registros não é exatamente uma exclusividade brasileira e que não existe ainda um consenso global de como isto deveria ser feito.

Salienta-se que se é difícil obter registros de ocorrência para simples classificação dos incêndios, as referências sobre perdas e continuidade do negócio são bastante raras na mídia. Em geral, noticia-se o acontecimento do incêndio e só. Fala-se em investigação posterior, mas raramente é divulgado o resultado.

O levantamento de causas de incêndio, à primeira vista, parece algo quase insignificante, mas é a partir de informações mais precisas sobre como um incêndio começou e se propagou que se pode obter melhorias nas ações de prevenção para o futuro; não exatamente pela novidade da informação, a maioria das causas são bem conhecidas, mas pelo registro da frequência com que estes incêndios continuam a ocorrer.

A questão é que incidentes acontecem e podem tomar dimensões incompatíveis com a delimitação do incêndio ao seu local de origem dentro do edifício; sendo por vezes difícil contê-lo, ocorrendo mesmo a propagação para edificações vizinhas.

Através dos dados dos Estados Unidos, com a identificação de origens e consequências por tipologias de edifícios, é possível, por exemplo, redefinir medidas de proteção e combate a incêndio de modo a adequá-las as reais necessidades do edifícios, diminuindo os custos de implantação e melhorando o desempenho superando os requisitos legais impostos.

Verifica-se assim que, com o apoio do gerenciamento de facilidades, a engenharia de segurança contra incêndio pode estabelecer os possíveis cenários de crise, de forma a implementar medidas e criar planos que garantam minimizar os riscos de incêndio, reduzir perdas e garantir o rápido restabelecimento do negócio.

É um passo inicial na mudança de uma cultura enraizada de ação pós-tragédia, mostrando que a busca real pela não ocorrência da tragédia é para benefício de todos os envolvidos na vida do edifício, ir além do cumprimento das normas e regulamentações vigentes e ser um exercício diário, principalmente de prevenção e melhoria contínua e, também no plano de mitigação de perdas no caso de incêndio.

Assim, fundamenta-se a necessidade real do atendimento aos diplomas legais de segurança contra incêndio durante o uso e operação do empreendimento, pelo gerente de facilidades e sua equipe, e por vezes de elementos adicionais, como parte estratégica do próprio funcionamento do negócio e da sobrevivência do mesmo diante do mercado.

Manter a documentação de atualização de licenciamentos e vistorias é só uma consequencia do processo. O dia a dia do edifício deve garantir que as condições de risco consideradas aceitáveis inicialmente não sejam alteradas, seja pela mudança da exposição ao risco, seja pela mudança da capacidade de proteção e combate.

Por isto, a participação do gerenciamento de facilidades no sistema de segurança contra incêndio não pode ser negligenciada. Pelo contrário, como profundo conhedor do funcionamento real do edifício, o gerente pode ajudar bastante na concepção e no projeto deste sistema, fornecendo as informações necessárias para buscar a otimização de sua rotina, sem prejudicar o funcionamento do sistema.

É o cuidado do gerente de facilidades na rotina do edifício a arma mais eficaz na prevenção do incêndio e na mitigação dos perdas numa eventual ocorrência no edifício sob sua responsabilidade.

Ainda pouco se discute a respeito dos procedimentos de rotina na operação do edifício, menos ainda sobre o tratamento de uma ocorrência ou o que fazer para que as edificações já construídas obtenham o mesmo nível de segurança oferecido para as edificações novas.

Além disto, observou-se uma dificuldade de aplicação das NBR's pela inexistência de um documento unificador que indique todas as normas existentes e relevantes para cada situação. No caso da segurança contra incêndio, por exemplo, são diversas as normas aplicáveis para cada tipo de edificação e ocupação.

Espera-se também que esta nova legislação, sem interferir na autonomia dos Estados, possa ser um ponto de partida para uma legislação mais uniforme sobre o assunto em todas as unidades da federação. E ainda, que o mesmo ocorra com a padronização da coleta de informações sobre as ocorrências, tanto no tratamento de atendimento da emergência, mas também sob o viés de suas consequências.

A situação ideal seria de um sistema de segurança contra incêndio baseado essencialmente no desempenho, num trabalho conjunto entre gerenciamento de facilidades e engenharia de segurança contra incêndio; e, num passo seguinte, também gerenciamento de continuidade do negócio.

A NBR 15575 foi uma primeira tentativa de emissão de uma norma de desempenho em edificações, que ainda encontra grande dificuldade de aplicação e entendimento no mercado, mas que deve ser considerada como indicadora de tendência para diplomas legais futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHRENS, Marty. **Fires in Health Care Facilities**. National Fire Protection Association – Fire Analysis Research Division. Quincy, Massachussets, 2012. Disponível em: <<http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics>>. Acesso: outubro de 2014.
- ANTONIOLI, Paulo Eduardo. **Estudo crítico sobre subsídios conceituais para suporte do planejamento de sistemas de gerenciamento de facilidades em edificações produtivas**. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Ed. Rev. 241p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13714**: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio. Rio de Janeiro, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14276**: Brigada de incêndio. Rio de Janeiro, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10898**: Sistemas de iluminação de emergência. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12693**: Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1**: Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14880**: Saídas de emergência em edifícios – Escada de segurança – Controle de fumaça por pressurização. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Apresentação institucional. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/abnt/missao-visao-e-valores>>. Acesso: fevereiro de 2015. BARBALHO, Célia Regina Simonetti. Planejamento estratégico: uma análise metodológica. **Revista Informação & Informação**. Londrina, v.2, n.1, p.29-44, jan./jun. 1997
- BARREIRA, Newton dos Reis. **Segurança em edificações**. Talkshow apresentado na ABINEE TEC 2013, 4 de abril de 2013, São Paulo. Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, disponível em: <<http://www.tec.abinee.org.br/2013/s6.htm>>. Acesso: outubro de 2014.
- BORGES, Carlos Alberto de Moraes; SABBATINI, Fernando Henrique. O conceito de desempenho de edificações e a sua importância para o setor da construção civil no Brasil. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/515. São Paulo: EPUSP, 2008. 19 p.
- BRAGA, George Cajaty Barbosa; LANDIM, Helen Ramalho de Oliveira. Investigação de incêndio. In: SEITO, Alexandre I., et al. **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. p. 333-345.

BRASIL. Código de Defesa do Consumidor (1990). Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Brasília, DF: Senado, 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>. Acesso: setembro de 2014.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. **Diário da Câmara dos Deputados**. 11 de abril de 2014, Aprovação com emendas do Projeto de Lei Nº 2.020-C, de 2007, da Sra. Elcione Barbalho. Brasília, 2014. p.81-137. Disponível em:<http://imagem.camara.gov.br/Imagen/d/pdf/DCD_0020140411000500000.PDF#page%3D14>. Acesso: setembro de 2014. _____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras**. NR-1: Disposições gerais. Redação dada pela Portaria da Secretaria de Inspeção do Trabalho n.º 84, de 04 de março de 2009. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso: setembro de 2014.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras**. NR-23: Proteção contra Incêndios. Redação dada pela Portaria da Secretaria de Inspeção do Trabalho n.º 221, de 06 de maio de 2011. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso: setembro de 2014.

_____. **Relatório descritivo**. Perfil das organizações de segurança pública – Perfil das organizações estaduais e municipais de segurança pública: Corpos de Bombeiros Militares (2004/2006); Polícias Militares (2004/2006); Polícias Civis (2004/2006). Brasília, DF: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública – SENASP, dezembro de 2007. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/services/...>. Acesso: outubro de 2014.

BRITISH STANDARD INSTITUTION. **Catálogo de normas da série BS EN 15221: Facility Management**. Disponível em: <<http://shop.bsigroup.com/>>. Acesso: dezembro de 2014.

BUILDING AND CONSTRUCTION AUTHORITY. **Sustainable Construction**: A guide on fire protection and performance-based fire engineering. BCA Sustainable Construction, Series-2. Singapore, 2008. Disponível em: <http://www.bca.gov.sg/SustainableConstruction/others/sc_fire_protection_guide.pdf>. Acesso: fevereiro de 2015.

CAMP, Robert C. Adaptar criativamente: Os fundamentos do benchmarking eficiente e o caminho para a obtenção de vantagem competitiva. **HSM Management**, São Paulo, jul/ago de 1997, p. 64-68.

CAMP, Robert C. **Best Practice Benchmarking**: the path to excellence. The Global Benchmarking Network Review 2003/04. P. 12-17. Rochester, New York, 2004. Disponível em: <http://www.globalbenchmarking.ipk.fraunhofer.de/fileadmin/user_upload/GBN/PDF/members/camp_best_practice_benchmarking_the_path_to_excellence.pdf>. Acesso: dezembro de 2014.

CAMPBELL, Richard. **Structure Fires in Educational Properties.** National Fire Protection Association – Fire Analysis Research Division. Quincy, Massachussets, 2013a. Disponível em: <<http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics>>. Acesso: outubro de 2014.

_____. **U. S. Structure Fires in Office Properties.** National Fire Protection Association – Fire Analysis Research Division. Quincy, Massachussets, 2013b. Disponível em: <<http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics>>. Acesso: outubro de 2014.

CATÁLOGO de Normas da ABNT. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015. Apresenta o catálogo das normas vigentes e disponíveis pela ABNT. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br>>. Acesso em: fevereiro de 2015.

CONMETRO. Guia de boas práticas de regulamentação. Brasília: CONMETRO, 2007. Disponível em:< http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pdf/guia_portugues.pdf>. Acesso: fevereiro de 2015.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Relatório de ocorrências – Dezembro de 2013.** Disponível em: <<https://www.cbm.df.gov.br/institucional/relat%C3%B3rio-de-ocorr%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso: outubro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SERGIPE. **Relatório Estatístico.** Janeiro a Dezembro – 2010. Disponível em:<<http://www.cbm.se.gov.br/modules/wfdownloads/viewcat.php?cid=4>>. Acesso: outubro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE GOIÁS. **Estatística de Incêndios - 2013/2014.** Goiás, 2014. Disponível em: <<http://www.bombeiros.go.gov.br/estatisticas/incendio-em-vegetacao.html>>. Acesso: outubro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO MATO GROSSO. **Estatísticas de 2013.** Disponível em:<<http://www.cbm.mt.gov.br/?f=estatisticas>>. Acesso: outubro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS. **Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.** Lista disponível em: <<http://www.bombeiros.mg.gov.br/component/content/article/471-instrucoes-tecnicas.html>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **Estatísticas de 2013.** Disponível em: <<http://www.bombeiroscascavel.com.br/registroccb/imprensa.php>>. Acesso: outubro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PIAUÍ. **Estatísticas de 2013.** Disponível em:< http://www.cbm.pi.gov.br/download/201402/CBM11_3c6493de70.pdf>. Acesso: outubro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RONDÔNIA. **Estatísticas de 2011.** Disponível em: <<http://www.cbm.ro.gov.br/noticias.asp?id=1190>>. Acesso: outubro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (CBMERJ). Apresentação da instituição. Disponível em: <<http://www.cbmerj.rj.gov.br/>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (CBPMESP). **Lista de Instruções Técnicas em vigor.** Disponíveis em: <<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/>>. Acesso: janeiro de 2015.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (CBPMESP). **Instrução Técnica nº 33/2004.** Proteção contra incêndio em edificações com estrutura de sapê, piaçava e similares. Instrução técnica ao abrigo de legislação anterior: Decreto Estadual nº 46076/2001. Disponível em: <<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/>>. Acesso: outubro de 2014.

CONTADOR, José Celso. **Gestão de Operações:** A engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. São Paulo, Fundação Vanzolini. Editora Blücher. 3ª edição. 2010.

DEL CARLO, Ualfrido. A segurança contra incêndio no Brasil. In: SEITO, Alexandre I., et al. **A segurança contra incêndio no Brasil.** São Paulo: Projeto Editora, 2008. p. 9-17.

ENOMA, Aghahowa. The role of facilities management at the design stage. In: Khosrowshahi, F (Ed.), **21st Annual ARCOM Conference**, 7-9 September 2005, SOAS, University of London. Association of Researchers in Construction Management, Vol. 1, 421-30.

EVARTS, Ben. **Fires in U.S. industrial and manufacturing facilities.** National Fire Protection Association – Fire Analysis Research Division. Massachussets, 2012a.

_____. **Structure Fires in eating and drinking establishments.** National Fire Protection Association – Fire Analysis Research Division. Quincy, Massachussets, 2012b. Disponível em: <<http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics>>. Acesso: outubro de 2014.

_____. **U. S. Structure Fires in stores and other mercantile properties.** National Fire Protection Association – Fire Analysis Research Division. Quincy, Massachussets, 2011. Disponível em: <<http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics>>. Acesso: outubro de 2014.

FABRÍCIO, Márcio Minto. **Projeto simultâneo na construção de edifícios.** Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. 329p.

FACILITY MANAGEMENT ASSOCIATION OF AUSTRALIA LIMITED. **Facility Management Guidelines to Managing Risk.** Research conducted by Global Risk Alliance. 2004. Disponível em:

<<http://www.fma.com.au/cms/images/Publications/fm%20guidelines%20to%20management%20risk.pdf>>. Acesso: setembro de 2014.

FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY. **America Burning Revisited**. National Workshop. Tyson's Corner, Virginia, 1987. Disponível em: <<https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/publications/5-0133-508.pdf>>. Acesso: outubro de 2014.

FIRE SECTOR FEDERATION. **Fire safety and sustainability in building design**. Technical Guidance Workstream. Gloucestershire. 2014. Disponível em: <<http://firesectorfederation.co.uk/workstreams/technical-guidance.php>>. Acesso: outubro de 2014.

FM LEADERS FORUM. **Defining the future value of FM**. FM Leaders Forum: Discussion Paper. Hertfordshire: British Institute of Facilities Management, 2013. Disponível em: <<http://www.bifm.org.uk/bifm/knowledge/FMleadersForum>>. Acesso: fevereiro de 2015.

GAMA, Guilherme. **Facilities management**: a importância da administração de facilidades nas organizações. IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2013.

GENEVA ASSOCIATION. **Bulletin World Fire Statistics**. Nº 29. The Geneva Association. Geneva, April, 2014. Disponível em: <<https://www.genevaassociation.org/media/874729/ga2014-wfs29.pdf>>. Acesso: outubro de 2014.

GILL, Alfonso Antônio; OLIVEIRA, Sérgio Agassi de; NEGRISOLO, Walter. Aprendendo com os grandes incêndios. In: SEITO, Alexandre I., et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. p. 19-33.

HALL, John R. Jr. **High-rise building fires**. National Fire Protection Association – Fire Analysis Research Division. Quincy, Massachussets, 2013. Disponível em: <<http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics>>. Acesso: outubro de 2014.

HALL, John R. Jr. **The total cost of fire in the United States**. National Fire Protection Association – Fire Analysis Research Division. Quincy, Massachussets, 2014. Disponível em: <<http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics/fires-in-the-us/overall-fire-problem/total-cost-of-fire>>. Acesso: fevereiro de 2015.

HANFORD, Desiree J. **Facility managers play critical role in fire safety efforts**. 2012. Disponível em: <<http://www.facilitiesnet.com/firesafety/>>. Acesso: fevereiro de 2015.

HM GOVERNMENT. **Fire safety risk assessment**: educational premises. Department for Communities and Local Government Publications, London: 2006. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/14887/fsra-educational-premises.pdf>. Acesso: fevereiro de 2015.

INTERNATIONAL FACILITY MANAGEMENT ASSOCIATION. **Strategic Facility Planning**: A White paper. Houston, Texas, 2009. Disponível em: <

<http://www.ifma.org/know-base/fm-knowledge-base/knowledge-base-list/-in-articles/types/article-types/white-paper>. Acesso: dezembro de 2014.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 31000**. Risk Management. 2009.

KELESSIDIS, Vassilis. **Benchmarking**. Report produced for the EC funded project INNOREGIO: dissemination of innovation management and knowledge techniques. Thessaloniki Technology Park. Thessaloniki, 2000. Disponível em: <http://www.adi.pt/docs/innoregio_benchmarking-en.pdf>. Acesso: dezembro de 2014.

LEIRIA, Manuel. **Marketing de Seguros**. Escolar Editora. Lisboa, 2013.

LINZMAYER, Eduardo; SILVA, Silvio Bento da; ATIK, Vitor Eduardo Guanieri. Manutenção aplicada em sistemas e equipamentos de segurança contra incêndio. In: SEITO, Alexandre I., et al. **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. p.365-377.

MACGRATH, Brendan. **Cost Iceberg Fire Losses**. Extract from Étude et Dossiers nº 346. In: The M.O.R.E. 22: Seminar of The Geneva Association, Munich, 18-19th September 2008 & The 6th Annual Round Table of Chief Risk Officers, 2008, Ballerup, 21-22th April 2008. Geneva, 2008. Disponível em: <https://www.genevaassociation.org/media/18471/1_ga_ed_346.09_macgrath_risk_management,fire.pdf>. Acesso: setembro de 2014.

MANN, Ian. **Engenharia social**. Traduzido por Editora Longarina. São Paulo: Blucher, 2011.

MAPFRE, RE. **Warehouse Safety Guide**. Espanha: Mapfre RE Compañía de Reaseguros, 2008.

MAURÍCIO, Filipe Miguel Matado Pato. **Aplicação de Ferramentas de Facility Management à Manutenção Técnica de Edifícios de Serviços**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2011. 104p.

MINAS GERAIS. Decreto nº 44.746, de 29 de fevereiro de 2008, alterado pelo Decreto nº 46.595, de 10 de setembro de 2014. Regulamenta a Lei nº 14.130, de 19 de dezembro de 2001, que dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico no Estado e dá outras providências. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <<http://www.bombeiros.mg.gov.br/images/stories/dat/decretos/dec%2044746%20-%20atualizado.pdf>>. Acesso: Setembro de 2014.

NATIONAL COMISSION ON FIRE PREVENTION AND CONTROL. **America Burning**. The report. Washington D.C., 1973. 177p. Disponível em: <<https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/publications/fa-264.pdf>>. Acesso: outubro de 2014.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **NFPA 1**: Fire Code. National Fire Protection Association. Quincy, Massachussets, 2015.

ONO, Rosaria. Código de Segurança contra Incêndio baseado no Desempenho. In: Seminário Nacional de Bombeiros, VII, 2004, Rio de Janeiro. **Palestras**. Disponível em: <<http://cbmerj.rj.gov.br/documentos/palestras%20VII%20SENABOM/dia%2008jul04/>>. Acesso: fevereiro de 2015.

OWEN, Susan Hesse; DASKIN, Mark S. Strategic facility location: a review. **European Journal of Operational Research**, 111. Elsevier, 1998, p. 423-447.

PANNONI, Fábio Domingos; SILVA, Valdir Pignatta e. Engenharia de Segurança contra Incêndio. In: SEITO, Alexandre I., et al. **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. p.411-427.

PEETZ, Ben. **Combustible dust fires and explosions**. Artigo apresentado em 18 de abril de 2012 na *Fire Department Instructors Conference*. Indianapolis, 2012. Disponível em: <<http://www.fireengineering.com/articles/print/volume-165/issue-3/features/combustible-dust-fires-and-explosions.html>>. Acesso: Dezembro de 2014.

PEREIRA, Áderson Guimarães. Prevenção de Incêndios nas edificações e áreas de risco. **Revista Engenharia**. São Paulo: Engenho Editora Técnica, ed. 593, p. 94-99, 2009. Disponível em: <http://www.brasilengenharia.com.br/ed/593/Art_Constru%C3%A7%C3%A3o_Civil.pdf>. Acesso: fevereiro de 2015.

PISSARRA, Jorge Fernando Lopes. **Desenvolvimento e implantação numérica de um modelo de análise de risco de incêndio urbano – MARIEE – Edifícios comerciais, bibliotecas e salas de espetáculos**. Dissertação de mestrado, Universidade do Porto, Porto, 2014. 179 p.

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Anuário Estatístico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo: 2010**. Terceira Seção do Estado-Maior do Corpo de Bombeiros. São Paulo, 2010.

PORTO, Maria Alice Guedes; BANDEIRA, Anselmo Alves. **O planejamento e seu impacto na gestão das organizações**. 2006.

PORUTGAL. **Regime Jurídico da Segurança contra Incêndio em Edifícios**. Decreto-lei nº 220/2008, de 12 de novembro de 2008. Portugal: 2008.

REZENDE, José Francisco de Carvalho; AVILA, Marcos; MAIA, Renata Sitônio. Geração e gestão do valor por meio de métricas baseadas nas perspectivas do capital intelectual. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 47, n. 1, Mar. 2012. Disponível em: <http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=1455>. Acesso: setembro de 2014.

RIO DE JANEIRO (Estado). Decreto nº 897, de 21 de setembro de 1976. Regulamenta o Decreto-lei nº 247, de 21 de julho de 1975, que dispõe sobre segurança contra incêndio e pânico. Rio de Janeiro, 1976. Disponível em: <http://www.cbmerj.rj.gov.br/documentos/coscip/Codigo_de_Seguranca_Contra_Incendio_e_Panico.pdf>. Acesso: setembro de 2014.

_____. Decreto nº 35.671, de 09 de junho de 2004. Dispõe sobre a segurança contra incêndio e pânico nas edificações construídas anteriormente à vigência do Decreto nº 897, de 21 de setembro de 1976 e dá outras providências. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.defesacivil.rj.gov.br/documentos/coscip/Decreto_Estadual_Nr_35671_-09-06-2004_Seguranca_Contra_Incendio_e_Panico_nas_Edificacoes_anteriores_ao_Dec_Nr_897.pdf>. Acesso: setembro de 2014.

SALLES JR., Carlos Alberto Côrrea; SOLER, Alonso Mazini; DO VALLE, José Angelo Santos; RABECHINI JR., Roque. **Gerenciamento de riscos em projetos**. 2ª edição, Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010. 176 p.

SANTANA, Maira Leal Andrade. **Avaliação de Risco de Incêndio em Centros Históricos – O caso de Montemor-o-Velho**. Dissertação de Mestrado – Universidade de Coimbra, Coimbra, 24 de abril de 2008. 2008. 208 p.

SÃO PAULO (Cidade). **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**. 3 de outubro de 2014, Relatório final da CPI dos Alvarás. São Paulo, 2014. p. 84-104. Disponível em: <<http://www.docidadesp.imprensaoficial.com.br/>>. Acesso: outubro de 2014.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 56.819, de 10 de março de 2011. Institui o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e estabelece outras providências. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.ccb.policiamilitar.sp.gov.br/credenciamento/downloads/Decreto_Estado_56819.pdf>. Acesso: setembro de 2014.

SCHOENECKER, Tony. **Think big picture to reduce fire/life safety costs**. 2014. Disponível em: <<http://www.facilitiesnet.com/firesafety/>>. Acesso: fevereiro de 2015.

SEITO, Alexandre I., et al. **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 496p.

TAVARES, Rodrigo Machado; SILVA, Andreza Carla Procoro; DUARTE, Dayse. Códigos prescritivos x códigos baseados no desempenho: qual é a melhor opção para o contexto do Brasil? In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXII, 2002, Curitiba. **Anais**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2002. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGET2002_TR47_0273.pdf>. Acesso: fevereiro de 2015.

U.S. Fire Administration. **Community Arson Prevention**. National Arson Awareness Week Media Kit. May 2-8, 2010. Maryland, 2010. Disponível em: <http://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/arsenal/aaw10_media_kit.pdf>. Acesso: outubro de 2014.

WOHLFART, Liza; BILAN, Lesya; SCHIMPF, Sven. **Step-by-step development of facility management services: A Practitioners' Guide on the I3Con Service Engineering Approach (SEA)**. Guidelines. I3CON, Stuttgart, Germany, 2010. Disponível em: <http://www.i3con.org/files/I3CON_SEA_Guidelines.pdf>. Acesso: fevereiro de 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOMBEIROS MILITAR DO ACRE. Apresentação da instituição. Disponível em: <<http://www.ac.gov.br/wps/portal/bombeiros/bombeiros/principal/>>. Acesso: setembro de 2014.

BRASIL. **Código Civil (2002)**. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Brasília, DF: Senado, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em setembro de 2014.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras**. Portal do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso: setembro de 2014.

CARVALHAL, Eugênio do, et al. **Negociação e administração de conflitos**. 3^a edição. Rio de Janeiro. Editora FGV, 2012. 196 p.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO AMAPÁ. **Apresentação da instituição**. Disponível em: <http://www.cbm.ap.gov.br/materia.php?cod_materia=270>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS DO CEARÁ. **Legislação**. Disponível em: <<http://www.cb.ce.gov.br/index.php/downloads/section/11-legislacao-cat>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO. **Normas técnicas**. Lista disponível em: <http://www.cb.es.gov.br/conteudo/atividadestecnicas/normas_tecnicas/default.aspx>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE ALAGOAS. **Apresentação da instituição**. Disponível em: <<http://www.cbm.al.gov.br/portal/>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE GOIÁS. **Normas técnicas**. Lista disponível em: <<http://www.bombeiros.go.gov.br/legislacao/normas-tecnicas/normas-tecnicas-cbmgo.html>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO MARANHÃO. **Normas de segurança**. Lista disponível em: <<http://www.cbm.ma.gov.br/index.php/normas-de-seguranca>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO MATO GROSSO. **Apresentação da instituição**. Disponível em: <http://www.cbm.mt.gov.br/#>. Acesso: setembro de 2014

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO MATO GROSSO DO SUL. **Apresentação da instituição**. Disponível em: <<http://www.bombeiros.ms.gov.br/index.php?inside=1&tp=3&comp=&show=4183>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **Código de segurança contra incêndio e pânico de 2012**. Disponível em: <http://www.bombeiroscascavel.com.br/modules/mastop_publish/?tac=Codigo_2012>. Acesso: setembro de 2014.

_____ . **Código de segurança contra incêndio e pânico de 2014.** Disponível em:<http://www.bombeiroscascavel.com.br/modules/mastop_publish/?tac=CSCIP_2014>. Acesso: outubro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DA PARAÍBA. **Normas técnicas.** Lista disponível em: <<http://www.bombeiros.pb.gov.br/normas-tecnicas/>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PIAUÍ. **Instruções técnicas.** Lista disponível em: <<http://www.cbm.pi.gov.br/it.php>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS DO RIO GRANDE DO NORTE. **Legislação.** Disponível em:<http://www.cbm.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/sesed_cbm/instituicao/gerados/serten_legislacao.asp>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. **Legislação.** Lista disponível em: <<http://www.bombeiros-bm.rs.gov.br/Legislacao.html>>. Acesso: setembro de 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Instruções normativas.** Lista disponível em: <<http://www.cbm.sc.gov.br/dat/index.php/instrucoes-normativas-in>>. Acesso: setembro de 2014.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEATH ADMINISTRATION. **Standards.** Lista disponível em: <https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owasrch.search_form?p_doc_type=STANDARDS&p_toc_level=1&p_keyvalue=1910>. Acesso: outubro de 2014.

POLÍCIA MILITAR DA BAHIA – CORPO DE BOMBEIROS. **Apresentação da instituição.** Disponível em:<http://www.pm.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&id=236&Itemid=893>. Acesso: setembro de 2014.

RIO DE JANEIRO (Estado). Legislação de segurança contra incêndio e pânico. Disponível em: <http://www.cbmerj.rj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=191:legislacao-de-seguranca-contra-incendio-e-panico-decreto-no-897-de-210976-e-legislacoes-complementares&catid=12:Informacoes-para-Empresas&Itemid=14>. Acesso: setembro de 2014.

STEVENS, Gary C. **Estimating the total cost of risk from fire.** Extract from Ètude et Dossiers n° 346. The M.O.R.E. 22 – Seminar of The Geneva Association, Munich, 18-19th September 2008 & The 6th Annual Round Table of Chief Risk Officers, 2008, Ballerup, 21-22th April 2008. Geneva, 2008. Disponível em: <[https://www.genevaassociation.org/media/18521/\(1\)_ga_ed_346.11_stevens_risk_management.fire.prevention.pdf](https://www.genevaassociation.org/media/18521/(1)_ga_ed_346.11_stevens_risk_management.fire.prevention.pdf)>. Acesso: setembro de 2014.

TASMANIA FIRE SERVICE. **Fire Safety in Buildings – It's your business!** Obligations of owners and occupiers. Building Safety Unit. Tasmania. 2002. Disponível em: <<http://www.fire.tas.gov.au/publications/fireSafetyInBuildings.pdf>>. Acesso: setembro de 2014.

TEICHOLZ, Eric. **Facility design and management handbook.** McGraw-Hill. 2004.