

A URGÊNCIA DE NORMAS ESPECÍFICAS PARA PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO EM RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES NO BRASIL

 <https://doi.org/10.56238/arev7n5-338>

Data de submissão: 23/04/2025

Data de publicação: 23/05/2025

Cristiano Corrêa

Doutor em Engenharia Civil - UFPE

Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, Recife- Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4653-5337>

Email: cristianocorreacbmpe@gmail.com

Ronaldo da Silva Souza Vasconcelos

Especialista em Engenharia de Incêndio – UFPE

Discente Universidade Federal de Pernambuco, Recife - Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-6741-5210>

Email: ronaldosouza.pe@gmail.com

Jennifer Rosy Avelino Wavrik

Doutoranda em Engeenharia Civil – UFPE

Universidade Federal de Pernambuco, Recife - Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-8184-1866>

Email:jennifer.wavrik@ufpe.br

Dayse Cavalcanti de Lemos Duarte

Doutora em Engenharia de Incêndio – Ediunburgh – Escócia

Universidade Federal de Pernambuco, Recife – Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8359-8391>

Email: dayse.duarte@ufpe.br

RESUMO

A segurança contra incêndio em residências unifamiliares no Brasil representa um tema de crucial importância, dado o elevado número de acidentes que resultam em perdas materiais significativas e, mais gravemente, perdas de vidas humanas. O interesse deste estudo surge da observação de que, apesar da existência de diversas regulamentações e legislações em nível nacional, estadual e até municipal, existe uma lacuna considerável em termos de proteção específica para residências unifamiliares, muitas vezes isentas das regras e requisitos aplicados a outros tipos de edifícios. O objetivo deste estudo é avaliar as lacunas nas normas brasileiras de segurança contra incêndio para residências unifamiliares, visando refletir o problema.

Palavras-chave: Segurança Contra Incêndios. Edificações Unifamiliares. Leis. Combate a incêndios em residências unifamiliares.

1 INTRODUÇÃO

A segurança contra incêndios em residências unifamiliares é crucial para a proteção da vida humana e da propriedade. Em estudos brasileiros, na última década, realizados em Pernambuco, Paraná e São Paulo, esses incêndios representaram a maioria dos eventos registrados, sobretudo com vítimas (Corrêa, *et al.*, 2015; Carnieletto, Castro e Araújo, 2019; Santos, 2016).

Apesar de iniciativas como a regulamentação de materiais de construção mais seguros (Cote e Bugbee, 1988; Oliveira, 2005), um grande desafio persiste: a ausência de uma legislação unificada e específica para proteção contra incêndios em residências unifamiliares no Brasil. Essa lacuna deixa muitas habitações vulneráveis a incêndios fatais, especialmente em áreas de baixa renda e regiões com legislação menos rigorosa (Menezes e Corrêa, 2022; Hiltz, Moyst e Underhill, 2007).

Muitos estados brasileiros isentam residências unifamiliares da obrigação de instalar sistemas de segurança contra incêndio, como detectores de fumaça e sprinklers, expondo uma falha crítica (Hiltz, Moyst e Underhill, 2007; Marinho e Pessoa, 2018).

Este estudo destaca a necessidade urgente de revisão e implementação de legislações mais rigorosas e quiçá uniformes em todo o país, propondo medidas preventivas eficazes como detectores de fumaça, que têm se mostrado importantes na redução de mortes e danos materiais em incêndios residenciais, em outros lugares do mundo (Marinho e Pessoa, 2018).

2 OS INCÊNDIOS NO BRASIL

A análise da incidência de incêndios e suas consequências letais no Brasil é essencial para fundamentar políticas públicas eficazes na proteção contra incêndio. Entre 2017 e 2019, os Corpos de Bombeiros dos estados brasileiros registraram 737.199 incêndios, com mais de 2.700 mortes decorrentes desses eventos (Corrêa, 2024a). Esses dados ressaltam a severidade e urgência em abordar esta problemática de forma mais estratégica e regulamentada. O recente estudo de Corrêa (2024b) detalha a situação nos dez estados mais populosos do país, que juntos abrigam cerca de três quartos da população brasileira e foram palco de 78,42% das mortes por incêndio em 2017. Esta informação é crucial para entender as regiões que demandam mais atenção e recursos na luta contra incêndios.

Explorando a temática dos incêndios e sua letalidade alguns estudos no Brasil lançam luz a predominância de mortes em incêndios que acontecem em residenciais, principalmente as chamadas unifamiliares (destinada a abrigar uma única família).

Carnieletto, Castro e Araújo (2019) ao estudarem os incêndios em edificações no Paraná chamam atenção para a vulnerabilidade das edificações unifamiliares, lançando a perspectiva que a normatização de Segurança Contra Incêndio – SCI paranaense, deve avançar neste sentido.

Santos (2016) estudando a temática no contexto de São Paulo, afirma que a maioria absoluta das vítimas fatais, advinda de incêndios, em seu perímetro de estudo, advêm de edificações residências. Inclusive propõe o uso de alarmes nas unidades residências, como possível mitigador de tais mortes.

Menezes e Corrêa (2022) observaram por um quadriênio (2013-16) os atendimentos realizados pelo Corpo de Bombeiros na Região Metropolitana do Recife, com foco naqueles onde houveram vítimas (letais ou não). Os autores concluíram que 94% dos mortos e 88% dos feridos em incêndios atendidos pelo serviço de primeira resposta, advieram de incêndios em edificações residenciais unifamiliares.

Estes incêndios em residências são frequentemente causados por equipamentos de aquecimento e materiais como cigarros e velas (Butry, 2017), além dos curto circuitos elétricos, entre outras causas frequentes. Estes fatores, combinados com comportamentos negligentes, como fumar dentro de casa, aumentam significativamente o risco de incêndios.

Além disso, a presença de pessoas sob efeito de álcool é um forte fator de risco para mortes em incêndios, pois reduz a capacidade de resposta e reação durante um incidente (Butry, 2017).

A implementação de dispositivos de segurança, como detectores de fumaça e sistemas de sprinklers, pode se mostrar crucial para reduzir o risco de morte (Berardi *et al.*, 2014).

A constante mudança na estrutura das residências, envolvendo elementos estruturais e materiais modernos de acabamento um ponto de atenção que podem aumentar a densidade e inflamabilidade da carga de incêndio, resultando em incêndios mais intensos e duradouros (Braga, *et al.*, 2024).

Finalmente a configuração e o conteúdo inflamável das habitações influenciam diretamente o desenvolvimento e a propagação do incêndio (Bwalya, *et al.*, 2011; Braga, *et al.*, 2024).

3 LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

No contexto das normas que regulam a segurança contra incêndios existem Códigos, Instruções Técnicas (IT), Normas Técnicas e Pareceres Técnicos desempenhando um papel crucial. Essas normas estão ainda amparadas em leis, decretos e regulamentos elaborados por diferentes níveis de governo e são fundamentais para garantir a segurança em edificações.

As Instruções Técnicas e Normas Técnicas fornecem diretrizes detalhadas sobre a implementação e manutenção de sistemas de segurança contra incêndio, enquanto os Pareceres Técnicos oferecem interpretações e esclarecimentos sobre a aplicação dessas normas.

Cada estado brasileiro desenvolve suas próprias Instruções Técnicas (Normas Técnicas ou similares) e Pareceres Técnicos, tal abundância de normas ampara-se no Pacto Federativo, para atender às suas necessidades específicas de segurança contra incêndios. Essas normas são por vezes

harmonizadas com as diretrizes nacionais para garantir consistência e eficácia na prevenção e combate a incêndios em todo o país.

A fiscalização dessas normas, regra geral, é realizada pelo Corpo de Bombeiros estadual/distrital, que verifica sistemas de detecção de incêndios, extintores e saídas de emergência, entre tantas outras medidas. Este conjunto normativo visa padronizar as práticas de segurança contra incêndios em todo o país, respeitando as peculiaridades locais, buscando uma base técnica sólida para a implementação de medidas preventivas e de resposta a emergências.

4 METODOLOGIA

Neste estudo, adotou-se uma abordagem qualitativa e exploratória para investigar a segurança contra incêndios em residências unifamiliares no Brasil. Inicialmente, definiu-se o objeto de estudo, focando especificamente nas "residências unifamiliares".

A coleta de dados envolveu uma análise documental abrangente de legislação, normas técnicas e outros documentos regulamentadores, utilizando plataformas digitais de instituições estaduais, especialmente dos 27 Corpos de Bombeiros Militares Brasileiros, o que possibilitou uma visão abrangente das regulamentações vigentes sobre o tema.

5 RESULTADOS

Ao examinar as normativas das 27 Unidades Federativas do Brasil (26 Estados e Distrito Federal), constatou-se que nenhuma delas faz previsão de qualquer sistema de SCI para edificações residenciais unifamiliares, a seguir apenas um recorte com um estado por Região do Brasil, onde esta 'isenção' normativa é taxativa:

QUADRO ÚNICO – Isenção de Proteção Contra Incêndio em Residências Unifamiliares no Brasil

Estado	Normativo vigente		
 Amazonas	<p>LEI N° 2.812 DE 17 DE JULHO DE 2003 Art.3º</p> <p>§2ºº Estão excluídas das exigências desta Lei: I - as residências exclusivamente unifamiliares, ainda que localizadas no pavimento superior de ocupação mista, desde que esta possua até dois pavimentos, com acessos independentes; II - as edificações residenciais geminadas, com acesso independentes, desde que sejam isoladas entre si por paredes corta-fogo</p>	<p>DECRETO N°. 24.054 DE 1º DE MARÇO DE 2.004 Art. 4</p> <p>§ 2.º - Estão excluídas das exigências deste Regulamento:</p> <p>I - as residências exclusivamente unifamiliares;</p>	
 Bahia	<p>LEI N° 12929 DE 27/12/2013 Art. 3º</p> <p>§ 1º Ficam isentas do atendimento às exigências das medidas de segurança contra incêndio e pânico: a) as edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares, exceto aquelas que compõem um conjunto arquitetônico formado, pelo menos, por uma edificação tombada pelo patrimônio histórico e edificações vizinhas, ainda que não tombadas, de tal modo que o efeito do incêndio gerado em uma delas possa atingir as outras; b) as residências exclusivamente unifamiliares localizadas no pavimento superior de ocupação mista com até 02 (dois) pavimentos e que possuam acessos independentes.</p>	<p>DECRETO N° 16.302 DE 27 DE AGOSTO DE 2015 Art.10º</p> <p>§ 1º - Estão excluídas das exigências referentes às medidas de segurança contra incêndio e pânico, constantes neste Decreto: I - as edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares, exceto aquelas que compõem um conjunto arquitetônico, formado por, pelo menos, 01 (uma) edificação tombada e edificações vizinhas, ainda que não tombadas, de tal modo que os efeitos do incêndio gerado em uma delas possam atingir as outras; II - as residências exclusivamente unifamiliares localizadas no pavimento superior de ocupação mista com até 02 (dois) pavimentos e que possuam acessos independentes.</p>	Leis, Decretos e IT's
 Ceará	<p>LEI N°16.361, 09 de outubro de 2017. Art. 2º</p> <p>§ 2º As edificações residenciais exclusivamente unifamiliares estão isentas das exigências preconizadas nesta Lei, bem como as edificações residenciais com até 3 (três) pavimentos e/ou área total construída não excedente a 750m2 (setecentos e cinquenta metros quadrados).</p>	<p>DECRETO N°28.085, 10 de janeiro de 2006. REGULAMENTA A LEI N°13.556, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2004, Art. 2º</p> <p>§ 2º As edificações residenciais exclusivamente unifamiliares estão isentas das exigências preconizadas nesta Lei, bem como as edificações residenciais com até 3 (três) pavimentos e/ou área total construída não excedente a 750m2 (setecentos e cinquenta metros quadrados).</p>	Leis, Decretos, IT's.

 Distrito Federal	 LEI N° 630, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1993	DECRETO N° 21361 20-07-2000 Art. 11 - O presente Regulamento não se aplica às edificações residenciais privativas unifamiliares.	Leis, Decretos, NT's, DT's, IN,
 Espírito Santo	 LEI N° 9.269, ALTERADA PELA Lei N° 11761 DE 23/12/2022 Art. 7º Estão excluídas das exigências deste Decreto: I. a edificação exclusivamente unifamiliar;	DECRETO N° 2423-R, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2009 (Alterado pelo Decreto N° 3823-R, DE 29 de junho de 2015). (Alterado pelo Decreto N° 4062-R, de 01 de fevereiro de 2017) Art. 7º Estão excluídas das exigências deste Decreto: I. a edificação exclusivamente unifamiliar;	Leis, Decretos, NT's, PT's
 Goiás	 LEI N° 18.204, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2013 Art. 5º Parágrafo único. Ficam dispensadas do cumprimento das exigências relativas à segurança contra incêndio e pânico as: I - edificações de uso residencial, exclusivamente unifamiliares; II - residências exclusivamente unifamiliares no pavimento superior de edificações mistas com até dois pavimentos e que possuam acessos independentes;		
 Maranhão	 LEI N° 11.390, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2020. Art. 4º § 1º Estão excluídas das exigências deste Regulamento: I - edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares; II - residência exclusivamente unifamiliar, localizada no pavimento superior;	LEI N° 11.390, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2020. Art. 4º § 1º Estão excluídas das exigências deste Regulamento: I - edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares; II - residência exclusivamente unifamiliar, localizada no pavimento superior;	Leis, Portarias, NT's.
 Mato Grosso	 LEI N° 12.149, DE 16 DE JUNHO DE 2023 - DO 19.06.2023. Art. 4º Parágrafo único Estão excluídos do caput deste artigo edificações ou locais de risco que se enquadrem nas seguintes ocupações ou atividades econômicas: I - residências exclusivamente unifamiliares; Assembleia Legislativa Secretaria de Serviços Legislativos Redação Original Página 2 de 10 II - residências exclusivamente unifamiliares localizadas em edificações com ocupações mistas, com até 12 metros de altura descendente e que possuam acessos independentes;	DECRETO N° 857 DE 29 DE AGOSTO DE 1884 1.3.1 - Ficam isentas das exigências destas Especificações as edificações destinadas à residenciais unifamiliares.	Leis, Decretos, IN's, Portarias

 Mato Grosso do Sul	LEI N° 4.335, DE 10 DE ABRIL DE 2013 Art. 10º Parágrafo único. Estão excluídas das exigências deste Código: I - Edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares; II - Residências exclusivamente unifamiliares localizadas no pavimento superior de ocupação mista com até dois pavimentos, e que possuam acessos independentes.	DECRETO N° 2423-R, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2009 (Alterado pelo Decreto N° 3823-R, DE 29 de junho de 2015). (Alterado pelo Decreto N° 4062-R, de 01 de fevereiro de 2017) Art. 7º Estão excluídas das exigências deste Decreto: I. a edificação exclusivamente unifamiliar;	Leis, Decretos, NT's, PT's
 Minas Gerais	DECRETO 47998 DE 01/07/2020 Art. 32 – Não se aplicam as exigências deste decreto nos seguintes casos: I – edificações residenciais unifamiliares, exceto aquelas que compõem um conjunto arquitetônico formado por, pelo menos, uma edificação tombada pelo patrimônio histórico e edificações vizinhas, tombadas ou não, de tal modo que o efeito do incêndio gerado em uma delas possa atingir as demais;	DECRETO 47998 DE 01/07/2020 Art. 32 – Não se aplicam as exigências deste decreto nos seguintes casos: I – edificações residenciais unifamiliares, exceto aquelas que compõem um conjunto arquitetônico formado por, pelo menos, uma edificação tombada pelo patrimônio histórico e edificações vizinhas, tombadas ou não, de tal modo que o efeito do incêndio gerado em uma delas possa atingir as demais;	Leis, NT's.
 Pará	LEI ORDINÁRIA N° 9.234, DE 24 DE MARÇO DE 2021 Art. 54 § 1º As medidas de segurança contra incêndios e emergências previstas nesta legislação não se aplicam nos casos de: I - edificação destinada exclusivamente à residência unifamiliar;	DECRETO N° 2.247, DE 23 DE MARÇO DE 2022 Art.7 – VIII - § 1º Estão excluídas das exigências deste Regulamento: I - edificação de uso residencial exclusivamente unifamiliares;	Leis, Decretos, IT's

 Paraíba	LEI N° 9.625, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2011 Art. 7º Parágrafo único. Estão excluídas das exigências deste Código: I- residências exclusivamente unifamiliares;	Referência residência unifamiliar encontrada apenas em Lei	Leis, NT's
 Paraná	LEI 19.449 05 DE ABRIL DE 2018 Art. 1 § 1º Esta Lei não se aplica: I - à edificação destinada exclusivamente à residência unifamiliar;	CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO – CSCIP § 1º Esta Lei não se aplica: I - à edificação destinada exclusivamente à residência unifamiliar	Leis, Decretos, Portarias, NPT's .
 Pernambuco	LEI N° 11.186 DE 22 DE DEZEMBRO DE 1994 Art. 2º Parágrafo único. Ficam isentas das exigências deste Código as edificações residenciais privativas unifamiliares, salvo dentro das condições previstas no artigo 8º e seus parágrafos ou situações a serem definidas por Normas Técnicas expedidas pelo CBMPE. (NR)	DECRETO N° 52.006, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2021. Parágrafo único. Ficam isentas das exigências deste Código as edificações residenciais privativas unifamiliares, salvo dentro das condições previstas no artigo 8º e seus parágrafos ou situações a serem definidas por Normas Técnicas expedidas pelo CBMPE. (NR)	Leis, Decretos, NT's
 Piauí	LEI N° 5.483 DE 10 DE AGOSTO DE 2005 Art. 12º & 5º Ficam excluídas das exigências da presente Lei as residências exclusivamente unifamiliares.	LEI 6.950 DE 20 DE JANEIRO DE 2017 Art. 12º & 5º A) As edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares.	Leis, NT's
 Rio de Janeiro	REGULAMENTA O DECRETO-LEI N° 247, DE 21 DE JULHO DE 1975, Art. 3º §2º - Estão isentas de regularização junto ao CBMERJ: I - Edificação residencial privativa unifamiliar;	DECRETO N° 42, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2018 Art. 3º §2º - Estão isentas de regularização junto ao CBMERJ: I - Edificação residencial privativa unifamiliar;	Leis, Decretos, Portarias, NT's
 Rio Grande do Norte	LEI COMPLEMENTAR N° 601, DE 07 DE AGOSTO DE 2017. Art. 3º Parágrafo único. Excluem-se das exigências técnicas de que trata o caput deste artigo as edificações residenciais térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas),	Referência unifamiliar encontrada apenas em Lei.	Leis, Decretos, IT's, TR's
 Rio Grande do Sul	LEI COMPLEMENTAR N° 14.376, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2013. Art. 4º § 1.º Excluem-se das exigências desta Lei Complementar: I - edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares; (Redação dada pela Lei Complementar n.º 14.924/16)	Referência unifamiliar encontrada apenas em Lei.	Leis, Decretos, Portarias, IN,s, NT's, Pareceres
 Rondônia	LEI n. 3.924 DE 17 DE OUTUBRO DE 2016 (não fala sobre a isenção)	DECRETO n. 21.425 DE 29 DE NOVEMBRO DE 2016, Art. 5 § 3º Estão excluídas das exigências deste Regulamento somente: I - edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares, exceto os grupamentos de	Leis, Decretos, IT's

		edificações definidas em Instrução Técnica específica;	
Roraima	LEI COMPLEMENTAR N°. 82, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2004. Art. 5º § 1º Estão excluídas das exigências deste Código: I - residências exclusivamente unifamiliares;	Referência unifamiliar encontrada apenas em Lei.	Leis, NT's
Santa Catarina	LEI N° 16.157, DE 7 DE NOVEMBRO DE 2013 Art. 1 - Parágrafo único. O disposto nesta Lei não se aplica às edificações residenciais unifamiliares.	Referência unifamiliar encontrada apenas em Lei.	Leis, Decretos, IN's
São Paulo	LEI COMPLEMENTAR N° 1.257, DE 06 DE JANEIRO DE 2015	DECRETO N° 63.911, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2018, Art.4º, § 1º - Estão excluídas das exigências deste Regulamento: 1. edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares;	Leis, Decretos, IT's, PT's
Sergipe	Lei N° 8151 DE 21/11/2016	DECRETO N° 40.637 DE 30 DE JULHO DE 2020 Art. 4º - § 1º Estão excluídas das exigências deste regulamento: I - Residências exclusivamente unifamiliares;	Leis, Decreto, IT's
Tocantins	LEI N° 3.798, DE 13 DE JULHO DE 2021 Art. 2º ... Parágrafo único. A regularização exigida neste artigo abrange a construção, instalação, reforma, ampliação, modificação, funcionamento e habitação, ressalvadas as edificações residenciais unifamiliares e residências exclusivamente unifamiliares. ...	Referência unifamiliar encontrada apenas em Lei.	Leis, NT

No quadro único acima, pode-se observar o resultado completo da pesquisa, contendo as citações nas leis e normas das 27 Unidades Federativas.

6 CONCLUSÕES

Esta pesquisa pretendeu lançar luz a uma questão geralmente silente, as mortes em incêndios no Brasil. Este problema é evidenciado, com ênfase, apenas em momentos de grandes tragédias e comoção nacional. Contudo, como foi visto mais de 900 pessoas (em média) perdem a vida em incêndios no Brasil (Corrêa, 2024a), todos os anos. Trata-se de uma tragédia ‘pulverizada’ ao longo do território nacional.

Observando a revisão na literatura, pode-se intuir que boa parte das pessoas que perdem a vida em incêndios, as perde em edificações residenciais unifamiliares. Essa assertiva advém dos raros

trabalhos brasileiros (Carnieletto, Castro e Araújo, 2019; Santos, 2016; Menezes e Corrêa, 2022) e de outros advindos de outras nações (Hiltz, Moyst e Underhill, 2007; Butry, 2017; Berardi, *et al.*, 2014; Džoleve Draganić, 2021), que apontam a residência como principal local de morte em incêndios.

Ao explorar as leis, os códigos e as normas usadas no Brasil, para a implementação da Segurança Contra Incêndio, constata-se a ‘isenção de sistemas preventivos’ como palavras chave para definir a atenção dada as residências unifamiliares. Isto fica claro não apenas no Quadro Único deste artigo.

Conclui-se que existe uma urgência em discutir a SCI em edificações residenciais unifamiliares, visto a enorme contradição de ser o local com maior número de mortos e feridos em incêndios, e ao mesmo tempo isento de qualquer medida mitigadora para estes sinistros.

Compreende-se que este é um debate novo, e que deve ser aprofundado visto a relevância para a diminuição das mortes em incêndios no Brasil.

REFERÊNCIAS

- BERARDI, U. et al. Fire performance assessment of a fiber reinforced polymer wall panel used in a single family dwelling. *Fire Technology*, v. 50, p. 1607-1617, 2014.
- BUTRY, D.; THOMAS, D. Cigarette fires involving upholstered furniture in residences: the role that smokers, smoker behavior, and fire standard compliant cigarettes play. *Fire Technology*, v. 53, p. 1123-1146, 2017.
- BRAGA, G. C. B. et al. Fires in environments with Brazilian and foreign material: a comparative study. *Revista FLAMMAE*, v. 10, n. 30, p. 1-22, 2024.
- BWALYA, A. et al. Survey results of combustible contents and floor areas in Canadian multi-family dwellings. *Fire Technology*, v. 47, p. 1121-1140, 2011.
- CARNIELETTTO, E. C.; CASTRO, M. G.; ARAÚJO, R. L. Análise da importância de medidas de segurança contra incêndio em residência unifamiliar. *Revista FLAMMAE*, v. 5, n. 12, p. 77-103, 2019.
- CORRÊA, C. et al. Mapeamento de incêndios em edificações: um estudo de caso em Recife. *Revista de Engenharia Civil IMED*, v. 2, n. 3, p. 15-34, 2015. DOI: 10.18256/2358-6508/rec-imed.v2n3p15-34.
- CORRÊA, C. Fires in Brazil: mapping and lethality. *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, v. 20, p. 1-9, 2024a. DOI: <https://doi.org/10.14393/Hygeia2068688>.
- CORRÊA, C. Incêndios no Brasil: mapeamento e letalidade. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 15, n. 11, e4402, 2024b. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.v15i11.4402>.
- COTE, A. E.; BUGBEE, B. *Fire protection handbook*. Quincy, MA: National Fire Protection Association, 1988.
- DŽOLEV, I. L. M.; DRAGANIĆ, S. Survey based fire load assessment and impact analysis of fire load increment on fire development in contemporary dwellings. *Safety Science*, v. 135, 2021.
- HILTZ, J.; MOYST, H.; UNDERHILL, R. A discussion of polymeric materials for fire-safe naval application. *Defense Research and Development Canada*, 2007.
- SANTOS, M. P. Uso de detectores de incêndio para redução de mortes ocasionadas por incêndios em residências unifamiliares. *Revista FLAMMAE*, v. 2, n. 3, p. 262-266, 2016.
- MARINHO, F.; PESSOA, L. Challenges in implementing fire safety regulations in modern buildings. *Journal of Fire Safety Engineering*, v. 6, n. 2, p. 112-125, 2018.
- MENEZES, R.; CORRÊA, C. Entre mortos e feridos: mapeamento, caracterização e análise dos incêndios com vítimas na Região Metropolitana do Recife, 2022.
- OLIVEIRA, R. C. *Fire safety engineering: design of structures*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.