

# ANÁLISE SOBRE A GARANTIA DA SEGURANÇA DOS USUÁRIOS EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E A IMPORTÂNCIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS - PPCI

Júlia Sibelle Soares de Sousa Magnhago (Faculdade Estácio UNIJIPA) E-mail: [juhmaghago@gmail.com](mailto:juhmaghago@gmail.com)

Allan Carlos Teles de Matos (Faculdade Estácio UNIJIPA) E-mail: [alantelles@gmail.com](mailto:alantelles@gmail.com)

Elizeu dos Santos Silva (Faculdade Estácio UNIJIPA) E-mail: [elzssv@gmail.com](mailto:elzssv@gmail.com)

Maria Luiza de Paula Cordeiro (Faculdade Estácio UNIJIPA) E-mail: [mariacordeiro.jipa@gmail.com](mailto:mariacordeiro.jipa@gmail.com)

Matheus Henrique Otenio Fongaro (Faculdade Estácio UNIJIPA) E-mail: [matheus.fongaro@gmail.com](mailto:matheus.fongaro@gmail.com)

Taine de Oliveira Silva (Faculdade Estácio UNIJIPA) E-mail: [tayne.silva00@gmail.com](mailto:tayne.silva00@gmail.com)

Thalita Mendonça Luz (Faculdade Estácio UNIJIPA) E-mail: [thalitamlu@gmail.com](mailto:thalitamlu@gmail.com)

Diego Rodrigues Bonifácio (Faculdade Estácio UNIJIPA) E-mail: [diego.bonifacio@estacio.br](mailto:diego.bonifacio@estacio.br)

**Resumo:** Este estudo trata-se de abrange os procedimentos de elaboração do Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio - PPCI, sendo visto não apenas como item burocrático para o cumprimento de normativas, mas como uma ferramenta que deve ser empregada pelos projetistas como medidas de prevenção de incêndios em edificações. O objetivo foi analisar a importância do Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio para a sociedade. Para tanto, realizou-se levantamento bibliográfico de caráter qualitativo, buscando identificar como se encontra o Brasil frente à necessidade de segurança contra incêndio. Além disso, a pesquisa visou entender como o uso de projetos prescritivos ou projetos baseados em desempenho poderiam ser aplicados, apontando quais pontos devem ser melhorados para a elaboração de um PPCI eficaz para a sociedade. Percebeu-se que é fundamental adotar meios para se prevenir incêndios em estabelecimentos, mas, devido à falta de informações, treinamentos e orientações, a sociedade ainda está atrasada em relação à segurança contra incêndio. Notou-se, inclusive, que o PPCI é encarado pelos comerciantes, em algumas situações, como um processo apenas burocrático, não considerando a real importância do Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio.

**Palavras-chave:** PPCI, Incêndio, Segurança, Trabalho.

## ANALYSIS ON THE GUARANTEE OF USER SAFETY IN COMMERCIAL ESTABLISHMENTS AND THE IMPORTANCE OF PREPARING THE FIRE PREVENTION AND PROTECTION PLAN – PPCI

**Abstract:** This study covers the procedures for the elaboration of the Fire Prevention and Protection Plan - PPCI, being seen not only as a bureaucratic item for compliance with regulations, but as a tool that must be used by designers as fire prevention measures in buildings. The objective was to analyze the importance of the Fire Prevention and Protection Plan for society. Therefore, a qualitative bibliographic survey was carried out, seeking to identify how Brazil is facing the need for fire safety. In addition, the research aimed to understand how the use of prescriptive projects or performance-based projects could be applied, pointing out which points should be improved for the elaboration of an effective PPCI for society. It was noticed that it is essential to adopt means to prevent fires in establishments, but, due to the lack of information, training and guidelines, society is still behind in relation to fire safety. It was even noted that the PPCI is considered by traders, in some situations, as a merely bureaucratic process, not considering the real importance of the Fire Prevention and Protection Plan.

**Keywords:** PPCI, Fire, Safety, Work.

### 1. Introdução

A segurança das pessoas, a preservação do patrimônio, a sustentação estrutural e a garantia de que as pessoas sobrevivam em situações de sinistros são os objetivos principais da Segurança

Contra Incêndio (SOUZA, 2016). Esta deve ser apurada em todas as etapas envolvidas no processo produtivo e no uso do edifício, contudo, na fase de projeto, a questão deve ser especialmente considerada, devido ao fato de ser o momento no qual se estabelece a estrutura básica da segurança contra incêndio (BERTO, 2018). Um sistema de proteção contra incêndio e pânico corretamente projetado e executado é fundamental para manter uma edificação segura, sendo também, uma das exigências para a liberação da documentação do imóvel pelo Corpo de Bombeiros Militar - CBM (BERTO, 2018).

Contudo, para que esse sistema funcione de maneira assertiva é necessário que sejam seguidos, durante a elaboração do Projeto Preventivo Contra Incêndio e Pânico, normas prescritivas, estudos e métodos de prevenção contra incêndio. Os códigos de prevenção contra incêndio determinam as observações e exigências que devem ser atendidas, mas podem também basear-se no desempenho da edificação e no comportamento dos ocupantes no momento de um sinistro. Essas diretrizes são fundamentais para que se atenda aos critérios de segurança e se garanta a existência de uma estrutura específica que permita a saída dos usuários e o resgate do Corpo de Bombeiros durante uma ocorrência (CARLA; SILVA, 2003)

Dessa maneira, o Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI) é obrigatório, sendo utilizado para as diversas categorias de imóveis, desde as residenciais até as industriais. Segundo Brentano (2007), as edificações, além de dar abrigo às pessoas, devem oferecer segurança através da estabilidade dos elementos estruturais e da integridade dos elementos de vedação e dos revestimentos frente aos esforços solicitantes e de resistência ao fogo.

O Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI) é um plano obrigatório, demandado e exigido por órgãos públicos, e necessário para todas as edificações existentes, em construção ou em reforma. É utilizado para as diversas categorias de imóveis, desde as residenciais até as industriais (PALMA, 2016, p.12).

O PPCI tem como objetivo proteger a vida dos ocupantes e as edificações através de ações que evitem a propagação do fogo e reduzam os danos materiais causados em uma situação de incêndio. Além disso, é responsável pela adequação correta dos sistemas de combate ao fogo, como os equipamentos, sinalizações e demais equipamentos para prevenção e proteção contra incêndio (CARLA; SILVA, 2003). O Brasil não possui uma lei nacional com normas de prevenção contra incêndio. Cada estado acaba determinando uma lei com base em outros modelos mais avançados, em normas locais ou em normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Isto gera um problema de não uniformização da legislação. Em Rondônia, assim como na maioria dos demais Estados, ainda há poucos profissionais qualificados para elaboração adequada de PPCIs. O que impressiona é a falta de preocupação de alguns responsáveis técnicos e proprietários das edificações com relação à qualidade do PPCI (BRENTANO, 2007).

Para Palma (2016) a segurança contra incêndio é um assunto de extrema relevância para as edificações, pois trata diretamente da proteção das pessoas e do patrimônio. A combustibilidade dos materiais das edificações é uma das principais razões pelas quais regulamentos e normas exigem o controle de acabamentos e revestimentos de edificações. Neste sentido, a segurança contra incêndio é fundamental e um dos critérios é a escolha dos materiais e a elaboração de projetos (ÖSTMAN, 2013). O caso da boate Kiss, ocorrido em janeiro de 2013 na cidade de Santa Maria/RS, foi um dos piores acidentes relacionados a incêndio no Brasil. Neste sinistro ocorreram vários erros de projeto e falhas na adequação dos equipamentos de combate ao fogo, o que ocasionou a morte de mais de 240 pessoas. Como exemplo, podem-se citar materiais de acabamento e revestimento que foram empregados irregularmente, falha em equipamentos (extintor de incêndio e exaustão de ar), falta de fiscalização, entre outras sucessões de erros que culminaram numa das maiores catástrofes do Brasil em termos de incêndios (LYRA, 2015). O presente trabalho tem como tema o

procedimento de elaboração do Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndios – PPCI. Nesta perspectiva, construíram-se questões que nortearam este trabalho:

- Como se encontra a segurança contra incêndios no Brasil?
- Qual a importância do PPCI para a sociedade?
- Quais os procedimentos necessários para a elaboração de um PPCI eficaz?

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi analisar a importância do Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio para a sociedade.

## **2. Metodologia**

Em conformidade com o que descreve Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), a partir do momento em que se busca entender, caracterizar e analisar determinado objeto de estudo, deve-se optar por uma metodologia dentre as várias existentes. Neste sentido, os procedimentos metodológicos descrevem o percurso a ser seguido para efetivação da pesquisa científica. Assim, empregam-se técnicas que permitam a verificação e a análise de uma realidade. Diante disso, esta pesquisa caracteriza-se como quantitativa, de caráter exploratório e natureza descritiva. Neste aspecto, o estudo será fundamentado no que orienta Cervo e Bervian (1976) e Marconi e Lakatos (2003).

Foi realizada pesquisa bibliográfica, pautada na legislação, artigos, monografias, dissertações e teses que tratam da temática da segurança contra incêndios. Para atingir o objetivo geral proposto, efetivou-se uma abordagem sobre o foco do PPCI, verificando autores que expõem a importância da prevenção de incêndios em edificações. Ainda, abordaram-se Resoluções e Instruções Técnicas que norteiam o entendimento da segurança contra incêndio (BRENTANO, 2007).

## **3. Desenvolvimento**

### **3.1 Breve histórico sobre incêndios**

A segurança contra incêndio é assunto de extrema relevância para as edificações, pois trata diretamente da proteção das pessoas e do patrimônio. Quando ocorre algum tipo de destruição através do fogo que não estava prevista, é considerada incêndio. Assim, um fogo descontrolado pode causar prejuízos para uma edificação e para o meio ambiente (VICÊNCIO, 2011). Sabe-se que ao longo do tempo foram implantadas regulamentações para as construções, nas quais se estabeleciam diretrizes. Todavia, a iniciativa surgiu a partir dos desastres de ocorriam. Em Roma, no ano de 64 d.c um dos mais famosos incêndios destruiu a cidade durante o Império de Nero. Outro fato foi em Portugal que, no ano de 1935, foi assinada por D. João a Carta Régia na qual continham medidas de prevenção de incêndio. Anos mais tarde, em 1951, houve a publicação do Decreto-Lei nº 38/1951 que estabeleceu o regulamento geral das edificações urbanas e tratava sobre incêndios em edificações (VICÊNCIO, 2011).

No decorrer da história brasileira, houve uma série de incêndios de elevadas proporções, causando prejuízos às pessoas e patrimônios. No dia 17 de dezembro de 1961, no estado do Rio de Janeiro, aproximadamente três mil espectadores correram perigo no maior incêndio no Brasil, que ocorreu na apresentação do Gran Circus Norte Americano, ocasionando a morte de 503 pessoas (PEREIRA, 2011). A década de 70 foi marcada por desastres associados aos

incêndios. Em 24 de fevereiro de 1972, na cidade de São Paulo, o edifício Andraus, que continha 31 pavimentos, incendiou, ocasionando a morte de 16 pessoas e 320 feridos. Em 1974, também na cidade de São Paulo, ocorre o incêndio no Edifício Joelma, tendo 187 vítimas fatais e mais de 300 feridos (ROCHA, 2014).

No Brasil, até os anos de 1970, as regulamentações eram escassas, a ABNT era responsável apenas pela fiscalização de extintores, não haviam regulamentações para saídas de emergências, rotas de fugas, iluminação e alarmes (GOMES, 2014). Em 1974, a ABNT publicou a NB 208, referente à saída de emergência em edifícios altos. Em 1978, o mistério do trabalho publicou a Norma Regulamentadora 23 a qual tratava de prevenção de incêndio (SILVA, 2012). Ainda em São Paulo, houve o incêndio do Edifício Grande Avenida, em 14 de fevereiro de 1981, resultando em 100 pessoas feridas e 17 que perderam a vida. Alguns anos depois, em 13 de fevereiro de 2018, no Rio de Janeiro, o terminal de passageiros do Aeroporto Santos Dumont, incendiou durante oito horas com degradações nas estruturas do local. Também no Rio de Janeiro, em 26 de fevereiro de 2014, seis andares do prédio da sede da Eletrobrás foram destruídos pelo fogo, neste caso, o prejuízo principal esteve associado apenas ao patrimônio, uma vez que, no momento do incêndio, que iniciou na madrugada, os 850 funcionários e colaboradores não estavam no local (ROCHA, 2014).

No Rio Grande do Sul, em 27 de janeiro de 2013, houve um dos maiores acidentes com fogo no Brasil. O incêndio na Boate Kiss matou 242 pessoas e deixou muitos feridos. Após este caso, foi criada uma nova lei de prevenção contra incêndio no Estado, conhecida como Lei Kiss. Esta Lei Complementar nº 14.376 de 26 de dezembro de 2013 aborda as normas de segurança, prevenção e proteção contra incêndio válidas para todo o estado (LYRA, 2015). Para Mitidieri (2008), o fogo coloca em risco tanto a estrutura de um edifício como a vida de seus ocupantes, devido ao desenvolvimento de calor e produção de fumaça e gases oriundos da combustão dos materiais. Neste contexto, inicialmente as pessoas devem ser preservadas, posteriormente, deve-se garantir a segurança da estrutura.

### **3.2 A segurança contra incêndio**

Muitos são os conceitos que a área de segurança contra incêndio fornece, alguns são fundamentais para o entendimento de um Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – PPCI. Segundo a Lei Complementar nº 14.376, o PPCI é um processo que contém os elementos formais para prevenção de incêndio em edificações. Devendo estar presentes em áreas de risco, variando conforme condição de uso, classificação e a atividade desenvolvida na edificação (LYRA, 2015). Segundo Pannoni e Silva (2008), os objetivos do projeto de segurança contra incêndio devem ser claramente definidos nos primeiros estágios do projeto. A proteção à vida sempre será o primeiro objetivo a ser alcançado, mas o impacto financeiro de um incêndio sobre o negócio, como resultado direto das perdas da propriedade e da produção, também são importantes considerações.

Neste sentido, considera-se emergência toda a situação crítica e fortuita que representa perigo à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio, decorrente de atividade humana ou fenômeno da natureza que exige rápida intervenção operacional. Por outro lado, medidas de segurança contra incêndio compõe um conjunto de dispositivo ou sistemas a serem instalados nas edificações e áreas de risco, necessário para evitar o surgimento de um incêndio, limitar sua propagação, possibilitar sua extinção e ainda proporcionar a proteção à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio (LYRA, 2015).

Assim, a pesquisa de incêndio consiste na apuração das causas, desenvolvimento e consequências dos incêndios ocorridos, mediante exame técnico das edificações, materiais e equipamentos, no local ou em laboratório especializado. Para tanto, é necessário responsável

técnico habilitado para elaboração e execução de projetos e obras de atividades relacionadas à segurança contra incêndio. Inclusive, a vistoria de segurança contra incêndio é fundamental, trata-se da verificação *in loco* do cumprimento das exigências das medidas de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco de incêndio (ROCHA, 2014). Todos esses conceitos somados e aplicados podem garantir a segurança contra incêndio que, é entendida como um conjunto de ações e recursos internos e externos à edificação e áreas de risco de incêndio que permitem controlar a situação de incêndio (ROCHA, 2014).

### 3.3 Normas e regulamentações

Com a evolução da sociedade, houve o surgimento de organizações para atenderem as questões de moradia, alimentação, segurança, entre outras. Surge também a organização do Corpo de Bombeiros, criada para assegurar a proteção da vida e do patrimônio físico contra os incêndios. Os bombeiros se adaptaram aos desafios dos complexos modelos sociais, criando procedimentos, ensaios e práticas voltadas à prevenção de incêndios e a redução dos danos causados por ele (CARDOSO, 2014).

Com o passar do tempo, o poder público teve que pensar em maneiras para prevenir e combater os incêndios. Assim surgiram os códigos de incêndios com base nas experiências do passado, que ficaram conhecidos como Códigos Prescritivos. Essas regras prescritivas eram bastante simplificadas, restringindo-se ao uso de hidrantes e extintores nas edificações. Porém, com a ocorrência dos incêndios que resultaram na morte de centenas de pessoas, houveram debates sobre a segurança contra incêndios em edifícios, suscitando uma mudança significativa nas exigências, uma vez que os motivos que permitiram que os episódios alcançassem referiam-se à falta de escadas de emergência, paredes e portas corta-fogo, sinalização de rotas de fuga, saídas de emergência e a ocorrência da propagação vertical do fogo devido os materiais de revestimento (TAVARES et al., 2002).

As exigências de segurança contra incêndio faziam parte de um processo burocrático e político. Em 2001, o Estado de São Paulo deu um passo importante, estabelecendo a ampliação da competência do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar, passando a normatizar diretamente, através da expedição de Instruções Técnicas (IT), novas exigências (SEITO, 2008). Destaca-se que é considerado um projeto adequado aquele que permite a saída dos usuários que estão em áreas de risco em um mínimo espaço de tempo. E o nível de facilidade para a saída vai depender do grau de risco, do tipo de construção, das características dos ocupantes e dos sistemas de proteção existentes, além disso, um bom projeto de saídas de emergência permite que às equipes de salvamento e combate ao fogo entrem com facilidade no edifício (ONO, 2007).

A saída dos ocupantes e o acesso do Corpo de Bombeiros em uma edificação tomada por chamas, fumaça ou desabamentos é um ponto chave para o sucesso das operações de resgate. Nos últimos 20 anos, tem-se aumentado os estudos que consideram modelos computacionais para simular e estimar o tempo de abandono em edificações (ONO, 2007). Com o passar do tempo, foram realizadas simulações utilizando programas computacionais em três edificações históricas. A simulação se deu a partir de softwares baseados em desempenho, especificamente para o estudo da evacuação de pessoas nas edificações escolhidas. Obtendo-se o tempo de evacuação e a distância a ser percorrida pelo usuário, além de serem verificadas as interações entre as pessoas e a arquitetura de cada edifício. Com os resultados das aplicações, fizeram-se comparações e análises entre a instrução técnica e a simulação, possibilitando identificar se a norma prescritiva contribui para auxiliar na adoção de medidas alternativas quando da impossibilidade de aplicação daquelas previstas (MOSER, 2018).

No Brasil, assim como em outros países, as normas e recomendações ao PPCI são baseadas no padrão normativo caracterizado como prescritivo. Este sistema consiste em exigências

detalhadas e padronizadas para diversas opções de uso da área do edifício. Mesmo sendo de fácil utilização, esse sistema torna-se inflexível, visto que não permite soluções alternativas e limita a aplicação de inovações tecnológicas, e por consequência, dispensa a qualificação profissional (SERPA, 2009). Muitos projetistas consideram a segurança contra incêndios como uma questão de atendimento a códigos e legislações, ou seja, apenas em caráter burocrático. Todavia, é de responsabilidade dos profissionais da área o domínio dos conceitos de prevenção contra incêndio, para poderem projetar de modo mais seguro e econômico, levando em consideração as peculiaridades dos edifícios e não só o cumprimento mínimo dos requisitos de segurança impostos (CARDOSO, 2014).

Muitos projetos não se enquadram no âmbito das normas prescritivas de proteção contra incêndio. Assim, é essencial que os projetistas tenham ciência das limitações das normas, das regulamentações e dos ensaios padronizados de maneira a discernir entre: os casos em que é adequado recorrer somente a métodos prescritivos; os casos em que é necessário realizar uma análise completa com base no desempenho; e os casos em que se podem utilizar os métodos prescritivos como ferramentas para pôr em prática uma estratégia baseada no desempenho (TORERO, 2011).

Na maioria das vezes o PPCI é realizado por um profissional que não acompanha as alterações do projeto arquitetônico e demais projetos complementares, ocasionando uma constante ocorrência de projetos que não garantem a segurança da edificação e diferem da real execução na obra. Essa incompatibilidade do PPCI quase sempre será percebida no momento em que o vistoriador do Corpo de Bombeiros realiza a inspeção para a entrega do habite-se, o que gera atrasos e gastos para empreendedores, projetistas e retrabalho nos órgãos públicos (CARDOSO, 2014).

Assim, é necessário que o projeto seja baseado em desempenho como uma abordagem de engenharia para projetar elementos em uma edificação, com embasamento em metas e objetivos de desempenho, análise de engenharia, medições científicas e avaliação quantitativa usando ferramentas, metodologias e critérios de desempenho. Dessa forma, no projeto baseado em desempenho em vez de garantir que o edifício atenda a uma lista de requisitos prescritivos, é avaliado como a estrutura e seus ocupantes irão se comportar na ocorrência de um incêndio. Isso significa que o projetista deve estar familiarizado com os princípios de comportamento, desempenho estrutural, resposta humana e sistemas de segurança de vida e proteção contra incêndios (ROBERTSON, 2005).

O Projeto Baseado em Desempenho é fundamentado em três elementos: os códigos de desempenho, as diretrizes e orientações técnicas e as ferramentas de projeto e cálculo. Este modo de projetar possibilita uma maior flexibilidade, assim permite adaptações e mudanças, considera ainda a investigação de soluções e comparações entre alternativas, ou seja, transforma dados definidos na criação do projeto em objetos concretos (SERPA, 2009).

Os requisitos e critérios baseados no desempenho da edificação frente à segurança contra incêndio são constituídos considerando a sequência de etapas possíveis na ocorrência de um sinistro: início do fogo, crescimento no ambiente de origem, propagação para outros ambientes da edificação, combate ao fogo, evacuação do edifício, propagação para outras edificações e ruína parcial ou total do edifício. Devem-se levar em conta também as atitudes dos usuários: baixa probabilidade de início de incêndio, alta probabilidade dos usuários sobreviverem sem sofrer qualquer prejuízo e reduzida extensão de danos à propriedade e à vizinhança adjacente (CONCEIÇÃO, 2006).

O analista que deve aprovar o projeto precisa verificar se o profissional (arquiteto ou engenheiro) desenvolveu critérios baseados em desempenho que permitirão que a edificação resista aos estragos do fogo. O analista deve entender sobre as capacidades do sistema de

supressão, capacidade de reação humana e retenção antecipada de integridade estrutural em caso de incêndio. Em praticamente todos os casos, uma combinação dessas questões deve ser considerada na decisão final quanto à adequação do projeto. Se alguma parte do sistema falhar, haverá apenas o "bom senso" do analista que aprovou o projeto, pois nenhuma violação peculiar do código pode ter colaborado para o incidente (ROBERTSON, 2005).

Percebe-se que na teoria o projeto baseado no desempenho é mais completo e se preocupa com outras questões que não estão presentes nas normas prescritivas, e ainda é flexível nos casos em que não é possível aplicar a norma. Contudo, ele ainda oferece riscos para quem projeta e aprova. Para tanto é fundamental adotar ferramentas para minimizar os riscos (TAVARES et al., 2002). Ressalta-se que existem NBRs nas áreas de engenharia, as quais devem ser consultadas para proceder da melhor forma na prevenção de um incêndio. Também é importante salientar a existência de portarias e Instruções Técnicas (ITs) estas são emitidas pelo corpo de bombeiro, que são responsáveis pela liberação, vistoria e fiscalização dos projetos para seu correto planejamento e execução. Neste contexto, o PPCI necessita da aprovação dos bombeiros, sendo obrigatório para as edificações existentes, em construção ou em reforma conforme a NBR 9077 (TAVARES et al., 2002).

Assim, o PPCI deve garantir a proteção a partir de medidas previstas em normas. Para tanto, a proteção pode ser dividida em duas: medidas ativas e medidas passivas, dentre as passivas estão às saídas de emergência, sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), controle da fumaça e incêndio, afastamento entre as edificações, brigada de incêndio, entre outras. Dentre as medidas ativas destacam-se os sistemas para detecção e alarmes de incêndio, iluminação de emergência, saídas de emergência, sistemas de hidrantes, entre outras ferramentas (BRENTANO, 2011). Por fim, os edifícios devem possuir meios de combater de imediato o incêndio, garantindo rotas de fugas e sistemas de orientação e alarme que possibilitem a evacuação das pessoas em tempo hábil e sem pânico. Entende-se que o conceito de edificação segura, garante que o ambiente, por si só, seja planejado para permitir a extinção do princípio de incêndio e se autoprotoger, impedindo a propagação do calor (SERPA, 2009).

### **3.4 Importância da qualificação para se garantir um ambiente seguro**

De maneira geral, a construção civil também é vista como uma indústria, a principal diferença com as demais, é o fato de que a "fábrica" muda de lugar após a finalização do produto e não o produto que sai do ambiente de construção. Para Tonini (2012), a construção civil engloba edificações gerais do tipo casas, edifícios, pontes, barragens, aeroportos e outras infraestruturas, nas quais interagem engenheiros civis, arquitetos, profissionais de segurança e outros (SERPA, 2009).

No Brasil, as edificações de construção civil são regulamentadas pelas Normas da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT), pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) que fiscalizam o exercício das profissões e as responsabilidades dos profissionais. Somado a estes, o corpo de bombeiros fiscaliza as edificações analisando parâmetros associados à segurança contra incêndio. Neste sistema, toda obra de construção civil deve ser aprovada pelos órgãos municipais competentes, e realizada por engenheiros ou arquitetos registrados nos respectivos conselhos (NEVES, 2014).

Além de a construção civil desempenhar função importante na economia brasileira, fornecendo emprego à parcela significativa da população, influenciando toda a sociedade, também afeta o desenvolvimento de outros setores industriais produtores de insumos e equipamentos como, por exemplo, as indústrias cimenteiras, cerâmicas, madeiras, entre outras (ABRAHÃO, 2011). Silva e Oliveira (2011) relatam que apesar das limitações e

influências de diferentes fatores, a construção civil cresce a cada dia, se fortalecendo economicamente nas duas últimas décadas. Todavia, para os autores, os índices de incêndios em edificações são altos, podendo ter como uma das causas à baixa qualificação profissional no setor e o desrespeito às normativas existentes.

Fator alarmante é que o problema da qualificação está presente, inclusive, dentre os gestores e engenheiros, sendo preocupante já que são os profissionais com maior conhecimento técnico e capacidade de tomada de decisões. Apesar de estudiosos apontarem a importância da capacitação dos profissionais na construção civil, ainda ocorrem incêndios associados, por exemplo, à falta de PPCI adequado (GRABIN, 2007). Outra questão relevante é que, na construção civil ao longo de muitos anos não se deu a devida importância aos incêndios, mas esse cenário tem apresentado modificações nos últimos tempos (VIEIRA, 2006). Neste sentido, um dos problemas da construção civil brasileira é que os métodos construtivos nem sempre são realizados da maneira adequada, não estando em conformidade com as Normas Regulamentadoras, colocando em risco a integridade e segurança dos usuários. Tal situação demonstra, mais uma vez, a necessidade de investimentos, capacitações e fiscalização quanto ao uso de dispositivos de proteção contra incêndio.

Foi a partir da década de setenta que o Brasil passou a encarar a segurança nas edificações como importante. Tal cenário se estabeleceu devido o país se destacar internacionalmente com seus altos índices de incêndios, decorrentes das más condições das edificações, a ausência de uma política de segurança e a baixa qualificação profissional (MOL, 2008). Uma característica que prejudica significativamente a segurança é o fato de muitos gestores considerarem os investimentos em combate ao incêndio como gastos desnecessários. Todavia, tais valores não podem ser encarados como despesas, uma vez que a prevenção de incêndios em edificações evita gastos com reparos em patrimônio, maquinários e equipamentos, além dos altos custos com indenizações (DRAGONI, 2005). Nota-se que ao longo dos últimos anos, muitas empresas da construção civil empregam medidas de segurança contra incêndio sem planejamento adequado, com a preocupação exclusiva em cumprir alguns itens da Legislação vigente e as Normas Regulamentadoras (NR's), buscando evitar incômodos legais (VIEIRA, 2006).

Outro agravante é que todas as questões relacionadas à desqualificação da mão de obra e o despreparo frente à garantia da segurança dos trabalhadores, também está ligado ao fato de a construção ter atingido o seu ápice, mas se deparou a escassez de mão de obra especializada na área (SOARES, 2013). A segurança no trabalho trata da prevenção de incêndios e de doenças profissionais, bem como, da proteção e promoção da saúde dos trabalhadores. É uma área de engenharia do trabalho, cujo objetivo é identificar, avaliar e controlar situações de risco, fornecendo benefícios ao ambiente laboral (VIEIRA, 2006).

Atualmente, faz-se relevante que as empresas de construção civil voltem às atenções para o desenvolvimento dos produtos e serviços, bem como, para a segurança de seus trabalhadores. Neste sentido, a saúde e a segurança dos trabalhadores requerem cuidados, já que os funcionários estão expostos aos mais diversos riscos, inclusive os de incêndios nas edificações (RUGELES, 2001). Assim, a garantia da segurança proporciona benefícios, mantendo a higiene, saúde e qualidade de vida dos empregados, resultando em um adequado desempenho em suas tarefas. Neste cenário, o ato inseguro é uma consequência de fatores de insegurança, pois significa violar ou não respeitar um procedimento aceito como seguro, expondo as pessoas a riscos de incêndios, tendo uma das causas à falta de capacitação ou instrução técnica (SOARES, 2013).

Por outro lado, a condição insegura está associada à empresa, trata-se da condição física ou mecânica perigosa, existente no local, no maquinário, no equipamento ou na instalação, que

permite ou ocasionam o incêndio. Além disso, existem as Normas Regulamentadoras (NR) relacionadas à proteção contra incêndio. Neste sentido, quando se trata das Normas Regulamentadoras, tem-se como objetivo central, abordar as condições fundamentais para a preservação da segurança contra incêndio em edificações (BIANCO, 2003). Neste contexto, a construção civil é um setor que apresenta altos índices de riscos de incêndios, fazendo com que sejam imprescindíveis as normas regulamentadoras para a garantia de um ambiente seguro. Cabendo às empresas implantarem serviços especializados em proteção contra incêndio. Ressalta-se que desde suas origens, as NR's passaram por modificações, Guedes (2005) retrata que muitas mudanças ocorreram devido às tragédias envolvendo incêndios.

A principal meta das empresas é obter qualidade em seus produtos e serviços, bem como, maior lucro. Todavia, para se alcançar o almejado, devem existir políticas e metas direcionadas, aplicando uma gestão eficaz conforme a realidade de cada ambiente de trabalho. Para que a proteção contra incêndio seja eficiente, deve ser desenvolvida conforme a realidade de cada empresa e abrangendo todas as suas particularidades (NIERO, 2000). Mesmo diante da mudança gradual apresentada pela industrialização e a maior automação das construções, as edificações devem possibilitar um ambiente saudável e seguro para seus trabalhadores, minorando as possibilidades de incêndios. Ao profissional cabe a busca por se tornar ainda mais qualificado, utilizando os dispositivos de proteção contra incêndio fornecido e tendo a habilidade de perceber ações aos ambientes perigosos, evitando-os e transformando-os (NEVES, 2014).

#### 4. Considerações finais

No decorrer da história dos incêndios brasileiros, nota-se a gravidade e prejuízos provocados pelo fogo, além de demonstrar a fragilidade do sistema de prevenção contra incêndio no Brasil. Fato é que a falta de uma regulamentação e fiscalização rígida contribuiu para estes episódios catastróficos. Além da baixa qualificação dos profissionais no meio. Dessa forma, constatou-se que o Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI) é um processo obrigatório e de extrema relevância para a sociedade. Algumas das finalidades são preservar vidas humanas e proteger os patrimônios públicos e privados.

O Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio é um procedimento com objetivo de proteção da vida dos ocupantes de edificações, por meio de ações que evitam ou diminuem a propagação do fogo e reduzem os estragos materiais. Assim, é possível avaliar os riscos de incêndios antes que ocorra um sinistro. Portanto, representa fator fundamental para se garantir a segurança dos usuários nas edificações. Por isso, a capacitação do profissional é essencial para garantir a segurança contra incêndios nas edificações.

Frente aos procedimentos de combate e prevenção de incêndios, os proprietários também devem fazer sua parte como atribuições e responsabilidades de utilizar a edificação conforme o uso para o qual ela foi licenciada. Já o Corpo de Bombeiros deve contribuir atestando que a edificação cumpra com todos os requisitos de segurança e prevenção contra incêndios. Por fim, os profissionais, devem buscar qualificação quanto à proteção contra incêndio, em especial, a elaboração do PPCI.

#### Referências

- ABRAHÃO, L. G. A. *Gestão de Mão de Obra na Construção Civil*. Projeto Final, Publicação ENC. Projeto Final – Publicação Nº: 142-2011, Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2011.
- BERTO, A. F. *Tecnologia de Edificações: Proteção Contra Incêndio de Estruturas de Aço*. São Paulo: Pini, 2018.

- BIANCO, J. J.** *A importância da Mensuração dos custos da qualidade na Produção de Bens e serviços: uma reflexão teórica.* 2003 59 f. Monografia (graduação em Ciências Contábeis) Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal Santa Catarina.
- BRENTANO, T.** *A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações.* 1. ed. Porto Alegre: Color, 2007.
- BRENTANO, T.** *Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações.* 4. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.
- CARDOSO, L. A.** *Prevenção de Incêndios, uma retrospectiva dos primeiros anos das atividades técnicas em Santa Catarina.* 1973-1993. Florianópolis: Papa-Livro, 2014.
- CARLA, A.; SILVA, P.** *Percepção ao risco de incêndios em Espaços Urbanos Históricos: Um estudo de caso no Bairro do Recife.* 2003. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003\\_tr0407\\_1024.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0407_1024.pdf)>. Acesso em: 20 de Maio de 2022.
- CONCEIÇÃO, A. T. C. A. L. S. DA.** *Manual de segurança contra incêndio e pânico proteção passiva.* 2006.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.** *A pesquisa: noções gerais.* In *Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários.* São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1976. Cap. 3, p. 65-70.
- DRAGONI, J. F.** *Segurança, Saúde e Meio Ambiente em Obras: diretrizes voltadas à gestão eficaz de segurança patrimonial e meio ambiente em obras de pequeno, médio e grande porte.* São Paulo: Ed. LTr, 2005.
- GOMES, T.** *Projeto de prevenção e combate a incêndio.* Santa Maria, 2014.
- GRABIN, M. A.** *Avaliação da Implantação do PBQP-H em Empresas Construtoras da Região Noroeste e Alto Jacuí do Estado do Rio Grande do Sul.* 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2007.
- GUEDES, F.** *Os custos dos acidentes de trabalho: um estudo de caso na indústria cerâmica.* Monografia – Curso de Ciências Contábeis -Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- LYRA, N.** *Legislação contra incêndio avançou pouco após caso Kiss.* 2015.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M.** *Fundamentos de metodologia científica.* 5. ed. p. 174-213, São Paulo: Atlas, 2003.
- MITIDIERI, M. L.** *O comportamento dos materiais e componentes construtivos frente ao fogo – reação ao fogo.* In: SEITO, A. I; GILL, A. A; PANNONI, F. D; ONO, R; SILVA, S. B; DEL CARLO, U; SILVA, V. P. (Coord.). *A segurança contra incêndio no Brasil.* São Paulo: Projeto, 2008. p. 55-74.
- MOL, G. da S.** *Introdução a Segurança no Trabalho.* CEFET, 2008.
- MOSER, I. R.** *Evacuação segura de pessoas em incêndios em edifícios e áreas com interesse histórico.* 2018.
- NEVES, S. A.** *A qualificação da mão de obra para o aumento da produtividade em obras de construção civil: responsabilidades compartilhadas.* 124 f. Dissertação apresentada como requisito para Obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil, do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de Concentração: Sistemas de Produção. Curitiba, 2014.
- NIERO, E. M.** *O Ambulatório de Saúde do Trabalhador em Florianópolis. Um espaço de resistência no atendimento ao trabalhador acidentado e/ou doente em função do trabalho.* Florianópolis – SC. 2000.
- ONO, R.** *Parâmetros para garantia da qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios altos.* Ambiente Construído, v. 7, n. 1, 2007.
- PALMA, J. C. F.** *A importância do PPCI para a sociedade: avaliação baseada na percepção dos profissionais, usuários das edificações e idealizador da Lei Kiss.* Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2016. Porto Alegre. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/148784/001002309.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 20 de Maio de 2022.
- PANNONI, F.D; SILVA, V. P.** *Engenharia de segurança contra incêndio.* In: SEITO, A. I; GILL, A. A; PANNONI, F. D; ONO, R; SILVA, S. B; DEL CARLO, U; SILVA, V. P. (Coord.). *A segurança contra incêndio no Brasil.* São Paulo: Projeto, 2008. p. 411-427.
- PEREIRA, D. R.** *Da alegria ao terror, a tragédia do Gran Circus.* 2011.
- ÖSTMAN, B. A. L.** *Fire safety in timber buildings.* Disponível em: <[http://www.hms.civil.uminho.pt/events/casas\\_madeira/39\\_48.pdf](http://www.hms.civil.uminho.pt/events/casas_madeira/39_48.pdf)>. Acesso em: 20 de Maio de 2022.

**ROBERTSON, J. C.** *Introduction to Fire Prevention*. Sixth Edit ed. Prentice Hall, 2005.

**ROCHA, N.** *Incêndio no edifício Andraus*. 2014.

**RUGELES, J. E. P.** *Gestão da Qualidade, Segurança e Saúde Ocupacional em Canteiros de Obras: estudo de caso de movimentação de materiais em edificações residenciais*. 2001.

**SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. de; GUINDANI, J. F.** *Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas*. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, São Leopoldo, ano I, n. I, jul. 2009. p. 1-14 Disponível em: <[http://www.rbhcs.com/ind\\_ex\\_arquivos/Artigo.Pesquisa%20documental.pdf](http://www.rbhcs.com/ind_ex_arquivos/Artigo.Pesquisa%20documental.pdf)>. Acesso em: 11 de Abril de 2022.

**SEITO, A.** *A segurança contra incêndio no Brasil*. 2008.

**SERPA, F. B.** *A segurança contra incêndio como abordagem de conservação do patrimônio histórico edificado: a aplicação do sistema de projeto baseado em desempenho em edifícios históricos*. Florianópolis, 2009

**SILVA, B. O.; OLIVEIRA, A. L. O.** *Construção civil e qualidade de vida no trabalho*. VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão – 12 e 13 de agosto de 2011, Taubaté, 2011.

**SILVA, V. P.** *Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio: conforme ABNT NBR 15200:2012*. São Paulo: BLUCHER, 2012.

**SOARES, R.** *Higiene e segurança no trabalho: um estudo de caso na Conexão Engenharia Ltda*. Monografia (Bacharelado em Administração), Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2013.

**SOUZA, J. C.** *A importância do projeto arquitetônico para a prevenção contra incêndios*. 2016.

**TAVARES, R. M.; CARLA, A.; SILVA, P.** *Códigos Prescritivos x Códigos Baseados no Desempenho: Qual é a melhor opção para o contexto do Brasil?*. 2002.

**TORERO, J. L.** *Prescrição ou Performance: Quando? Porquê? Como? Quem?* Revista Sul-Americana de Engenharia Estrutural. Passo Fundo, v. 8, n. 1, jan./abr. 2011.

**VICÊNCIO, H.** *Segurança contra incêndio em edifícios: Regime jurídico e atividade da ANPC, PROCIV, Boletim Mensal da Autoridade Nacional de Proteção Civil*. nº 37, 2011.

**VIEIRA, H. F.** *Logística aplicada à construção civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras*. São Paulo: Ed. Pini, 2006.