

Proteção do Patrimônio histórico-cultural contra incêndio em edificações de interesse de preservação

Rosaria Ono

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAUUSP

Rua do Lago, 876 - Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira"- CEP 05508-080 –Butantã – São Paulo – SP, tel. (11) 3091-4915, fax. (11) 3091-4539, e-mail: rosaria@usp.br

Palestra apresentada na Fundação Casa de Rui Barbosa, dentro do Ciclo de Palestras "Memória & Informação", em 28 de Abril de 2004, Rio de Janeiro, RJ.

1 Introdução

Dentre os prejuízos causados por fenômenos como furacões, terremotos, eclosões vulcânicas, secas, enchentes, desabamentos e incêndios, atos de guerra, terrorismo ou vandalismo, é possível dizer que o incêndio assola a todos, independente de condições econômicas, políticas ou geográficas e, na maioria das vezes, tem efeitos devastadores, causando perdas e danos irrecuperáveis.

Em geral, quando pensamos sobre as ações a serem tomadas em caso de incêndio em edificações, nos preocupamos, prioritariamente, com aquelas que visam a proteção à vida humana, ou seja, a segurança dos ocupantes.

No entanto, apesar da segurança dos ocupantes ser essencial, alguns objetos, edifícios ou sítios históricos/arqueológicos são também de valor inestimável para uma cidade, um país ou até para a Humanidade. Além disso, a perda pode também significar um impacto emocional e econômico muito grande para a comunidade atingida.

Quem poderia imaginar um incêndio destruindo, por exemplo, o Museu do Louvre (Paris, França), o Museu Britânico (Londres, Inglaterra) ou a Biblioteca do Congresso dos EUA? Seria inadmissível tanto para a comunidade local como para o mundo todo. Pois, nestes casos, mesmo que as obras de arte ou o acervo estejam cobertos por seguro, dinheiro nenhum poderá repô-los.

Uma das perdas marcantes, de repercussão mundial, ocorreu no Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro em 9 de julho de 1978. Um incêndio destruiu 90% da coleção do museu, que incluía aproximadamente 1000 obras de arte, além de pinturas emprestadas para uma exibição especial. Em apenas 30 minutos o incêndio causou uma perda estimada em 50 milhões de dólares, em valores da época. O edifício, de arquitetura moderna e que não possuía sistema de detecção e alarme ou de extinção automáticos, foi completamente recuperado, porém o seu acervo nunca voltou a ser o mesmo e a lembrança da tragédia permanece na memória da cidade.

Em 1988, um incêndio no bairro histórico do Chiado, em Lisboa, destruiu 18 edifícios datados de 1755, numa área conhecida como "Baixa Pombalina", por ter sido reconstruída pelo Marquês de Pombal após um grande terremoto que assolou Lisboa no século XVIII. A falta de separação corta-fogo nos edifícios, aliada à grande quantidade de material combustível existente no seu interior e à dificuldade de acesso dos bombeiros pelas ruas estreitas do bairro, tomadas por veículos estacionados, permitiu o desenvolvimento do incêndio em grandes proporções.

Temos, ainda, como exemplos mais recentes, os incêndios ocorridos em Mariana, Ouro Preto e em Pirenópolis. O incêndio na Igreja Nossa Senhora do Carmo da cidade de Mariana, tombada pelo IEPHA – Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais, destruiu boa parte do piso de madeira, dois altares laterais e todo o telhado. A igreja, concluída em 1784 e que tinha acabado de passar por um processo de restauração de 4 anos, se destacava dentre as construções coloniais mineiras pela peculiaridade de sua arquitetura. Muitos objetos de arte e

imagens datadas do século XVIII foram resgatados pelos moradores no incêndio ocorrido em 20 de janeiro de 1999, e o edifício está sendo recuperado, no entanto, a preciosa pintura barroca do forro foi perdida para sempre. O posto de bombeiros mais próximo se localizava na cidade vizinha de Ouro Preto, levando a uma considerável demora no atendimento da ocorrência.

Tabela 1. Exemplos de incêndios em edifício histórico ou que abriga acervo histórico-cultural nos EUA.

Nome do Edifício	Data do incêndio	Causa	Perdas
Museu Aeroespacial de San Diego (EUA)	22/02/1978	Criminosa	US\$ 15 milhões (edifício); US\$ 1 milhão (biblioteca); 40 aeronaves, muitas raridades e documentos insubstituíveis, memórias e retratos do “Hall da Fama”
Museu Estadual de Louisiana (EUA)	11/05/1988	Trabalhos de solda durante restauração do edifício histórico	US\$ 5 milhões
Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro (Brasil)	08/07/1978	Falha elétrica ou cigarro	US\$ 5 milhões (cerca de 1000 obras de arte)
Biblioteca Central de Norwich (Inglaterra)	01/08/1994	Falha elétrica	350.000 livros, incluindo manuscritos do Século XI foram perdidos.
Biblioteca da Academia de Ciências da União Soviética	14/02/1988	Falha elétrica	400.000 volumes raros foram destruídos pelo fogo e mais 3,6 milhões ficaram ensopados pela água do combate.
Biblioteca Central de Los Angeles (EUA)	11/10/1988	Trabalho de solda	US\$1.000
	03/09/1986	Criminosa	US\$ 2 milhões em coleções musicais
	29/04/1986	Criminosa	400.000 volumes foram destruídos pelo fogo e 700.000 ficaram ensopados pela água do combate.

Fontes: NFPA 909(1997) e DORGE & JONES (1999).

O incêndio na igreja Nossa Senhora do Rosário de Pirenópolis, GO, ocorrido em 05/09/2002 também causou um grande impacto no país, devido a sua importância histórica e religiosa. O edifício construído em estilo barroco e tombado pelo IPHAN, tinha sido restaurado em 1999. Construída entre 1728 e 1738, a igreja foi totalmente destruída pelas chamas, restando apenas suas grossas paredes de taipa de pilão.

Em Ouro Preto, um incêndio em um edifício comercial junto à praça Tiradentes em 14/04/2003 causou sua perda total e ameaçou construções históricas vizinhas. Neste caso, a omissão das autoridades em vários aspectos da cidade como um todo tem causado protestos e até ameaça ao título concedido pela UNESCO. Medidas recentes de proteção das edificações de Ouro Preto e outras cidades mineiras incluem a aquisição de equipamentos apropriados para combate ao fogo em ruas estreitas e íngremes, constituídos de veículos menores e dispositivos especiais que não causem danos adicionais às edificações.

2 Normas e regulamentações

Teoricamente, tanto os projetistas como os órgãos fiscalizadores da segurança contra incêndio locais – o departamento de edificações e obras e/ou o corpo de bombeiros - baseados nos seus códigos de obras e nos regulamentos específicos de segurança contra incêndio, deveriam

verificar a implantação das medidas de segurança julgados adequados a cada tipo de uso e ocupação dos edifícios sob sua jurisdição.

No entanto, tais medidas podem não ser suficientes para garantir a proteção da edificação que abriga o patrimônio, seja este histórico, artístico ou cultural, em função de suas características muito específicas. Neste caso é necessária uma profunda integração entre os órgãos envolvidos tanto no projeto, como na execução, na fiscalização e na manutenção da segurança contra incêndio desses edifícios históricos e/ou que abrigam patrimônio histórico-cultural.

No Brasil, a ausência de uma legislação / regulamentação de segurança contra incêndio de âmbito nacional para edificações e a falta de órgãos fiscalizadores que garantam uma segurança mínima tanto em edifícios novos como em existentes, agrava o panorama nacional.

A estas dificuldades acrescentam-se a carência de mão-de-obra qualificada e de recursos materiais para manutenção / segurança do patrimônio histórico existente em edifícios, principalmente nos pertencentes a entidades públicas.

As normas norte-americanas NFPA 909: *Protection of Cultural Resources* (Proteção de Patrimônio Cultural – Edição de 2001) e NFPA 914: *Fire Protection in Historic Structures* (Proteção contra Incêndio de Edifícios Históricos) da National Fire Protection Association (Associação Nacional de Proteção contra Incêndio) tratam da questão da segurança contra incêndio destes locais, podendo ser documentos de referência para projetistas e instaladores de sistemas de proteção contra incêndio, assim como para responsáveis pela manutenção da segurança dessas propriedades.

Estas normas da NFPA destacam as seguintes preocupações:

- Planos de Emergência;
- Critérios mínimos necessários para implementação de um programa de prevenção de incêndios;
- Medidas de segurança para novas construções e para reformas em edificações existentes. Os cuidados durante a construção ou reforma têm ênfase especial, pois incêndios ocorrem com muita frequência nos edifícios culturais por descuido durante as obras, sejam de restauração ou reformulação, quando o sistema de proteção está mais vulnerável e a presença de materiais e operações perigosos pode ser necessária, como por exemplo, armazenamento de material inflamável ou uso de equipamento de solda;
- Importância da manutenção preventiva e corretiva;
- Particularidades de diferentes tipos de uso de edifícios históricos ou que abrigam acervos histórico-culturais.

Ainda que estas normas não tenham compulsoriedade em países como o Brasil, o seu conteúdo pode, certamente, servir de base para o desenvolvimento de regulamentações e normas locais, assim como pode orientar os profissionais para o tratamento destes tipos de uso em específico.

3 O Sistema de Segurança contra Incêndio

As medidas de segurança contra incêndio, assim como qualquer outra medida de segurança, pode ter caráter preventivo ou de proteção. BERTO (1991) define essas medidas da seguinte forma:

*“As medidas de prevenção de incêndio são aquelas associadas ao elemento **precaução contra o início do incêndio** e se destinam, exclusivamente, a prevenir a ocorrência do início do incêndio, ou seja, controlar o risco de início de incêndio.*

*As **medidas de proteção contra incêndio** são aquelas destinadas a proteger a vida humana e os bens materiais dos efeitos nocivos do incêndio que já se desenvolve no edifício. São necessárias ao sistema global de segurança contra incêndio, na proporção em que as medidas de prevenção venham a falhar, permitindo o surgimento do incêndio. Estas medidas compõem os seguintes elementos do sistema global: limitação do crescimento do incêndio; extinção inicial do incêndio; limitação de propagação do incêndio; precaução contra a propagação entre edifícios; evacuação segura do edifício; precaução contra o colapso estrutural; e rapidez, eficiência e segurança das operações de combate e resgate.”*

Como não é possível eliminar por completo os riscos de incêndio, os requisitos funcionais listados na Tabela 2 são fundamentais para garantir a segurança contra incêndio dos edifícios.

Tabela 2. Requisitos funcionais que visam garantir a segurança contra incêndio (BERTO, 1991)

Elemento	Requisitos funcionais dos edifícios	Objetivos específicos da segurança contra incêndio
Precaução contra o início do incêndio	Dificultar a ocorrência do princípio do incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança da vida humana • Segurança da propriedade atingida
Limitação do crescimento do incêndio	Dificultar a ocorrência da inflamação generalizada no ambiente de origem do incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança da vida humana • Segurança da propriedade atingida
Extinção inicial do incêndio	Facilitar a extinção do incêndio antes da ocorrência da inflamação generalizada no ambiente de origem do incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança da vida humana • Segurança da propriedade atingida
Limitação da propagação do incêndio	Dificultar a propagação do incêndio para outros ambientes do edifício	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança da vida humana • Segurança da propriedade atingida
Evacuação segura do edifício	Assegurar a fuga dos usuários do edifício	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança da vida humana
Precaução contra a propagação do incêndio entre edifícios	Dificultar a propagação do incêndio para outros edifícios	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança da vida humana • Segurança das propriedades adjacentes
Precaução contra o colapso estrutural	Não sofrer ruína parcial ou total	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança da vida humana • Segurança da propriedade atingida • Segurança das propriedades adjacentes
Rapidez, eficiência e segurança das operações de combate e resgate	Facilitar as operações de combate ao incêndio e de resgate de vítimas	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança da vida humana • Segurança da propriedade humana • Segurança das propriedades adjacentes

3.1 Sistema de proteção contra incêndio

No campo da **proteção contra incêndio**, os sistemas são divididos em dois grandes grupos que se complementam: **proteção passiva** e **proteção ativa**.

A **proteção passiva** é constituída de medidas de proteção contra incêndio incorporadas ao edifício e que não necessitam de um acionamento para o seu funcionamento em caso de incêndio, podendo desempenhar ou não outra função paralela ao longo do seu uso.

Uma das medidas de proteção passiva de grande repercussão numa situação de incêndio, mas pouco considerada pelos projetistas, é a acessibilidade ao lote e ao edifício. Não existe uma preocupação, em relação à segurança contra incêndio, com a implantação do edifício no lote e a arquitetura de suas fachadas, que são itens essenciais ao bom desempenho das atividades de salvamento e combate das equipes do corpo de bombeiros.

A provisão de rotas de fuga, ou seja, meios de abandono seguro do edifício pelos seus ocupantes também é uma medida de proteção passiva determinada no projeto arquitetônico, quando se concebe as linhas de circulação no interior do edifício.

A definição do grau de resistência ao fogo dos elementos construtivos e estruturais e dos compartimentos, que estabelece a limitação ou contenção do crescimento do incêndio no interior do edifício, assim como o nível de proteção dos seus ocupantes, também são medidas de proteção passiva que devem ser planejadas no projeto do edifício.

Outra questão importante a ser considerada nas medidas de proteção passiva, designadas tecnicamente de reação ao fogo, é o controle da qualidade (características) e quantidade de materiais combustíveis incorporados tanto no acabamento interno quanto no conteúdo do edifício pois estas são componentes decisivas na velocidade de desenvolvimento do incêndio, assim como na sua intensidade e duração.

A **proteção ativa**, por outro lado, é constituída de instalações de equipamentos de proteção contra incêndio que necessitam de um acionamento manual ou automático para garantir seu funcionamento em caso de incêndio. Estas instalações tem como objetivo a rápida detecção do incêndio, o alerta aos usuários do edifício para o abandono seguro e /ou o eficiente combate e controle do fogo. Dentre os principais sistemas de proteção ativa estão:

- Sistema de alarme manual de incêndio (botoeiras);
- Sistema de detecção e alarme automáticos de incêndio (detectores de fumaça, temperatura, raios infra-vermelhos, etc. ligados a alarmes automáticos);
- Sistemas de combate manual de incêndio (extintores e hidrantes);
- Sistemas de extinção automática de incêndio (chuveiros automáticos (sprinklers) e outros sistemas especiais de água ou gases);
- Sistema de iluminação de emergência;
- Sistema de controle / exaustão da fumaça de incêndio.

Na Tabela 3 são apresentadas as principais medidas de prevenção e de proteção contra incêndio a serem consideradas e seus objetivos.

4 Segurança contra Incêndio em Edifícios de Interesse de Preservação

Dentre os principais tipos de edifícios que são ou abrigam patrimônio histórico-cultural destacam-se:

- Museus;
- Bibliotecas;
- Edifícios e sítios históricos.

No que tange a segurança da população que ocupa esses edifícios (como de qualquer outro edifício de acesso público), é requisito obrigatório o projeto, a implantação e a manutenção de saídas de emergência adequadas a cada caso, além de sistemas auxiliares, que garantam a integridade do ocupante, como sistemas de detecção, alarme e orientação, sistemas de combate ao princípio de incêndio, etc.

Além disso, como componentes importantes da proteção contra incêndio de caráter passivo, em qualquer tipo de edifício, têm-se a resistência ao fogo dos componentes estruturais e de vedação e o comportamento ao fogo (reação ao fogo) dos materiais utilizados no acabamento interno e na “decoração” dos ambientes dos edifícios.

Tabela 3 - Principais medidas de prevenção e de proteção contra incêndio associadas aos elementos do sistema global de segurança contra incêndio (BERTO, 1991).

Elementos	Principais medidas de prevenção e proteção contra incêndio	
Precaução contra o início do incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Correto dimensionamento e execução de instalações de serviço • Distanciamento seguro entre fontes de calor e materiais combustíveis • Provisão de sinalização de emergência 	<ul style="list-style-type: none"> • Correto dimensionamento e execução de instalações do processo • Correta estocagem e manipulação de líquidos inflamáveis e combustíveis e de outros produtos perigosos • Manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e instalações que podem provocar o início do incêndio • Conscientização do usuário para a prevenção do incêndio
Limitação do crescimento do incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Controle da quantidade de materiais combustíveis incorporados aos elementos construtivos • Controle das características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle da quantidade de materiais combustíveis trazidos para o interior do edifício
Extinção inicial do incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Provisão de equipamentos portáteis de combate • Provisão de sistema de hidrantes e mangotinhos • Provisão de sistema de chuveiros automáticos • Provisão de sistema de detecção e alarme • Provisão de sinalização de emergência 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos de proteção destinados a extinção inicial do incêndio • Elaboração de planos para extinção inicial do incêndio • Treinamento dos usuários para efetuar o combate inicial do incêndio • Formação e treinamento de brigadas de incêndio
Limitação da propagação do incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Compartimentação horizontal • Compartimentação vertical • Controle da quantidade de materiais combustíveis incorporados aos elementos construtivos (na envoltória do edifício) 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle da disposição de materiais combustíveis nas proximidades das fachadas
Evacuação segura do edifício	<ul style="list-style-type: none"> • Provisão de sistema de detecção e alarme • Provisão de sistema de comunicação de emergência • Provisão de rotas de fuga seguras • Provisão de sistema de iluminação de emergência • Provisão de sinalização de emergência • Provisão de sistema de controle do movimento de fumaça • Controle das características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos destinados a garantir a evacuação segura • Elaboração de planos de abandono do edifício • Treinamento dos usuários para a evacuação de emergência • Formação e treinamento de brigadas de evacuação de emergência
Precaução contra a propagação do incêndio entre edifícios	<ul style="list-style-type: none"> • Distanciamento seguro entre edifícios • Resistência ao fogo da envoltória do edifício • Controle das características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos (na envoltória do edifício) 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle da disposição de materiais combustíveis nas proximidades das fachadas
Precaução contra o colapso estrutural	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência ao fogo dos elementos estruturais • Resistência ao fogo da envoltória do edifício 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção preventiva e corretiva da proteção dos elementos estruturais e de fachada
Rapidez, eficiência e segurança das operações de combate e resgate	<ul style="list-style-type: none"> • Provisão de meios de acesso dos equipamentos de combate as proximidades do edifício • Provisão de equipamentos portáteis de combate • Provisão de sistema de hidrantes e mangotinhos • Provisão de meios de acessos seguros da brigada ao interior do edifício • Provisão de sistema de controle do movimento de fumaça • Provisão de sinalização de emergência 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos de proteção destinados ao combate • Elaboração de planos de combate ao incêndio • Formação e treinamento de brigadas de incêndio • Disposição na entrada do edifício de informações úteis ao combate

Em particular, os **museus** possuem grandes áreas abertas ao público, onde ficam expostos os objetos para apreciação pelos visitantes. Numa montagem de uma exposição, seja esta permanente ou temporária, é necessário considerar vários aspectos de segurança, como vulnerabilidade ao vandalismo e ao furto, além da segurança contra incêndio. Detalhes essenciais como o tipo de material utilizado para sustentar ou envolver o objeto (suportes bidimensionais ou tridimensionais, vitrines, etc.) precisam ser especificados de modo que não venham a contribuir significativamente para o desenvolvimento de um incêndio e atingir facilmente o próprio objeto a ser protegido.

Em geral, os museus possuem um acervo até dezenas de vezes maior que aquele total de objetos que compõem uma exposição (área aberta ao público). Onde e como devem ser armazenados tais objetos, para que não fiquem vulneráveis ao incêndio? Quais características desses objetos o projetista de segurança contra incêndio, o responsável pela segurança do acervo e do edifício ou o bombeiro devem conhecer para que consigam desempenhar adequadamente a sua função na prevenção do incêndio e numa emergência?

Neste caso a variedade de objetos que podem compor o acervo de um museu é muito grande – o que requer um entendimento maior de suas particularidades no que tange as medidas de proteção contra incêndio a serem adotadas para cada caso.

Bibliotecas possuem um acervo de características bem peculiares, sendo constituído, tradicionalmente, de material altamente combustível armazenado em estantes, enfileirados sobre múltiplas prateleiras, caracterizando a formação de áreas adensadas com material extremamente vulnerável ao incêndio. O risco de incêndio em tais áreas pode ser muito alto, principalmente onde o acesso ao público é permitido. Este tipo de edifício necessita de um projeto de segurança contra incêndio que permita a monitoração intensificada das áreas do acervo e a rápida detecção de um foco de incêndio, assim como um eficiente combate ao fogo.

Além da preocupação com a proteção de seu conteúdo, pois muitos abrigam importantes acervos, **os edifícios e sítios históricos** precisam de uma atenção especial, em função das características de desempenho ao fogo dos materiais e componentes construtivos que os compõem, além das alterações / adaptações trazidas ao longo dos anos pelo tipo de uso dado ao local. Pisos e coberturas de madeira são muito freqüentes em construções antigas. Muitos desses edifícios não previam, em seu projeto original, instalações elétricas ou qualquer equipamento de proteção contra o fogo. Em se tratando de um edifício histórico ou um conjunto de edifícios históricos, por mais simples que sejam, precisam apresentar uma proteção contra incêndio compatível com sua importância histórica ou cultural. As medidas de proteção necessárias podem, inclusive, não estarem contempladas nos códigos de obras vigentes, mas são de suma importância e deveriam ser consideradas.

Os edifícios e sítios históricos também possuem características marcantes, e de grande preocupação, no âmbito da proteção contra incêndio em escala urbana pois, além de formarem um conglomerado de edifícios de interesse, muitas vezes estão concentrados em áreas de difícil acesso.

Desta forma, cuidados especiais devem ser tomados tanto no âmbito da proteção como da prevenção contra incêndios nos próprios edifícios, pois o auxílio externo, neste caso, pode chegar tardiamente ou ser dificultada pelas condições topográficas do local ou situação física / arquitetônica dos edifícios. Ruas estreitas e sinuosas, terrenos acidentados, obstáculos à aproximação às fachadas dos edifícios, entre outros, são questões a serem consideradas.

4.1 Objetivos da segurança contra incêndio na preservação e renovação de edifícios históricos

O objetivo primário da proteção contra incêndio no planejamento da reabilitação de edifícios históricos é a obtenção do melhor programa de proteção, mantendo-se a integridade e o caráter

histórico do edifício. Isto só pode ser obtido com a compreensão dos conceitos básicos da preservação histórica e da proteção contra incêndio.

Os projetos de reabilitação devem ser discutidos com as autoridades de preservação desde sua fase inicial, assim como com aquelas pessoas envolvidas com a segurança contra incêndio, para resolver conflitos com normas e regulamentações vigentes, que devem ser minimamente observadas.

4.2 Eliminação ou controle do risco de incêndio e dos riscos à vida e ao patrimônio

O processo de planejamento / projeto para a preservação de um edifício histórico ou um conjunto deve incluir provisões para controlar os riscos de incêndio que não são parte inerente ao edifício histórico nem de seu uso. Os problemas identificados devem ser classificados por prioridade, de forma a auxiliar na identificação das condições mais indesejáveis que podem ocorrer. Por exemplo, a questão dos fumantes e o preparo e comércio de alimentos, devem ser considerados, entre outros.

Onde as atividades de risco específico são parte essencial do edifício, as condições devem ser controladas através de meios de prevenção e proteção especial para esse risco. Como exemplo, pode-se citar as oficinas de restauro, que utilizam vários produtos químicos, estufas para secagem, fornos, fogões para aquecimento de misturas, etc. e as atividades para preparação de uma exposição ou outro evento cultural.

Comentários importantes sobre segurança contra incêndio são encontrados no Volume 4 da série Museologia, que trata de Segurança em Museus, listada na Referência Bibliográfica deste artigo.

4.3 Limitação da combustibilidade

Os materiais de construção devem ser considerados quanto à sua capacidade de contribuir para o incêndio, e quando novos materiais com boas características quanto ao desempenho ao fogo são introduzidos, estes não devem interferir no caráter estético do edifício.

Na escolha de novos tipos de acabamento e de tratamentos a serem introduzidos no edifício, deve-se considerar a questão de seu comportamento ao fogo, para que se minimize o risco de incêndio trazido por esses materiais.

Materiais incombustíveis ou de difícil combustão também devem ser utilizados, quando possível, nos mobiliários e outros objetos contidos no edifício. Onde a ocupação do edifício introduz conteúdo combustível sem substituto, a carga de incêndio (quantidade de material combustível) deve ser considerada no dimensionamento dos sistemas de combate / extinção de incêndio a ser instalado.

4.4 Compartimentação

A **compartimentação horizontal** deve fazer parte do projeto de preservação de um edifício histórico, através do uso de paredes e portas resistentes ao fogo para subdivisão de ambientes e para separação de áreas de risco específico ou áreas de proteção específica, como boilers, aquecedores, áreas de armazenamento, reserva técnica, do restante do edifício. As **barreiras de controle de fumaça** devem ser projetadas para resistir à passagem de fumaça e calor do incêndio e para confinar os efeitos do incêndio em áreas restritas.

As aberturas verticais como escadas, dutos de ventilação e de passagem de serviços e demais aberturas devem ser resistentes ao fogo, de forma a prevenir a propagação vertical do fogo e da fumaça pelo interior do edifício. Onde o edifício histórico não permite tal **compartimentação vertical**, proteções alternativas, através de sistemas como o de chuveiros automáticos (sprinklers), devem ser consideradas. Uma avaliação também é necessária sobre a potencialidade de propagação vertical das chamas entre pavimentos através da fachada.

Selos corta-fogo devem ser instalados em espaços para passagem de tubulações, fios e cabos, quando “furam” pisos de paredes, para evitar a propagação do fogo através dos mesmos. Tais espaços devem ser preenchidos por materiais inertes, como lã ou rocha mineral, ou outro material com propriedades similares, que retardam a propagação do incêndio.

A **resistência ao fogo** da estrutura e do vedos do edifício existente deve ser estimada, a fim de determinar a necessidade ou não de medidas adicionais de sua proteção contra o incêndio. A proteção de estruturas se torna bastante complexo quando se trata de materiais vulneráveis como a madeira.

4.5 Sistemas de proteção ativa

Uma ou mais formas de **detecção e alarme do incêndio** devem ser consideradas no projeto, sendo que ao especificar o sistema de detecção e alarme automático do incêndio será necessário identificar e especificar os detectores mais apropriados para a condição existente. Dentre os detectores, pode-se citar os de fumaça, os térmicos e de radiação infra-vermelho ou ultra-violeta. O dispositivo de detecção que tenha a resposta mais rápida para o tipo de incêndio esperado deve ser uma consideração básica de escolha. Os sistemas de detecção e alarme de incêndio devem acionar um alarme dentro do edifício e transmiti-lo para um centro onde é monitorado ou diretamente para o corpo de bombeiros. O acionamento do corpo de bombeiros ou equipe similar deve ser sempre garantido.

Em qualquer plano de segurança contra incêndio, um elemento essencial é o meio disponível para o combate ao fogo. O sistema de combate deve ser escolhido e avaliado em função de sua capacidade de proteger o edifício e seu conteúdo.

Sistemas de combate automático devem ser instalados com cuidado, de forma a não danificar o edifício e a minimizar ao máximo o impacto estético. O tipo de sistema de extinção automática deve ser escolhida em função dos riscos inerentes ao local, assim como de sua compatibilidade com o local a ser protegido. Além do sistema a base de água, existem outros à base de gases, que podem ser mais adequados na proteção de certos tipos de acervo.

Os **extintores portáteis de incêndio** são importantes dispositivos da proteção contra incêndio e também devem ser instalados adequadamente, em função das características/ risco do local e de acordo com as normas vigentes.

Quando **hidrantes e mangueiras** são requeridos, é necessário que estes tenham condições adequadas de funcionamento e também devem ser instalados de acordo com as normas vigentes, além de pessoal adequadamente treinado para seu manuseio.

5 **Planos de Emergências**

Um plano de emergência tem como objetivo identificar a vulnerabilidade do edifício a situações de emergência, antecipar seus potenciais efeitos, indicar como preveni-los, atribuir responsabilidades e propor um plano de ação e de recuperação em caso de emergência.

É certo que qualquer tipo de edificação deveria possuir um plano para as várias emergências que possam ocorrer, como uma emergência médica, um transbordo ou vazamento de água, um vazamento de gás ou mesmo um incêndio. Planos de emergência são muito comuns, por exemplo, em áreas susceptíveis a terremotos ou furacões, onde o fenômeno natural pode gerar múltiplos efeitos secundários como o rompimento de tubulações de água e gás, corte no fornecimento de energia elétrica, interrupção das vias públicas e de meios de comunicação, etc. No entanto, estes planos não são tão freqüentes como se desejaria em países em desenvolvimento.

O plano de emergência para casos de incêndio em edifícios históricos ou que abrigam acervos histórico-culturais exerce um papel importante na proteção do patrimônio, pois além de um

programa de prevenção contra incêndios, o plano deve contar com programa de salvamento e recuperação do patrimônio.

O acervo pode ser salvo de um incêndio através de uma rápida ação de combate ao fogo, no entanto, deve haver um plano que também minimize os efeitos causados pelo próprio ato de supressão do incêndio ou de outros fatores gerados pela emergência.

A água utilizada para o combate, por exemplo, pode trazer outros danos, caso não seja contida rapidamente. Além disso, o local pode sofrer atos de vandalismo e saques, caso seu acesso fique vulnerável ou seu acervo não seja rapidamente removido para um local seguro.

A ato do combate ao fogo em si pode gerar grandes perdas, caso o bombeiro não conheça o edifício e seu conteúdo. Enquanto os conservadores do patrimônio são os que melhores conhecem suas coleções e os cuidados para sua conservação e recuperação, os responsáveis pela segurança patrimonial do edifício são os que devem conhecer a integridade e a vulnerabilidade do edifício, do acervo e dos sistemas instalados. Por outro lado, os bombeiros são os que tem maior propriedade em assuntos como técnicas de combate ao fogo e salvamento de pessoas em caso de incêndio, porém, geralmente possuem poucas informações sobre os edifícios que vão adentrar.

Daí a importância de um plano de emergência e da integração entre entidades responsáveis pela proteção do patrimônio histórico-cultural – as entidades mantenedoras e os órgãos públicos, dentre eles o departamento de edificações e o corpo de bombeiros.

Além destes personagens acima citados, as várias pessoas que exercem funções de importância dentro do edifício também devem estar envolvidas no plano de emergência, pois responsabilidades devem ser adequadamente atribuídas e distribuídas, de modo que o plano tenha efeito.

A elaboração e execução de um Plano de Emergência deve contar com o apoio de toda linha hierárquica-administrativa para que seja efetiva. Pode-se levar alguns anos até que toda a estrutura esteja montada e funcionando, pois envolve desde a avaliação das condições de segurança contra incêndio / a análise de risco de incêndio do local, a formação dos vários grupos de ação até a realização de treinamentos e simulações periódicos, não só envolvendo todos os funcionários, mas também o corpo de bombeiros e até a comunidade local (voluntários).

Este assunto, além de ser tema de um capítulo da norma NFPA 909, citada anteriormente, é o motivo de uma importante publicação de DORGE & JONES (1999) denominada “Building an Emergency Plan – A Guide for Museums and Other Cultural Institutions” da conceituada *Getty Conservation Institute*, que é um guia completo para o desenvolvimento de planos de emergência, no seu conceito mais amplo e que enfatiza a segurança contra incêndios.

6 Conclusão

Procurou-se, neste artigo, levantar a discussão sobre a questão da proteção do patrimônio histórico-cultural contra incêndios e a necessidade de um maior compromisso das pessoas e dos órgãos envolvidos com esta problemática, além de apontar os principais elementos de um sistema de segurança contra incêndio, assim como introduzir as principais medidas de proteção passiva e ativa.

7 Referências Bibliográficas:

BERTO, A.F. “Medidas de proteção contra incêndio: aspectos fundamentais a serem considerados no projeto arquitetônico dos edifícios”. São Paulo, 1991. Dissertação (Mestrado) – FAUUSP.

DORGE, V. e JONES, S.L. (compilação). “Building an emergency plan: a guide for museums and other cultural institutions”. Getty Conservation Institute, Los Angeles, CA, 1999.

MUSEUMS AND GALLERIES COMMISSION. Segurança em Museus. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Fundação Vitae, 2003 (Série Museologia, 4).

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. “Protection of Cultural Resources”- NFPA 909, Quincy, MA, 2001.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. “Fire Protection in Historic Structures”- NFPA 914, Quincy, MA, 2001.