**FACULDADE ÚNICA DE IPATINGA**

**RODRIGO LIED NOGUEIRA DE OLIVEIRA**

**SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES:**

**PROJETAR EDIFICAÇÕES ATRAVÉS DE UM PENSAMENTO**

**PREVENCIONISTA MITIGA OS RISCOS DE DANOS.**

**RIO DE JANEIRO - RJ**

**2021**

**FACULDADE ÚNICA DE IPATINGA**

**RODRIGO LIED NOGUEIRA DE OLIVEIRA**

**SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES:**

**PROJETAR CONSTRUÇÕES ATRAVÉS DE UM PENSAMENTO PREVENCIONISTA MITIGA OS RISCOS DE DANOS.**

Artigo Científico Apresentado à Faculdade Única de Ipatinga – FUNIP, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de segurança do trabalho.

**RIO DE JANEIRO - RJ**

**2021**

**SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES:**

**PROJETAR CONSTRUÇÕES ATRAVÉS DE UM PENSAMENTO PREVENCIONISTA MITIGA OS RISCOS DE DANOS.**

Rodrigo Lied Nogueira De Oliveira[[1]](#footnote-1)

**RESUMO**

O estudo reflete a busca por uma transformação na concepção de projetos de prevenção contra incêndio e pânico, e nos processos de construção de edifícios com o objetivo de minimizar riscos, reduzir incertezas, perdas e danos, almejando uma visão prevencionista na forma de construir edificações. Nos países mais desenvolvidos a prevenção de incêndio e pânico é de modo efetivo considerada como uma ciência, possuem legislações e normas técnicas avançadas e rígidas. Nos últimos anos, no Brasil, órgãos competentes e entidades de classe de competência na área de prevenção de incêndio tem se preocupado em atualizar as legislações estaduais de forma que fiquem mais equalizadas e possuam diretrizes iguais ou similares, acompanhando a evolução das normas técnicas pertinentes baseadas nas normas internacionais, pois os desafios da mudança de paradigma em projetar construções mais seguras são enormes. Através de pesquisas e estudos em livros e sites, foi pensado sobre novas práticas e integração de profissionais da área proteção contra incêndio, concepção de projetos, construção, uso de materiais e técnicas e os problemas a serem vencidos para a adoção de uma nova visão sistemática e holística do processo construtivo como um todo, onde uma ação pode ajudar ou prejudicar outra, se tornando um meio de ensino, aprendizagem e compartilhamento de informações.

**Palavras-chave:** Prevenção. Proteção contra Incêndios. Construções. Projeto.

**Introdução**

A pesquisa é baseada nas transformações e avanços ocorridos ao longo dos anos pelo setor de prevenção e combate a incêndios em edificações, em boa parte por integração e interação de conselhos técnicos, poder público e organizações não governamentais dedicadas a estudos no campo da engenharia e construção civil, que elaboram normas técnicas brasileiras e ajudam na confecção de leis.

Projetos de segurança contra incêndio são realizados para prevenir o acontecimento e reduzir o impacto do incêndio na construção e na saúde humana através de sistemas de proteção ativa e passiva, levando em consideração as normas regulamentadoras e as condições específicas de cada construção como materiais que compõem a construção, análise de sua estrutura e dificuldades de acessibilidade, fazendo com que a construção fique devidamente protegida, evitando dessa forma que em primeiro lugar se coloque em risco a vida dos ocupantes do local, protegendo-se também máquinas, equipamentos, estoques de matéria-prima, construções vizinhas e a própria construção, bem como também não trazendo impactos à economia das cidades (Leite; Assis, 2012).

Esse trabalho tem foco em fontes bibliográficas, artigos eletrônicos, revistas e apostilas acadêmicas.

Buscou-se através de pesquisa qualitativa relacionar problemas que relevam os seguintes questionamentos.

* Como se deu a necessidade de evolução das práticas de prevenção e combate a incêndio em edificações e a utilização de novas tecnologias?
* Quais são as dificuldades para se projetar e pensar uma edificação de forma preventiva, com integração de projetos e com métodos construtivos mais seguros e sustentáveis?
* Com o advento de novas soluções construtivas e a fabricação de novos materiais de prevenção e combate a incêndio e implementação de sistemas protetivos obrigatórios por lei e normas, houve avanço na segurança das edificações brasileiras?

Através desses dados foi concebida a pesquisa que busca salientar a relevância de cooperação tanto de projetistas da construção, engenheiros, arquitetos, como fabricantes, construtores e cientistas na implantação de uma cultura prevencionista na concepção de edifícios.

**Desenvolvimento:**

A Descoberta e o uso do fogo pelo ser humano foi um dos fatores determinantes na sua subsistência, seja na forma de viver, na confecção de novas ferramentas, no preparo de alimentos e toda a evolução. Desde então, o homem vem buscando outras formas de usar o fogo de modo produtivo e controlado, pois quando há perda de controle sobre o fogo pode gerar incêndios acarretando em perdas e danos irreparáveis.

Conforme o processo urbanístico das cidades foi crescendo aliado a busca por trabalho, moradia e aumento da população, construiu-se uma variedade de edificações de diversas tipologias e tamanhos, cuja grande maioria insalubres e inseguras, vulneráveis a sinistros de incêndios. Face ao exposto, na antiga Roma por volta do ano de 27 A.C, criou-se a corporação de combate ao fogo, para tentar impedir incêndios e grandes tragédias, utilizando a água como forma de extinguir os incêndios. Com o progresso, vários países criaram suas próprias brigadas com o intuito apenas de controlar e extinguir incêndios.

A água é o agente extintor que proporciona a melhor absorção de calor,  
sendo que o efeito extintor pode ser aumentado ou diminuído, conforme o estado em que é dirigida sobre o fogo. Pode agir quanto ao método de extinção por: resfriamento, abafamento e emulsificação. Pode ser aplicada de três formas básicas: jato compacto, neblina e vapor (FERREIRA, 1987).

A segurança de combate a incêndio (SCI), é considerada uma área científica complexa, cujos estudos introdutórios tiveram início na década de 1970 na França e reuniu vários cientistas de diversas áreas de conhecimento que trouxeram perspectivas e inovações relativas a materiais e sistemas construtivos para serem implementadas nas edificações, buscando soluções preventivas e passivas, representando um marco na área de segurança contra incêndio e pânico.

Para Del Carlo (2008):

Internacionalmente, a Segurança de combate a incêndio (SCI) é encarada  
como uma ciência, portanto uma área de pesquisa, desenvolvimento e ensino.  
Vemos uma enorme atividade nessa área na Europa, nos EUA, no Japão e, em menor intensidade, mas em franca evolução, em outros países (DEL CARLO, 2008).

A segurança de combate a incêndio tem como premissa evitar a perda de vidas e de patrimônio, caracteriza-se por ser uma atividade que integra diversos atores, dentre os quais; órgãos públicos, seguradoras, entidades não governamentais, associações de classe, empresas, projetistas, engenheiros e cientistas.

O Brasil teve um grande crescimento populacional nos últimos cinquenta anos, provocando o crescimento das cidades sem planejamento e o surgimento de novas construções de forma desordenada, sem respeitar leis, normas e ocupação do solo propiciando altos riscos de incêndio. Atualmente não há registros suficientes e materiais coletados sobre sinistros de incêndio no país, são utilizados índices e pesquisas de outros países, o que afasta um pouco a visão da realidade brasileira. No Brasil, a preocupação com segurança contra incêndio e pânico em edificações se intensificou após a ocorrência de sinistro em um prédio em 1974 na cidade de São Paulo, o edifício Joelma, que resultou em 187 mortos, mais de 300 feridos, além da perda de bens.



Foto 01: Incêndio no edifício Joelma em São Paulo. fonte: https://www.opovo.com.br/

A área de segurança contra incêndio no país obteve um grande avanço nas últimas décadas, devido a criação de novas leis e normas técnicas em consonância com as legislações e normas vigentes de outros países, aliadas com a profissionalização de pessoas, estudos acadêmicos, testes em laboratório, inserção de novas tecnologias, equipamentos, novas formas de projetar e construir edificações com materiais resistentes a fogo, inovações em combate e prevenção a incêndios.

Campos e Conceição (2006); ainda ressaltam que além do conhecimento  
técnico sobre os sistemas de proteção contra incêndio e pânico, faz-se necessária uma abordagem legalista do assunto que envolve as normas e instruções técnicas além, e claro, da legislação pertinente.

A primeira linha de prevenção e combate a incêndio em edificações, deve ser elaborada preventivamente através de estudo científicos, de cálculos matemáticos e de todos os outros fatores inerentes a construção antes da concepção do projeto arquitetônico, considerando a implantação da edificação no lote, de todas as construções vizinhas e seus possíveis riscos, bem como a escolha de materiais a serem empregados na construção, visando garantir segurança estrutural, resistência de materiais ao fogo e a não propagação de chamas, proteção aos ocupantes, com circulação e rotas de fuga eficazes, compartimentação vertical do edifício, pressurização de escadas e antecâmaras, barreiras antitérmicas, sinalização e sistemas de alerta e combate a incêndio.

Do ponto de vista do projeto da construção, proporcionar o desempenho de  
um sistema de controle de fumaça pode permitir um aumento dos compartimentos e tamanho do edifício, permitindo distâncias maiores nas rotas de fuga de incêndio (CUNHA; MARTINELLI, 2008).

A segurança contra incêndio e pânico de um prédio, precisa estar integrada com todos os campos de atuação da engenharia; civil, elétrica, hidráulica e mecânica, pois se complementam, na proteção da vida e do bem físico.

O projeto de combate e prevenção de incêndio deve seguir as especificações técnicas previstas nas normas e leis vigentes relacionadas ao assunto, propendendo a prevenção, propagação, e a redução de possíveis ocorrências, preservando vidas e o patrimônio, através da implementação de sistemas de proteção ativa e passiva, escolha de materiais, padrão construtivo, projeto, implantação do edifício no solo, brigada de incêndio, que se integram no combate a sinistros de incêndio. Após todos os devidos cuidados nas tomadas de decisão, deve-se levar em consideração que caso ocorra um incêndio fora de controle ou outro tipo de sinistro, sendo necessária a intervenção do corpo de bombeiros, fatores como; a localização da edificação, as dimensões, a altura livre de vias públicas, de vias privadas, ou vias de acesso, precisam comportar e permitir o acesso aos veículos de bombeiros e salvamento até pelo menos uma das fachadas. Dependendo da localização da edificação, é necessário avaliar o tempo de resposta de um possível atendimento dos bombeiros ao local, considerando tráfego, distância a ser percorrida, dentre outras possibilidades.

As proteções ativas contra incêndio são as acionadas manualmente ou de forma automática em resposta a ocorrência de calor, fumaça ou fogo e são compostas de equipamentos inseridos nas instalações prediais, tais como: extintores; hidrantes; sprinklers (chuveiro automático); sistema de gases limpos; alarmes de incêndio e detecção.



Foto 02: Exemplos de proteção ativa contra incêndio - fonte: www.pedreirao.com.br

As proteções passivas estão incorporadas no sistema construtivo de uma edificação e são representadas por materiais empregados na construção que não propagam chamas ou que retardam o fogo por um determinado tempo, pois contém elementos construtivos com tempo mínimo requerido de resistência ao fogo, tais como: portas corta fogo, compartimentação de ambientes, saídas de emergência, iluminação e sinalização de emergência, sistemas stop fire (corta fogo) que não permitem as chamas se propagarem entre pavimentos de um prédio, dentre outros dispositivos.



Foto 03: Exemplos de proteção passiva contra incêndio - fonte: www.pedreirao.com.br

Conforme, a norma brasileira NBR 14332 em seus itens 3.22 e 3.23:

3.22 - Proteção ativa:

Tipo de proteção contra incêndio que é ativada manual ou automaticamente em resposta aos estímulos provocados pelo fogo, composta basicamente das instalações prediais de proteção contra incêndio.

3.23- Proteção passiva:

Conjunto de medidas incorporado ao sistema construtivo do edifício, sendo funcional durante o uso normal da edificação e que reage passivamente ao desenvolvimento do incêndio, não estabelecendo condições propícias ao seu crescimento e propagação, garantindo a resistência ao fogo, facilitando a fuga dos usuários e a aproximação e o ingresso no edifício para o desenvolvimento das ações de combate.

Um dos mais importantes fatores integrantes do sistema de proteção passiva, são as saídas de emergência, conforme preconiza a norma técnica brasileira (NBR 9077), estas devem a área de circulação com largura mínima especificada por todo o caminho a ser seguido pelos ocupantes do edifício, incluem-se portas de acesso, corredores, escadas, rampas, ou outros acessos seguros externos até a via pública.

Destaca-se que as saídas normais de um edifício podem ser usadas como rota de fuga, desde que apresente condições de uso seguro em caso de um incidente. As saídas de emergência nunca podem ser trancadas ou serem obstruídas, pois causa riscos aos usuários do edifício.

**Conclusão**

Pela pesquisa realizada, foi observado a importância de se difundir o tema relacionado a proteção contra incêndio e pânico em edificações e buscar uma sinergia entre todos os envolvidos no setor, através da conscientização e educação das pessoas influentes desse mercado constituído por empresas, empreendedores, construtores, cientistas, governo, organizações não governamentais, instituições de educação, engenheiros, projetistas e arquitetos. O setor da construção deve prover estudos para uso de novas tecnologias construtivas, criação de materiais seguros com maior resistência ao fogo ou incombustíveis.

Com a criação de novas leis e normas técnicas em consonância com estudos técnicos, legislações e normas vigentes de outros países, o Brasil obteve um grande avanço nas últimas décadas referente a segurança contra incêndio em novas edificações, porém ainda há no país uma grande parte das construções sem qualquer proteção contra incêndio e pânico ou possuem sistemas ineficazes, que representam riscos eminites ou iminentes de incêndio, havendo necessidade de adequação ou modernização das mesmas.

A construção civil requer constantes mudanças de práticas construtivas e inovações tecnológicas, visando respeito ambiental e social, segurança ao patrimônio e ao bem mais valioso, a vida.

**REFERÊNCIAS**

FSCIE, PPA. Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações. São Paulo: Fundabom; Firek educação, 2019.

Seito, Alexandre Itiu; Ono, Rosaria; VENEZIA, Adriana P. G. Galhano; VALENTIN, Marcos Vargas. A segurança contra incêndio no Brasil. São Paulo: Projeto editora, 2008.

Neto, Manoel Altivo da Luz. Condições de segurança contra incêndio. Brasília, Ministério da saúde. Disponível em: https://docplayer.com.br/1740583-Condicoes-de-seguranca-contra-incendio-manoel-altivo-da-luz-neto.html. Acesso em: 14 de set. de 2021.

BRAGA, Luiz Antônio Fernandes. Simulação de rota de fuga e sinalização  
utilizando multi-agentes e Realidade Virtual. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:https://docplayer.com.br/20702966-Simulacao-de-rota-de-fuga-e-sinalizacao-utilizando-multiagentes-e-realidade-virtual-resumo.html. Acesso em: 10 de out. de 2021.

APOSTILA, Univ. Cândido Mendes. Sistema de prevenção, controle e combate a incêndios.2019.

<https://www.10emtudo.com.br/artigo/o-descobrimento-do-fogo/>. Acesso em: 10 de out. de 2021.

**BIOGRAFIA:**

O Autor Rodrigo Lied Nogueira de Oliveira, tem 39 anos de idade, nascido no Rio de Janeiro, tem dupla cidadania, brasileira e portuguesa, é Arquiteto e Urbanista formado em 2017, pela Universidade Unisuam do Rio de janeiro. Pós-graduado em Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentabilidade pela Universidade Cândido Mendes do Rio de Janeiro em 2018. MBA em Gerenciamento de Projetos pela Universidade Cândido Mendes do Rio de Janeiro em 2019. Pós-graduado em Defesa Civil pela Faculdade UNIBF em 2020. Pós-graduado em Perícia Judicial e Extrajudicial pela Faculdade UNIBF em 2020. Pós-graduado em Docência no Ensino Superior pela Faculdade UNIBF em 2020. Formado em Marketing Estratégico pela Universidade Estácio de Sá, do Rio de Janeiro em 2009.

Profissional entusiasta da construção sustentável, procura sempre em seus projetos proporcionar conforto, beleza, sustentabilidade e praticidade.

1. Pós-graduando em Engenharia de segurança do trabalho – Faculdade Única. Graduado em Arquitetura e Urbanismo - Univ. Unisuam. Graduado em Marketing estratégico - Univ. Estácio de sá. [↑](#footnote-ref-1)