

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE ENSINO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR
“Coronel Osmar Alves Pinheiro”
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS**

Cadete BM/2 YZAQUE LEVI NUNES ANDRADE



**ANÁLISE DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE NORMA TÉCNICA
PARA USO DE COBERTURAS VEGETAIS PELO CBMDF**

**BRASÍLIA
2023**

Cadete BM/2 YZAQUE LEVI NUNES ANDRADE

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE NORMA TÉCNICA
PARA USO DE COBERTURAS VEGETAIS PELO CBMDF**

Artigo científico apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

BRASÍLIA
2023

ANÁLISE DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE NORMA TÉCNICA PARA USO DE COBERTURAS VEGETAIS NO CBMDF

Artigo científico apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Aprovado em: 16/11/2023.

BANCA EXAMINADORA

THIARA ELISA DA SILVA – Cap. QOBM/Comb.
Presidente

RAFAEL COSTA GUIMARÃES – Cap. QOBM/Compl.
Membro

ROBSON FRANCISCO DOS SANTOS – 2º Ten. QOBM/Comb.
Membro

RESUMO

As fibras vegetais usadas em coberturas de edificações, como sapé e piaçava, são altamente inflamáveis e propensas a incêndios. Os riscos incluem fontes de calor, instalações elétricas, bitucas de cigarro e incêndios criminosos. Exemplos recentes, como o restaurante Fornassa e o complexo Casa Maya, destacam esses perigos. Para mitigar esses riscos, são necessárias regulamentações que imponham medidas de segurança. Esta pesquisa tem como objetivo determinar as especificações necessárias em uma norma adotada pelo CBMDF para a inclusão de fibras vegetais em edifícios, visando garantir a segurança contra incêndio e pânico. Para isto, foi realizada uma revisão bibliográfica para compreensão do tema e a pesquisa documental para coleta de dados. Foi concluído que medidas como afastamentos de fontes de calor e controle dos materiais empregados nas edificações, a exemplo do uso de retardantes nas fibras vegetais, podem mitigar o surgimento de focos, bem como a propagação de chamas. Concomitantemente, medidas de segurança como adoção de saídas de emergência bem dimensionadas e sinalizadas podem permitir uma evacuação mais rápida e segura. Por fim confrontando o disposto em normativos de outros estados e a estrutura normativa do CBMDF, concluiu-se que a corporação encontra as condições necessárias para propor um normativo que defina os critérios de segurança contra incêndio e pânico em edificações que façam uso de coberturas de Sapé, Piaçava e similares.

Palavras-chave: Segurança Contra Incêndio e Pânico; Sapé; Norma Técnica; Combate a Incêndio; Cobertura.

VIABILITY ANALYSIS OF IMPLEMENTING TECHNICAL STANDARDS FOR THE USE OF VEGETATIVE COVERINGS IN CBMDF

ABSTRACT

The plant fibers used in building coverings, such as Sapé and Piaçava, are highly flammable and prone to fires. Risks include heat sources, electrical installations, cigarette butts, and arson. Recent examples, such as the Fornassa restaurant and the Casa Maaya complex, highlight these dangers. To mitigate these risks, regulations imposing safety measures are necessary. This research aims to determine the necessary specifications in a standard adopted by the CBMDF for the inclusion of plant fibers in buildings, with the goal of ensuring fire and panic safety. To achieve this, a literature review was conducted to understand the topic, and documentary research was carried out to collect data. It was concluded that measures such as distancing heat sources and controlling the materials used in buildings, such as the use of fire retardants in plant fibers, can mitigate the occurrence of fires and the spread of flames. Simultaneously, safety measures such as well-sized and marked emergency exits can enable a faster and safer evacuation. Finally, comparing the provisions of norms from other states and the normative structure of the CBMDF, it was concluded that the organization has the necessary conditions to propose a standard that defines fire and panic safety criteria for buildings using Sapé, Piaçava, and similar materials.

Keywords: *Fire and Panic Safety; Sapé; Technical Standard; Fire Fighting; Roofing.*

1. INTRODUÇÃO

As fibras de sapé, piaçava e similares, usadas em coberturas de edificações como ranchos, restaurantes, lanchonetes, bares, casas de espetáculo e na zona rural, possuem elevado risco de incêndio associado, pois são altamente combustíveis, e propagam o incêndio com grande facilidade (CBMGO, 2014).

Por serem largamente utilizadas em restaurantes, bares e casas noturnas, há um outro risco associado ao seu uso, que é a presença de churrasqueiras, fornos, fogões e demais utensílios que gerem calor. As principais causas de início do fogo nas coberturas com fibras vegetais, além dos fogões e outras fontes de calor de cozinhas, são também as instalações elétricas que podem aquecer conforme o uso. Esses riscos estão minimamente sob nosso controle, podendo ser mitigados, mas outras causas, externas, como bitucas de cigarros e incêndios criminosos também ocorrem. Isso evidencia a importância de tomar uma ação preventiva sobre as fibras naturais (CKC, 2022).

Corroborando com o exposto acima, uma ocorrência recente que pode exemplificar tais riscos foi a do restaurante Fornassa, localizado em Águas Claras, Distrito Federal, que em poucos instantes foi consumido pelas chamas que atingiram sua cobertura, composta justamente por palhas e madeiras em sua estrutura (Nagashima et al, 2022).

O complexo gastronômico Casa Maaya, situado no Setor de Clubes Sul, Brasília/DF, também foi consumido por um incêndio que possivelmente teve início a partir de trabalhos com solda no local. Não houve vítimas, mas grande parte da estrutura foi danificada (Marra, 2021).

Tal risco deve ser mitigado e isso é possível através do emprego de normativos que imponham condições com maior segurança para o uso desses componentes construtivos (Seito et al, 2008, p. 14).

Nesse contexto, com a finalidade de abordar os conceitos de segurança contra incêndio e pânico, e relacionar critérios para a utilização de fibras naturais em coberturas, propõe-se como tema de estudo e pesquisa o seguinte – **Análise da viabilidade de implantação de norma técnica para uso de coberturas vegetais pelo CBMDF**; como problema de pesquisa a ser investigado dentro

desse tema, tomou-se por base o questionamento: **quais as especificações para uma possível norma sobre este tema no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal?**

Nesse sentido, a presente pesquisa aplicada, de cunho majoritariamente qualitativo, tem como objetivo geral: Verificar quais as especificações relacionadas ao emprego de fibras vegetais em edificações devem compor uma norma adotada pelo CBMDF de modo a garantir a segurança contra incêndio e pânico. Para alcançar tal objetivo, é necessário tomar conhecimento da situação do DF no que tange aos normativos e quais as medidas adotadas no país. Para isso, são propostos os objetivos específicos abaixo:

- a) Verificar quais estados possuem normas específicas sobre o tema e quais possuem normas que versem sobre o tema ainda que de forma abrangente;
- b) Verificar qual a base legal e normativa orienta as normas e instruções técnicas adotadas por outros estados para estabelecer as especificações técnicas nelas contidas;
- c) Avaliar quais as especificações deveriam estar presentes numa norma proposta para o CBMDF
- d) Elaborar uma instrução normativa com as especificações necessárias mais importantes para garantir a segurança contra incêndio e pânico no que se refere ao emprego de fibras vegetais em coberturas de edificações no DF.

Para a realização dos objetivos geral e específicos, foram adotados o método dedutivo e a comparação, utilizando como instrumentos as pesquisas bibliográfica e documental.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Ao analisar o risco de incêndio a partir de fibras vegetais em coberturas, cabe analisar alguns aspectos, os quais foram descritos a seguir:

2.1. O Incêndio

Há milhares de anos a humanidade vem empregando o fogo em suas atividades rotineiras, desenvolvendo formas de manipulá-lo, de modo a preservar sua segurança perante as ameaças inerentes a tal prática. Através desse avanço, diversas atividades como o preparo de alimentos, aquecimento e iluminação, passaram a utilizar o fogo como base. Entretanto, o completo domínio do fogo ainda se mostra uma dificuldade. (Flores; Ornelas; Dias, 2016).

No Brasil o processo de industrialização, num curto espaço de tempo, trouxe ao país uma série de mudanças que contribuíram para o aumento dos riscos de incêndios urbanos. Dentre essas mudanças, o processo de migração e imigração, que em algumas regiões promoveu um superpovoamento, característica que se associa a maior número de ocorrências. (Seito et al., 2008).

O incêndio é o fogo que fora de controle, passou a queimar aquilo para que não foi destinado, gerando através das chamas, calor e fumaça, danos ao patrimônio e a vida. Com o intuito de estabelecer mecanismos capazes de controlar, extinguir e evitar esses incêndios surgem então os Corpos de Bombeiros. Contudo, para alcançar esse intuito, esses profissionais precisam compreender melhor os conhecimentos que descrevem o comportamento do fogo, visando desenvolver equipamentos, técnicas e táticas (Flores; Ornelas; Dias, 2016).

2.2. Fundamentos do Fogo

Na combustão de diversos materiais, gera-se calor e luz através da reação química que denominamos como fogo. Acreditava-se antes que havia um arranjo perfeito entre fonte de calor, combustível e oxigênio, e a partir disso surgiu a primeira representação do fogo, levando em conta apenas esses três elementos e dando forma a teoria do Triângulo do Fogo. Logo essa teoria foi substituída pela Teoria do Tetraedro do Fogo, por consequência da descoberta de novos agentes extintores, os halogenados, que são basicamente compostos por gases liquefeitos e agem diretamente na quebra da reação em cadeia, ponto esse que passou a compor essa nova representação (Ney, 2021).

2.2.1. Combustível

Todo material capaz de sofrer reação química produzindo calor e alimentando a combustão pode ser denominado por combustível. A forma como ocorre a combustão pode depender tanto da composição do material combustível, como da oxigenação, da superfície específica do material, da umidade, e das condições de calor a que está exposto. Podendo ser sólidos, líquidos ou gasosos, geralmente chegando ao estado gasoso para acontecer a combustão (Campos e Conceição, 2006).

Um dos fatores preponderantes no desenvolvimento de um incêndio até sua generalização são os tipos de materiais combustíveis empregados. Estes possuem uma característica muito importante denominada poder calorífico, que nada mais é do que a capacidade que o material possui em liberar energia na forma de calor de acordo com sua quantidade de massa. Para descobrir qual o poder calorífico (Hc) de um material, são realizados ensaios normalizados, sendo descritos habitualmente em unidades como o MJ/Kg (mega joule por quilograma) ou KJ/g (quilojoule por grama) no Sistema Internacional de Unidades (SI). A exemplo, o algodão possui Hc entre 16 e 20 MJ/Kg, placa de isopor de 17 a 18 MJ/Kg, e palha, capim e sapé entre 15 e 16 MJ/Kg (Mendonça, 2014).

2.2.2. Comburente

O comburente é um dos elementos essenciais para garantir a manutenção da combustão e a intensidade com que ocorre. O mais comum em incêndios é que essa substância seja o oxigênio que está presente em uma concentração de aproximadamente 20,99% no ar seco. A concentração do comburente determina de que modo ocorrerá a combustão, no caso oxigênio, em concentrações superiores a 21% a queima pode desenvolver-se completamente. Em concentrações entre 15% e 8%, a queima será mais lenta, havendo apenas brasas, e com concentrações abaixo disso, não há mais combustão (Campos; Conceição, 2006).

2.2.3. Reação em cadeia

A reação em cadeia se baseia em um ciclo, onde as chamas irradiam calor que atingem o combustível, gerando sua decomposição em menores partículas que sucessivamente queimam combinadas ao oxigênio presente no ar, conseqüentemente liberando mais calor, o que irá alimentar o ciclo de forma autossustentável. Durante a combustão, a cadeia de reações que surge propicia o aparecimento de diversos produtos instáveis intermediários, principalmente os radicais livres, que decompõem outras moléculas e criam mais radicais livres. Através desse processo há a transformação de energia química em térmica. É assim que na reação em cadeia o fogo se propaga (Campos; Conceição, 2006).

2.2.4. Fonte de calor

Trata-se do elemento que dá início ao processo de combustão, e é definido como a energia que flui entre sistemas através da diferença de temperatura entre eles. O calor pode ter como fonte a luz solar, queimadores a gás, bitucas de cigarro, entre outras formas de energia que permitem essa transformação em calor, dentre elas a energia química (processo de combustão), a energia elétrica (através do processo de passagem da energia elétrica por um condutor), a nuclear (pela fissão e fusão de átomos) e a mecânica (como consequência do atrito entre dois corpos (Campos; Conceição, 2006).

2.2.5. Umidade

Vários fatores interferem no início e manutenção do fogo no material combustível, e podem explicar como esse processo se comportará. Dentre esses fatores podemos citar, massa específica, calor específico, ponto de fulgor, estado da matéria, calor latente de evaporação, composição química, umidade, quantidade de oxigênio presente no ar, mistura inflamável (explosiva), ponto de ignição, entre outros (Seito et al., 2008).

A umidade do material combustível está diretamente relacionada com a umidade relativa do ar, e esta possui alto índice de correlação com a ocorrência de incêndios. A matéria orgânica e a atmosfera trocam umidade constantemente, ou seja, em dado momento a atmosfera seca carrega água de materiais úmidos e posteriormente esses materiais cedem umidade para a atmosfera. A umidade relativa do ar é quem irá determinar basicamente a quantidade de água que o material morto poderá absorver de água. O alto teor de umidade do material combustível (25% a 30%) impede a sua queima porque seria necessária grande quantidade de energia para poder vaporizar a quantidade de água presente no material, restando assim uma menor quantidade de calor para realização da combustão. Esse teor denomina-se umidade de extinção e valores acima dele impedem a combustão e propagação de incêndios (Torres et al., 2010).

2.3. Histórico recente de incêndios em coberturas vegetais

No dia 01/06/2022, um incêndio atingiu o restaurante Fornassa, localizado na região administrativa de Águas Claras, Distrito Federal, sem deixar vítimas. Testemunhas afirmaram ao jornal que em no máximo dez minutos toda a estrutura externa, predominantemente de madeira e palha, havia sido consumida. Levando cerca de duas horas para que as equipes dos bombeiros realizassem o combate e rescaldo (Nagashima et al., 2022).

Figura 1 – Incêndio no restaurante Fornassa



Fonte: Valadão (2022)

De acordo com o proprietário em informações dadas à entrevista, cerca de 80% da estrutura foi danificada, e segundo relato do engenheiro civil Ruan Matheus ao Correio Braziliense, é necessário cuidado redobrado em estruturas como essas, onde há a presença de madeira e palha, pois são elementos muito suscetíveis aos incêndios, destacando ainda a necessidade do uso de preventivos e sistemas de combate (Nagashima et al., 2022).

De acordo com o relatório da ocorrência obtido através do banco de dados do sistema Fênix, a ocorrência foi registrada às 12h47 do dia 01/06/2022, em Águas Claras, envolvendo atuação do 25º GBM, sendo os primeiros a chegar, tendo como primeira resposta guarnições do ASE 155 e UR 717, além da AEM 104, que não precisou atuar. Em apoio a ocorrência ainda atuaram as guarnições da UR 725, do AR 89, ABT 126, AR 117, ABT 129, ABT 121.

Outro caso relevante ocorreu no dia 21/12/2022, quando as chamadas tomaram conta do complexo Casa Maaya. O incidente sem vítimas, comprometeu boa parte da estrutura, e a princípio, pode ter iniciado após trabalhos com solda no local que tinha uma estrutura predominantemente de palha (Marra, 2021).

Figura 2: Incêndio no complexo gastronômico Casa Maaya



Fonte: G1 (2021)

Segundo relatório da ocorrência obtido através do banco de dados do sistema Fênix, a ocorrência foi registrada às 10h49 do dia 21/12/2021, no Setor de Clubes Sul, envolvendo a atuação das guarnições do ABT 115, ABT 119, ABT 111, ABT 128, ABT 123, ABT 106, UR 751, UR 790, AEM 101, ASE 151, AR 117, AT 15, ABE 110 e ARF 49.

De acordo com o Correio Braziliense (2011), o restaurante Oca da Tribo, também construído em palha, foi devastado pelas chamas no dia 03/08/2011, localizado a época no Setor de Clubes Sul. Nesse caso foi descartada pela perícia a possibilidade de início do incêndio por fenômenos termoeletrônicos. Na verdade, a estrutura da cobertura havia sido atingida por centelhas que foram transportadas pelo vento de uma área de cerrado situada a aproximadamente 100m do estabelecimento. O local atendia as normas de incêndio, apesar de possuir material altamente inflamável compondo suas estruturas.

Figura 3: Estrutura do restaurante Oca da Tribo após o incêndio



Fonte: Mello (2011)

2.4. Aspecto Legal na Segurança Contra Incêndio e Pânico

De acordo com a Constituição Federal de 1988, “§ 5º [...] aos corpos de bombeiros militares, além das atribuições definidas em lei, incumbem a execução de atividades de defesa civil.” (BRASIL, 1988, cap. 3, art. 144).

Nesse sentido, a lei federal N.º 7.479, de junho de 1986, vai além afirmando que ao corpo de Bombeiros do Distrito Federal destina-se a execução da prevenção de incêndios. (BRASIL, 1986, cap. 1, art. 2).

2.5. Segurança Contra Incêndio e Pânico no Brasil

A qualidade e o desempenho dos materiais, sistemas construtivos e componentes empregados nas edificações precisam passar por um processo de normalização e certificação para que haja um controle efetivo dos riscos associados ao seu uso (Seito et al, 2008).

Os estudos relacionados à Segurança Contra Incêndio e Pânico no Brasil iniciaram-se na década de 70 com a criação do laboratório de segurança contra incêndios do Instituto de pesquisas tecnológicas (IPT), patrocinado pela Japan International Cooperation Agency (JICA) em São Paulo. Também com o apoio da JICA foi criado um laboratório de investigação científica e incêndio em Brasília, e para a formação e capacitação dos técnicos houve o apoio do NIST – National Institute for Standards and Technology, na época ainda chamado NBS – National Bureau of Standards (Fernandes, 2010).

Para a normalização se faz necessário que haja o envolvimento de três principais segmentos: produtores, consumidores e poder público, para que assim normas possam ser revisadas e que outras possam ser criadas e assim atender as demandas de segurança. No que toca a certificação, a maior parte dos laboratórios para ensaios de matérias estão situados na região sudeste, e devido as dimensões continentais do Brasil, surge a dificuldade no acesso a estes recursos. Também faltam equipamentos nos laboratórios e a demanda por ensaios é grande, o que gera um somatório de entraves para o desenvolvimento da SCI no país (Seito et al, 2008).

3. METODOLOGIA

Essa seção pretende explicar ao leitor quais foram os métodos e técnicas desenvolvidas para a preparação desta pesquisa.

Segundo Lakatos e Marcconi (2009, p. 15), “a pesquisa pode ser considerada um procedimento formal com método de pensamento realidade ou para descobrir verdades parciais”.

3.1. Classificação de pesquisa

Nos subtópicos seguintes será abordado como a pesquisa foi classificada dentro de quatro categorias, sendo estas a sua natureza, seus objetivos, abordagem, e os procedimentos metodológicos.

3.1.1. Metodologia quanto à natureza

Quanto à natureza esta pesquisa classifica-se como aplicada, pois tem como objetivo gerar conhecimento para uma aplicação prática que é a de definir um conjunto de especificações necessárias ao uso de coberturas vegetais por meio da comparação do que há na bibliografia e em documentos técnicos.

3.1.2. Metodologia quanto aos objetivos

Este trabalho, quanto aos objetivos, classifica-se como exploratório, pois há o intuito de conhecer a realidade do CBMDF no que tange a exigências em segurança contra incêndio e pânico relativas ao emprego de coberturas em edificações, bem como o de conhecer o que está previsto em outras normas que não sejam da corporação.

3.1.3. Metodologia quanto à abordagem

Quanto à abordagem, esta pesquisa se classifica predominantemente como qualitativa, enquanto busca analisar o que está proposto em normas específicas acerca do tema no DF e nos demais entes federativos.

3.1.4. Procedimentos metodológicos

Para esta pesquisa foram utilizadas tanto a pesquisa bibliográfica, que nesse caso foi feita por um levantamento de dados dos artigos científicos e livros, em que trouxesse informações pertinentes e que está apresentado no capítulo 2 deste trabalho. A análise documental referida aborda normas técnicas internas de outros estados, assim como suas referências em outras normas, como as criadas pela ABNT e estão dispostas no próximo capítulo.

De acordo com Prodanov (2013) a pesquisa bibliográfica refere-se à pesquisa mediante os materiais já publicados, sendo constituídos por livros, publicações em periódicos, artigos científicos, monografias, teses e entre outros, assim colocando o pesquisador em contato direto com o material já escrito sobre o tema a qual esteja discutindo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de verificar qual o panorama no país no que diz respeito a SCIP e ao uso de coberturas com materiais vegetais, foi feita uma busca nas bibliotecas técnicas das corporações de todos os estados, analisando quais apresentam norma técnica, quais apresentam normas que possam servir de norteador para a execução de projetos seguros (considerando que não possuam normas específicas) e quais fazem uso das normas de outros estados.

4.1. Normativo nos Corpos de Bombeiros do Brasil

Na região norte do país todos os estados possuem norma específica para coberturas de fibras vegetais, regradando condições de uso e critérios de segurança, exceto o Amazonas, que para essa finalidade utiliza a Instrução Técnica nº 33 de São Paulo.

Na região Nordeste, o estado da Paraíba não possui norma específica para coberturas com esse tipo de material, mas possui o controle de materiais de acabamento e revestimento (CMAR), que aborda a questão das coberturas exclusivamente em relação à classificação do material quanto a suas características, mas não trata de especificações no que diz respeito a isolamentos, como a norma específica trata. Para o estado de Pernambuco, não foi encontrada norma específica, nem norma sobre CMAR.

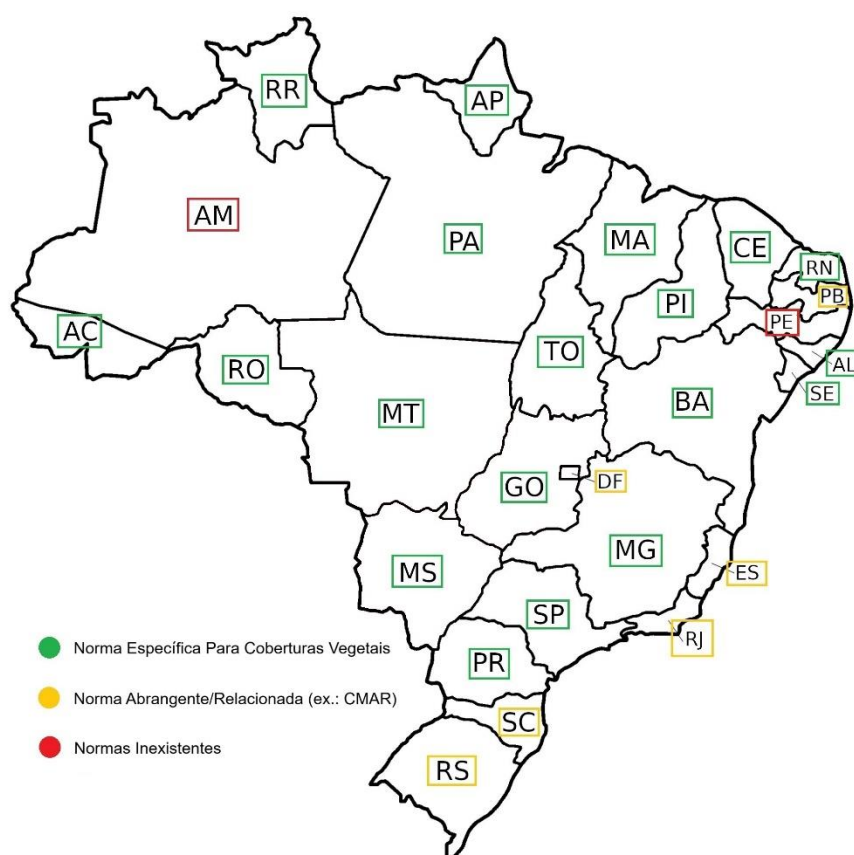
Na região centro-oeste, todos os estados possuem norma específica, enquanto o DF não possui norma específica, mas teve sua norma de CMAR aprovada pela portaria nº 48, de 27 de dezembro de 2022, que dispõe, entre outras coisas, sobre o controle dos materiais empregados nas coberturas. A norma do DF não cita especificamente as coberturas com materiais vegetais, nem recomenda de forma geral qual classe de CMAR deve existir acima e/ou abaixo das coberturas. Para a região Sudeste, verificou-se a existência da norma nos estados de Minas Gerais e São Paulo, porém os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, possuem apenas o CMAR.

Por fim, na região Sul, apenas o estado do Paraná possui norma

específica sobre coberturas de fibras vegetais, os demais estados possuem apenas o CMAR.

O mapa a seguir representa as corporações de acordo com o estado a que pertencem, associadas à legenda que identifica quais possuem norma específica sobre coberturas de fibras vegetais, quais possuem pelo menos uma norma que trate de controle de materiais de acabamento e revestimento, e quais ainda não possuem nenhuma norma associada ao tema.

Figura 4: Mapa representativo da existência de normas no país.



Fonte: O autor.

4.2. Referências das normas sobre coberturas vegetais

Para analisar quais especificações devem constar na instrução normativa de coberturas de materiais vegetais, foi feita uma análise dos normativos que referenciam as normas de 18 dos estados brasileiros, não fazendo parte desse cômputo os estados que não possuem norma específica sobre o tema, além do

estado do Amazonas, que utiliza a norma de São Paulo e do estado do Ceará que não apresenta referências em sua norma.

Das normas analisadas, 8 delas fazem menção à Instrução Técnica nº 33/2018 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP), que são os seguintes estados: Acre; Alagoas; Goiás; Mato Grosso; Pará; Rio Grande do Norte; Rio Grande do Sul; Rondônia; Sergipe.

O estado do Amapá traz como uma de suas referências a Norma Técnica 033/2014 – CBMGO, que por sua vez, tem como referência a Instrução Técnica nº 33/2011 – CBPMESP.

Algumas normas são referência para todos os estados, que são as seguintes:

Quadro 1: Normas comuns a todos os estados

Referências normativas presentes em todas as normas pesquisadas	
NBR 9442/86	Materiais de Construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante.
NBR 9050/94	Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobilidade e equipamentos urbanos.
NBR 5628/80	Componentes construtivos estruturais - determinação da resistência ao fogo.
NBR 5410/97	Instalações elétricas de baixa tensão.
NBR 13523/95	Central predial de gás liquefeito de petróleo
NBR 10898/99	Sistema de iluminação de emergência.

Fonte: O autor

Excetuando o Rio Grande do Sul, e o Mato Grosso, todas trazem como referência a NR 23 – Proteção contra incêndios – Portaria 3.214/78 – Ministério do Trabalho.

A maior parte das instruções normativas também fazem referência sobre as seguintes normas:

Quadro 2: Referências com grande ocorrência

Referências normativas que aparecem com frequência	
NBR 13418/22	Cabos resistentes ao fogo para instalações de Segurança.
NBR 15465/20	Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho.
NBR 15526/12	Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e Execução.

Fonte: O autor

Outras normas citam ainda a NBR 13932 – Instalações Internas de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e execução, mas consultando o catálogo de normas é possível ver que essa norma está cancelada, pois foi substituída pela NBR 15526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e Execução.

4.3. Composição da norma técnica

A IT nº 33 do CBPMESP e a IT nº 28 do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais foram tomadas como principais referências para análise do conteúdo das normas, São Paulo por ser referência para a maior parte das corporações quanto a normativo em SCIP, e Minas Gerais por inovar em alguns pontos de sua norma, bem como por tentar apresentar de forma mais clara os afastamentos descritos na representação gráfica em anexo.

4.3.1. Instalações elétricas

As normas de referência trazem que os critérios de projeto e execução devem atender ao disposto nas normas técnicas oficiais vigentes, chamando atenção para o dimensionamento no que diz respeito ao risco de superaquecimento e curtos-circuitos, além de salientar para a necessidade de utilizar eletrodutos metálicos para fiações não embutidas em alvenaria, sendo estes aterrados.

4.3.2. Fontes de calor

As normas analisadas definem um afastamento mínimo de 5 metros entre as fontes de calor e as fibras da cobertura, e no caso de chaminés, coifas e congêneres, um afastamento mínimo de 2 metros entre a cobertura e a saída dos gases aquecidos. Para essas medidas não foi encontrado em outros

normativos das instituições, nem em outra norma técnica oficial informações que sirvam para embasar.

Fogões, churrasqueiras, fornos e equipamentos similares devem estar confinados dentro de ambientes com piso, paredes e teto incombustíveis.

4.3.3. Afastamentos

O isolamento de risco necessário entre as edificações é definido por norma específica para cada estado, tendo o CBMDF tratado do assunto na NT Nº 02 - Risco de Incêndio e Carga de Incêndio, no que trata o item 4.1.2 - Isolamento de risco. Os estados de São Paulo e Minas Gerais tratam também sobre o afastamento de depósitos e postos de abastecimento de combustíveis e gases inflamáveis, e fábricas de explosivos e fogos de artifício, estabelecendo em 100 metros a distância mínima necessária, mas através das pesquisas feitas não foi possível determinar qual o critério dessa decisão.

4.3.4. Saídas de emergência

As instruções técnicas de referência orientam sobre alguns cuidados básicos, como o de manter as rotas de saída e portas livres e desimpedidas de modo a não dificultar o abandono da edificação, e sobre não posicionar as portas de saída alinhadas em uma mesma parede, mas preferencialmente em paredes opostas. Essas informações não aparecem de forma tácita nas normas de saída de emergência, assim como não aparece na NBR 9077.

A IT 33 do CBPMESP, que foi considerada nesse tópico, traz como regra de cálculo para largura de saídas, corredores, rampas e escadas que cada pessoa equivale a 0,01m, e que ocupa uma área de 0,5m² (levando em conta a área construída da edificação), sendo considerado como mínimo aceitável 2,0m de largura.

A IT 11 do CBPMESP, que trata sobre saídas de emergência, na Tabela 1 do anexo A, no que se refere a população (P) para o cálculo de unidades de passagem (UP), traz que os únicos grupos em que considera-se uma população de duas pessoas por m² (uma pessoa a cada 0,5m²), que é, são os grupos F-3 (Centros esportivos e de exibição), F-6 (Clubes sociais e salão de festas) e F-7

(Circos e assemelhados). Aparentemente, por ser a maior concentração de pessoas descrita na tabela, foi o valor adotado para definir a população das edificações que fazem uso de fibras vegetais. Para a população encontrada, a IT 33 define que cada pessoa equivale a 0,01m de largura. O método de cálculo descrito para dimensionar as saídas de emergência não considera o conceito de unidade de passagem, gerando valores maiores para as passagens, o que via de regra é positivo do ponto de vista da segurança.

Quanto à largura mínima, a IT 11 não apresenta para nenhuma situação o valor de 2,0m, o que parece ter sido arbitrado, considerando que normalmente esse valor é de 1,20m. A instrução traz também que a distância máxima a ser percorrida até uma das saídas de emergência deve ser de 15m e que devem ser previstos acessos e saídas para portadores de deficiência física de acordo com a NBR 9050.

A análise feita em relação ao que foi definido para a IT 33 de São Paulo vale para o CBMDF, considerando que as normas técnicas que tratam sobre saídas de emergência seguem o mesmo padrão nas duas corporações.

Para uma população total (que inclui funcionários e clientes) superior a 50 pessoas, a IT 33 do CBPMESP define que a edificação deve ter sistema de iluminação de emergência e barras antipânico nas saídas de emergência.

4.3.5. Medidas de segurança contra incêndio

Nas edificações com área construída maior que 200m², independentemente da área efetivamente coberta por sapé ou similares, a IT 33 do CBPMESP exige como medida de segurança o uso de extintores portáteis, sinalização de emergência, extintores sobre rodas, saídas de emergência e C.M.A.R classe II-A (materiais com lenta propagação de chamas e baixa produção de fumaça), acima e abaixo da cobertura. Sendo admitida a classe II-B (materiais com lenta propagação de chamas e maior produção de fumaça) nos casos em que a edificação seja completamente aberta nas suas laterais.

Existem no mercado diversos produtos com capacidade de retardar as chamas que são específicos para a aplicação em fibras vegetais destinadas a

coberturas, e que prometem manter as fibras dentro da classe II-A de acordo com a NBR 9442, reduzindo o índice de propagação de chamas e a densidade óptica de fumaça para níveis aceitáveis.

Essa mesma instrução técnica determina que todos os funcionários do estabelecimento, independente da área construída, devem ter treinamento teórico e prático de técnicas de prevenção e combate a incêndios, especialmente voltado aos riscos próprios da edificação.

O CBMDF possui norma técnica específica que trata sobre controle de materiais de acabamento e revestimento, assim como norma referente a Brigada de incêndio, o que permite fazer as mesmas exigências em normativo próprio sobre coberturas vegetais.

Para edificações com área construída acima de 750m², segundo a IT 33 do CBPMESP, além das medidas já exigidas para edificações menores, também é exigido sistema de hidrantes e alarme de incêndio, não sendo mais exigido extintores sobrerrodas. Essa instrução técnica salienta a necessidade de atender a proteção estrutural do prédio, que no CBMDF é regida pela NT N^o 14 - Tempo requerido de resistência ao fogo aos elementos construtivos.

Um ponto muito importante que aparece na IT 33 do CBPMESP e na IT 28 do CBMMG, que tratam sobre o uso de coberturas vegetais é o uso de sistemas de proteção passiva. O estado de São Paulo traz como recomendação, enquanto Minas Gerais determina o uso destes sistemas, que nada mais são do que aspersores distribuídos ao longo da estrutura da cobertura com capacidade de mantê-las umedecidas, reduzindo assim a capacidade de propagação das chamas, podendo esse sistema também ser usado para combate direto em caso de incêndio.

4.3.6. Disposições gerais

Um dos principais pontos, que é consenso entre os normativos que versam sobre o tema, é que as edificações dotadas de coberturas de fibras naturais devam estar limitadas a possuir no máximo dois pavimentos (sendo o térreo e o primeiro andar), não sendo permitido subsolos. A cobertura tende a ser um dos maiores

riscos em edificações com essas características, então parece razoável pensar que quanto maior a altura do prédio, maior será a dificuldade para o combate.

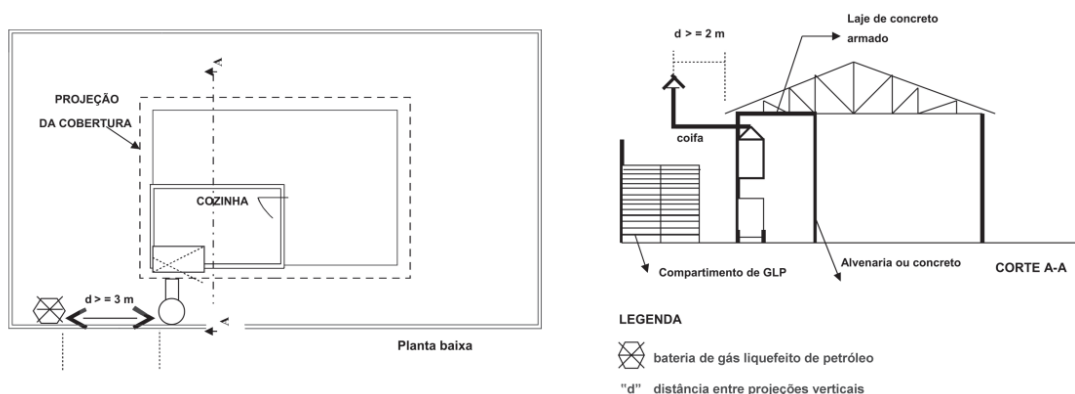
A IT 33 do CBPMESP permite o uso placas metálicas abaixo da cobertura, mas salienta que essa medida não afasta a obrigação de adotar as demais medidas previstas no texto da norma. A instrução define também que para edificações com cobertura superior a 900m², a viabilidade de instalação deverá ser submetida para apreciação de corpo técnico para decisão.

4.3.7. Anexo

O anexo das normas, tanto do CBMMG como do CBPMESP, apresentam uma espécie de croqui, que na norma de Minas Gerais assemelha-se a um projeto arquitetônico, com o intuito de representar de forma gráfica os principais afastamentos entre a cobertura da edificação e os elementos que possam prejudicar a segurança contra incêndio.

Pode ser observado nas representações gráficas apresentadas na IT n^o 33 de São Paulo, que o afastamento citado no item 5.2.4 desta instrução não é representado em planta baixa ou em corte.

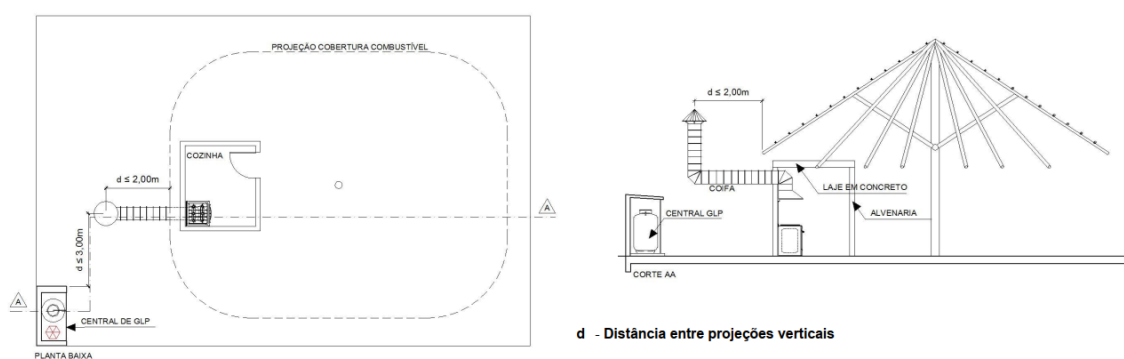
Figura 5: Representação da IT 33 do CBPMESP.



Fonte: CBPMESP.

A instrução técnica nº 28 do CBMMG, que trata sobre o tema deste trabalho, traz em seu anexo uma representação com maior qualidade de desenho, mas não apresenta também o afastamento da central de gás liquefeito de petróleo (GLP) para a projeção das coberturas de fibras vegetais ou de demais materiais combustíveis que fala a NBR 15523. A mesma instrução técnica, nos textos das cotas apresentadas, mostra que a distância (d) dos afastamentos deve ser menor ou igual a 2,0m no afastamento entre chaminé e cobertura, e menor ou igual a 3,0m no afastamento entre chaminé e central de GLP, o que é justamente o oposto do que diz o texto da norma, que fala que os afastamentos devem ser maiores ou iguais aos valores estabelecidos.

Figura 6: Representação da IT 28 do CBMMG.



Fonte: CBMMG.

As representações gráficas das normas técnicas em geral possuem grande valor, pois é nesse momento em que possíveis dúvidas acerca do que foi exposto no texto da norma podem ser esclarecidas, não sendo aceitável que as informações presentes nos desenhos sejam confusas, que gerem mais dúvidas ou até entrem em conflito com as determinações constantes na norma.

Uma das maiores dificuldades da pesquisa, além de não ser possível determinar a origem de certas medidas de segurança presentes nas normas de Minas Gerais e São Paulo, foi a ausência de trabalhos científicos que apresentem as características de comportamento das fibras vegetais frente ao fogo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando o panorama nacional, no que diz respeito aos normativos de segurança contra incêndio e pânico, fica evidente que alguns entes federativos estão na vanguarda, possuindo um vasto normativo e assim evitando que aspectos inobservados venham a gerar condições inseguras nas edificações, que de modo geral atendem aos mais diversos setores, seja para moradia, nas indústrias, ou em estabelecimentos comerciais.

Através do estudo das normas de corporações coirmãs é possível notar que há uma base robusta para as medidas propostas nelas através de normas que inclusive possuem amparo em normas internacionais. Algumas das medidas parecem ser aplicadas por similaridade de situações que oferecem risco semelhante, como o critério para determinar a população proposto na IT nº 33 de São Paulo. Isso acontece porque apesar de existirem diversas normas, como as da ABNT, que tratam de temas relacionados ao estudo do fogo, definindo metodologias de ensaios para obtenção de dados relativos a características dos materiais empregados nas construções, ainda é difícil encontrar estudos que discutam e descrevam o comportamento de alguns materiais.

Confrontando a base que serviu para compor as normas nos outros estados com o que dispõe o CBMDF foi possível observar que na corporação já existe o arcabouço normativo necessário para implementação de uma norma que verse sobre o tema, podendo reproduzir, atualizar ou adaptar as medidas de segurança elencadas ao longo deste trabalho.

Reunindo as medidas avaliadas nas normas anteriormente citadas, foi confeccionada uma proposta de norma técnica onde constam as alterações discutidas nesse trabalho. A proposta da norma e seu anexo constam no Apêndice A, devendo ser impressa, caso seja necessário, em folha A4.

Como sugestão, fica a possibilidade de criação de um novo anexo para a norma proposta contendo o detalhamento de um sistema aspersor de água para utilização nas coberturas vegetais, já que não foi encontrado em nenhuma norma no país discussão sobre este assunto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2022. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 15 jun. 2023.

BRASIL. **Lei no 7.479, de 02 de junho de 1986**. Aprova o Estatuto dos Bombeiros-Militares do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1986. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=7479&ano=1986&ato=9adMzZ61UMBpWT636>. Acesso em: 15 dez. 2022.

CAMPOS, A. T.; CONCEIÇÃO, A. L. S. **Manual de Segurança Contra Incêndio e Pânico**. 1. ed. Brasília: CBMDF, 2006.

CBMGO - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE GOIAS. **Norma Técnica 03/2014** - Terminologia De Segurança Contra Incêndio, 2014.

CKC DO BRASIL. **Quiosques e Fibras Naturais**. São Paulo. Disponível em: <https://www.ckc.com.br/index.php/aplicacoes/275-quiocques-e-fibras-naturais.html>. Acesso em: 20 nov. 2022.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Manual básico de combate a incêndio: Módulo 3 – Técnicas de combate a incêndio**. 2. ed. Brasília: CBMDF, 2009. Disponível em: https://www.cbm.df.gov.br/downloads/edocman/legislacoes/manuaisoperacionais/combate_incendio_modulo_3.pdf. Acesso em 25 de junho de 2022

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Plano Estratégico 2017-2024**. Brasília: 2016. Disponível em: <https://www.cbm.df.gov.br/downloads/edocman/estrategico//Plano%20Estrategico%202017-2024.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2022.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Plano Estratégico do CBMDF 2017-2024**. 1. ed., p. 29, Brasília: CBMDF, 2016. Disponível em: <https://www.cbm.df.gov.br/downloads/edocman/estrategico//Plano%20Estrategico%202017-2024.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2022.

FERNANDES, I. R. **Engenharia de segurança contra incêndio e pânico**. 1. ed. Curitiba: CREA-PR, 2010.

FLORES, B. C.; ORNELAS, É. A.; DIAS, L. E. **Fundamentos de Combate a Incêndio – Manual de Bombeiros**. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. -GO, 1. ed. Goiânia: CBMGO, 2016, 150p. Disponível em <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2015/12/cbmgo-1aedicao-20160921.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

G1 DF. incêndio atinge complexo gastronômico em área nobre de Brasília. **G1** [online], Brasília, 21 dez. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2021/12/21/video-incendio-atinge-complexo-gastronomico-em-area-nobre-de-brasilia.ghtml> Acesso em: 20 dez. 2022.

LAKATOS, Eva Marina; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 8° ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Correio Braziliense. Laudo dos Bombeiros diz que fagulhas causaram incêndio na Oca da Tribo. **Correio Braziliense** [online], Brasília, 26 ago. 2011. Cidades. Disponível em: https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/cidades/2011/08/26/interna_cidadesdf,267127/laudo-dos-bombeiros-diz-que-fagulhas-causaram-incendio-na-oca-da-tribo.shtml. Acesso em: 20 dez. 2022.

MARRA, Pedro. Interditada por risco de desabamento. **Correio Braziliense** [online], Brasília, 23 dez. 2022. Incêndio. Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/cidades-df/2021/12/4972887-interditada-por-risco-de-desabamento.html>. Acesso em: 19 dez. 2022.

MELLO, K.; LEÃO, N. Incêndio destrói restaurante em que Michelle Obama almoçou em Brasília. **G1** [online], Brasília, 03 ago. 2011. Disponível em: <https://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2011/08/incendio-destroi-restaurante-em-que-michelle-obama-almocou-em-brasilia.html> Acesso em: 20 dez. 2022.

MENDONÇA, Heitor Tadeu Teixeira. **Edificações civis em situação de incêndio**: estudo de caso da Boate KISS e do edifício Joelma. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia Civil - Centro Universitário De Formiga, Formiga, 2014. Disponível em: <https://repositorioinstitucional.unifmg.edu.br:21074/xmlui/bitstream/handle/123456789/256/HeitorTadeuTeixeiraMendon%C3%A7a.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 13 dez. 2022.

NAGASHIMA, R. et al. O que se sabe até agora sobre o incêndio em Águas Claras. **Correio Braziliense** [online], Brasília, 02 jun. 2022. Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/cidades-df/2022/06/5012249-o-que-se-sabe-ate-agora-sobre-o-incendio-em-aguas-claras.html>. Acesso em: 20 dez. 2022.

NAGASHIMA, R. et al. O que se sabe até agora sobre o incêndio em Águas Claras. **Correio Braziliense** [online], Brasília, 02 jun. 2022. Tragédia. Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/cidades-df/2022/06/5012249-o-que-se-sabe-ate-agora-sobre-o-incendio-em-aguas-claras.html>. Acesso em: 20 dez. 2022.

NEY, Tassia Baqueiro Mafra. **A necessidade da avaliação do risco de incêndio e análise das normas vigentes para núcleos urbanos antigos**: Um estudo de caso no centro histórico de Salvador, Brasil. 2021. Dissertação

de Mestrado. Engenharia Civil - Universidade de Coimbra, Coimbra, 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano, FREITAS; E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas de pesquisa**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SEITO, A. I. et al. **A Segurança contra incêndio no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Projeto Editora, 2008.

TORRES, F.T.P. et al. Determinação do período mais propício às ocorrências de Incêndios em vegetação na área urbana de Juiz de Fora, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 34, n.2, p.297-303, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/cc3WkLqYKmW3Tw58XQWhzKz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 dez. 2022.

VALADÃO, W. et al. Incêndio destrói restaurante em Águas Claras, no DF. **G1** [online], Brasília, 01 jun. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2022/06/01/incendio-destroi-restaurante-em-aguas-claras-no-df.ghtml>. Acesso em: 20 dez. 2022.

APÊNDICE A - NORMA TÉCNICA Nº XX/2023 - SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM COBERTURAS DE SAPÉ, PIAÇAVA E SIMILARES

Especificação do produto

1. **Aluno:** Cadete BM/2 Yzaque Levi Nunes Andrade
2. **Nome:** Proposta de Norma Técnica - NT sobre Coberturas de Sapé, Piaçava e Similares.
3. **Descrição:** Estabelece medidas de segurança contra incêndio e pânico para edificações dotadas de coberturas compostas por fibras de materiais vegetais.
4. **Finalidade:** Definir os critérios que devem ser seguidos nos projetos que serão submetidos para a aprovação do CBMDF, a fim de atender o previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Distrito Federal (RSIP-DF).
5. **A quem se destina:** Militares lotados na Seção de Análise de Projetos (SEANP), e ao público externo (Profissionais que atuam na produção de projetos de segurança contra incêndio e pânico)
6. **Funcionalidades:** não se aplica.
7. **Especificações técnicas:**

Material textual: Documento digital em formato PDF. A elaboração de Norma Técnica que versa sobre segurança contra incêndio e pânico constitui competência da DIEAP (Diretoria de Estudos e Análise de Projetos), devendo ser submetida ao DESEG (Departamento de Segurança Contra Incêndio), conforme previsto no art. 41, caput e inciso IV, do Decreto nº 7.163, de 29 de abril de 2010. Contém 5 páginas. Havendo necessidade de impressão do documento, utilizar folha A4.

8. **Instruções de uso:** não se aplica.
9. **Condições de conservação, manutenção, armazenamento** (quando for o caso): Não se aplica.

NORMA TÉCNICA Nº XX/2023 - SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM COBERTURAS DE SAPÉ, PIAÇAVA E SIMILARES

Sumário

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Condições gerais
- 6 Condições específicas
- 7 Anexos

1 OBJETIVO

- 1.1 Esta Norma Técnica (NT) tem por objetivo estabelecer as condições mínimas de segurança contra incêndio e pânico em edificações que possuam cobertura de fibras de sapé, piaçava ou similares a fim de atender o previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Distrito Federal (RSIP-DF), aprovado pelo Decreto nº 21.361, de 20 de julho de 2000.

2 APLICAÇÃO

- 2.1 Esta NT aplica-se a toda edificação cuja cobertura seja de fibras de sapé, piaçava e similares.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

- 3.1 Para compreensão desta Norma Técnica além das normas do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal é necessário consultar as seguintes normas, levando em consideração todas as suas atualizações e outras que vierem substituí-las:
 - 3.1.1 NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
 - 3.1.2 NBR 5628 – Componentes construtivos estruturais – determinação da resistência ao fogo – método de ensaio.
 - 3.1.3 NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
 - 3.1.4 NBR 9442 – Materiais de construção - determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - método de ensaio.
 - 3.1.5 NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência.
 - 3.1.6 NBR 13418 – Cabos resistentes ao fogo para instalações de Segurança.
 - 3.1.7 NBR 13523 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP.
 - 3.1.8 NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho.
 - 3.1.9 NBR 15526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e Execução.
 - 3.1.10 IT – CBPMESP Nº 33/2019 – Cobertura de sapé, piaçava e similares.
 - 3.1.11 IT – CBMMG Nº 28/2005 1ª edição – Cobertura de sapé, piaçava e similares.

4 DEFINIÇÕES

- 4.1 Coifa: Tipo de captor cuja função é realizar captação local, e de forma contínua, dos vapores com ou sem gordura e/ou materiais particulados, durante o processo de cocção de alimentos.
- 4.2 Sapé: Capim-sapé e juçapé, é uma gramínea cujos caules são, após secos, utilizados para se construírem telhados de casas rústicas
- 4.3 Piaçava: A piaçava é uma fibra natural extraída de algumas espécies de palmeiras, muito utilizada para fabricação de coberturas de casas e vassouras.
- 4.4 CMAR II-A: Material combustível, que tem índice de propagação de chamas menor que 25 e densidade ótica de fumaça menor que 450
- 4.5 CMAR II-B: Material combustível, que tem índice de propagação de chamas menor que 25 e densidade ótica de fumaça maior que 450

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Instalações elétricas

- 5.1.1 As instalações elétricas devem ser projetadas e executadas segundo as normas técnicas oficiais vigentes.
- 5.1.2 A fiação e os componentes da instalação elétrica devem ser corretamente dimensionados para evitar superaquecimentos e curtos-circuitos que possam inflamar as fibras vegetais.
- 5.1.3 A fiação que não estiver embutida em alvenaria ou concreto deve estar totalmente protegida por eletrodutos metálicos, ou de PVC rígido antichamas, de acordo com a NBR 15465/2020.

5.2 Fontes de calor

- 5.2.1 As fontes de calor que podem inflamar as fibras combustíveis devem ser isoladas e mantidas à distância, mínima, de 5 metros.
- 5.2.2 Fogões, fornos, churrasqueiras e similares devem estar no interior de compartimentos com piso, paredes e cobertura incombustíveis.
- 5.2.3 As saídas de chaminés, coifas e congêneres devem também estar à distância mínima de 2,0 m de qualquer parte da cobertura combustível e nunca acima de sua projeção, de forma a evitar que fagulhas ou gases quentes sejam conduzidos para a cobertura de fibras.

5.3 Afastamentos

- 5.3.1 As edificações de Cobertura de Sapé (e materiais similares) devem ter isolamento de risco conforme NT N° 02 - Risco de Incêndio e Carga de Incêndio, no que trata o item 4.1.2 - Isolamento de risco.
- 5.3.2 Manter distância mínima de 100 m de depósitos ou postos de abastecimento de combustíveis, gases inflamáveis como o gás liquefeito de petróleo e fábricas ou revendas de explosivos ou fogos de artifício.
- 5.3.3 Depósitos de combustíveis como gás liquefeito de petróleo (GLP) devem estar fora da projeção da cobertura e distante pelo menos a 3 metros do seu alinhamento, respeitada a NBR 13523.

5.4 Saídas de emergência

- 5.4.1 As saídas devem ser mantidas livres e desimpedidas, com acesso facilitado, de forma que os ocupantes não tenham dificuldade em abandonar a edificação em caso de sinistro.
- 5.4.2 As portas de saída não devem estar alinhadas em uma única parede, mas, preferencialmente, em lados opostos.

- 5.4.3 A largura das saídas, corredores, escadas ou rampas devem ser calculadas tomando-se como base 0,01 m por pessoa.
 - 5.4.4 Para cálculo do número de pessoas, adotar a área ocupada por pessoa como sendo 0,5 m² (área construída).
 - 5.4.5 O valor mínimo da largura é 2 m.
 - 5.4.6 A distância máxima a ser percorrida para a saída da edificação não pode ser superior a 15 m.
 - 5.4.7 Devem ser previstos acessos e saídas para deficientes físicos, segundo a NBR 9050.
- 5.5 Medidas de segurança contra incêndio
- 5.5.1 Para as edificações com área construída de até 200 m², independentemente da área de cobertura, devem ser exigidos extintores portáteis, sinalização e saídas de emergência.
 - 5.5.2 As edificações enquadradas nesta NT devem possuir, no máximo, dois pavimentos (térreo e primeiro andar) e nelas não são permitidos subsolos.
 - 5.5.3 Chapas metálicas, abaixo da cobertura de fibras vegetais, podem ser empregues sem prejuízo às demais medidas de proteção contra incêndio previstas na norma.

6 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

6.1 Saídas de emergência

- 6.1.1 No caso em que a população total, incluindo clientes e funcionários, for superior a 50 pessoas, será obrigatória a instalação de sistema de iluminação de emergência, projetado e executado segundo normas técnicas oficiais, bem como barras antipânico nas saídas de emergência.

6.2 Medidas de segurança contra incêndio

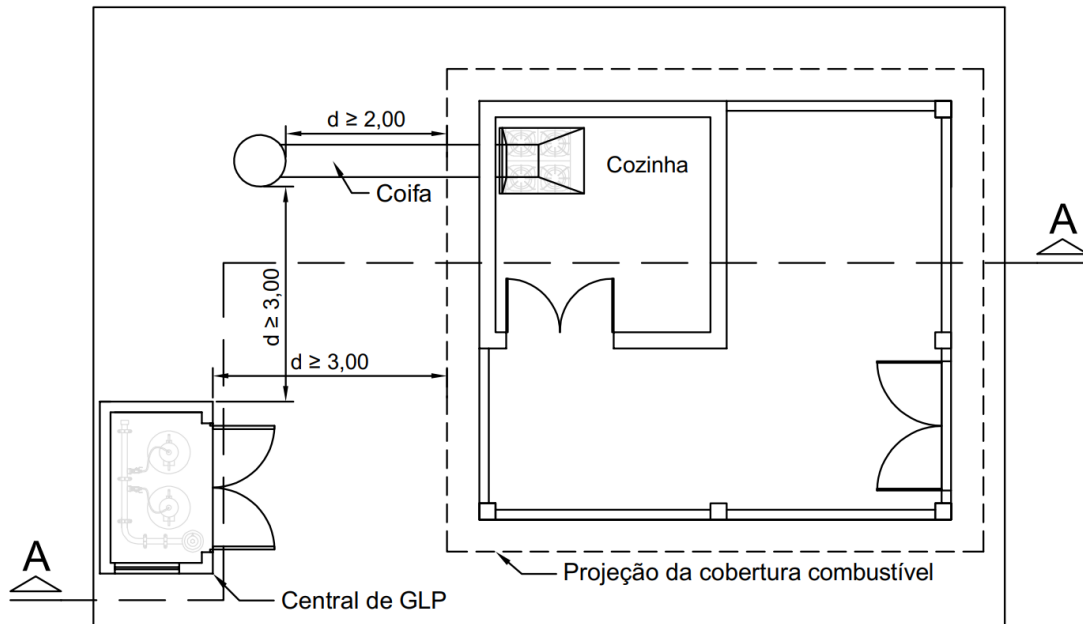
- 6.2.1 Para as edificações com área construída superior a 200 m², independentemente da área de cobertura do sapé, devem ser exigidas as seguintes medidas de segurança:
 - 6.2.1.1 Extintores portáteis;
 - 6.2.1.2 Sinalização;
 - 6.2.1.3 Extintores sobrerrodas;
 - 6.2.1.4 Saídas de emergência;
 - 6.2.1.5 Possuir C.M.A.R. classe II-A, acima e abaixo da cobertura. Admite-se classe II-B, no caso de edificações totalmente abertas (apenas fechado na cobertura);
 - 6.2.1.6 Brigada de incêndio: todos os funcionários, independentemente da área construída, devem possuir treinamento teórico e prático de técnicas de prevenção e combate a incêndios, especialmente voltado para os riscos locais, conforme NT N° 07 - Brigada de Incêndio.
- 6.2.2 Edificações com área superior a 750 m², além das medidas de segurança exigidas no item 6.2.1, devem, ainda, contar com sistema de hidrantes e de alarme de incêndio, sendo dispensados os extintores sobrerrodas.
- 6.2.3 A proteção estrutural deve atender à NT N° 14 - Tempo requerido de resistência ao fogo aos elementos construtivos.
- 6.2.4 Quando a área de cobertura de sapé, piaçava e similares for igual ou superior a 200 m², deverá ser usado sistemas de aspersão de água que

visam a manter as fibras permanentemente umedecidas ou destinados ao próprio combate das chamas, sem prejuízo das demais medidas constantes desta NT.

- 6.2.5 Esta Norma Técnica aplica-se a edificações com cobertura de até 900 m². A viabilidade de instalação de tais coberturas em edificações com área superior a este valor deverá ser submetida à apreciação prévia do Corpo Técnico do CBMDF para decisão.

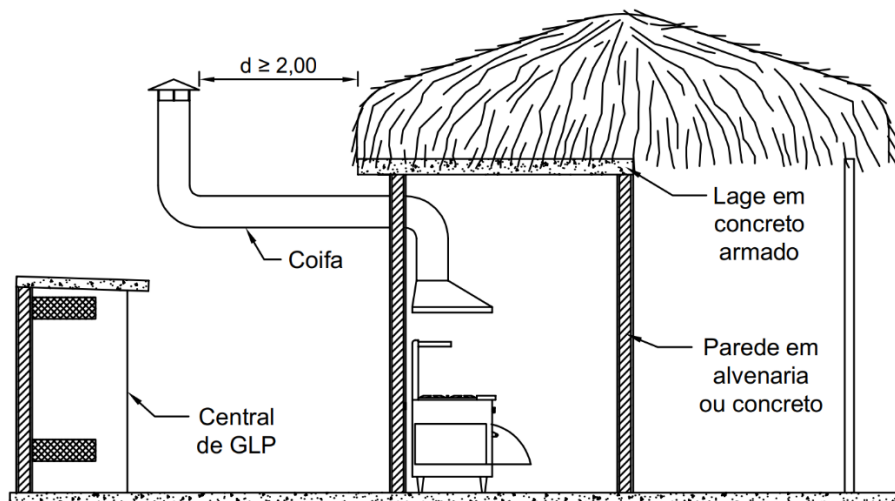
ANEXO

Afastamentos da cobertura – Sem escala



Planta Baixa

d = Dimensão mínima de afastamento



Corte A-A

d = Dimensão mínima de afastamento