

# CAPÍTULO IX

## SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO E SUA IMPORTÂNCIA EM PATRIMÔNIOS HISTÓRICOS

*Lincoln Guerra Conceição  
Renan De Souza  
Iara da Silva de Almeida  
Guilherme Pires Vieira  
Rachel Cristina Santos Pires*

### RESUMO

O sistema de combate a incêndio adequado, é de extrema importância para qualquer tipo de edificação, pois sem o mesmo não seria possível extinguir qualquer princípio ou propagação do fogo, sua principal função é proporcionar de maneira eficaz um meio das pessoas não ficarem expostas aos riscos do incêndio, diminuindo assim o risco de morte das mesmas ali presente e também diminuindo os possíveis danos estruturais e materiais que seriam causados a edificação. Devido ao fato ocorrido em setembro de 2018 com o Museu Nacional do Brasil, a partir deste fato, este artigo abordará o assunto em questão para possíveis esclarecimentos e entendimentos das falhas e falta de adequações de sistemas de combate a incêndio principalmente para edifícios históricos e tombados no país, no qual requerem cuidados específicos devido à idade da estrutura e principalmente pelo valor cultural inestimável. O decreto nº 897, de 21 de setembro de 1976 que dispõe sobre segurança contra incêndio e pânico, são listadas todas as medidas a serem tomadas para legalização de qualquer edificação mediante ao Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro. Portanto o estudo teve por objetivo apresentar a importância das medidas de proteção e prevenção contra incêndio e pânico e como pode ser complexa as aplicações em edifícios históricos.

A descoberta do fogo e o seu controle caracterizaram-se como eventos fundamentais no processo de desenvolvimento tecnológico da civilização. O elemento fogo, desta maneira, constituiu-se como um importante recurso a ser utilizado em diversas as atividades cotidianas do homem. Entretanto, o fogo fora de controle torna-se uma ameaça em todos os aspectos, uma vez que pode ocasionar destruição e perdas, tanto no que se refere aos aspectos econômicos, culturais e sociais (SOUZA, 1996).

As consequências que os incêndios causam à sociedade são de extrema importância, tanto no âmbito social como no econômico e, principalmente, humano. Após inúmeros incidentes por consequência de incêndios as normas e dispositivos de prevenção estão em constante evolução. No entanto, ainda há muito a ser pesquisado, planejado e aplicado no que se refere a este assunto e cobrir demandas que reivindicam modernização e segurança (MITIDIARI & IOSHIMOTO, 1998).

É de alta relevância ter conhecimento da importância que o projeto de combate a incêndio tem para quaisquer edificações e como não é um assunto abordado com o devido aprofundamento que o tema pede na graduação, optou-se pela busca de informações, assim surgindo grande interesse no tema “Sistemas de Combate a incêndio”. Tendo em vista as frequentes tragédias ocorridas devido ao fogo e o incêndio que devastou o grande acervo histórico do Museu Nacional do Brasil, localizado na Quinta da Boa Vista do Rio de Janeiro.

As informações do projeto foram fundamentadas com a análise do incidente causado pelo fogo e estudo de como as normas do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro se aplicam a edificações históricas, afim de determinar níveis adequados de proteção. Nesse âmbito, além dos aspectos técnicos implicados em um projeto, são examinados os usos da mencionada edificação, as suas individualidades, considerando-se os aspectos socioculturais.

No que diz respeito às intervenções no patrimônio edificado, a abor-

dagem baseada em desempenho permite a correspondência entre as questões relativas à conservação histórica e os aspectos da segurança contra incêndio. Esta metodologia segue a asserção de que todas as estratégias de proteção contra incêndio devem ser desenvolvidas como um sistema ajustado de segurança, analisando a sua utilização, suas características e sua importância para a sociedade.

Com isso, é necessário o entendimento das questões referentes à segurança contra incêndio como uma abordagem de conservação do patrimônio histórico edificado, uma vez que possibilita a garantia da longevidade destes bens culturais por meio de intervenções conscientes e manutenção adequada aliado ao conhecimento dos riscos de incêndio e formas de proteção, e visa não somente a preservação do patrimônio em si, mas a continuidade de diversas práticas sociais culturais e econômicas para as gerações futuras. Considerando o fato de que as normalizações brasileiras vigentes referentes à segurança ao fogo não contemplam edifícios históricos, é necessária uma nova metodologia para este tipo de intervenção. (BRISTOT, 2009).

É com este foco que o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) vem trabalhado nas últimas décadas e, ao comemorar seus 80 anos, em 2017, reafirmou sua missão de pensar o que é o Patrimônio Cultural do futuro, dos próximos 80 anos, concomitante à necessidade de manter a memória e preservar tudo aquilo que é responsável pela formação da identidade nacional. Entre as diversas ações implementadas neste sentido está o amplo debate, iniciado em julho de 2017, que resultou na publicação da Portaria nº 366/2018, que estabelece as diretrizes para projetos de prevenção e combate ao incêndio em bens edificados tombados, assim como em bens inscritos na Lista do Patrimônio Cultural Ferroviário (IPHAN.2018).

O artigo tem como material de estudo o incêndio ocorrido no Museu Nacional do Brasil, localizado na Quinta da Boa Vista estado do Rio de Janeiro. O fogo teve início na noite do dia 02 de setembro de 2018 onde em poucas horas destruiu quase a totalidade de 200 anos de história e também

comprometeu seriamente a estrutura do prédio de três pavimentos. Apresentando a importância das medidas de proteção e prevenção contra incêndio e pânico e como pode ser complexa as aplicações em edifícios históricos.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 A Segurança Contra Incêndio como abordagem de Conservação do Patrimônio Histórico Edificado**

A segurança contra incêndio e pânico pode ser definida como um conjunto de medidas e recursos externos e internos a edificações, bem como prováveis áreas de risco adjacentes, as quais possibilitam o controle de um incêndio. E seus principais objetivos são: a proteção da vida humana, de modo a garantir condições seguras de escape, e do patrimônio, com a manutenção da estabilidade estrutural do edifício, bem como a possibilidade de extinção do incêndio através de sistemas de proteção (BRISTOT, 2009). Entretanto, além de ser essencial na salvaguarda da população, é de extrema relevância salientar a preservação de objetos e edifícios históricos os quais possuem valores inestimáveis. A perda de bens históricos e culturais também implicam impactos emocionais e econômicos para a sociedade atingida. (ONO, 2004).

Desta maneira, a prevenção aos riscos, levando em consideração os aspectos ambientais, os impactos e os riscos às estruturas físicas de edifícios ou centros históricos, pode ser considerada uma abordagem atual de conservação (ARAÚJO et al, 2005).

Segundo Bristot, (2009), de um modo geral as normas de regulamentação se restringem somente a edificações novas, sendo inadequadas a garantia e proteção de construções que guardam o patrimônio histórico, artístico e cultural, devido a especificidade de suas características.

## 2.2 O Museu Histórico Nacional antes do Incêndio

**M**useu Histórico Nacional preserva e difunde a cultura e a história da Nação brasileira. Criado na década de 1922, hoje reúne um acervo com cerca de 350 mil itens, dentre os quais a maior coleção de numismática da América Latina (MUSEUS DO RIO, 2016).

O patrimônio histórico edificado, dentre toda a gama de bens pertencentes ao contexto do patrimônio histórico, pode ser caracterizado como o que mais diretamente se relaciona com a vida de todos (CHOAY, 2006).

Seu conjunto arquitetônico e entorno sobressaem como Monumento Histórico da ocupação, defesa, urbanização e transformação da cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro desde sua fundação, no Alto do Morro do Castelo, em 1565 até os dias de hoje. Abrigou o primeiro curso de museus do país, criado por Gustavo Barroso em 1932, atual Escola de Museologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, primeira instituição de ensino superior em Museologia na América Latina. O museu também foi o pioneiro na política de preservação do Patrimônio Nacional, abrigando, entre 1934 e 1937, a Inspetoria de Monumentos Nacionais (MUSEUS DO RIO, 2016).

O início das atividades do museu, criado em 1922, coincide com a inauguração do Pavilhão das Grandes Indústrias da Exposição Internacional de 1922. Do núcleo inicial, instalado em duas salas da Casa do Trem, o museu passou a ocupar o que sobrou do antigo complexo do velho Forte de São Tiago, do Arsenal de Guerra e da Casa do Trem. Atualmente, o circuito expositivo de longa duração percorre os espaços cobrindo desde a pré-história brasileira até o período Republicano. Além de abrigar significativo número de exposições temporárias nacionais e estrangeiras. Além da articulação entre acervo e recursos multimídias, vários projetos e eventos são desenvolvidos pelo setor educativo com foco nos alunos e professores das redes de ensino públicas e privadas, disponibilizando parte de seu acervo em itinerantes de temáticas diversas como: "A República no Traço de Rian", "Memória Cearense", "Imagens do Brasil", "Pelos Ruas e Calçadas - Comércio Informal e Ambulante Ontem e Hoje", "Brasil: Nossa História"

No âmbito da produção e difusão do conhecimento, foi lançado em 1940 o primeiro volume dos "Anais do Museu Histórico Nacional", publicação que circulou regularmente até 1975, sendo retomada em 1995. O museu desenvolve importantes projetos sociais em parceria com diversas instituições, assim como e seminários (MUSEUS DO RIO, 2016).

### 2.3 Importância do Museu Histórico Nacional do Brasil

Criado por D. João VI em 1818, o museu completou 200 anos em junho do ano de 2018. Era a instituição científica mais antiga do país. Ele tem coleções de geologia, paleontologia, botânica, zoologia, antropologia biológica, arqueologia e etnologia. Eram mais de 20 milhões de itens. Foi lá que a princesa Leopoldina, casada com D. Pedro I, assinou a Declaração de Independência do Brasil em 1822 (G1.GLOBO.2018).

Anos depois, também foi palco para a primeira Assembleia Constituinte da República, entre novembro de 1890 e fevereiro de 1891, que marcou o fim do Império no Brasil. Foi incorporado à Universidade Federal do Rio de Janeiro em 1946, tornando-se desde então uma importante instituição científica (Figura 1) (G1.GLOBO.2018).

Figura 1: Faixada do Museu Nacional, o Museu mais antigo do Brasil



Fonte: Degrau Cultural (2018)

### 2.4 O Museu Histórico Nacional Após o incêndio

Após o incêndio ter destruído grande parte do acervo que o Museu possuía, muito se especulou em busca de respostas para o caso. Com

isso muitas declarações foram surgindo e evidenciando cada vez mais que o fato era uma tragédia anunciada. Segundo o Corpo de Bombeiros o edifício que é tombado pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) não possuía o chamado certificado de aprovação da corporação, que diz se o local está ou não regular no que diz respeito a legislação vigente de segurança contra incêndio e pânico, o que seria determinante para o funcionamento do Museu (G1.GLOBO,2018).

A corporação divulgou também que o mesmo não atendia os requisitos básicos de segurança para os visitantes, funcionários do local, acervos contidos ali e também para o próprio prédio em questão. Equipamentos básicos como, extintores, caixas de incêndio, iluminação de emergência e portas corta-fogo. A direção do Museu, relatou a falta de estrutura necessária para a prevenção e combate a incêndios informando então a falta de equipamentos essenciais como detectores de fumaça e sprinklers já que o mesmo não possuía uma equipe de brigada de incêndio ou pessoal qualificado para agir a qualquer hora no local (G1.GLOBO, 2018).

### 3. CAUSAS DO INCÊNDIO DO MUSEU NACIONAL

Segundo o laudo da perícia realizada pela Polícia Federal, constatou-se que o motivo do incêndio ocorreu devido a um curto-circuito em um aparelho de ar-condicionado localizado no auditório do Museu. O perito responsável pelo caso alegou, que um dos três aparelhos de ar-condicionado que existiam no auditório do Museu, não possuía aterramento externo e nem disjuntor individualizado para cada um dos equipamentos. (SILVEIRA, 2019).

Para chegar a esta conclusão, os peritos seguiram várias linhas de investigação, e uma delas foi analisar as imagens geradas por câmeras internas do Museu, onde puderam observar o primeiro indicio de fumaça partindo do auditório, localizado no térreo da edificação de três pavimentos. Ao fazer uma perícia minuciosa no local, peritos encontraram o cabo elétrico rompido, típico de um evento de sobre corrente, uma corrente elétrica mais alta

do que o aparelho ou cabo elétrico pode suportar sem o desligamento do disjuntor, o que pode gerar um curto-circuito. Após a conclusão do caso, a Polícia Federal divulgou também um laudo no qual mostra os equipamentos contra incêndio que o prédio possuía e relata os equipamentos que o mesmo não possuía, mas que seria de suma importância e também exigido por lei (Figura 2) (SILVEIRA, 2019).

Figura 2: Laudo apontando equipamentos de combate a incêndio existentes e não existentes no Museu nacional.



Fonte: SILVEIRA (2019)

### 3.1 Dispositivos de combate a incêndio que deveriam existir no museu

Conforme consta no COSCIP, o Museu histórico Nacional tem sua classificação definida como local de reunião de público onde há objeto de valor inestimável, estando no grupo F-1 e tem às exigências descritas no quadro 1.

Quadro 1: Tabela Referente as exigências do CBMERJ (Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro) para edificações classificadas como Reunião de público

Exigências para edificações do grupo F (divisões F-1) com área superior a 900 m <sup>2</sup> ou superior a 02 pavimentos	
Grupo de ocupação e uso	GRUPO F – LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO
Divisão	F-1 (museu, galeria de arte,...) Classificação quanto ao nº de pavimentos e à altura (em metros)
Medidas de Segurança contra Incêndio e Pânico	H > 30m
Extintores	X



Hidrantes e mangotinhos.	X
Chuveiros automáticos	X <sup>2</sup>
Sinalização de segurança	X
Iluminação de Emergência	X
Alarme de Incêndio	X
Deteção de Incêndio	X
Saídas de Emergência	X <sup>6, 8, 12</sup>
Plano de emergência	X
Controle de fumaça	X <sup>9</sup>
Hidrante urbano	X <sup>9</sup>
Acesso de viatura em edificações	X
Compartimentação Vertical	X <sup>12</sup>
Segurança Estrutural contra Incêndio	X
Controle de Materiais de Acabamento	X
<b>OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS:</b> 1- Exigido apenas para as edificações com ATC superior a 600m <sup>2</sup> . 2- Nos ambientes em que houver guarda ou exposição de objetos de valor inestimável poderá ser substituído por sistema fixo de gases para combate a incêndio, dimensionado conforme requisitos estabelecidos em NT do CBMERJ. 3- Exigido apenas para edificações com 06 pavimentos. 4- A escada de emergência da edificação deve ser do tipo Não Enclausurada, conforme NT específica. 5- A escada de emergência da edificação deve ser do tipo Enclausurada, conforme NT específica. 6- As edificações com 15 ou mais pavimentos, qualquer que seja a área construída, devem possuir no mínimo duas escadas de emergência. 7- Exigido apenas para edificações com previsão de público superior a 1.000 pessoas. 8- Exigido para edificações com altura superior a 90m. 9- Exigido apenas para as edificações com ATC igual ou superior a 1.500m <sup>2</sup> . 10- Pode ser substituída por chuveiros automáticos, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos shafts e dutos de instalações. 11- Pode ser substituída por sistema de detecção de incêndio e chuveiros automáticos, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos shafts e dutos de instalações. 12- Pode ser substituída por sistema de controle de fumaça, detecção de incêndio e chuveiros automáticos, até 60 metros de altura, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos shafts e dutos de instalações. 13- Deve haver Elevador de Emergência para altura maior que 60 m. 14- A compartimentação vertical será considerada para as fachadas e selagens dos shafts e dutos de instalações.	

Fonte: Adaptado de DECRETO 42-COSCIP (2018)

### 3.2 Sistema de Hidrante e Mangotinhos.

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:  
**Abrigo:** Compartimento, embutido ou aparente, dotado de porta, destinado a armazenar mangueiras, esguichos, carretéis e outros equipamentos de combate a incêndio, capaz de proteger contra intempéries e danos diversos (ABNT NBR 13714:2000).

**Esguicho:** Dispositivo adaptado na extremidade das mangueiras, destinado a dar forma, direção e controle ao jato, podendo ser do tipo regulável (neblina ou compacto) ou de jato compacto (ABNT NBR 13714:2000).

**Hidrante:** Ponto de tomada de água onde há uma (simples) ou duas (duplo) saídas contendo válvulas angulares com seus respectivos adaptadores, tampões, mangueiras de incêndio e demais acessórios (ABNT NBR 13714:2000).

**Mangotinho:** Ponto de tomada de água onde há uma (simples) sa-

172 CONSTRUÇÃO CIVIL: ENGENHARIA E INOVAÇÃO - VOL. 4  
ída contendo válvula de abertura rápida, adaptador (se necessário), mangueira semi-rígida, esguicho regulável e demais acessórios (ABNT NBR 13714:2000).

Sistema de hidrantes ou de mangotinhos: Sistema de combate a incêndio composto por reserva de incêndio, bombas de incêndio (quando necessário), rede de tubulação, hidrantes ou mangotinhos e outros acessórios (ABNT NBR 13714:2000).

### 3.3 Sistema de detecção e alarme de incêndio

**A** ABNT NBR 17240: 2010, tem como objetivo especificar requisitos para monitorar e emitir alarmes através de dispositivos (detectores, acionadores e módulos) nas diversas áreas da edificação, quando for detectada possível caracterização de incêndio.

Esse sistema deverá garantir detecção e informação, nas áreas abrangidas, de forma que qualquer princípio de incêndio e/ou de anormalidades dos processos monitorados seja detectado e informado no menor espaço de tempo possível, com orientações precisas do local afetado e grau de abrangência para que ações de profissionais sejam tomadas para sanar a anormalidade (ABNT NBR 17240: 2010).

Detector de fumaça é um instrumento indicador de fogo. Esses dispositivos de segurança comerciais emitem um sinal para um painel de controle de alarme de incêndio, que geralmente emitem um aviso sonoro e visual (ABNT NBR 17240: 2010).

O acionador manual (Figura 3) endereçável é um dispositivo que pode ser acionado manualmente por qualquer pessoa. Ele deve ser utilizado quando o foco de incêndio não for identificado de imediato por outros dispositivos, tais como: detector de calor ou fumaça.

Figura 3: Acionador manual



Fonte: Arquivo Pessoal (2019)

### 3.4 Sistemas de Sprinklers (Chuveiros Automáticos)

Os Chuveiros Automáticos contra Incêndios (Sprinklers) são dispositivos com elemento termo sensível projetados para serem acionados em temperaturas pré-determinadas, lançando automaticamente água sob a forma de aspersão sobre determinada área, com vazão e pressão especificadas, para controlar ou extinguir um foco de incêndio (ABNT NBR 10897:2014). Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, cálculo e instalação de sistemas hidráulicos de proteção contra incêndio, por chuveiros automáticos para edificações, bem como determina as dimensões e adequação dos abastecimentos de água para o suprimento exclusivo destes sistemas (ABNT NBR 10897:2014)

### 3.5 Porta Corta Fogo

Produzida com folhas de flandres, podendo resistir até 120 minutos às chamas de fogo, tempo médio para realizar a contenção e ou eliminação de focos de incêndio. Contudo, possui isolamento acústico, ajudando em casos de situações de pânico e risco, podendo conter estrondos e barulhos maiores. As portas corta fogo possuem diversas classificações, conforme as normas da ABNT NBR 11742:2003.

A porta corta fogo é um equipamento que auxilia na contenção de chamas e fumaça em caso de incêndio, sendo também um meio de segurança para pessoas que estão presentes no local, por promover uma rota de fuga segura e rápida. As portas corta fogo são obrigatórias conforme as normas

### 3.6 Sinalização Visual

A sinalização de segurança contra incêndio e pânico tem como objetivo reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantindo que sejam adotadas medidas adequadas a situações de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio. (HAYRTON 2019)

A Sinalização de emergência faz uso de símbolos, mensagens e cores que devem ser postos em locais de fácil visualização e em áreas de risco. (ADAPTADO DA ABNT NBR 13434:2004).

- Indicação básica da Sinalização de emergência:
- Proibição,
- Alerta,
- Orientação e Salvamento,
- Equipamentos,
- Sinalização complementar.

Informações referente a sinalização visual como símbolos e suas formas (Figura 4), dimensões e cores podem ser encontradas na ABNT NBR 13434:2004.

Figura 4: Imagens ilustrativa de Placas de Sinalização de emergência



Fonte: HAYRTON (2019)

### 3.7 Sistema de iluminação de emergência

A iluminação deve clarear áreas escuras de rotas de fuga, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal. A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas (ABNT NBR 10898:2013).

O sistema de iluminação de emergência deve: -permitir o controle visual das áreas abandonadas para localizar pessoas impedidas de locomover-se; - manter a segurança patrimonial para facilitar a localização de estranhos nas áreas de segurança pelo pessoal da intervenção; - sinalizar inconfundivelmente as rotas de fuga utilizáveis no momento do abandono do local; - sinalizar o topo do prédio para a aviação comercial (ABNT NBR 10898:2013).

Em casos especiais, a iluminação de emergência deve garantir, sem interrupção, os serviços de primeiros socorros, de controle aéreo, marítimo, ferroviário e outros serviços essenciais instalados (ABNT NBR 10898:2013).

Informações referente ao sistema de iluminação de emergência podem ser encontradas na ABNT NBR 10898:2013- Sistemas de Iluminação de Emergência.

### 3.8 Extintores

De acordo com a ABNT NBR 12693:2013 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio, um extintor é um aparelho manual utilizado com a finalidade de combater princípios e focos de fogo que contém um determinado agente extintor para certos tipos de incêndios (PEREIRA, 2017). Os projetos de combate a incêndio devem considerar em sua fase de confecção alguns requisitos baseados na norma. São eles:

A área e sua classe de risco de acordo com a área a ser protegida.

A origem ou natureza do fogo.

O agente ou tipo de extintor a ser utilizado para o combate do fogo.

A capacidade de extinção do aparelho extintor.

A distância que o usuário do extintor deverá percorrer para levá-lo até o local de princípio do incêndio (PEREIRA, 2017).

Os extintores devem ser instalados em locais em que o acesso não seja bloqueado pelo fogo e devem ser devidamente sinalizados de forma a facilitar ao máximo a sua identificação pelo usuário. Também, não devem ficar em locais abertos que recebam ações de intempéries como o sol, chuva, vento, etc. Da mesma maneira, sua remoção não pode ser dificultada por estruturas feitas para protegê-los como abrigos e suportes (PEREIRA, 2017).

### 3.8.1 Tipos de Extintores

Cada tipo de extintor deve ser identificado quanto ao seu uso e sua indicação (Quadro 2). É recomendável que se tenha mais próximo os extintores que combaterão o fogo em caso de incêndio de materiais próximos (PEREIRA, 2017).

Quadro 2: Tipos de Extintores

Agente	Indicação
Água	Incêndios de classe A, age por resfriamento e nunca se deve utilizar em incêndios de classes B e C.
Gás Carbônico	Incêndios classe B e C, age por abafamento extinguindo o oxigênio e resfriando os materiais.
Pó Químico B/C	Incêndios classe B e C, extingue o fogo por meio de reações químicas.
Espuma Mecânica	Incêndios de classe A e B, age por abafamento e resfriamento, nunca ser utilizado em fogo de natureza classe C
Pó Químico A/B/C/	Incêndios de classe A, B e C, age por reações químicas e abafamento pode ser utilizado em fogos de qualquer tipo de natureza.
Cloreto de Sódio D	Incêndios de classe D, o incêndio é extinto através do isolamento entre o metal e a atmosfera e o resfriamento

Fonte: Adaptado de PEREIRA (2017)

### 3.8.2 Natureza do Incêndio

Determina a origem do fogo (Quadro 3) e com essa informação pode-se

fazer a escolha correta de qual tipo de extintor utilizar (Quadro 2), para que o princípio de incêndio seja controlado com eficiência.

Quadro 3: Natureza do Incêndio

Classe	Natureza do incêndio
A	Fogo tendo origem em materiais combustíveis sólido como, madeira, papel, plásticos termoestáveis, tecidos, borrachas e fibras orgânicas.
B	Tendo origem na combustão de líquidos ou gases inflamáveis, graxas e plásticos que queimam na sua superfície sem deixar resíduos,
C	Tendo origem em instalações elétricas energizadas como fiações, quadro de forças, transformadores e etc.
D	Tem origem em metais combustíveis, como magnésio, lítio, potássio, sódio e zircônio.

Fonte: Adaptado de PEREIRA (2017)

Deve-se analisar a natureza do incêndio que possa acontecer no local para colocação adequada da classe do extintor por exemplo um fogo oriundo de líquidos ou gases inflamáveis, graxas e plásticos que queimam na superfície sem deixar resíduos ou tendo origem em instalações elétricas energizadas como fiações, quadro de forças, transformadores e etc. são combatidos com extintor do tipo CO<sub>2</sub> (ABNT NBR 15808:2017).

### 3.9 Dispositivos de Combate a Incêndio que existiam no Museu

#### 3.9.1 Hidrante Urbano

**T**ambém conhecido como hidrante público, são equipamentos de cor vermelha podendo possuir até três saídas de água em alta pressão. São instalados em calçadas, considerando pontos estratégicos para o combate ao incêndio em edifícios na determinada área. Sua utilização é realizada pelo Corpo de Bombeiros ou por uma equipe especializada (ADAPTADO DA NBR 5667/1980).

#### 3.9.2 Extintor

**E**quipamento básico de segurança para controle e extinção de incêndio, previsto por lei a obrigatoriedade em edifícios. Pode ser utilizado por qualquer pessoa no momento da emergência, mas dar-se preferência da utilização por uma equipe especializada em combate a incêndio (PEREIRA,

Equipamentos que não foram utilizados para extinguir o princípio de incêndio pois o Museu não possuía corporação de brigada de incêndio na hora do fato ocorrido, alegando não possuir orçamento para pagamento da mesma (O GLOBO, 2019).

#### 4. CONCLUSÃO

É evidente a importância dos sistemas de combate a incêndio e todos os dispositivos que os constituem, em edificações históricas. Porém a muito o que evoluir no cenário de segurança contra incêndio e pânico visto os inúmeros incêndios que ainda ocorrem devido à falta de penalidades mais severas aplicadas para edificações que não atendem o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP) -Corpo de Bombeiros dos Estados.

Ao analisar o incêndio ocorrido no Museu Histórico Nacional, foi possível verificar a necessidade de uma imediata regulamentação referente a segurança em edifícios históricos, já que as existentes não são suficientes para assegurar o patrimônio histórico e cultural, podendo assim acarretar outros incidentes como o descrito.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 13714. Sistemas de Hidrante e de Mangotinhos para Combate a Incêndio. Rio de Janeiro. 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 10898. Sistemas de Iluminação de Emergência. Rio de Janeiro. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 17240. Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio. Rio de Janeiro. 2010

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 10897/2014. Proteção por chuveiro automático. Versão corrigida: Rio de Janeiro. 2014.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 15808:2017. Extintores de incêndio portáteis. Rio de Janeiro. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 5667/1980. Hidrantes Urbanos de Incêndio. Rio de Janeiro 1980.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 13434. Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico. Rio de Janeiro. 2004

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 11742. Porta Corta-fogo para Saída de Emergência. Rio de Janeiro. 2003

ARAÚJO, S. M. S., SOUZA, V. C. M., GOUVEIA, A. M. C. Análise de risco de incêndio em cidades históricas brasileiras: a metodologia aplicada à cidade de Ouro Preto. Rev. Int. de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil. Vol.5(1) p.55 a 67, 2005.

BRISTOT S. F. A segurança contra incêndio como abordagem de conservação do patrimônio histórico edificado . Florianópolis 2009 Dissertação (Mestrado)

CHOAY, F.. A alegoria do patrimônio. São Paulo: Estação Liberdade: UNESP, 3ª ed, 2006.

CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (COS-CIP) dos Estados-Corpo de Bombeiros dos Estados. 1976

CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (COS-CIP) DECRETO 42- 17 DE DEZEMBRO DE 2018 dos Estados-Corpo de Bombeiros dos Estados.

DEGRAU CULTURAL. Nota de solidariedade: Incêndio no Museu Nacional.2018. Disponível em: <https://degraucultural.com.br/noticia/nota-de-solidariedade-incendio-no-museu-nacional> . Acesso em 10 de março de 2019.

G1.GLOBO. O que se sabe sobre o incêndio no Museu Nacional, no Rio. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2018/09/04/o-que-se-sabe-sobre-o-incendio-no-museu-nacional-no-rio.ghtml> . Acesso em 10 de março de 2019

HAYRTON . Os ensaios exigidos para a sinalização de segurança con-

tra incêndio e pânico. 2019. Disponível em: <https://revistaadnormas.com.br/2019/04/02/os-ensaios-exigidos-para-a-sinalizacao-de-seguranca-contra-incendio-e-panico/> . Acesso em julho de 2019

HIPHAN. Normativa define diretrizes para a prevenção e combate a incêndio em edificações tombadas. 2018. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/clc/noticias/detalhes/4808/normativa-define-diretrizes-para-a-prevencao-e-combate-a-incendio-em-edificacoes-tombadas> . Acesso em 27 de agosto 2019

MITIDIERI, M. L.; IOSHIMOTO, E.. 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.

MUSEUS DO RIO. Museu Histórico Nacional- MHN. 2016. Disponível em: [https://www.museusdorio.com.br/joomla/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=42:museu-historico-nacional](https://www.museusdorio.com.br/joomla/index.php?option=com_k2&view=item&id=42:museu-historico-nacional) . Acesso em 19 de março de 2019

OGLOBO.COM. Dispositivos de combate a incêndio existente no Museu. 2019. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/leia-os-principais-pon-tos-sobre-incendio-que-destruiu-museu-nacional-23042684>. Acesso em 10 de março de 2019

ONO, R.. 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.

PEREIRA, Caio. Tipos de extintores de incêndio. Escola Engenharia, 2017. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/tipos-de-extintores/>. Acesso em: 02 de novembro de 2019.

SILVEIRA, D. Incêndio que destruiu o Museu Nacional começou no ar-condicionado do auditório, dia laudo da PF. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/04/04/policia-federal-divulga-laudo-de-incendio-que-destruiu-o-museu-nacional-no-rio.ghtml> . Acesso em 09 de julho de 2019.

SOUZA, J. C. A Importância do Projeto Arquitetônico na Prevenção contra Incêndios. In: NUTAU, 1996, São Paulo, 11p. Artigo técnico.