



Centro Universitário de Brasília
Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento - ICPD

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES TOMBADAS PELO PATRIMÔNIO HISTÓRICO

Ayála Martins Marinho*

RESUMO

Este artigo tem a finalidade de expor reflexões a respeito da importância da segurança contra incêndio em edificações tombadas pelo patrimônio histórico. Tem como objetivo discutir e apontar caminhos para a instalação de medidas que visam à proteção contra incêndio em locais que possuem grande valor histórico. Além de destacar a carência de legislações brasileiras específicas para tal tema, também visa contribuir com as pesquisas e estudos já feitos a respeito do mesmo. Buscou-se como referência, as normas de outros países voltadas para esses casos, visando à criação de regulamentação própria e para que o Brasil siga os padrões internacionais de segurança contra incêndio para edificações históricas. Após uma análise geral da atual situação dos edifícios tombados no país e de casos de incêndios já ocorridos nestes locais, defende-se a necessidade de um acordo entre o governo e as instituições responsáveis pela preservação dessas edificações, a fim de permitir possíveis reformas e alterações que visam à preservação de seus visitantes, funcionários e da própria edificação contra incêndios. Desta forma, o presente trabalho aborda a problemática da instalação de proteção contra incêndio em edifícios tombados.

Palavras-chave: Segurança contra incêndio. Patrimônio histórico. Edificações históricas.

* Trabalho apresentado ao Centro Universitário de Brasília (UniCEUB/ICPD) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Projeto, Execução e Manutenção de Edificações, sob orientação do Prof. Eduardo Loureiro.

1 INTRODUÇÃO

A descoberta do fogo pelo homem e o controle de sua utilização foi essencial no desenvolvimento tecnológico da nossa civilização. Porém, em situações onde ele foge do controle, pode-se tornar uma ameaça, podendo causar destruição e perdas, tanto no que se refere aos aspectos econômicos, culturais e sociais (SOUZA, 1996). Segundo Bion (2003), a importância da preservação se dá pelo fato de que os conjuntos arquitetônicos históricos guardam registros importantes de épocas passadas, mantendo viva a memória com a população atual.

O presente artigo tem como objetivo debater e apresentar algumas reflexões a respeito da importância da segurança contra incêndio em edificações tombadas pelo patrimônio histórico e apontar caminhos para implantação de medidas que visam sua proteção. Além de discutir quais as formas cabíveis de inserir sistemas de proteção contra incêndio de modo que interfira o mínimo possível em sua arquitetura, apresentar edificações tombadas que já inseriram tais medidas, analisar o caso de incêndio ocorrido no Museu da Língua Portuguesa e sugerir diretrizes de projeto de segurança.

Para desenvolvimento do artigo, foi realizada uma fundamentação teórica, a partir de uma revisão bibliográfica e documental de livros e trabalhos publicados com temas semelhantes. A pesquisa segue a linha explicativa, contendo a identificação, descrição e a caracterização quantitativa das questões abordadas.

Foi feita uma análise geral de edificações tombadas que não possuem nenhum sistema de proteção, buscando identificar os principais riscos. Também foram estudados casos de incêndios ocorridos em edifícios de mesma natureza, a fim de levantar suas causas.

Devido à carência de normas específicas brasileiras, voltadas para a proteção contra incêndios em edificações históricas, é necessário buscarmos outras orientações para este tipo de situação, com base em normas de outros países e trabalhos científicos. As maiores referências em regulamentações relacionadas ao tema são as norte-americanas criadas pela National Fire Protection Association (NFPA). A NFPA é uma associação com a missão de reduzir perdas devido a

incêndios e outros riscos para a qualidade de vida, fornecendo e defendendo por consenso: código, padrões, normas, pesquisa, treinamento e educação.

Edifícios que já inseriram tais sistemas de segurança foram usados como referência para outros casos e para sugerir diretrizes de projeto em edificações históricas que ainda não possuem.

2 ESTUDOS TÉCNICOS DO TEMA

Fabiola Bristot Serpa (2009) em sua dissertação de mestrado *A Segurança Contra Incêndio Como Abordagem de Conservação do Patrimônio Histórico Edificado* buscou estabelecer um nível mínimo de segurança contra incêndios para as edificações através do conhecimento dos riscos de incêndio presentes nas mesmas. Sua pesquisa buscou a compreensão e os conceitos de patrimônio, procurando entender sua definição e esclarecendo questões relativas à preservação e conservação do patrimônio histórico edificado.

O professor Antônio Maria Claret Gouveia (2006) em sua pesquisa *Análise de Risco de Incêndio em Sítios Históricos* desenvolveu o método de avaliação de risco global de incêndio e buscou incentivar os técnicos que atuam na prevenção e combate ao incêndio a aplicá-lo, uma contribuição importante à inovação e à pesquisa na área da conservação.

Joana Maria Ferreira Ramos (2014) em sua dissertação de mestrado *O Risco de Incêndio em Contexto Museológico* teve como objetivo geral investigar e refletir sobre a problemática do risco de incêndio e da sua gestão integrada em contexto museológico, com particular interesse pela situação de emergência, tendo em consideração as suas consequências, singularidades e desafios.

De acordo com Souza (1996, p. 87), existem muitos tópicos da literatura que abordam o tema e também são de grande importância para projetos de segurança para espaços públicos, pois envolvem aspectos não observados nas regulamentações. Eles discutem a instalação dos equipamentos de segurança de forma que não interfiram em sua arquitetura e garantam uma “limpeza visual”.

3 PATRIMÔNIO

De forma geral, patrimônio é o conjunto de elementos históricos, arquitetônicos, ambientais, arqueológicos e científicos que possuem valores que representam e conservam a memória e os referenciais do modo de vida e da identidade social de um povo (MUNAIER, 2011). A primeira convenção referente ao patrimônio mundial, cultural e natural foi adotada pela conferência geral da UNESCO em 1972.

O patrimônio está associado à história, memória e identidade de uma sociedade e além de permitir dar continuidade ao passado, mas não necessariamente devem ser artefatos de épocas passadas (SERPA, 2009).

O patrimônio é formado pela literatura, música, expressões, linguagem e costumes que diferem um povo de outro. Inclui a herança cultural, os bens culturais produzidos em cada tempo histórico e por um determinado povo (MUNAIER, 2011).

3.1 Patrimônio arquitetônico

De acordo com o IPHAN, o Patrimônio Arquitetônico, também chamado de Patrimônio Edificado, é formado pelos bens imóveis (casas, igrejas, museus, edifícios, etc.) que representam a história do local, de uma época ou manifestação cultural de uma determinada sociedade.

Uma edificação histórica é um bem patrimonial que proporciona comoção e admiração à sociedade, sua história passa a ter grande importância, como: seus aspectos construtivos, estéticos, decorativos, sociais, culturais e simbólicos. Uma construção histórica é, com isso, ícone de uma identidade cultural e herança de uma sociedade (SERPA, 2009).

Quando se preserva tais monumentos históricos, preservamos também a imagem de uma cidade, como forma de respeito pela história urbana e social, bem como pelo passado, presente e futuro de uma sociedade. Ela torna-se um bem patrimonial e cultural que engloba uma diversidade de valores que devem ser conservados (MENEZES; TAVARES, 2003).

3.2 Preservação e conservação

O termo preservação é muito amplo e pode ser interpretado de forma institucional, jurídica ou técnica. Em uma abordagem institucional pode ser definida como toda e qualquer ação do Estado a fim de prolongar o tempo de vida de determinado bem cultural, conservar a memória de fatos ou valores culturais de uma nação. Seu objetivo está associado à manutenção da identidade cultural de uma sociedade (SERPA, 2009).

Segundo Bion (2003), a importância da preservação se dá pelo fato de que os conjuntos arquitetônicos históricos guardam registros importantes de épocas passadas, mantendo viva a memória social com a população atual. Atualmente, as cidades se transformam cada vez mais rápido e com a preservação é possível vivenciar os processos de transformação do país, por meio das expressões próprias de cada período histórico.

A preservação, ou seja, o ato de manter as evidências das manifestações culturais e ambientais possibilita à sociedade reconhecer a sua identidade, valorizando-a e estabelecendo referenciais para a construção de seu futuro. Ainda sobre a preservação, Medeiros discorre que:

A Preservação engloba, de maneira mais ampla, todas as ações que beneficiam a manutenção do bem cultural. Se tomarmos como exemplo uma imagem barroca, podemos considerar ações de preservação até mesmo as leis criadas para garantir a integridade do patrimônio, os mecanismos para viabilizar a realização de projetos de restauração, o cuidado com o meio ambiente que circunda o local ou ações como o desvio do trânsito para evitar a trepidação do prédio onde a obra se encontra. Enfim, todas as ações que colaboram para garantir a integridade do bem que se deseja preservar (MEDEIROS, 2005).

Quando se preservamos algo, conserva-se a memória do que fomos e do que somos: a identidade da nação. O patrimônio é o patrimônio comum que herdamos como cidadãos, e que se vai transmitindo ao longo das gerações (MUNAIER, 2011).

A conservação de uma edificação histórica consiste em um conjunto de ações que visa desacelerar sua degradação, com objetivo de prolongar e assegurar o patrimônio cultural. Para isso, é preciso de um plano de conservação, que deverá

estar apoiado juridicamente, tecnicamente e financeiramente em conjunto com os governantes e com participação da comunidade neste processo (NUNES, 2006).

A segurança contra incêndio em patrimônios arquitetônicos está correlacionada a sua conservação, uma vez que esta ação visa à preservação dos bens, tanto materiais quanto imateriais e o fogo pode destruí-los por completo. A segurança contra incêndio tem como princípio a prevenção aos riscos e deve ser pensado juntamente aos aspectos da preservação histórica, com o propósito de que sejam garantidos os valores culturais e a autenticidade dos bens culturais.

3.3 Tombamento e edificações tombadas

Segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), tombamento é um ato administrativo de reconhecimento, registro e proteção de um patrimônio cultural, e pode ser feito pela administração federal, estadual e municipal. O tombamento foi instituído pelo Decreto-Lei nº 25, em 30 de novembro de 1937, e de acordo com ele, Patrimônio Cultural é definido como um conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação é de interesse público.

Sendo assim, o ato de tombamento de um bem cultural pode ser definido como um conjunto de ações realizadas pelo poder público, por meio do uso de leis específicas, com intuito de preservar bens de valor histórico, cultural, arquitetônico e também de valor afetivo para a população, impedindo assim, que tais bens sejam destruídos ou descaracterizados (DIAS, 2005).

Atualmente o objetivo da preservação está ligado à conservação da identidade cultural de uma sociedade. Um bem cultural possui seu próprio valor local e determinados bens assumem também um valor mundial tornando-se Patrimônio Cultural da Humanidade.

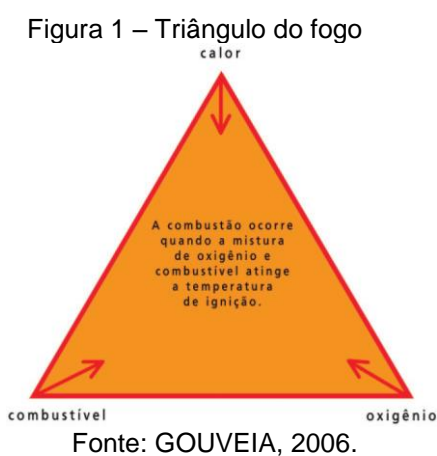
Uma determinada construção, que venha a ser considerada de interesse público e que esteja vinculada a fatos memoráveis da História do Brasil, após sua inscrição em um dos quatro Livros do Tombo, torna-se uma edificação tombada pelo patrimônio histórico. Após seu tombamento, a demolição ou descaracterização de tal edificação passa a ser proibido e as obras para manutenção, restauração, reforma

ou alterações em seu uso devem ser primeiramente submetidas à análise e aprovação do respectivo órgão que efetuou o tombamento (IPHAN, 2017)

Nas cidades Rio de Janeiro (RJ), Outro Preto (MG) e Salvador (BA) encontram-se o maior número de bens culturais tombados. Dentre eles, as igrejas, museus, teatros, casas comerciais e residenciais do período colonial e cerca de três mil edifícios construídos entre os séculos XVIII e XX estão entre as principais edificações tombadas no Brasil.

4 O FOGO

O fogo é definido como o processo de combustão caracterizado pela emissão de calor e luz. Para que isso aconteça, é necessário uma combinação simultânea de materiais combustíveis, oxigênio e calor. Estes fatores representam os vértices do triângulo do fogo (Figura 1).



O princípio do fogo pode ser explicado pela incidência de calor em um determinado material, provocando sua degradação e gerando gases combustíveis que reagem com o oxigênio, produzindo assim, mais calor, gases e as partículas sólidas (a fumaça). Esse calor gerado, incidi sobre os demais materiais combustíveis que se encontram no mesmo meio, realimentando a reação química.

Porém, mesmo que aconteça a reação entre esses três elementos poderá ou não, ocorrer o início de uma ignição, pois para que isso aconteça, a quantidade de calor fornecido pela fonte piloto precisa ser suficiente para iniciar um processo de ignição autossustentável (GOUVEIA, 2006).

4.1 Incêndio

De acordo com a NBR 13860, o termo incêndio é definido como o fogo fora de controle e inicia-se, na sua maioria, com intensidade pequena. Seu crescimento está relacionado ao primeiro elemento atingido, suas características e do comportamento ao fogo dos materiais que estão ao seu redor. A magnitude de um incêndio não é determinada pela proporção do fogo, e sim pelos seus efeitos. No Brasil, quando os danos originados pelo fogo são pequenos, pode-se dizer que ocorreu um princípio de incêndio e não um incêndio (SERPA, 2009).

Se a quantidade de calor fornecida pela fonte piloto não for suficiente para sustentar o processo de ignição, o fogo que teve início em um determinado objeto combustível não evoluirá para um incêndio. E se o volume de energia presente no referido objeto não for suficiente para atingir os outros objetos do ambiente, não haverá inflamação, somente o princípio de incêndio (GOUVEIA, 2006).

O incêndio em um determinado local sofre uma elevação gradativa de temperatura e ocorre acúmulo de fumaça e gases aquecidos em sua área superior (Figura 2). O fogo acaba se propagando para outros materiais combustíveis adjacentes por meio da condução e radiação (MITIDIERI; IOSHIMOTO, 1998).



Fonte: GOUVEIA, 2006.

Cada incêndio possui sua particularidade, pois existem diversas causas e fatores responsáveis pelo seu início e evolução, tais como: forma e dimensões do ambiente, características dos materiais combustíveis e de suas posições no local, reação de cada elemento a queima, quantidade de material combustível incorporado ou temporário, condições climáticas (temperatura e umidade relativa) na hora do incêndio, aberturas de ventilação ou para outros ambientes, medidas de prevenção de incêndio existentes, entre outras (SERPA, 2009).

A severidade é uma medida da intensidade dos efeitos do incêndio sobre a edificação e ela depende em grande extensão da existência de projetos de segurança e do quanto à edificação e os usuários estão preparados para interagir com o incêndio (GOUVEIA, 2006).

No caso dos edifícios históricos, os incêndios ocorridos são potencialmente muito severos, muitas vezes devido à falta de sistemas de segurança contra incêndios e ao tipo de arquitetura e materiais utilizados que ajudam na propagação do fogo, podendo causar danos irreversíveis à edificação e aos bens culturais nela armazenados.

4.2 Anatomias dos incêndios

Um incêndio pode ser assimilado em três etapas distintas, cujo tempo de duração e intensidade podem variar, considerando que não haja qualquer interferência para sua extinção. Estas etapas são:

Fase inicial do incêndio, onde o fogo se limita ao primeiro material ignizado e possíveis materiais existentes a sua volta responsáveis pelo seu desenvolvimento, fazendo com que a temperatura do ambiente sofra elevação progressivamente. Por isso, a possibilidade de que o fogo atinja todo o local é alta, caso não existam sistemas de proteção para controlar e extinguir o incêndio (SILVA, 2003).

Neste contexto, o risco do incêndio se desenvolver é caracterizado pela probabilidade da fase inicial evoluir até atingir a fase de inflamação generalizada (MITIDIERI; IOSHIMOTO, 1998).

Desenvolvimento completo do incêndio é a etapa após a inflamação generalizada e ocorre até o momento que todo o combustível do ambiente for consumido pelo fogo. Já é necessário ponderar a estabilidade estrutural da edificação e a capacidade do fogo se propagar para ambientes e/ou edifícios vizinhos (SILVA, 2003).

Período de decaimento ocorre quando a temperatura provocada pelo incêndio reduz a 80% de seu valor máximo atingido. Após consumir todo o

combustível disponível, a intensidade das chamas passa a diminuir e devido a isso, a propagação do fogo também diminui consideravelmente, iniciando, desta maneira, o processo de extinção do incêndio (SILVA, 2003).

O risco de propagação do incêndio é determinado pela possibilidade da inflamação generalizada no local de origem seguir para outros ambientes e/ou edifícios ao lado (MITIDIERI, IOSHIMOTO, 1998).

4.3 Risco de incêndio em edificações tombadas

Risco está relacionado à probabilidade, já o perigo de desenvolvimento de incêndio sempre existe, pois em qualquer ambiente podemos encontrar materiais combustíveis, fontes de calor e oxigênio. Diante a isso, o risco de incêndio pode ser entendido pela possibilidade, uma vez iniciado, do fogo se desenvolver, e esta probabilidade pode ser alta ou baixa, dependendo da situação que se encontra o espaço e se existem ou não sistemas de combate a incêndio (SERPA, 2009).

O risco em um edifício é composto por todos os aspectos que favorecem o desenvolvimento e a propagação das chamas, considerando que ele esteja exposto a uma fonte de ativação. A maioria dos bens imóveis tombados no Brasil são construções antigas e muitas delas possuem elementos decorativos insubstituíveis, não tolerando que o fogo nem mesmo comece, já que até a água utilizada para combatê-lo pode vir a destruir obras de arte e séculos de história.

Além das propriedades construtivas históricas, que potencializam os riscos de um incêndio nessas edificações, também devem ser consideradas suas características de conservação, fator que aumenta tal perigo, quando não são realizados os serviços de manutenção no mesmo e em suas instalações.

As instalações elétricas possuem, muitas vezes, demandas de cargas muito superiores às dimensionadas para as instalações originais e sem as devidas revisões, tornam-se um fator agravante e responsável por boa parte dos incêndios. É alto o número de casos de curtos-circuitos em edifícios de carácter histórico, muitas vezes devido à resistência em substituir a rede elétrica antiga, a fim de preservar o tecido e a estética original da construção (RAMOS, 2014).

As fontes de ignição também podem originar-se por atos criminosos, resultado de negligência ou vandalismo, como fumar ou fogo intencional. Apesar desses casos não corresponderem a uma relevante fração destes exemplos de incêndios, normalmente, apresentam elevados danos, pois são planejados para proliferar rapidamente (RAMOS, 2014).

Os produtos inflamáveis, como os de limpeza, tintas ou vernizes, utilizados na manutenção do edifício também oferecem riscos. Muitas vezes, devido ao seu armazenamento inadequado em locais sem ventilação e próximos de substâncias incompatíveis.

Além disso, o próprio acervo da edificação poderá constituir uma fonte de ignição, como por exemplo, nos casos das exposições temporárias que durante os processos de intervenções, são desenvolvidos trabalhos de serralharia ou de equipamentos que produzem faíscas. E muitas vezes também, a madeira é bastante utilizada e por ser altamente combustível, ela precisaria ser protegida com um retardador de chamas, mas em exposições temporárias não é exigido por lei.

5 INCÊNDIOS EM EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS

É muito comum a ocorrência de incêndios em edifícios históricos, pois muitas vezes, devido a sua arquitetura e pela inexistência de sistemas de segurança para seu combate, o fogo acaba se propagando muito rápido e sua extinção se torna muito difícil. Além da falta de legislação específica que atenda às reais necessidades de segurança deste tipo de edificação.

É possível evidenciarmos alguns dos principais motivos para tais tantos incidentes, como: as características construtivas da edificação, que na maioria dos casos é caracterizada pelo uso de alvenaria estrutural autoportante apenas em suas paredes externas e nas paredes internas são constituídas principalmente por madeira; devido a sua implantação, pois muitas vezes possui outros edifícios geminados que facilitam a propagação do fogo; a sua conservação, quase sempre em estado precário; ao seu tipo de ocupação, que pode aumentar a probabilidade de incêndios; e as condições das instalações elétricas (GARMATTER NETTO, 1998).

Abaixo, no quadro 1, foram listados alguns exemplos de incêndios ocorridos em edifícios históricos tombados no Brasil:

Quadro 1 – Casos de Incêndios em Edificações Tombadas no Brasil

Nome do Edifício	Data do Incêndio	Início / Causa	Perdas
Edifício do Colégio do Caraça - MG	28/05/1968	Aparelho elétrico esquecido ligado	Edificação 100% destruída
Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro - RJ	08/07/1978	Falha elétrica ou cigarro	5 milhões de dólares (cerca de 1000 obras de arte)
Edifício Solar do Visconde de Indaiatuba - SP	18/02/1994	Faíscas de um poste próximo	Edificação 100% destruída
Igreja do Carmo, em Mariana - MG	20/01/1999	Falha elétrica	Edificação 60% destruída
Igreja Nossa Senhora do Rosário de Pirenópolis - GO	05/09/2002	Falha elétrica	Edificação 100% destruída
Hotel Pilão em Ouro Preto - MG	13/04/2003	Desconhecidas	Edificação 90% destruída
Capela de São Pedro de Alcântara UFRJ - RJ	28/03/2011	Acidente com solda	Edificação 100% destruída
Teatro Ouro Verde - PR	12/02/2012	Curto-circuito	Edificação 100% destruída
Mercado Público - RS	06/07/2013	Curto-circuito	Edificação 20% destruída
Museu da Língua Portuguesa - SP	21/12/2015	Curto-circuito	Parcialmente destruído

Fonte: Elaborado pela autora.

Estes são só alguns dentre centenas de casos de incêndios em edificações históricas no Brasil. O prejuízo chega a ser incalculável, financeiramente e culturalmente falando. Tais acontecimentos expõem a real urgência de um amplo debate sobre o tema, à falta de diretrizes a respeito e o rigor no cumprimento de regras e normas de segurança contra os incêndios, evitando assim, que mais edificações sejam destruídas e que mais pessoas possam vir a morrer.

5.1 Incêndio no Museu da Língua Portuguesa

Um dos mais recentes exemplos de incêndios em edificações históricas ocorreu no dia 21 de Dezembro de 2015, no Museu da Língua Portuguesa, em São Paulo. O Museu faz parte do complexo da Estação da Luz (Figura 3), que é tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

Figura 3 – Complexo da Estação da Luz



Fonte: Site G1, 2017.

Construído em 1867, o edifício possui cerca de 4.000 metros quadrados e o museu tinha como tema central, à valorização e a divulgação do nosso idioma, usando tecnologia e recursos digitais para a interação com o público. Foi reconhecido como um dos museus mais visitados do Brasil e da América do Sul, com quase quatro milhões de visitas em 10 anos de funcionamento (MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2017).

O fogo se iniciou no fim da tarde no primeiro andar, e rapidamente atingiu os dois andares superiores. Foi controlado cerca de duas horas e meia após seu início, mas isso não foi suficiente para evitar a destruição de quase todo o edifício. Sua propagação se deu rapidamente pela combustão da madeira que compunha a estrutura de sustentação do telhado (Figura 4). Felizmente, na data do ocorrido, o museu estava fechado para visitação e era dia de manutenção (G1, 2015).

Figura 4 – Cobertura totalmente destruída pelo fogo



Fonte: Site G1, 2017

Uma câmera de segurança do museu gravou o início do incêndio às 14h52, em uma das salas do primeiro andar, onde estava em cartaz a exposição temporária sobre o historiador Câmara Cascudo. Na mostra, havia várias redes de dormir penduradas e acima delas, estavam os refletores. Pelas imagens é possível ver vários fragmentos caindo do teto em chamas, sugerindo que sejam as redes pegando fogo. A suposição então, é que uma faísca, causada por um curto-circuito ou o estouro de uma lâmpada, tenha caído nas redes dando início ao incêndio. Um minuto depois, as chamas já se espalharam por todo o local. É mais comum que a dimensão dos incêndios de origem elétrica seja pequena nos estágios iniciais, mas após contato com materiais inflamáveis, rapidamente se prolifera e ganha enormes dimensões (G1, 2016).

O Museu não possuía o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), que trata da adequação dos sistemas de segurança contra incêndio e pânico e nem o alvará de funcionamento. Um brigadista que trabalhava no local morreu após parada cardiorrespiratória, além disso, o incêndio provocou um enorme prejuízo financeiro e cultural (G1, 2015).

No Estado de São Paulo, a legislação exige o AVCB em espaços que abrigam patrimônio cultural e são abertos ao público, além do alvará de funcionamento. Para liberação desses dois documentos, é preciso que várias instruções técnicas (ITs) sejam obedecidas. Tais exigências incluem a segurança ativa do edifício, constituído pelos sistemas de detecção e de combate a incêndio, como alarmes, hidrantes, extintores e a presença de brigadistas e a segurança passiva também, composta por procedimentos que ajudam no retardo da

propagação das chamas, como o uso de materiais de revestimento específicos. Para tal, os bombeiros precisam aprovar um projeto prévio e posteriormente, fazer uma vistoria. Estando tudo de acordo, a prefeitura emite o alvará (BRASIL EL PAÍS, 2016).

Após vistoria, a Defesa Civil constatou que a estrutura do prédio não foi comprometida e com isso, a reconstrução do espaço foi anunciada pelo governo do Estado e custará cerca de R\$ 65 milhões de reais (G1, 2016).

6 PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS TOMBADOS

As medidas de prevenção contra incêndios são compostas por todas aquelas que visam prevenir o acaso do início de um incêndio. Já os critérios de proteção são aqueles com propósito de proteger a vida humana, a propriedade e os bens materiais contra os efeitos decorrentes de um incêndio, como os materiais construtivos empregados, as saída de emergência, os sistemas de detecção e alarme e os sistemas de extinção das chamas (MITIDIERI, 2008).

Para Berto (1991) as medidas necessárias para assegurar padrões adequados de segurança visando à prevenção e a proteção contra incêndios são:

- a) “precaução” contra o início do incêndio.
- b) limitação do crescimento do incêndio.
- c) extinção inicial do incêndio.
- d) limitação da propagação do incêndio.
- e) evacuação segura do edifício.
- f) “precaução” contra a propagação do incêndio entre edifícios.
- g) “precaução” contra o colapso estrutural.
- h) rapidez e eficiência das operações relativas ao combate e resgate.

Os sistemas de proteção contra incêndios são classificados como ativos e passivos. O sistema ativo é constituído por equipamentos e sistemas que são acionados, como extintores, hidrantes, chuveiros automáticos, alarme. Já os meios de proteção passiva, são aqueles presentes na construção do edifício, como sua

implantação, aberturas nas fachadas, corredores, passagens e escadas usadas nos momentos de emergências (SERPA, 2009).

Em quaisquer circunstâncias onde se busque atingir condições adequadas de segurança, os principais objetivos a serem alcançados são: reduzir as chances de ocorrência do incêndio, limitar a propagação das chamas, permitir uma evacuação rápida e segura dos ocupantes e possibilitar a intervenção de meios de combate ao incêndio, especialmente dos bombeiros (COELHO, 2001).

Abaixo, no quadro 2, alguns exemplos de medidas de prevenção contra incêndios por Berto (1991):

Quadro 2 - Elementos da segurança contra incêndios relacionados às medidas de proteção

ELEMENTO	PRINCIPAIS MEDIDAS DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO	
	RELATIVAS AO PROCESSO PRODUTIVO DO EDIFÍCIO	RELATIVAS AO USO DO EDIFÍCIO
Precaução contra o início do incêndio	<ul style="list-style-type: none"> - correto dimensionamento e execução de instalações - 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 - 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 contra 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 incorporados aos elementos construtivos
Extinção inicial do incêndio	<ul style="list-style-type: none"> - provisão de equipamentos portáteis - 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 a 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 - 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 compor a compartimentação horizontal e vertical - 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 do sistema de iluminação de emergência - provisão do sistema de controle do movimento da 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 características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos 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 dos edifícios 	<ul style="list-style-type: none"> - controle das características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos (na envoltória do edifício) - 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 	---
Rapidez, eficiência e segurança das operações de combate e resgate	<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 incorporados aos elementos construtivos

Fonte: BERTO (1991), adaptado por SERPA (2009).

6.1 As intervenções para a segurança contra incêndio em edifícios históricos

A segurança contra incêndio em edifícios históricos é fundamental para garantirmos sua longevidade e para isso, devemos buscar intervenções conscientes e planos de manutenções que se encaixem no perfil de cada edificação.

Para que os projetos de segurança contra incêndios possam ser inseridos em edifícios históricos, primeiramente é necessário conhecer suas características específicas, como sua história, seus elementos construtivos, as atividades realizadas, e as alterações e reformas que já tenha sofrido.

O grande propósito das intervenções em edificações tombadas está em buscar uma solução adequada que garanta sua proteção quanto ao fogo, mas com o menor impacto possível em sua arquitetura, para que suas características originais e seu caráter histórico sejam o máximo possível preservados. Para isso, é necessário primeiramente analisar quais os pontos a serem protegidos: o edifício, os objetos nele contido ou ambos.

De acordo com Serpa (2009), no que se refere à implantação de elementos de proteção contra incêndios em construções históricas é necessário à compreensão dos seguintes conceitos:

a) Intervenção mínima: qualquer intervenção, por menor que seja, causará danos na construção original, acarretando em uma inevitável perda de autenticidade.

b) Reversibilidade: materiais ou ações construtivas que futuramente podem ser removidos ao final de sua vida útil, sem provocar avarias aos materiais originais ou, caso não sejam possível sua remoção, devem permitir a possibilidade de novas aplicações (re-aplicabilidade).

c) Manutenção: ações preventivas que, em muitas vezes, impedem problemas significativos, como os incêndios.

6.2 Exemplo de edificação que sofreu intervenção

De acordo com Bukowski, Nuzzolese e Bindo (2017), o Teatro Comunale Piccinni (Figura 5), localizado em Bari na Itália, é um exemplo de edificação histórica em que o projeto de segurança contra incêndio foi implantado sob uma abordagem alternativa, apesar de não ter atingido 100%, pois não foi possível livrar-se totalmente das restrições dos regulamentos existentes. A sede administrativa municipal fica no mesmo edifício, ele foi inaugurado em 1854, passando por poucas alterações durante os anos.

Figura 26: Teatro Piccinni



Fonte: Site visitarebari.wordpress

Muitas análises e estudos foram feitos da parte estrutural, funcional e decorativa, ensaios não destrutivos e a verificação da resistência dos materiais também foi realizada antes da elaboração do projeto preventivo e de restauro. Para que o projeto fosse concluído e aprovado foram 3 anos e para auxiliar seu desenvolvimento, houve a criação de cenários com a inclusão do fogo em diferentes ambientes constatando-se que as soluções prescritivas iniciais não conseguiam alcançar um nível de segurança satisfatório, o que levou à adoção de novas medidas (BUKOWSKI; NUZZOLESE; BINDO, 2017).

No quadro 3 abaixo, realizada por Pollum (2016), apresenta-se uma síntese dos sistemas adotados, bem como o motivo para a escolha de cada item.

Quadro 3 - Elementos da segurança contra incêndios relacionados às medidas de proteção

SITUAÇÃO EXISTENTE OU PROVÁVEL	SISTEMA ADOTADO DE PROTEÇÃO DE INCÊNDIO	BENEFÍCIOS
Grande quantidade de elementos combustíveis: pisos, paredes, forros, cortinas, poltronas, cobertura.	Compartimentação, separação de áreas: 1º - Plateia, camarote e circulações. 2º - Palco com utilização de cortina corta foto. 3º - Zona entre piso do sótão e forro do salão principal com membrana de proteção.	Redução da carga de incêndio específica e da propagação do fogo
Rotas de saídas não compatíveis com a capacidade do público. Necessidade de extensão da circulação vertical para novos espaços criados.	Inserção de 3 saídas: 2 delas, servido aos camarotes, localizadas em lados opostos da edificação. A outra, ocupando parte de uma área pertencente a sede administrativa municipal de acesso para um	Redistribuição do fluxo de pessoas. Posicionamento simétrico das duas escadas. Melhor fluidez.

	saguão aberto.	
Aquecimento dos materiais durante um incêndio.	Chuveiros automáticos – propostos para que parte da aspersão fosse direcionada para as estruturas de madeira e outra parte para baixo, como é o usual. *A proposta inicial era apenas para o palco, camarote e sótão com inclusão obrigatória (pela norma) no salão principal e corredores, esse último sem material combustível.	Sistema de combate ao incêndio. Dificulta a ignição dos materiais e evita o uso de tintas intumescentes, que comprometem a aparência histórica da estrutura.
Falha na alimentação do sistema de combate.	Duas cisternas integradas, de maneira que uma possa suprir a outra em caso de falhas.	Garantia do funcionamento do sistema.
Falha na percepção do incêndio em estágios iniciais. Maior risco de destruição do acervo e patrimônio.	Detectores de fumaça: 1º - Pontuais – localizados nos tetos, ou a opção de feixes em diferentes níveis. 2º - De alta sensibilidade, agindo por meio da verificação de amostra de ar.	Detecção precoce e menores danos.
Propagação do fogo em áreas isoladas sem a percepção humana em estágios iniciais.	Sistema de gases fixos (HFC23), embora não tóxicos, são localizados apenas em áreas desocupadas.	Ação de extinção rápida e eficaz.
Necessidade de proteção da edificação – controle das operações e encaminhamento das informações.	Três centrais de monitoramento em locais estratégicos com uma destas com vigilância 24 horas.	Prevenção e rápida ação diante um princípio de incêndio.
Necessidade de novas atividades (sala de conferencia e museu no sótão).	Controle da população, permitindo o uso desses ambientes na condição de não serem utilizados junto com o teatro.	Atender as solicitações dos usuários e administradores.
Interferência no patrimônio	Reversibilidade – escadas metálicas. Posicionamento estratégico para menos intervenções.	Fácil retirada, na existência de tecnologia mais avançada.
Calor excessivo no ambiente e acúmulo de fumaça.	Simulação para verificar a eficácia do uso de ventilação mecânica na edificação. Criação de três cenários.	Prever o comportamento da fumaça. Comprovação de melhores resultados com o uso de sistema de ventilação mecânica.
Resistência ao fogo inferior ao mínimo requerido por norma (estrutura e cobertura frágeis ao fogo).	-Estruturas com resistência inferior ao requerido: acréscimo de camada de concreto. -Treliças: nós reforçados por haste de aço revestida com resina epóxi e novamente fechada com a própria madeira. - Reforço das estruturas: cabos tensionados. - Escadas metálicas: revestidas com gesso (isolamento)	Garantia de resistência mínima dos materiais diante do fogo, evitando seu colapso. Retirada da população de forma segura e em tempo hábil. Revestimento de aço – proteção contra a alta temperatura.

Fonte: Pollum (2016).

7 NORMAS E REGULAMENTAÇÕES

As normas de segurança contra incêndio no Brasil seguem uma abordagem muito ampla, utilizando parâmetros como: a área construída, a altura da

edificação e o tipo de ocupação. Devido a isso, tais normas não atendem as características e necessidades especiais de uma edificação histórica.

Com isso, identifica-se uma carência na legislação contra incêndios específica para edificações históricas. Em muitos casos são utilizadas as mesmas diretrizes adotadas para as construções novas, porém isso acaba gerando um conflito com as normas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) que visam à conservação do patrimônio cultural e não permitem grandes alterações ou acréscimos na arquitetura de tais edifícios. Esta questão entre conservação do patrimônio e a necessidade de intervenções para adequação aos padrões de segurança contra incêndio, representa uma das grandes problemáticas relacionados a edifícios históricos.

Devido essa realidade, é necessário buscarmos referências de outros países para este tipo de situação, como as normas norte-americanas, NFPA 909: Protection of Cultural Resources (Proteção de Patrimônio Cultural) e NFPA 914: Fire Protection in Historic Structures (Proteção contra Incêndios em Edifícios Históricos) regulamentadas pela National Fire Protection Association. Após um estudo sobre cada edifício, estabelece os melhores princípios e práticas sobre o controle e prevenção de situações de risco, reconhecendo a importância da preservação e das características de um patrimônio (NFPA, 2015).

Ambas abordam padrões de proteção e propõem planos de emergência para edificações históricas ou que abrigam patrimônio, principalmente para aquelas em processo de restauração ou de manutenção, mais vulneráveis nesses momentos. Dentre as medidas, algumas delas tratam: da capacitação dos funcionários, das manutenções preventivas, das classificações dos riscos e das perícias na segurança contra incêndios (NFPA, 2013; NFPA, 2015).

A NFPA 914 (2015) tem como propósito assegurar a segurança à vida e a proteção da edificação, mantendo sua integridade física e histórica. Busca realizar intervenções mínimas e propor sistemas e materiais que possam ser removidos no futuro, evitando novas interferências, também propõe medidas de segurança em projetos de reforma e construção, adotando cuidados com o armazenamento de produtos inflamáveis, uso adequado nos equipamentos de solda e no fornecimento de energia elétrica e gás.

A NBR 15575-1 (2013), (Edificações Habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais) por sua vez, estabelece diretrizes relativas à segurança contra incêndio, sendo estas:

- a) Proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
- b) Dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- c) Proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- d) Dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;
- e) Possibilitar a saída dos ocupantes da edificação em condições de segurança;
- f) Garantir condições razoáveis para o emprego de socorro público, onde se permita o acesso operacional de viaturas, equipamentos e seus recursos humanos, com tempo hábil para exercer as atividades de salvamento (pessoas retidas) e combate a incêndio (extinção);
- g) Evitar ou minimizar danos à própria edificação, às outras adjacentes, à infra-estrutura pública e ao meio ambiente.

Para tais exigências listadas, os requisitos estipulados também pela norma são:

- Dificultar o princípio do incêndio

Dificultar a ocorrência de princípio de incêndio por meio de premissas adotadas no projeto e na construção da edificação (proteção contra descargas atmosféricas, proteção contra risco de ignição nas instalações elétricas, proteção contra risco de vazamentos nas instalações de gás, métodos de avaliação da segurança relativa ao princípio do incêndio e por meio de premissas de projeto).

- Facilitar a fuga em situação de incêndio

Facilitar a fuga dos usuários em situação de incêndio (as rotas de saídas dos edifícios devem atender ao disposto na NBR 9077).

- Dificultar a inflamação generalizada

Dificultar a ocorrência da inflamação generalizada no ambiente de origem de eventual incêndio (atender aos requisitos estabelecidos nas NBR 15575-3 a NBR 15575-5).

– Dificultar a propagação do incêndio

Dificultar a propagação de incêndio para unidades contíguas (isolamento de risco à distância e isolamento de risco por proteção).

– Segurança estrutural

Minimizar o risco de colapso estrutural da edificação em situação de incêndio (a edificação habitacional deve atender à NBR 14432 e às normas específicas para o tipo de estrutura).

– Sistema de extinção e sinalização de incêndio

Disponer de sistemas de extinção e sinalização de incêndio (equipamentos de extinção, sinalização e iluminação de emergência).

7.1 Códigos de segurança contra incêndios e edificações históricas no Brasil

No Brasil, as edificações que fazem parte do nosso patrimônio são mantidas em sua imensa maioria por órgãos públicos. Tais órgãos são responsáveis por criarem uma legislação que respeite as particularidades de cada edificação, sugerindo padrões de segurança que atenda seus setores de vulnerabilidade, assim como identificar as alternativas positivas e seguras no combate a incêndio (ONO, 2004, p. 18).

Os Estados são autônomos para criar suas próprias regulamentações contra incêndios, cada qual com suas particularidades que são chamadas de Instruções Técnicas-IT ou Normas Técnicas-NT. Em Minas Gerais, foi criada a IT-35, que dispõe sobre a segurança contra incêndios nas edificações históricas mineiras. Ela estabelece o coeficiente de segurança mínimo aceitável e o risco máximo admissível de incêndio. De acordo com a instrução, a severidade máxima provável admissível de um incêndio se caracteriza (CBM MG, 2017):

a) pela manutenção de condições ambientes de sustentabilidade da vida humana por um tempo suficiente para a fuga dos seus ocupantes e a realização das operações de salvamento e combate a incêndio em condições de segurança;

b) pela ausência do colapso estrutural de partes determinadas da edificação;

c) por certa extensão admissível de danos à edificação e a seu conteúdo, bem como às edificações adjacentes e à infraestrutura pública.

No Estado do Mato Grosso do Sul, o corpo de bombeiros militar criou a norma técnica número 40 e no Paraná foi criada a NTP40, ambas voltada para as edificações históricas, museus e instituições culturais com acervos museológicos. Elas estabelecem requisitos complementares de segurança contra incêndio, mas sem aprofundar em como implantar tais soluções e nem nas peculiaridades dos edifícios tombados (NTP40, 2017).

A lei Nº 13.425, de Março de 2017, estabelece diretrizes gerais e ações complementares sobre a prevenção e o combate a incêndio e aos desastres em estabelecimentos, edificações, áreas de reunião de público, a imóveis públicos ou ocupados pelo poder público e a instalações temporárias. A lei estabelece que os Estados, os Municípios e o Distrito Federal deverão considerar as peculiaridades regionais e locais e poderão, por ato motivado da autoridade competente, determinar medidas diferenciadas para cada tipo de estabelecimento, edificação ou área de reunião de público, visando assegurar a prevenção e a segurança da população em geral. Cabendo ao Corpo de Bombeiros Militar planejar, analisar, avaliar, vistoriar, aprovar e fiscalizar tais medidas.

8 DIRETRIZES DE PROJETO

A maioria das regulamentações referentes ao combate de incêndio se aplica às edificações novas, não sendo cabíveis quando se trata do patrimônio histórico edificado, pois não levam em consideração as particularidades de suas características e acabam por não minimizar os riscos de um princípio de incêndio.

Devido a isso, novas diretrizes são sempre sugeridas em trabalhos científicos com a intenção de contribuir com futuros projetos de prevenção contra

incêndios para edificações históricas, abaixo foram listadas algumas sugestões por Serpa (2009):

a) Precaução contra o início do incêndio

- Avaliação do risco de incêndio

É fundamental que seja feita uma avaliação e identificação dos riscos de incêndio para que seja possível a classificação dos mesmos, após isso, deve se estabelecer as prioridades na ordem de ameaças.

- Manutenção das Instalações elétricas

A manutenção periódica das instalações elétricas é uma atitude preventiva neste contexto.

- Controle das fontes de calor

É recomendado que atividades que envolvam o manuseio de fontes de calor sejam realizadas em local apropriado por empresa especializada e/ou fora da edificação.

- Conscientização do usuário

Programas de conscientização para os usuários sobre os riscos e os efeitos de um incêndio e suas formas de prevenção possuem caráter expressivo.

b) Limitação do crescimento do incêndio

- Limitação da combustibilidade

Materiais combustíveis dentro das edificações deveriam ser controlados, tanto revestimentos quanto mobiliários para minimizar os riscos de incêndio.

- Treinamento dos funcionários

É sugerida a realização de treinamento dos funcionários para situações de emergência, como o manuseio dos extintores em caso de princípio de incêndio.

c) Extinção inicial do incêndio

- Sistemas de proteção ativa

Devem ser instalados os elementos fundamentais de segurança como: detectores e alarme, sistemas de combate automático, extintores portáteis e iluminação de emergência com acionamento por baterias.

- Brigadas de incêndio

O treinamento de profissionais em situações de emergência, principalmente no que se refere à extinção inicial do incêndio e evacuação do edifício é de grande importância.

- Planos de emergência

É necessário desenvolver planos de emergência com a finalidade de identificar a vulnerabilidade da edificação a situações de emergência, e planos de ação e de recuperação do edifício em caso de incêndio.

d) Limitação da propagação do incêndio

- Compartimentação

A compartimentação dos ambientes em edificações históricas evita a propagação de chamas rapidamente, mantendo o fogo em seu local de origem de modo a facilitar a sua extinção. O uso de portas corta-fogo e elementos isolantes.

e) Evacuação segura do edifício

- Sinalização e iluminação de emergência

É recomendado que todos os caminhos para as saídas do edifício sejam devidamente desobstruídos, sinalizados e iluminados.

- Pisos e revestimentos

Quando possível, a circulação até as saídas devem ter pisos antiderrapantes.

- Corrimãos

Sempre que possível, instalar corrimãos preferencialmente em madeira nas escadas. Preferencialmente os mesmos devem ser engastados nas paredes.

f) Precaução contra a propagação do incêndio entre edifícios

- Controle dos materiais no entorno do edifício

Fazer o levantamento das características dos materiais incorporados ao edifício em suas fachadas e entorno.

g) Precaução contra o colapso estrutural

- Manutenção preventiva da edificação

Deverão ser realizados procedimentos de conservação e manutenções adequadas na edificação. Recomenda-se verificar a resistência ao fogo de seus elementos estruturais e de vedação.

h) Rapidez, eficiência e segurança das operações de combate e resgate

- Desobstrução dos acessos

A condição de acesso das viaturas do corpo de bombeiros ao edifício é de grande importância. As vias não devem ser obstruídas e devem permitir a aproximação das viaturas para operações de combate e resgate.

- Comunicação

Sistema de comunicação direta com o corpo de bombeiros é bastante interessante, pois acelera a chegada deles até o edifício.

Além das sugestões acima, é indispensável fazer um mapeamento do entorno das edificações, para expor as melhores formas de acesso. A utilização de veículos menores e a instalação de hidrantes em regiões estratégicas são fundamentais para reduzir o tempo do controle da emergência. Diante disso, é necessária a integração entre os órgãos envolvidos, tanto no projeto, quanto na execução, na fiscalização e na manutenção da segurança contra incêndios (BERTO, 1991, p. 34 e 40).

9 CONCLUSÃO

A segurança contra incêndio em edificações históricas tombadas deve ser pensada juntamente à sua arquitetura, às suas particularidades construtivas e às atividades desenvolvidas nas mesmas. A importância da criação de planos de emergência, que especifiquem as características da edificação, para que, assim, sejam identificados seus riscos, seu potencial de combustão e as atitudes que devem ser tomadas para evitar o início da ignição e para o controle do fogo em casos de incêndios.

Levando em consideração que as normas brasileiras vigentes pouco contemplam edifícios históricos, as diretrizes propostas no artigo podem servir de referência para o desenvolvimento de projetos que garantam efetivamente níveis mínimos de segurança para o patrimônio histórico edificado e para regulamentações futuras. O projeto de prevenção contra incêndio deve ser encarado como uma das atividades que compõem a conservação dos bens tombados, visando a sua proteção e continuidade para as gerações futuras.

O patrimônio edificado deve ser preservado sob a condição de sua unicidade, contemplando além de sua construção, sua história, seu acervo, bem como a segurança dos seus visitantes e funcionários. Ressalta-se também a necessidade de criação de novas normas e leis no Brasil, para que assim possamos estar de acordo com os padrões internacionais e com a evolução tecnológica da segurança contra incêndio.

FIRE SAFETY IN BUILDINGS TAKEN BY HISTORICAL PATRIMONY

ABSTRACT

This article has the purpose of exposing reflections about the importance of fire safety in buildings listed by historical patrimony. Its objective is to discuss and point out ways to install measures that aim at fire protection in places that have great historical value. In addition to highlighting the lack of specific Brazilian legislation for this subject, it also aims to contribute to the research and studies already done about it. Reference is made to the norms of other countries concerned with these cases, aiming at the creation of own regulations and for Brazil to follow the international standards of fire safety. After a general analysis of the current situation of buildings in the country and of cases of fires already occurring in these places, it is argued that there is a need for an agreement between the government and the institutions responsible for the preservation of these buildings, in order to allow possible reforms and alterations which aim at the preservation of its visitors, employees and the building itself against fires. In this way, the present work addresses the problem of the installation of fire protection in fallen buildings.

Keywords: Fire safety. Historic heritage. Fire fighting.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 15575-1_2013 - Edificações Habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais.

BERTO, Antonio Fernando. **Medidas de proteção contra incêndio**: Aspectos fundamentais a serem considerados no projeto arquitetônico dos edifícios. Dissertação de Mestrado – FAU-USP. São Paulo, 1991. BION, C. M. Passado e Presente x Patrimônio Cultural. **Revista Humanae**, v. 4, 2003.

BRASIL EL PAÍS. Incêndios nos museus: máfia e burocracia destroem a cultura em São Paulo. **Brasil El País**, São Paulo, 28 de fev. 2016. [Online]. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2016/02/26/politica/1456513671_515845.html>. Acesso em: 12 set. 2017. 20:00.

BUKOWSKI, Richard W; NUZZOLESE, Vincenzo; BINDO, Mirella. **Performance based fire protection of historical structures**. Gaithersburg, Maryland. Disponível em: <<http://fire.nist.gov/bfrlpubs/fire03/PDF/f03027.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2017. 21:30.

CBM-MG. **Instruções Técnicas**. Segurança Contra Incêndio em Edificações que compõe o Patrimônio Cultural. Disponível em: <<http://www.bombeiros.mg.gov.br/component/content/article/471-instrucoes-tecnicas.html>>. Acesso em: 12 jul. 2017. 10:20.

COELHO, A.L. **Segurança Contra Risco de Incêndio em Áreas Urbanas Antigas**. Princípios Gerais de Intervenção, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, LNEC-LISBOA, 2001.

DIAS, Adriana Fabre. **A reutilização do patrimônio edificado como mecanismo de proteção: uma proposta para os conjuntos tombados de Florianópolis**. Dissertação (Mestrado), Univ. Federal de Santa Catarina, 2005.

IPHAN. **Perguntas Frequentes. Qual é o primeiro passo no tombamento?** Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/>>. Acesso em: 27 jul. 2017. 19:20.

IPHAN. **Manual de Conservação Preventiva Para Edificações**. Brasília, 1999. Disponível em: <http://ipurb.bentogoncalves.rs.gov.br/uploads/downloads/IPHAN_Manual_de_conservacao_preventiva.pdf 151>. Acesso em: 01 jun. 2017. 21:00.

GARMATTER NETTO, Carlos. **Incêndios em edificações de interesse de preservação: necessidades de uma nova abordagem**. São Paulo, 1998.

G1. Câmera registra início do fogo que destruiu Museu da Língua Portuguesa. **G1**, São Paulo, 05 jan. 2016. [Online]. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/01/camera-registra-inicio-do-fogo-que-destruiu-museu-da-lingua-portuguesa.html>>. Acesso em: 20 ago. 2017. 20:30.

G1. Incêndio atinge Museu da Língua Portuguesa em São Paulo. **G1**, São Paulo, 21 dez. 2015. [Online]. Disponível em: <<http://g1.globo.com/saopaulo/noticia/2015/12/incendio-atinge-museu-da-lingua-portuguesa-em-sp-dizem-bombeiros.html>>. Acesso em: 20 ago. 2017. 16:30.

GOUVEIA, Antonio Maria Claret. **Análise de risco de incêndio em sítios históricos**. 1ª ed. Brasília, IPHAN/ Monumenta, 2006.

MEDEIROS, Gilca Flores. **Caderno do Professor**. Calendário Museológico. Superintendência de Museus do Estado de Minas Gerais. Minas Gerais, 2005.

MENEZES, Marlucci; TAVARES, Martha L. **A imagem da cidade como patrimônio vivo**. In: ENCORE, 2003, LNEC, Lisboa, 10p. Artigo técnico.

MITIDIERI, Marcelo L; IOSHIMOTO, Eduardo. **Proposta de Classificação de Materiais e Componentes Construtivos com relação ao Comportamento Frente ao Fogo – Reação ao Fogo**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, São Paulo, BT/PCC/222, 25 p., 1998.

MUNAIER, Fabiana De Lucca. **Desafios Contemporâneos: A Sociedade na Preservação do Patrimônio e Prevenção Contra Incêndio nos Centros Históricos – O Caso de Sabará.** Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte, 2011.

MUSEU DA LÍNGUA PORTUGUESA. **Institucional.** [Online]. Disponível em: <http://www.museudalinguaportuguesa.org.br/?page_id=5>. Acesso em: 22 set. 2017. 18:00.

NTP40. **Edificações históricas, museus e instituições culturais com acervos museológicos.** Corpo de Bombeiros. Paraná, 2012.

NFPA 914. National Fire Protection Association. **Protection of Cultural Resources – NFPA 914,** Quincy, MA, 2015. Disponível em: <http://www.nfpa.org/assets/files/aboutthecodes/914/914_cul-aaa_fdagenda_4-13.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2017. 21:00.

NUNES, Maria Anilta. **Sistemas construtivos e a sua preservação: retábulos executados entre os séculos XVIII e XIX, da arquitetura religiosa de Florianópolis, SC.** Florianópolis, 2006.

ONO, Rosália. **Proteção do patrimônio histórico-cultural contra incêndio em edificações de interesse de preservação.** Palestra apresentada na Fundação Casa de Rui Barbosa. Rio de Janeiro, 2004.

POLLUM, Jessica. **A segurança contra incêndios em edificações históricas.** Dissertação (Mestrado), Univ. Federal de Santa Catarina, 2016.

RAMOS, Joana Maria Ferreira. **O Risco de Incêndio em Contexto Museológico. Contributos para a Gestão Integrada da Emergência.** Dissertação (Mestrado), Univ. do Porto - Portugal 2014.

SERPA, Fabíola Bristot. **A segurança contra incêndio como abordagem de Conservação do patrimônio histórico edificado.** Florianópolis, 2009.

SILVA, Andreza C. P. **Gerenciamento de riscos de incêndio em espaços urbanos históricos: uma avaliação com enfoque na percepção do usuário.** Recife- PE, 2003

SOUZA, João Carlos. **A Importância do Projeto Arquitetônico na Prevenção contra Incêndios.** In: NUTAU. São Paulo, 1996.