

FATORES RELACIONADOS AOS INCÊNDIOS PERICIADOS NO ESTADO DA PARAÍBA

Davidson Felix de Souza¹
Ricardo Araújo Leal²
Elza Cristina Farias de Araújo³
Rosângela Guimarães de Oliveira⁴

RESUMO

As perícias de incêndio têm a função de esclarecer os fatores de surgimento, propagação e extinção do fogo nessas ocorrências, sendo fundamental na coleta, análise e disseminação de informações para a elaboração de normas, fiscalização e ações de combate. A presente pesquisa teve como objetivo identificar os fatores relacionados ao surgimento e propagação dos incêndios periciados no Estado da Paraíba entre os anos de 2018 e 2020. Trata-se de um estudo documental com caráter descritivo, com abordagem quantitativa. Os dados sobre o número de municípios, as causas de ocorrência e a época do ano em que mais ocorreram foram coletados na Diretoria de Atividades Técnicas (DAT) do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (CBMPB). A maioria dos incêndios periciados ocorreu de maneira acidental, com uma subcausa predominantemente relacionada a fenômenos termoeletrônicos. As investigações foram mais realizadas em edificações de residências unifamiliares com a maioria das zonas de origem nos quartos. Conclui-se que a análise oferece percepções significativas para aprimorar as práticas de combate a incêndios, incentivar a conformidade regulatória e promover a segurança das edificações e das pessoas.

Palavras-Chave: Bombeiros; Incêndios; Segurança.

¹ Aspirante do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (CBMPB), formado em Engenharia de Segurança Contra Incêndio e Pânico, do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (CFOBM), na Academia de Bombeiro Militar Aristarcho Pessoa (ABMAP). E-mail: davidson.felix01@gmail.com

² 2º Tenente do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (CBMPB), especialista em Perícia de incêndio. E-mail: ricardo_k0@hotmail.com

³ Graduada em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutoranda do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Pesquisadora vinculada ao Grupo de Pesquisa em Odontopediatria e Clínica Integrada (GPOCI-UFPB) e Grupo de Avaliação de Tecnologias e Epidemiologia em Saúde Bucal (GTESB-UFPB). E-mail: ecfaraujo@hotmail.com

⁴ Graduada em Fisioterapia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutora e Mestre em Educação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professora do componente Curricular de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba. E-mail: fisioro9@gmail.com

ABSTRACT

Fire investigations have the role of clarifying the factors of ignition, propagation, and extinguishing of fires in these incidents, being crucial in the collection, analysis, and dissemination of information for the development of regulations, enforcement, and firefighting actions. This research aimed to identify the factors related to the onset and spread of investigated fires in the state of Paraíba between the years 2018 and 2020. It is a documentary study with a descriptive nature, and a quantitative approach. Data on the number of cities, causes of fire occurrences, and the time of year when they occurred the most were collected from the Directory of Technical Activities (DAT) of the Military Fire Department of Paraíba (CBMPB). Most of the investigated fires occurred accidentally, with a subcause predominantly related to thermoelectric phenomena. Investigations were more frequently conducted in single-family residential buildings, with the majority of origins in bedrooms. It can be concluded that the analysis provides significant insights to improve firefighting practices, encourage regulatory compliance, and promote the safety of buildings and people.

Keywords: Firefighters; Fires; Safety.

INTRODUÇÃO

Apesar das inúmeras tecnologias para detecção de incêndios em edificações, é possível observar, através da mídia televisiva, grandes ocorrências por todo mundo. Incêndio é um fenômeno que ocorre quando o fogo está sem nenhum tipo de controle e consome aquilo que não deveria consumir, podendo ter pequenas ou grandes consequências. Sendo assim, o fogo sem controle, proveniente dos incêndios, pode ter sua origem em ações humanas, acidentais ou criminosas, podendo causar danos ao patrimônio como à vida (Flores; Ornela; Dias, 2016).

As perícias de incêndio têm a função de esclarecer os fatores de surgimento, propagação e extinção do fogo nessas ocorrências (Goiás, 2015). Além disso, tem o objetivo também de promover a retroalimentação, que consiste em informar sobre o desempenho executado, a fim de melhorar as ações futuras de combate à incêndios e sua prevenção (CBMDF, 2019). Nesse sentido, a perícia de incêndio é fundamental na coleta, análise e disseminação de informações para fins de elaboração de normas, fiscalização, ações de combate e a própria atuação da perícia (Ferreira, 2018).

Na Paraíba, o Corpo de Bombeiros Militar (CBMPB) é uma instituição militar estadual de caráter permanente, da administração direta, organizada com base na hierarquia e disciplina (Paraíba, 2019). De acordo com o Art. 48, §2º, I, da Constituição da Paraíba (1989), cabe ao CBMPB desenvolver as ações de prevenção e combate a

incêndios, sendo responsabilidade da Diretoria de Atividades Técnica (DAT) para controlar e fiscalizar a correta utilização dos sistemas de segurança contra incêndio e pânico pelas edificações no Estado da Paraíba. Ainda compete ao DAT a realização de perícias de incêndios e explosão cujo objetivo é a descoberta da causa, da origem dos incêndios e dos fenômenos a eles relacionados (Ferreira, 2018; Paraíba, 2019).

É fato que os incêndios em edificações podem gerar danos e perdas significativas para a saúde e a vida da população, além de grandes prejuízos econômicos. Além disso, usualmente a atuação contra incêndios ocorre na solução do problema depois que já ocorreu, não havendo ações de prevenção contra esses agravos (Fernandes, 2010). Ainda, apesar das perícias de incêndios auxiliarem no esclarecimento e disseminação de informações que podem prevenir ocorrências futuras, no estado da Paraíba, grande parte dos incêndios não é periciado.

Portanto, o objetivo deste artigo foi identificar os fatores relacionados ao surgimento e propagação dos incêndios periciados no Estado da Paraíba entre os anos de 2018 e 2020.

Após grandes incêndios ocorridos no Brasil em décadas passadas, houve uma reformulação das medidas no combate a incêndio no país. Apesar disso, o levantamento de dados sobre incêndios em edificações ainda é escasso, especialmente quando se trata de dados de perícias. Analisar esses dados poderá auxiliar na compreensão da lógica e dinâmica dessas ocorrências, fortalecendo os serviços de combate a incêndios com informações importantes que darão base para as tomadas de decisões.

A AÇÃO DO FOGO EM INCÊNDIOS

O fogo é o resultado de uma reação química de combustão, em que há o desprendimento de luz e calor. Para que essa reação aconteça, são necessários quatro elementos que formam o tetraedro do fogo. O combustível, que é toda substância capaz de queimar e propagar o fogo, pode se apresentar na forma sólida, líquida ou gasosa. O comburente, que é o elemento que permite a elevação da temperatura e a ocorrência da combustão, tendo como exemplo o oxigênio. O calor, que dá início, mantém e propaga o fogo, a exemplo, o palito de fósforo, ferro elétrico ou cigarros acesos. E, por fim, a reação em cadeia, que se caracteriza pelo ciclo contínuo de queima (Flores; Ornelas; Dias, 2016; CBMDF, 2019).

Usualmente, um incêndio se desenvolve através de três etapas. A fase inicial caracteriza-se pelo fogo que toma conta de objetos contidos no local, havendo um grande volume de fumaça, afetando a visibilidade (Gouveia, 2006; Flores; Ornelas; Dias, 2016). A segunda fase, denominada de queima livre, é a etapa em que o ar quente é expulso do ambiente para ocupar lugares mais altos, enquanto o ar frio passa pelas aberturas nos pontos mais baixos do local. Sendo assim, as temperaturas nos locais mais altos podem exceder os 700°C. Por último, existe a fase da queima lenta, definida como tendo um ambiente ocupado por fumaças densas e calor intenso, fazendo com que os combustíveis liberem vapores. Como os gases já foram consumidos nas fases anteriores, caso não haja o suprimento de ar, as chamas podem deixar de existir (Flores; Ornelas; Dias, 2016).

INCÊNDIOS EM EDIFICAÇÕES

De acordo com a Norma Técnica N° 04/2023 do CBMPB, edificação é toda construção feita de materiais diversos que ocupa uma área de terreno delimitada por paredes, com a finalidade de servir para depósitos, garagens fechadas, moradia, entre outros. A ocorrência de incêndios em edificações é mundialmente estimada em um terço de todos os incêndios que são registrados. Nesse sentido, é imprescindível que as edificações sejam projetadas e construídas com um sistema de prevenção e combate a incêndio que seja eficaz, além de ter inspeções, manutenções e fiscalizações regulares (Corrêa *et al.*, 2015; Paraíba, 2023a).

Os incêndios em edificações (comerciais, de prestação de serviços, industriais ou residenciais) são extremamente frequentes e se iniciam e desenvolvem de formas variadas, dependendo de diversos elementos. Fatores como a forma e dimensões da sala ou local, características de queima dos materiais envolvidos, local do início do incêndio no ambiente, aberturas de ventilação do ambiente, e medidas de prevenção de incêndio existentes, podem influenciar a maneira que esses incêndios se propagam. Além disso, o aumento da verticalização das construções exige a necessidade do uso de escadas de emergência para a chegada das equipes de resgate, além de dificultar a evacuação da população (Oliveira, 2005; Seito, 2008; Corrêa *et al.*, 2015).

Na Paraíba, as edificações são classificadas quanto à sua ocupação, altura, área construída e carga de incêndio, de acordo com a Norma Técnica N° 04/2023, e são classificadas quanto aos riscos, como está disposto na Norma Técnica N° 002/2011 e na

Portaria Nº 71/2023. Dessa forma, é fundamental que a construção de edificações ocorra de maneira a adotar ações coerentes que alcancem a segurança adequada de um edifício. Um sistema de segurança contra incêndios contém requisitos funcionais a serem atendidos pelas edificações de acordo com as etapas de um incêndio, através de um conjunto de meios ativos (extintores, hidrantes, detecção de calor ou fumaça, brigada contra incêndio, entre outros) e passivos (resistência ao fogo das estruturas, escadas de segurança, compartimentação, entre outros) (Paraíba, 2011; CBMDF, 2019; Paraíba, 2023a; Paraíba, 2023b).

A PERÍCIA COMO MEDIDA INVESTIGATIVA DE INCÊNDIOS

Conforme a Lei Nº 8.443/2007, a realização de perícias técnicas e perícias de incêndio e explosões é competência do Corpo de Bombeiro Militar da Paraíba. O perito em incêndios é o profissional qualificado para investigar e analisar todos os aspectos, ligados à causa do incêndio, por meio do seu conhecimento e expertise (Paraíba, 2007; CBMDF, 2019).

A perícia tem por finalidade explicitar a origem e a causa de um incêndio, descrevendo a dinâmica do fogo e da sua propagação, além de levantar a situação do perigo potencial, tanto para a população como para o patrimônio, e quantificar o valor e o dano causado pelo incêndio. Ademais, para prevenir a ocorrência de incêndios, o perito em incêndios e explosões precisa: planejar, coordenar e concluir uma investigação com o objetivo de elucidar as causas que determinaram o surgimento do incêndio (CBMDF, 2019).

Ao chegar à edificação atingida por incêndio, o perito precisa avaliar os danos e possíveis riscos que ocorreram nas estruturas da edificação, como por exemplo, estalos, deformações, deslocamento de concreto e fissuras, para a segurança da equipe. Em seguida, iniciam-se as etapas de investigação pericial, através da determinação da origem e da causa do incêndio, coletando-se dados, como informações de pessoas envolvidas, exames do exterior e interior da edificação e exames complementares. Esses dados serão analisados para formular hipóteses que possam ser testadas, baseadas nas evidências (CBMDF, 2019).

Por fim, será escolhida a hipótese final, que irá estabelecer a causa e origem do incêndio. No estabelecimento da causa do incêndio, o perito deverá determinar o primeiro

material combustível, a fonte de ignição, o agente oxidante, a sequência de ignição e o dano ao patrimônio e à vida. Ainda, deve-se classificar a causa do incêndio quanto à responsabilidade de pessoas ou instituições: causa acidental, causa natural, causa intencional ou causa indeterminada (CBMDF, 2019).

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa aqui proposta foi pautada por um estudo documental com caráter descritivo, pois descreve as características da população estudada, analisando, registrando e interpretando os dados coletados, sem interferir nestes. Foi utilizada uma abordagem quantitativa, pois buscou verificar os resultados estatisticamente, a partir da coleta de dados concretos e quantificáveis, com resultados mensuráveis (Marconi; Lakatos, 2017).

A pesquisa foi realizada na Diretoria de Atividades Técnicas (DAT) do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba, localizada na cidade de João Pessoa, PB. Esse órgão é responsável por realizar as perícias de incêndio e explosões no estado da Paraíba, atuando também através de unidades descentralizadas nas cidades de Cabedelo, Campina Grande, Guarabira, Patos, Cajazeiras, Sousa, Catolé do Rocha, Itaporanga, Sapé e Pombal.

Levando em consideração a coleção de dados com parâmetro comum que foi analisada nessa pesquisa, a população estudada foi o conjunto de todas as ocorrências de incêndios periciados no estado da Paraíba no período compreendido entre 2018 a 2020. As informações das variáveis propostas foram coletadas para os municípios de João Pessoa, Cabedelo, Campina Grande, Patos, Mamanguape, Itapororoca, Itaporanga, Diamante, Conde, Sapé, São José de Piranhas, São Bento, Santa Rita, Santa Helena, Pedras de Fogo, Guarabira, Cajazeiras, Lagoa Seca, Cuité, Brejo dos Santos, Bayeux, Uiraúna, São José da Lagoa Tapada, São João do Rio do Peixe, Pombal, Pilões, Mulungu, Catolé do Rocha, Cachoeiras dos Índios, Barra de Santana, Aroeiras, Bom sucesso, Curral de Cima e Boa Ventura. Foram incluídos os dados referentes ao surgimento e propagação dos incêndios periciados na Paraíba, no período de 2018 a 2020.

Os dados foram coletados através de um roteiro contendo as variáveis, na DAT. O projeto inicial foi cadastrado na Plataforma Brasil e submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento (UNIFACISA), sob a CAAE de n. 64549222.3.0000.5175 sendo autorizado pelo parecer de n. 5.860.816. Após a aprovação, a coleta foi iniciada, sendo feito o comunicado prévio para os horários de

pesquisa. Desta forma, foram utilizados os dados disponíveis no sistema da DAT sobre os fatores relacionados aos incêndios periciados na Paraíba no período de 2018 e 2020.

Dentre as variáveis investigadas relacionadas aos incêndios em edificações periciados, está o número de municípios, as causas de ocorrência, as causas secundárias, a época do ano em que mais ocorreram e, se houve a ocorrência de vítimas, a natureza de investigação, a natureza da ocupação, a zona de origem, o foco inicial e a utilização ou não de itens preventivos.

Os dados coletados foram organizados e tabulados através do programa Microsoft Excel, no qual também foram realizadas análises estatísticas, sendo a apresentação dos resultados através de gráficos e quadros.

Embora o não tenha envolvido seres humanos, segundo os itens IV e V da resolução 466/12 CNS/MS, toda pesquisa envolve riscos em tipos e gradações variados. Quanto maiores e mais evidentes os riscos, maiores devem ser os cuidados para minimizá-los e a proteção oferecida pelo Sistema CEP/CONEP. Os riscos envolvidos nesse processo de pesquisa foram, principalmente, o de exposição ilícita ou indevida de dados coletados, o que não ocorreu. Desta forma todos os procedimentos dos referidos itens foram seguidos (Brasil, 2012).

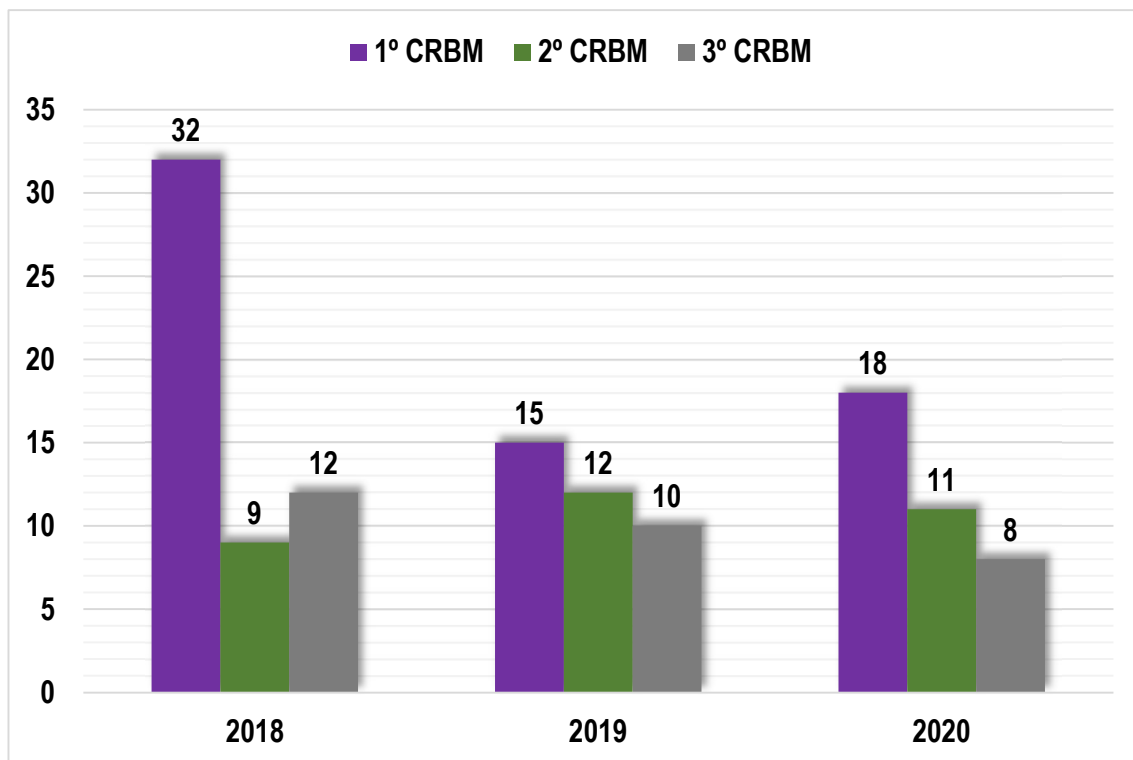
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A perícia de incêndios traz conhecimentos primordiais para esclarecer os fatos ocorridos e fundamentar ações no combate, fiscalização e prevenção de novas ocorrências, podendo corrigir falhas e possibilitar a formulação de novas estratégias operacionais (Prado, 2006). No estado da Paraíba, as perícias de incêndios ocorreram através do 1º Comando Regional do Bombeiro Militar (CRBM), com sede em João Pessoa, do 2º CRBM, com sede em Campina Grande e do 3º CRBM, com sede na cidade de Patos.

No ano de 2018, foram realizadas 53 perícias de incêndios, tendo esse número diminuído em 2019 e 2020, para 37 em cada ano. O gráfico 01 mostra o número de incêndios periciados por CRBM para todos os anos analisados. Destaca-se que em todos os anos, o 1º CRBM realizou o maior número de perícias. Ainda, em todos os anos, a cidade com o maior número de incêndios periciados foi João Pessoa, como apresentado

no quadro 01, sendo justificado por ser a cidade com o maior número de habitantes da Paraíba (IBGE, 2022).

Gráfico 01: Quantidade de perícias de incêndios realizadas, por CRBM, nos anos de 2018, 2019 e 2020 na Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Quadro 01: Quantidade de incêndios periciados por município, nos anos de 2018, 2019 e 2020 na Paraíba.

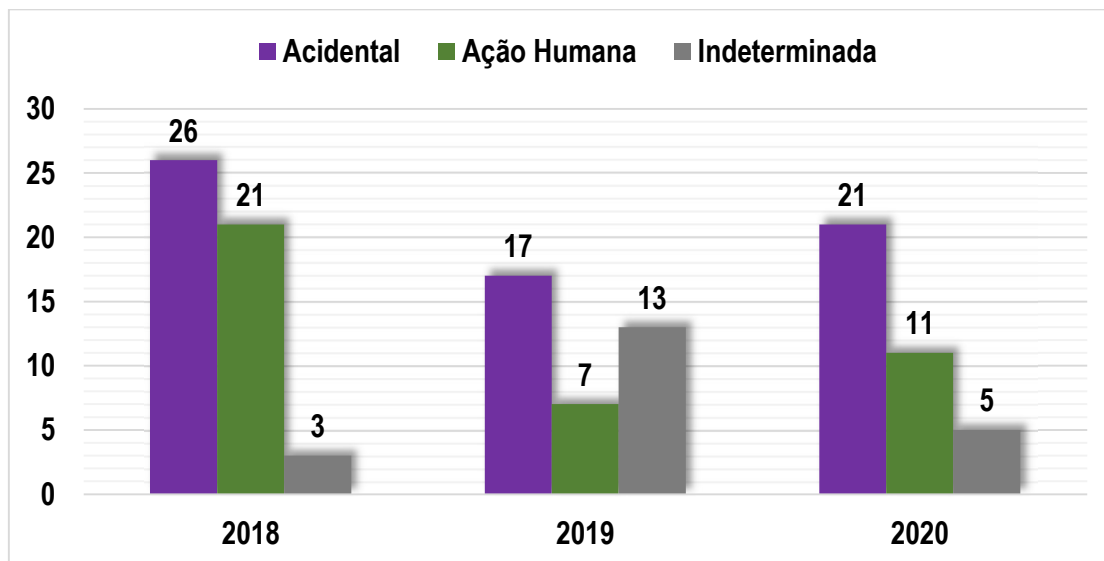
MUNICÍPIO	QUANTIDADE 2018	QUANTIDADE 2019	QUANTIDADE 2020
João Pessoa	26	14	13
Campina Grande	07	04	02
Cabedelo	0	02	02
Sapé	02	0	0
São José de Piranhas	02	0	0
São Bento	02	0	0
Santa Rita	02	01	03
Santa Helena	02	0	0
Pedras de Fogo	02	0	0
Guarabira	02	02	02
Cajazeiras	02	02	01
Lagoa Seca	01	0	0
Cuité	01	0	0
Brejo dos Santos	01	0	0
Bayeux	01	0	0

Bom Sucesso	0	03	01
Aroeiras	0	01	0
Barra de Santana	0	01	0
Cachoeira dos Índios	0	01	0
Catolé do Rocha	0	01	02
Mulungu	0	01	0
Pilões	0	01	0
Pombal	0	01	02
São João do Rio do Peixe	0	01	0
São José da Lagoa	0	01	0
Tapada			
Uiraúna	0	01	0
Curral de Cima	0	0	02
Patos	0	0	01
Mamanguape	0	0	01
Itapororoca	0	0	01
Itaporanga	0	0	01
Diamante	0	0	01
Conde	0	0	01
Boa Ventura	0	0	01
TOTAL	53	37	37

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

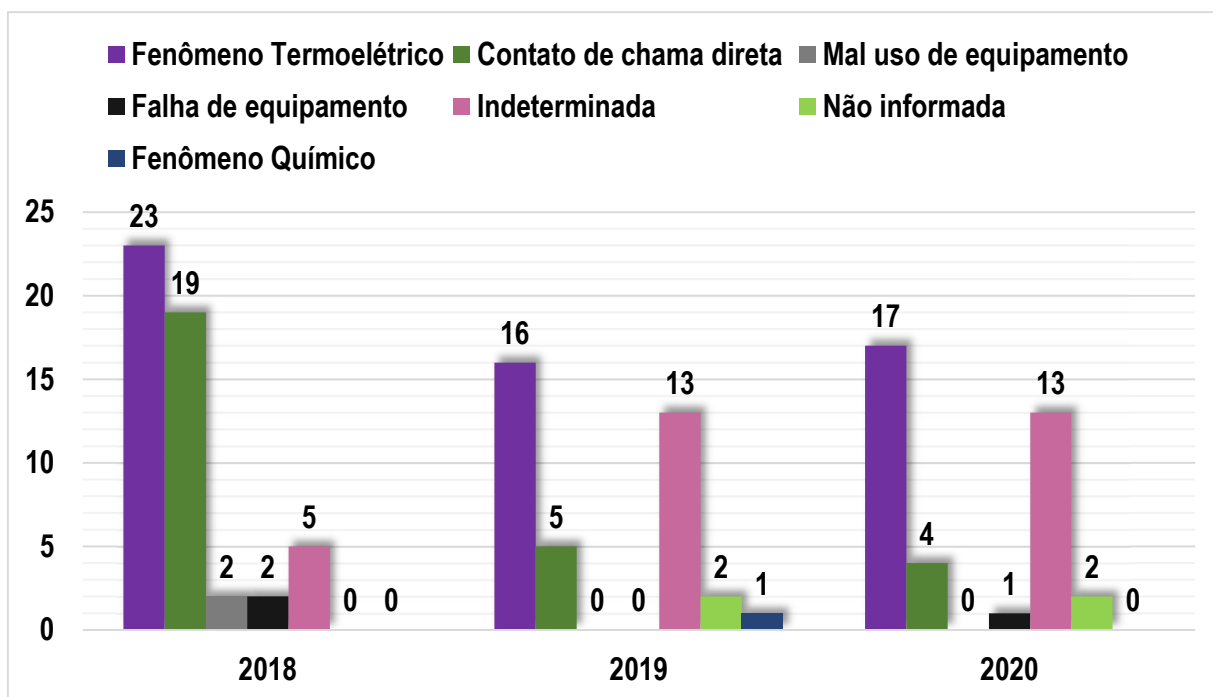
De todos os incêndios periciados, a maioria ocorreu de forma acidental e tendo como subcausa um fenômeno termoelétrico, em todos os anos analisados, conforme o gráfico 02 e 03. É importante destacar que dois laudos do ano de 2018 não foram encontrados, portanto não entraram nos dados analisados.

Gráfico 02: Causas dos incêndios periciados nos anos de 2018, 2019 e 2020 na Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Gráfico 03: Subcausas dos incêndios periciados nos anos de 2018, 2019 e 2020 na Paraíba.



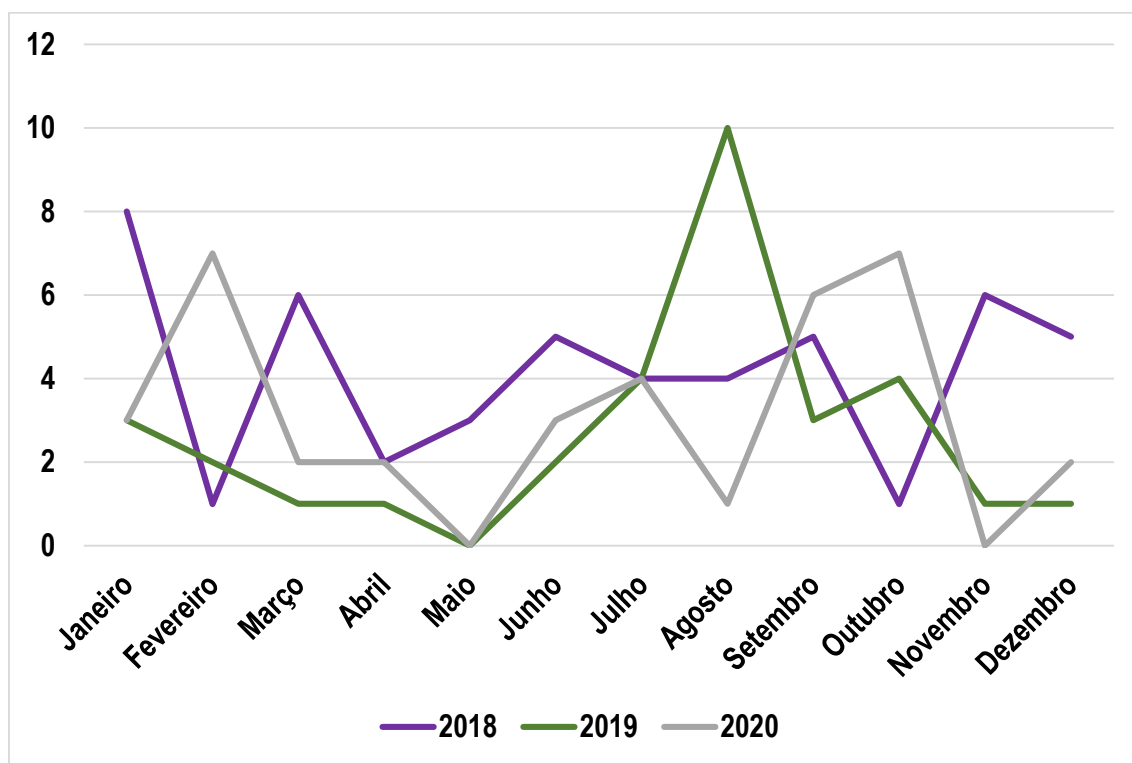
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

As evidências dos gráficos 02 e 03 corroboram com os dados do Instituto Brasileiro de Ensino Profissionalizante, que referem que os incêndios acidentais ocorrem devido à negligência, imprudência ou imperícia. Algumas das principais causas incluem problemas elétricos, como mau contato e curto-circuito, bem como fontes como cigarros, velas, palitos de fósforo, balões, fogos de artifício, vazamentos de líquidos inflamáveis e gás de cozinha (INBRAEP, 2023).

De acordo com dados do Centro de Investigação e Perícia de Incêndio do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Goiás, os fenômenos termoelétricos são a causa de pelo menos 20% dos incêndios da região metropolitana de Goiânia. Esses incêndios são principalmente causados pelo uso inadequado de aparelhos elétricos, a utilização de equipamentos sem as devidas precauções de segurança, e a ausência de um dimensionamento e manutenção adequados da rede elétrica (CBMGO, 2017), o que ficou evidenciado no estudo aqui exposto.

Em 2018, os incêndios periciados ocorreram em sua maioria no mês de janeiro, em 2019 no mês de agosto e em 2020 nos meses de fevereiro e outubro, como mostra o gráfico 04.

Gráfico 04: Época do ano em que ocorreram os incêndios periciados, nos anos de 2018, 2019 e 2020 na Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Os dados mostrados no gráfico 04 trazem as evidências quanto ao período do ano em que ocorreram os incêndios periciados Brasil, corroborando com os escritos de Santos; Soares; Batista (2006) e Torres *et al.* (2011), quando dizem que a época do ano em que a maioria dos incêndios ocorre pode variar de acordo com a região e as condições climáticas predominantes. No entanto, em algumas regiões do país, os incêndios são mais frequentes durante a estação seca, que geralmente ocorre no inverno e na primavera. Durante a estação seca, as chuvas são menos frequentes, e a vegetação pode ficar mais seca e suscetível a incêndios. Além disso, o clima quente e seco pode aumentar o risco de incêndios florestais e queimadas, especialmente em áreas com vegetação densa e de difícil acesso.

Durante o período de festividades juninas, é comum ocorrerem incêndios causados por fogos de artifício e fogueiras. Santos, Soares e Batista (2006) analisaram dados referentes aos incêndios no Brasil, constatando que a estação de incêndios no Brasil se estende de junho a outubro, período de inverno e primavera. Apesar de algumas diferenças, esses dados são semelhantes ao que podem ser observados nesse trabalho. As

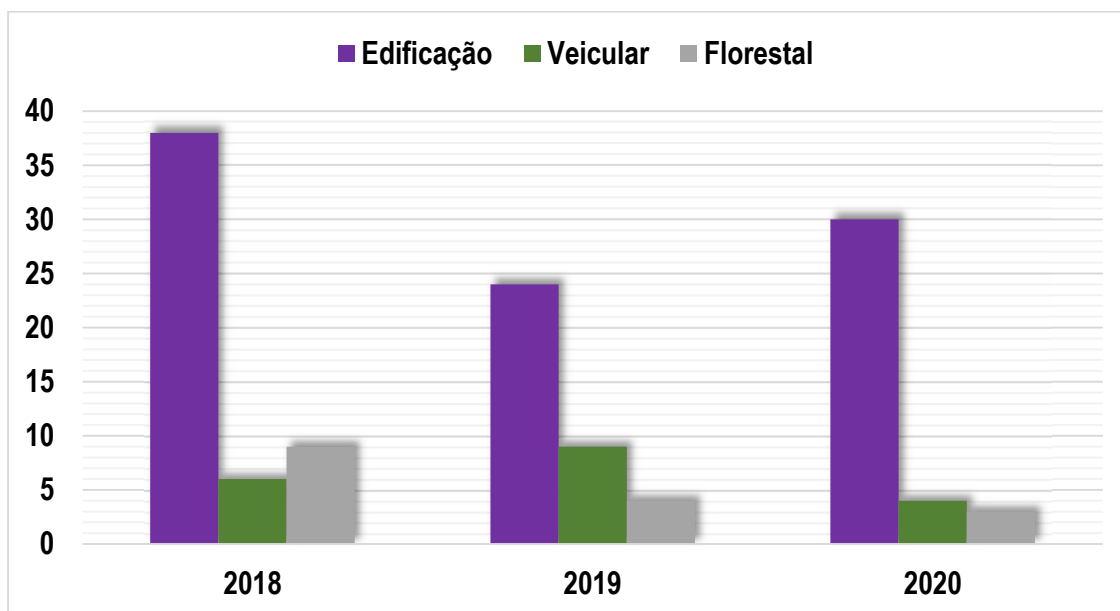
discrepâncias podem ocorrer porque nem todos os incêndios que acontecem no estado são periciados, mas apenas aqueles em que há uma solicitação da perícia, sendo estabelecido um prazo de 30 dias para que essa solicitação seja feita (Paraíba, 2023).

Em contrapartida, os incêndios em edificações podem ocorrer em qualquer época do ano, pois não estão diretamente relacionados às variações sazonais do clima. Esses incêndios podem ser explicados pelo tetraedro do fogo, um conceito que diz que quando os quatro elementos, combustível, oxigênio, calor e a reação em cadeia, estão em contato e em proporções adequadas, ocorrendo uma "combustão". Essa reação libera calor e luz, resultando em um incêndio. Para controlar ou extinguir um incêndio, é necessário remover ou interromper um desses elementos, quebrando essa reação. Esse conceito é amplamente utilizado na prevenção e combate a incêndios, ajudando a compreender suas causas e a adotar medidas de segurança adequadas (Flores; Ornela; Dias, 2016; CBMDF, 2019).

Em áreas urbanas, a falta de manutenção adequada em instalações elétricas, o uso de aparelhos danificados ou não certificados, o armazenamento inadequado de materiais inflamáveis e o descarte irresponsável de resíduos, como pontas de cigarro acesas, podem ser fatores contribuintes para incêndios (Corrêa *et al.*, 2015).

Em relação à natureza da investigação, a maior parte ocorreu em edificações, conforme o gráfico 05. Dessas, predominaram incêndios em residências unifamiliares e com zona de origem no quarto, como expostos nos quadros 02 e 03.

Gráfico 05: Natureza da investigação dos incêndios periciados nos anos de 2018, 2019 e 2020 na Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Quadro 02: Descrição da natureza de ocupação dos incêndios em edificações periciados nos anos de 2018, 2019 e 2020 na Paraíba.

NATUREZA DA OCUPAÇÃO	QUANTIDADE 2018	QUANTIDADE 2019	QUANTIDADE 2020
Residência Unifamiliar	15	07	10
Residência Multifamiliar	07	06	07
Repartição Pública	04	0	01
Comércio de Baixa Carga de Incêndio	04	01	04
Comércio de Média Carga de Incêndio	01	04	01
Mista (Comércio e Residência)	0	01	0
Depósito	02	01	01
Indústria	01	01	01
Igreja	01	0	01
Evento temporário	01	0	0
Escola	01	01	0
Laboratório	01	0	0
Boate	0	01	0
Hospital	0	0	01
Garagem	0	01	0
Local para refeição	0	0	01
Local para prestação de serviço profissional	0	0	02
TOTAL	38	24	30

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Quadro 03: Descrição da zona de origem dos incêndios em edificações periciados em 2018, 2019 e 2020 na Paraíba.

ZONA DE ORIGEM	QUANTIDADE 2018	QUANTIDADE 2019	QUANTIDADE 2020
Quarto	11	06	10
Cozinha	06	03	04
Sala	03	01	01
Multifoco	0	03	01
Último Compartimento	01	0	0
Salão	01	0	01
Sala de disjuntores	01	0	0
Quintal	01	0	0
Ar condicionado	01	0	0
Porta	01	0	01
Pavimento Térreo	01	0	0
Parte posterior do estabelecimento	02	02	0
Elevador	01	0	0
Manutenção	01	0	0
Lavanderia/Área de serviço	02	0	0
Autoclave	01	0	0
Armário	01	0	02
Área Externa	01	0	01
Almoxarifado	01	01	0
Área Vermelha	01	0	0
Quadro de distribuição de energia	0	01	0
Poste da residência	0	01	0
Mercearia	0	01	0
Garagem/Depósito	0	02	01
Forno	0	01	0
Escritório	0	01	0
Balcão	0	01	01
Sala de cirurgia	0	0	01
Banheiro	0	0	02
TOTAL	38	24	26

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Dados do Corpo de Bombeiro Militar do Estado de Goiás mostram que, em 2022, a segunda maior causa dos incêndios urbanos foi em edificações, ficando os incêndios em vegetação em primeiro lugar. Já em relação à natureza de ocupação dos incêndios em edificações, os dados são semelhantes aos achados desse estudo, que mostram que maioria ocorreu em residências unifamiliares (CBMGO, 2022).

O quadro 04 mostra que na maior parte dos incêndios periciados em 2018 e 2020, o foco inicial ou objeto causador do incêndio não foi possível de ser identificado. Ainda em 2020, a segunda maior causa foi devido a tomadas, extensões, carregadores ou cabos elétricos. Em 2019, o foco inicial ocorreu predominantemente por múltiplos objetos.

Quadro 04: Descrição do foco inicial ou objeto causador dos incêndios periciados na Paraíba em 2018, 2019 e 2020.

FOCO INICIAL	QUANTIDADE 2018	QUANTIDADE 2019	QUANTIDADE 2020
Indeterminado	08	02	08
Múltiplos	0	05	0
Ar Condicionado	05	0	01
Televisão	03	0	0
Colchão/Cama	03	03	03
Ventilador	02	01	02
Máquina de lavar	02	01	01
Solo	01	0	0
Saco plástico	01	0	0
Janela	01	0	0
Porta	01	01	01
Parte de cima do móvel	01	0	0
Geladeira	01	02	01
Panela/fogão/forno	02	01	01
Tomada/extensão/carregador/ca bos	02	0	05
Disjuntor	01	01	0
Cofre	01	0	0
Botijão GLP	01	0	01
Aparelho ventilação mecânica	01	01	0
Poste	0	01	0
Estabilizador	0	01	0
Alguma região do local	0	04	01
Bar	0	01	01
Instalações elétricas	0	0	01
Fogueira	0	0	01
Computador	0	0	01
Chuveiro elétrico	0	0	01
Cesto de roupas	0	0	01
Armário	0	0	01
TOTAL	37	25	32

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O uso indevido de carregadores de celulares, extensões e cabos elétricos pode aumentar o risco de incêndios, reforçando os achados do estudo que mostram que essa foi a segunda maior causa dos incêndios periciados na Paraíba. Esses itens podem levar a problemas elétricos e, em alguns casos, resultar em incêndios.

Dados da Associação Brasileira Contra os Perigos da Eletricidade (ABRACOPEL) mostram que em 2015, 94% dos curtos-circuitos em residências evoluíram de incêndio, ainda resultando em vítimas fatais (Silva, 2016). O uso de carregadores falsificados, de baixa qualidade ou danificados pode resultar em

superaquecimento e curtos-circuitos. Isso pode levar a incêndios, especialmente se o carregador estiver em contato com materiais inflamáveis. Além disso, o uso excessivo de extensões ou de adaptadores pode levar a condições de sobrecarga dos circuitos e causar superaquecimento. Cabos danificados ou mal isolados também aumentam o risco de curtos-circuitos e incêndios (PMESP, 2006).

Como apresentado no quadro 05, em todos os anos, predominou a não ocorrência de vítimas dos incêndios. Das edificações não residenciais, a grande maioria não estava regularizada, e não utilizaram itens preventivos no local, exceto no ano de 2018.

Quadro 05: Descrição da ocorrência de vítimas, certificação e utilização de itens preventivos dos incêndios periciados nos anos de 2018, 2019 e 2020 na Paraíba.

	Quantidade 2018	Quantidade 2019	Quantidade 2020
Ocorrência de vítimas			
Sim	06	04	01
Não	47	33	27
Não informado	0	0	09
Tem certificação (edificações não residenciais)			
Sim	05	05	04
Não	19	11	12
Não informado	01	01	04
Utilizou itens preventivos no local (edificações não residenciais)			
Sim	15	05	05
Não	04	08	06
Não informado	04	04	11

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

De acordo com a Norma Técnica N° 04/2023, estão entre as medidas preventivas de segurança contra incêndios em edificações saídas de emergências, iluminação de emergência, alarme de incêndio, sinalização de emergência, extintores, hidrantes e mangotinhos, chuveiros automáticos e controle de fumaça. A necessidade ou não desses itens depende do tipo de edificação e da sua classificação de risco (Paraíba, 2023a).

A utilização de itens preventivos contra incêndios nas edificações é de extrema importância. O uso desses itens preventivos ajuda a reduzir o risco de incêndios ocorrerem. Isso inclui evitar condições propícias para incêndios, como acúmulo de materiais inflamáveis, sistemas elétricos defeituosos e ausência de planos de evacuação. Essas medidas de prevenção também ajudam a proteger a vida das pessoas que frequentam ou trabalham nos locais, minimizando o risco de ferimentos, mortes e exposição a fumaça tóxica e gases perigosos (PMESP, 2006; Ceará, 2023; Paraíba, 2023a).

A implementação de itens e medidas de prevenção contra incêndios também envolve a criação de planos de emergência e evacuação. Ainda, também visam proteger a propriedade, evitando danos materiais causados por incêndios. O não cumprimento das regulamentações estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros e pelo estado pode resultar em penalidades legais e multas (PMESP, 2006; Ceará, 2023; Paraíba, 2023a). Portanto, seguir as normas técnicas dos bombeiros e utilizar itens preventivos contra incêndios nos locais não apenas protege vidas e propriedades, mas também ajuda a criar um ambiente mais seguro e confiável para todos.

É importante destacar que esse estudo focou apenas nos incêndios que foram periciados na Paraíba, significando que os dados aqui elencados podem não refletir inteiramente a realidade de todos os incêndios que ocorrem no estado, pois como citado anteriormente, apenas quando é solicitado é que são feitas as perícias dos incêndios. Em contrapartida, a investigação das causas e circunstâncias dos incêndios, mesmo que não todos podem dar subsídio para conhecermos as falhas dos sistemas preventivos e das técnicas de combate, possibilitando identificar problemas e aplicar correções. Essa análise melhora o processo operacional, ajuda no aperfeiçoamento das técnicas dos bombeiros e contribui para atualizar os equipamentos. Essas ações, por sua vez, reforçam a segurança das pessoas e das construções (Prado, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após grandes incêndios ocorridos no Brasil em décadas passadas, houve uma reformulação das medidas no combate a incêndio no país. Apesar disso, o levantamento de dados sobre incêndios em edificações ainda é escasso, especialmente quando se trata de dados de perícias. Os fatores relacionados aos incêndios em edificações periciadas na Paraíba possuem causas diversas que ocorrem ao longo de inúmeros municípios do estado. Analisar esses dados auxiliou na compreensão da lógica e dinâmica dessas ocorrências.

A análise dos incêndios periciados revelou uma tendência consistente ao longo dos anos. A maioria desses incidentes ocorreu de maneira acidental, com uma subcausa predominantemente relacionada a fenômenos termoeletrônicos. Esse tipo de incêndio geralmente é resultado de negligência, imprudência ou imperícia, frequentemente relacionada a problemas elétricos, como mau contato e curto-circuito.

As investigações foram frequentemente realizadas em edificações, sendo as residências unifamiliares a categoria mais afetada, com a maioria das zonas de origem nos quartos. Em relação à natureza do foco inicial, observou-se uma variação nos resultados. Em alguns casos, o ponto exato de origem não pôde ser identificado. O ano de 2020 destacou-se pela relevância de problemas associados a tomadas, extensões, carregadores e cabos elétricos como causas de incêndios. Em 2019, focos iniciais ocorreram predominantemente envolvendo múltiplos objetos. Além disso, ao analisar as edificações não residenciais, a maioria delas não estava regularizada e não implementou itens preventivos, exceto em 2018.

Esses resultados reforçam a importância contínua da educação pública sobre prevenção de incêndios, bem como da aderência a regulamentações de segurança e implementação de medidas preventivas. A análise oferece percepções valiosas para aprimorar as práticas de combate a incêndios, incentivar a conformidade regulatória e promover a segurança das edificações e das pessoas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Resolução 466/12**. Diretrizes para Pesquisas com Seres Humanos. Brasília, 2012. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf> Acesso em: 12 set. 2023.
- CEARÁ. A importância dos sistemas de proteção contra incêndios. **Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social**. Comando de Engenharia e Prevenção de Incêndio: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará., 10 de Fevereiro de 2023. Disponível em: <https://www.bombeiros.ce.gov.br/2023/02/10/a-importancia-dos-sistemas-de-protacao-contraincendios/> Acesso em: 09 ago. 2023.
- CORREIA, C. SILVA, J.J.R., OLIVEIRA, T.A.C.P. Mapeamento de Incêndios em Edificações: um estudo de caso na cidade do Recife. **Revista de Engenharia Civil IMED**, Rio Grande do Sul. v. 2, n. 3, p. 15-34, 2015. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/revistaec/article/view/1115> Acesso em: 12 set. 2023.
- DISTRITO FEDERAL. Corpo de Bombeiro Militar do. **Manual de perícia em incêndios e explosões**: conhecimentos gerais / Diretoria de Investigação de Incêndio – Brasília: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, 2019. Disponível em: https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/bitstream/123456789/338/1/1_Conhecimentos_Gerais_Manual_de_Pericia_em_Incendios_e_Explosoes.pdf Acesso em: 25 fev. 2022.
- FERREIRA, M.H.F. Ciclo operacional de bombeiro: prejuízo institucional pela Ausência da perícia de incêndio no CBMMT. **Revista Científica em Pesquisa de Segurança Pública**, Mato Grosso, v. 18, n. 2, Dez., 2018. Disponível em: <http://revistacientifica.pm.mt.gov.br/ojs/index.php/semanal/article/view/416/pdf> Acesso em: 12 set. 2023.
- FLORES, B.C.; ORNELAS, E.A; DIAS, L.E. **Fundamentos de Combate a Incêndio**. Manual de Bombeiros. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. Goiânia-GO, 2016. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2015/12/cbmgo-1aedicao-20160921.pdf> Acesso em: 12 set. 2023.
- GOIÁS. **Norma Operacional Nº 16**. Do Serviço de Investigação e Perícia de Incêndio: Corpo de Bombeiro Militar do Estado de Goiás, 2015. Disponível em: <http://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2015/12/no-16-pericia.pdf> Acesso em: 25 fev. 2022.
- GOIÁS. Corpo de bombeiro Militar do. Mais de 20% dos incêndios na região metropolitana de Goiânia são causados por fenômenos termoeletrônicos. + **Nótcias**: Corpo de Bombeiro Militar do Estado do Goiás, 13 de Dezembro de 2017. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/noticias/20-dos-incendios-na-regiao-metropolitana-de-goiania-sao-causados-por-fenomenos-termoeletricos.html> Acesso em: 02 ago. 2023.

GOIÁS. Corpo de Bombeiro Militar do Estado do. Estatística geral do CBMGO. Goiás, 2023. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/estatistica-e-analise-da-informacao> Acesso em: 09 ago. 2023.

GOUVEIA, A.M.C. **Análise de Risco de Incêndio em Sítios Históricos**. Brasília, DF: IPHAN/MONUMENTA, 2006. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/CadTec5_AnaliseDeRiscoDeIncendio.pdf Acesso em: 12 set. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). Dados sobre população por estado. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb.html> Acesso em: 02 ago. 2023.

INBRAEP. Instituto Brasileiro de Ensino Profissionalizante (Brasil). Causas de Incêndios. Santa Catarina: Equipe INBRAEP, 22 de maio de 2023. Disponível em: <https://inbraep.com.br/publicacoes/causas-de-incendios/>. Acesso em: 25 jul. 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: Planejamento e Execução de Pesquisas**. Amostragens e Técnicas de Pesquisa. Elaboração, análise e interpretação de dados. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

OLIVEIRA, M. **Estudo sobre Incêndios de Progresso Rápido**. Monografia. Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres CEPED - UFSC, Florianópolis, 2005. Disponível em: https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/09/Monografia_Marcos.pdf Acesso em: 12 set. 2023.

PARAÍBA. **Lei Nº 8.443/2007**: Dispõe sobre o Corpo de Bombeiro Militar da Paraíba, fixa o seu efetivo e dá outras providências. João Pessoa, 2007. Disponível em: https://www.pm.pb.gov.br/arquivos/legislacao/Leis_Ordinarias/2007_DISPOE_SOBRE_O_CORPO_DE_BOMBEIROS_MILITAR_DA_PARAIBA.pdf Acesso em: 16 mar. 2022.

PARAÍBA. **Norma Técnica Nº 004/2023**: Classificação das Edificações e Áreas de Risco e Exigências das Medidas de Segurança contra Incêndio, Explosão e Controle de Pânico. João Pessoa: Corpo de Bombeiro Militar da Paraíba, 2023a. Disponível em: <https://bravo.bombeiros.pb.gov.br/portal/normas-tecnicas/> Acesso em: 08 ago. 2023.

PARAÍBA. **Portaria Nº 71/2023**. Regulamenta o serviço de investigação de incêndio e explosão no âmbito do CBMPB e dá outras providências. João Pessoa: Corpo de Bombeiro Militar da Paraíba, 2023b. <https://bombeiros.pb.gov.br/> Acesso em: 02 ago. 2023.

PARAÍBA. **Constituição do Estado da Paraíba Atualizada**. João Pessoa, 2019. Disponível em: <http://www.al.pb.leg.br/wp-content/uploads/2019/12/CONSTITUIC%CC%A7A%CC%83O-DO-ESTADO-DA-PARA%C3%8DBA-ATUALIZADA-2019.pdf> Acesso em: 25 fev. 2022.

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de pesquisa de causas de incêndio**. 1ª Edição, São Paulo: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2006. Disponível em:

<https://www.bombeiros.com.br/imagens/manuais/manual-19.pdf> Acesso em: 09 ago. 2023.

PRADO, Antonio Cesar. **A perícia de incêndio como instrumento para melhorar a prevenção de incêndios**. 2006. Monografia (Curso de Estratégia em Segurança Pública). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/63235> Acesso em: 12 set. 2023.

SANTOS, J.F.; SOARES, R.V.; BATISTA, A.C. Perfil dos incêndios florestais no Brasil em áreas protegidas no período de 1998 a 2002. **Floresta**, v. 36, n. 1, p. 93-100, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271144575_Perfil_dos_incendios_florestais_no_Brasil_em_areas_protegidas_no_periodo_de_1998_a_2002/link/55e5a30808aecb1a7ccc586b/download Acesso em: 12 set. 2023.

SEITO, A.I. **Fundamentos de Fogo e Incêndio**. In ___ A Segurança Contra Incêndio no Brasil. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001679170> Acesso em: 12 set. 2023.

SILVA, Maurícia Dias Paixão. **Prevenção de acidentes nas instalações elétricas**. 2016. Monografia (Curso de Engenharia Elétrica). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10017749.pdf> Acesso em: 12 set. 2023.

TORRES, F.T.P; RIBEIRO, G.D.; MARTINS, V.S.; LIMA, G.S. Correlações entre os elementos meteorológicos e as ocorrências de incêndios florestais na área urbana de Juiz de Fora, MG. **Revista Árvore**, v. 35, n. 1, p. 143-150, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/WqbxMcGB5c3Dm3LYjtPhMHw/?lang=pt> Acesso em: 12 set. 2023.