

ANALISE DE UM PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS ESTUDO DE CASO DE UMA COZINHA PROFISSIONAL ¹

ANALYSIS OF A FIRE FIGHTING AND PREVENTION PROJECT CASE STUDY OF A PROFESSIONAL KITCHEN

Fernanda Kalliny Barbosa Ferreira Da Silva²

Kátia Jeane do Nascimento Farias³

Juarez De Quadros Barbosa Junior⁴

RESUMO

Este artigo abordar a Análise de um Plano de Prevenção e Combate a Incêndios em Cozinhas Profissionais, destacando a importância de medidas preventivas adequadas para garantir a segurança e o funcionamento correto de um restaurante. Inicialmente, são apresentadas as classes de incêndio e as respectivas formas de combate, visando à compreensão da gravidade de cada situação. Em seguida, é destacada a importância das normas (NBR), leis e instruções técnicas (IT) do Corpo de Bombeiros Militar da região do Rio Grande do Norte (CBM-RN), que definem os requisitos técnicos necessários para a instalação e manutenção de equipamentos de segurança, como extintores, sistemas de detecção e alarme, sinalização, iluminação de emergência, entre outros. São discutidos também os equipamentos de combate a incêndio e sua importância no plano de prevenção e combate a incêndios. Além disso, são mencionados os documentos exigidos pelos órgãos públicos para a prevenção de incêndios, como o laudo técnico de vistoria e o projeto de prevenção e combate a incêndio, que devem ser elaborados por profissionais habilitados. Ao adotar medidas preventivas adequadas, é possível evitar possíveis danos materiais e riscos à vida, além de manter a integridade do patrimônio. Dessa forma, é essencial que os proprietários de restaurantes estejam cientes da importância da segurança contra incêndios e que sigam as normas e regulamentos específicos para a sua região. Em resumo, este artigo destacou a importância do plano de prevenção e combate a incêndios em cozinhas profissionais, abordando as classes de incêndio, normas, leis e instruções técnicas do Corpo de Bombeiros Militar da região do Rio Grande do Norte. Também foram discutidos os equipamentos de combate a incêndio e os documentos exigidos pelos órgãos públicos para a prevenção de incêndios, ressaltando a importância da adoção de medidas preventivas adequadas para garantir a segurança e o correto funcionamento de um restaurante.

Palavras-chave: Cozinha Profissional. Plano de Prevenção e Combate a Incêndios. Equipamentos de segurança.

ABSTRACT:

This article addresses the Analysis of a Fire Fighting and Prevention Plan in Professional Kitchens, highlighting the importance of adequate preventive measures

¹ Artigo Científico apresentado para a banca de Projeto Final de Curso em Engenharia como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

² Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Potiguar-fernandakalliny.fk@gmail.com

³ Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Potiguar-katiacaleone@gmail.com

⁴ Professor Orientador. Docente DNS-II da Universidade Potiguar-juarez.barbosa@animaeducacao.com.br

to guarantee the safety and correct functioning of a restaurant. Initially, the classes of fire and the respective forms of combat are presented, aiming at understanding the severity of each situation. Then, the importance of standards (NBR), laws and technical instructions (IT) of the Military Fire Department of the Rio Grande do Norte region (CBM-RN) is highlighted, which define the technical requirements necessary for the installation and maintenance of safety equipment, such as fire extinguishers, detection and alarm systems, signaling, emergency lighting, among others. Firefighting equipment and its importance in the prevention and firefighting plan are also discussed. In addition, the documents required by public bodies for fire prevention are mentioned, such as the technical inspection report and the fire prevention and firefighting project, which must be prepared by qualified professionals. By adopting adequate preventive measures, it is possible to avoid possible material damage and risks to life, in addition to maintaining the integrity of the heritage. As such, it is essential for restaurant owners to be aware of the importance of fire safety and to follow the rules and regulations specific to their region. In summary, this article highlighted the importance of the fire prevention and firefighting plan in professional kitchens, addressing the fire classes, standards, laws and technical instructions of the Military Fire Department in the region of Rio Grande do Norte. Fire-fighting equipment and documents required by public bodies for fire prevention were also discussed, emphasizing the importance of adopting adequate preventive measures to ensure the safety and proper functioning of a restaurant.

Keywords: Professional Kitchen, Fire Prevention and Fighting Plan, safety equipment.

INTRODUÇÃO

A relação entre o homem e o fogo remonta aos primórdios da humanidade, onde uma simples ação de bater pedras gerava faíscas que podiam iniciar uma fogueira, fornecendo calor, alimento e luz nas horas de escuridão (Fernandes, 2010). No entanto, o controle sobre o fogo era limitado, resultando em vários incidentes de incêndio que causavam perdas de vidas e propriedades.

Após a Segunda Guerra Mundial, o estudo do fogo tornou-se uma ciência complexa, incorporando conhecimentos de vários campos, como física, química, comportamento humano, toxicologia e engenharia. A segurança contra incêndio e pânico envolve atualmente milhões de pessoas em todo o mundo, levando a um rápido crescimento nesta área do conhecimento. Internacionalmente, a tendência é exigir que todos os materiais, componentes, sistemas construtivos, equipamentos e ferramentas utilizados nas edificações sejam analisados e testados em laboratórios

para garantir a segurança contra incêndios, evitar maiores danos e salvar vidas (FERNANDES, 2010)

Tanto no Brasil como em outras partes do mundo, ocorreram incêndios trágicos de grandes proporções, deixando uma marca dolorosa na história. Nas décadas de 70 e 80, o Brasil testemunhou incêndios que abalaram o país, como o incêndio no Edifício Andraus, em São Paulo (SP), que resultou na perda de 16 vidas e deixaram 345 feridos, e o incêndio no Edifício Joelma, uma tragédia que ceifou a vida de 187 pessoas devido a um curto-circuito no 12º andar, que se propagou rapidamente pelas escadas, impedindo a fuga das pessoas (Brentano, 2016).

Esses eventos trágicos evidenciaram a importância crucial de medidas efetivas de prevenção e combate a incêndios. Daí por diante os governantes federais, estaduais e municipais, dentre outros profissionais, tiveram a preocupação em planejar meios de combater incêndios e salvar vidas. Pois no Brasil não existia legislações próprias em relação à prevenção de incêndio. A recomendação mais completa de seguranças contra incêndio antes era apenas a do Instituto de Resseguro do Brasil, porém este tinha apenas objetivos comerciais, que era a proteção do patrimônio. Logo após os grandes incêndios já mencionados, São Paulo elaborou suas legislações correspondentes a incêndios. No início, não havia bibliografias brasileiras disponíveis sobre o assunto, sendo necessário muito estudo e tradução de normas estrangeiras para servirem como base, dando início as novas leis e normas de segurança, como a Lei de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de São Paulo, promulgada em 1985, a partir da qual os demais Estados brasileiros se basearam para criar as suas, leis estas que estabelece a obrigatoriedade de sistemas de combate a incêndios em edificações, assim como procedimentos de evacuação BRENTANO (2016).

Em 1996, foi publicado o primeiro Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Brasil, que estabeleceu normas mais rigorosas para a prevenção e combate a incêndios em edificações e áreas de risco. Desde então, diversas atualizações e complementos foram feitos ao longo dos anos, visando sempre aprimorar as medidas de segurança e minimizar o risco de incêndios e suas consequências. Hoje, a legislação de segurança contra incêndio no Brasil é

abrangente e está presente em diversas esferas, desde o âmbito Municipal até o Federal, incluindo o regulamento de equipamentos e sistemas de prevenção e combate a incêndios, procedimentos de evacuação e treinamentos para os ocupantes das edificações GILL, (2008).

O objetivo geral deste trabalho é apresentar os principais elementos que devem compor um plano de prevenção contra incêndio, incluindo as identificações dos riscos, a prevenção, a detecção precoce, a evacuação e o combate ao incêndio.

Os objetivos específicos são:

- a) Identificar as classes de incêndio, os métodos de extinção, e as normas técnicas vigentes.
- b) Identificar os tipos de equipamentos de prevenção a ser usado.
- c) Enfatizar as principais características de fatores causadores de incêndio em uma cozinha profissional.
- d) Apresentar os tipos de projetos necessários para uma cozinha profissional.

Ao enfrentar a responsabilidade de diminuir os riscos de incêndio em uma cozinha profissional e preservar vidas, é crucial considerar todas as situações que pode ou não acontecer. Nesse sentido, procuramos realizar este estudo de análise de projeto técnico de segurança contra incêndio procurando compreender cada passo de como elaborar um, e desenvolver o aprendizado sobre o dimensionamento dos equipamentos, buscando pontos que possam ser modificados no sistema de segurança contra incêndio da edificação em estudo. Com intuito de garantir o seguimento das medidas preventivas e protetivas, a fim de minimizar os riscos e proteger as pessoas envolvidas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O crescente número de ocorrências de incêndios tem gerado preocupações e motivado a criação de diversas normas e leis. Essas leis destacam medidas de combate ao fogo e uso de equipamentos para prevenção. Conforme apontado por Ferigolo (1977), "o incêndio existe onde a prevenção falha". (FERIGOLO, 1977).

Por essas razões, a prevenção é fundamental, assim como o desenvolvimento de Normas Técnicas de Segurança, cujo cumprimento é exigido em projetos de edificações, sendo essas as principais ferramentas para evitar grandes tragédias. O Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI) é obrigatório e exigido pelos órgãos públicos, necessário para todas as edificações existentes, em construção ou reforma, desde as residenciais até as industriais. O objetivo do PPCI é proteger a vida dos ocupantes e as edificações, por meio de ações que evitem a manifestação do fogo e reduzam os danos materiais causados em situações de incêndio. O PPCI é responsável por seguir os sistemas de combate ao fogo, como equipamentos, sinalizações e outros dispositivos de prevenção e proteção contra incêndios (GOMES, 2014).

2.1 O fogo

O fogo é uma realidade inevitável na convivência do homem com o ambiente, e é essencial que o homem aprenda a controlá-lo para manter uma harmonia e evitar a ruptura dessa relação. É fundamental ter um conhecimento abrangente da dinâmica do fogo em todos os seus aspectos, visando uma convivência segura e consciente com esse elemento (STUMM, 2012).

Segundo Mariano (1993), o fogo é uma reação química que libera luz e calor. Essa reação ocorre devido à mistura de gases quentes, emitem radiação visível. Os elementos básicos que compõem uma reação de combustão química são chamados de combustível, oxidante e calor. Juntamente com uma reação em cadeia, esses elementos podem causar um incêndio. Na literatura, esses elementos e suas inter-relações são conhecidos como o "tetraedro de fogo". A Figura 1 mostra os elementos do fogo. (MARIANO, 1993).

Figura 1 - Elementos do fogo



Fonte: Manual De Prevenção E Combate A Princípios De Incêndios (2013)

Figura 2 - Fluxograma Elementos do fogo




Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023)

O combustível é uma substância que tem a capacidade de queimar e continuar queimando. Pode existir nos estados sólido, líquido e gasoso, e há muitos estados diferentes da matéria que atendem a esse critério elementar. Por outro lado, um agente oxidante (comburente) é um elemento que ativa e mantém a combustão quando combinado com vapores de combustíveis inflamáveis. O oxigênio é um agente oxidante comum na maioria dos combustíveis. Por outro lado, o calor é uma forma de energia que inicia o fogo e faz com que ele se espalhe. Uma reação em cadeia ocorre quando o combustível primário, o oxidante e o calor reagem e causam a combustão (BAUMEL, 2013)

2.2 Classes de Incêndio e Método de Extinção

A classificação dos incêndios é feita com base no tipo de material que está queimando. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e o Corpo de Bombeiros Militar (CBM) de cada Estado do Brasil têm suas próprias categorias de classes de incêndios, isso pode ser observado na Figura 2 que apresenta Quadro Geral das Classes de Incêndios com suas classes (AQUINO, 2015).

Figura 3 - Classes de Incêndio





Classes	Designação	Símbolos	Tipo de Combustão	Combustíveis
A	Materiais Sólidos		Apresentam chamas visíveis e brasas	Madeira, papel, tecido, borracha e plástico


B	Líquidos Inflamáveis		Pode causar queimaduras com liberação intensa de vapores inflamáveis.	Gasolina, óleo diesel, óleo lubrificante, álcool, querosene, tintas e vernizes
C	Equipamentos Elétricos		Podem apresentar risco de choque elétrico, além do incêndio.	Painéis elétricos, motores elétricos, transformadores, fios e cabos energizados
D	Metais Combustíveis		Incêndios em metais combustíveis, em laboratórios ou envolvimento em metais especiais.	Combustíveis como magnésios, sódio, zircônio, potássio
K	Gorduras		Dificulta a extinção do fogo devido à alta temperatura e ao alto teor de gordura dos materiais.	Óleos e vitaminas de cozinha

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023)

É importante lembrar que cada classe de incêndio requer um método específico de combate, utilizando os agentes extintores adequados para cada tipo de material em chamas. Além disso, é fundamental seguir as normas de segurança contra incêndio e contar com profissionais treinados em prevenção e combate a incêndios para lidar com emergências de forma segura e eficaz. Na figura 3 observam-se os tipos de extintores necessários para extinguir cada tipo de fogo (SANTOS, 2019).

Figura 4 - Tipos de extinção do fogo

Classes	Classes/Agente extintor	Substâncias	Princípio de Extinção
A	 A / Água	Água/ Pó Químico	Resfriamento/abafamento Aniquila o fogo
B	 A / B / C	Pó Químico Água Gás Carbônico CO ₂	Abafa e interrompe a combustão imediatamente.
	 C	Gás Carbônico CO ₂	Abafamento e resfriamento.
D	 D	Extintor a base de Cloreto de Sódio	Reação química abafamento e resfriamento.

K		Extintor a base de Carbonato de Potássio Aquoso	Reação de saponificação cria uma espuma abafando e eliminando o fogo
---	---	---	--

Fonte: Adaptado de Santos (2019)

2.3 Fatores Causadores De Incêndio Em Cozinha Profissional.

As cozinhas profissionais são ambientes tolerantes a incêndios devido a uma série de fatores específicos. Algumas das principais características desses fatores causadores de incêndio em uma cozinha industrial são acúmulos de gorduras em diferentes lugares como exaustores, dutos, coifas e superfícies de cozinha tornando-se um grande risco de incêndio, uma vez que a gordura é altamente inflamável e pode se inflamar facilmente, propagando o fogo rapidamente (AEROVENT, 2021).

Campos (2006) diz que o uso intensivo de equipamentos de cozinha, como fogões, fritadeiras, grelhas e fornos, podem causar superaquecimento e curto-circuito, levando a incêndios. Portanto, deve-se manter atento, pois os sistemas de tolerâncias deficientes ou mal tolerantes podem acumular gordura e detritos inflamáveis, aumentando o risco de incêndios na cozinha industrial. Outro causador de fogo são os sistemas elétricos mal projetados, sobrecarregados ou com fiação química podendo causar faíscas e superaquecimento, provocando incêndios. Assim como a presença de produtos inflamáveis, como óleos de cozinha, produtos de limpeza e gases combustíveis, armazenados de forma semelhante, pode ser um fator causador de incêndios em cozinhas industriais. O uso incorreto ou negligente de chamas abertas, como isqueiros, fósforos ou maçaricos, podem levar a incêndios em cozinhas industriais. A falta de treinamento adequado para os funcionários em relação à prevenção de incêndios, uso incorreto de equipamentos e procedimentos de emergência pode aumentar o risco de ocorrência.

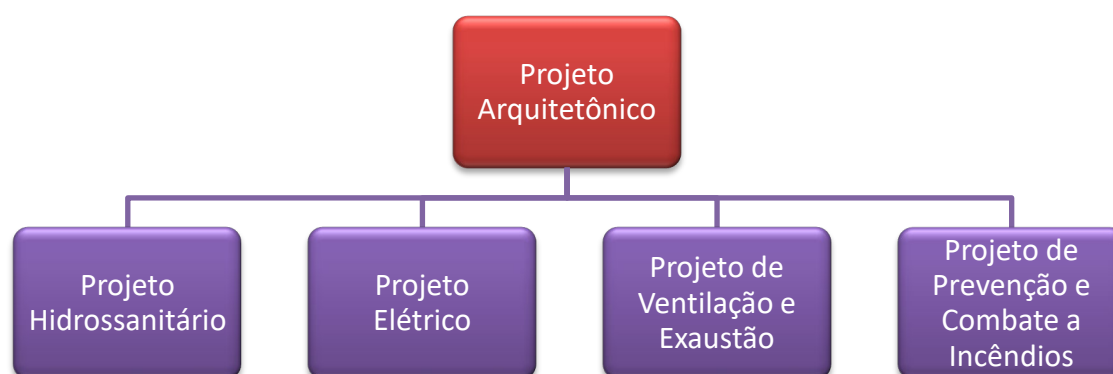
A cozinha é um lugar de autoriscos e é fundamental que as cozinhas profissionais programem medidas de prevenção de incêndios seguidos, como manutenção regular dos sistemas de exaustão, treinamento de funcionários, armazenamento adequado de produtos inflamáveis e uso correto de equipamentos, evitando os riscos e garantindo a segurança no ambiente de trabalho (CONCEIÇÃO, 2006).

2.4 Projetos Necessários Para Cozinha Profissional.

De acordo com Zompeiro (2014) o tipo de cozinha é um fator determinante na concepção de projetos, uma vez que impõem várias restrições, como o público-alvo, o cardápio, o tempo das refeições e como os alimentos serão servidos (autosserviço, à la carte, prato feito ou sistema misto). Além disso, a localização em relação aos centros de abastecimento e a frequência de reposição de suprimentos, bem como os hábitos culturais, são outros quesitos que influenciam o projeto. O Autor destaca que todas essas variantes acabam moldando o caminho que o projetista deve percorrer para projetar o layout em uma Arquitetura com funções complexas. Assim como em qualquer projeto, as dimensões e a geometria do espaço também necessitam de uma atenção especial. Importante considerar cada detalhe como ventilação, iluminação natural e fluxos de circulação, aliados a um pré-dimensionamento eficiente (ZOMPEIRO, 2014).

Para uma projeção adequada que satisfaça o funcionamento com segurança, de uma cozinha profissional deve considerar alguns projetos como os representados na figura abaixo:

Figura 5 - Tipos de Projetos



Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023)

O Projeto Arquitetônico abrange o layout da cozinha, a disposição dos equipamentos, o fluxo e a circulação de pessoas e materiais, e a definição dos ambientes, como áreas de preparo, cozimento, armazenamento, entre outros. Além

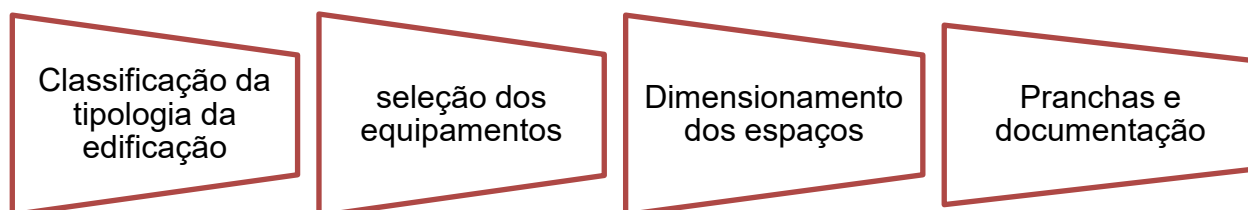
deste, o Projeto Hidrossanitário também traz sua importância sendo responsável pela definição dos sistemas de abastecimento de água, esgoto e drenagem da cozinha: ele inclui as especificações de tubulações, válvulas, registros, ralos e outros elementos relacionados à infraestrutura hidrossanitária. Já o Projeto Elétrico é essencial para garantir uma instalação e distribuição de energia elétrica adequadas na cozinha profissional: ele envolve a definição dos pontos de energia para os equipamentos, iluminação, tomadas, disjuntores, cabos, eletrodutos entre outros (FERNANDES, 2010).

Quanto ao Projeto de Exaustão A Norma ABNT NBR 14518 de maio de 2000 relata a importância deste tipo de projeto, pois é fundamental para garantir a eficiência da ventilação e exaustão dos vapores, fumaças e odores gerados na cozinha, visto que este abrange a definição dos sistemas de coifas, dutos, exaustores, filtros e ventilação externa, conforme as normas de segurança e qualidade do ar. A Norma em seu item 4.6 afirma que: “Os sistemas de exaustão de cozinhas profissionais devem ser independentes de qualquer outro tipo de sistema de ventilação. Toda cozinha profissional deve ter um sistema de exaustão exclusivo” (NBR 14518/2000).

Dentre tantos projetos o destaque maior para esta pesquisa se deu em torno do Projeto de Incêndio, Segundo Fernandes (2010), O projeto de prevenção e combate a incêndios é essencial para garantir a segurança contra incêndios em qualquer tipo de edificação. Os incêndios podem causar danos irreparáveis, perdas materiais significativas e, o mais grave, perda de vidas. Um projeto bem elaborado reduz o risco de ocorrência de incêndios, minimiza seus efeitos e auxilia no combate eficiente, garantindo a segurança de todos os presentes no local. Esse tipo de projeto engloba uma série de medidas e sistemas que visam prevenir, detectar e combater incêndios, além de assegurar à evacuação adequada das pessoas protegendo as vidas em caso de emergência. O PPCI deve contemplar a definição e instalação de sistemas de detecção de incêndio, alarmes, extintores, hidrantes, sinalização de emergência e rotas de fuga, consoantes as normas e regulamentos específicos em vigor. Cada um desses componentes desempenha um papel fundamental na prevenção e controle de incêndios, Fernandes (2010).

Segundo o CBM-RN (2022) Um projeto de incêndio eficiente requer a execução de várias etapas para garantir a segurança e eficácia das medidas preventivas e de combate a incêndios. Observe a figura principais etapas para um PPCI.

Figura 6 - Principais etapas para um PPCI



Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023)

Classificação da tipologia da edificação, consiste em classificar o tipo da edificação segundo as normas e regulamentos vigentes. Cada tipo de edifício possui características específicas que influenciam na escolha e no dimensionamento dos sistemas de prevenção e combate a incêndios. Procedimentos administrativos CBM-RN, IT nº 01 de 2022. A análise de riscos de incêndio em uma edificação requer a expedição da carga de incêndio específica. Essa medida é tolerada somando-se as calorías liberadas pela combustão dos materiais presentes em um determinado ambiente e dividindo esse valor pela área desse local. As legislações estaduais fornecem tabelas com classificações para facilitar esse processo. Um exemplo é a tabela presente na Instrução Técnica Corpo de Bombeiros Militar, IT N ° 14/2022 Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, (CBM-RN).

Figura 7 - Classificação das edificações quanto à ocupação e áreas de riscos quanto à carga de incêndio.

Grupo	Ocupação/Use	Divisão	Descrição	Exemplos
F	Local de Reunião de Público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Museus, centro de documentos históricos, galerias de arte, bibliotecas e assemelhados
		F-2	Local religioso e velório	Igrejas, capelas, sinagogas, mesquitas, templos, cemitérios, crematórios, necrotérios, salas de funerais e assemelhados
		F-3	Centro esportivo e de exibição	Arenas em geral, estádios, ginásios, piscinas, rodeios, autódromos, sambódromos, pista de patinação e assemelhados. Todos com arquibancadas
		F-4	Estação e terminal de passageiro	Estações rodoferroviárias e marítimas, portos, metrô, aeroportos, heliponto, estações de transbordo em geral e assemelhados
		F-5	Arte cênica e auditório	Teatros em geral, cinemas, óperas, auditórios de estúdios de rádio e televisão, auditórios em geral e assemelhados
		F-6	Clubes sociais e diversão	Boates, clubes em geral, salões de baile, restaurantes dançantes, clubes sociais, bingo, bilhares, tiro ao alvo, boliche e assemelhados
		F-7	Construção provisória	Circos e assemelhados
		F-8	Local para refeição	Restaurantes, lanchonetes, bares, cafés, refeitórios, cantinas e assemelhados

Risco	Carga de Incêndio MJ/m ²
Baixo	até 300 MJ/m ²
Médio	Entre 300 e 1.200 MJ/m ²
Alto	Acima de 1.200 MJ/m ²

Fonte: Adaptado Instrução Técnica (14/ 2022)

Em consequente à **seleção dos equipamentos** apropriados para a edificação e a implementação das medidas de segurança necessárias são a segunda fase do projeto de combate a incêndios. Essas medidas visam reduzir o pânico e facilitar a evacuação em situações de incêndio. Alguns dos equipamentos e medidas essenciais em projetos de combate a incêndios incluem a utilização de sistemas de extintores, sistemas hidráulicos preventivos, como hidrantes e mangueiras, iluminação de emergência, sistemas de proteção por chuveiros automáticos, sistemas de alarme e detecção de incêndio, proteção contra descargas atmosféricas, instalações de gás combustível, tudo consoantes as normas. CARVALHO (2006)

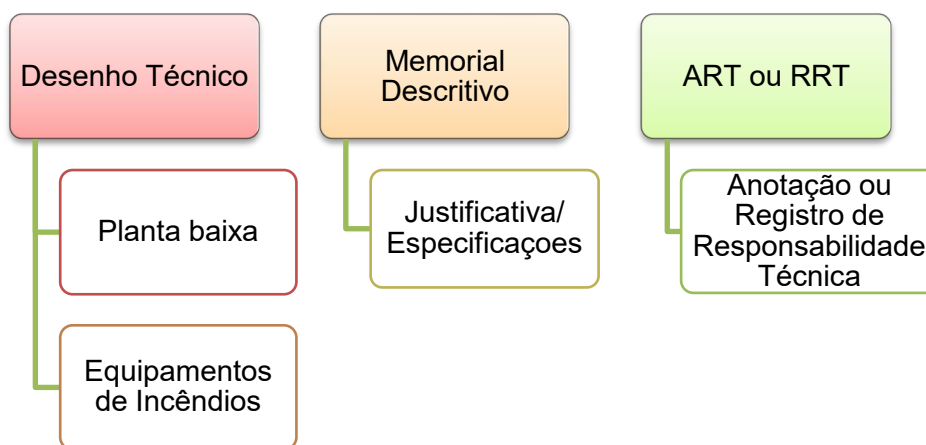
Após a definição dos sistemas de combate a incêndios e a aplicação das medidas mais judiciais, entra-se na etapa de **dimensionar os espaços** e elaborar os desenhos técnicos. Durante essa fase, são considerados diversos elementos e informações essenciais para garantir a eficiência e a segurança do projeto. O dimensionamento dos espaços tem em vista a capacidade de circulação das pessoas, as localizações estratégicas de cada equipamento de combate a incêndios além da posição exata das saídas de emergência. Os desenhos técnicos, por sua vez, detalham de forma precisa a disposição dos sistemas de combate a incêndios, incluindo alarmes, sinalizações e outros componentes relevantes AQUINO (2015).

Na etapa final, são elaborados todos os elementos relacionados à representação gráfica dos sistemas e equipamentos de combate a incêndios conforme com a edificação. Isso inclui a **criação de pranchas** contendo desenhos técnicos específicos do projeto de combate a incêndio. Além dos desenhos técnicos, é necessário estabelecer todos os documentos referentes aos equipamentos e sistemas, como especificações técnicas, certificados de conformidade, manuais de operação e manutenção, entre outros. Também é importante elaborar o plano emergencial, que descreve as ações a serem tomadas

em caso de ocorrência de incêndio, bem como os memoriais descritivos e de procedimentos, que fornecem informações detalhadas sobre os sistemas e equipamentos dimensionados.

No projeto de incêndio, é necessário incluir uma série de documentos e informações essenciais para a sua aprovação. Alguns dos documentos necessários a serem apresentados para aprovação junto ao Corpo de Bombeiros estão representados na figura a seguir.

Figura 6 - Documentos Necessários Para Aprovação de um PPCI



Fonte: Autoria Própria (2023)

Os Desenhos Técnicos como as Plantas baixas, devem representar graficamente informações por meio de símbolos, indicando os equipamentos de combate a incêndios contidos e suas ferramentas específicas para uma determinada edificação, conforme as normas técnicas e legislações vigentes. Essas Plantas baixas são elaboradas para fornecer uma representação clara e precisa da distribuição dos equipamentos de combate a incêndio ao longo da edificação. Os desenhos mostram a localização estratégica de extintores, hidrantes e outros dispositivos, além de detalhar a disposição das tubulações, sistemas de alarme e outros componentes relevantes. A utilização de símbolos seguro nos desenhos técnicos facilita a compreensão das informações e permite que os profissionais envolvidos no projeto, construção e manutenção da edificação possam identificar claramente os equipamentos desenhados e suas especificações.

Quanto ao Memorial Descritivo é um documento complementar aos desenhos técnicos do projeto de combate a incêndio. Seu objetivo principal é fornecer informações subordinadas sobre os resultados realizados no projeto, justificando a seleção dos equipamentos e fornecendo os detalhes necessários para o combate e prevenção contra incêndios. No Memorial Descritivo, são seguidos de forma clara e precisa os critérios utilizados para determinar a quantidade e localização dos equipamentos de combate a incêndio. Ele também apresenta os cálculos realizados para dimensionar os sistemas e dispositivos considerando, fatores como o tamanho da edificação, a classificação de risco, a densidade de exploração, entre outros aspectos relevantes.

Além disso, o Memorial Descritivo pode incluir informações sobre normas e legislações cumpridas, justificativas técnicas para a escolha dos equipamentos, informações sobre materiais utilizados e especificações técnicas dos sistemas. Ao fornecer essas informações, o Memorial Descritivo auxilia na compreensão e na validação do projeto de combate a incêndio, garantindo que todas as decisões tomadas tenham uma base técnica sólida e atendam aos requisitos de segurança estabelecidos pelas normas e regulamentações vigentes.

No que se refere à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro Responsabilidade Técnica (RRT) é um documento essencial no âmbito do projeto de combate a incêndio. Nesse documento, o profissional responsável pelo projeto assume a responsabilidade técnica e jurídica sobre o desenvolvimento e a execução do projeto. A ART/RRT é assinada pelo responsável técnico, que pode ser um engenheiro, arquiteto ou outro profissional habilitado, e tem como finalidade formalizar o compromisso do responsável com a qualidade, segurança e conformidade do projeto de combate a incêndio. Ao assinar um ART/RRT, o profissional atesta sua competência e capacidade técnica para a elaboração do projeto e garante que todas as normas e legislações pertinentes foram observadas.

A ART/RRT é um documento legalmente reconhecido e requerido para projetos de incêndio, e sua apresentação é necessária para a aprovação junto aos órgãos competentes, como o Corpo de Bombeiros. Ele representa a

responsabilidade profissional e a garantia de que o projeto foi desenvolvido por um profissional capacitado, que assume a responsabilidade pela sua qualidade e conformidade com as normas técnicas.

Após a elaboração do projeto de combate a incêndio, todos os documentos e informações necessárias são protocolados junto ao Corpo de Bombeiros Militar para análise. A equipe do Corpo de Bombeiros verificará se o projeto está em consonância com as normas e requisitos exigidos. Caso o projeto atenda a todas as exigências, é concedida a aprovação e emitida o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB). AVCB é um documento que certifica que um edifício atende aos padrões de segurança contra incêndio. Aprovado o projeto e emitido para o AVCB, iniciar a execução dos elementos de projeto, ou seja, implementar as medidas de proteção contra incêndio conforme o projeto aprovado. É importante garantir que todos os elementos sejam corretamente instalados e que todas as especificações sejam seguidas.

Ao final, é solicitada uma vistoria ao Corpo de Bombeiros Militar, o qual inspecionará a edificação para verificar se o projeto foi executado corretamente. Se tudo estiver consoante as normas, será emitido o habite-se da edificação, confirmando que a construção está apta para ser utilizada. Caso o projeto de combate a incêndio seja reprovado durante análise do Corpo de Bombeiros, será emitido um documento que apresenta as razões e as adequações necessárias para que o projeto atenda às exigências. Nesse documento, serão indicadas as modificações específicas que devem ser realizadas. Com base nas orientações fornecidas, será estipulado um novo prazo para a realização das necessidades necessárias. Após as modificações feitas, será agendada uma nova vistoria pelo Corpo de Bombeiros para verificar se as adequações foram feitas de forma satisfatória. Esse processo de reprovação e obediência pode se repetir até que todas as exigências sejam atendidas e o projeto de combate a incêndio seja finalmente aprovado pelo Corpo de Bombeiros. É importante seguir as orientações e recomendações fornecidas pelo órgão de fiscalização para garantir a segurança e cumprimento do projeto em relação às normas de segurança contra incêndio.

2.5 Normas e Legislações

Para implementar os projetos no restaurante deste estudo de caso precisou observar as seguintes legislações a Legislação Nacional que trata da Proteção Contra Incêndios sendo a Norma Regulamentadora (NR-23) a qual estabelece diretrizes para proteção contra incêndios, incluindo orientações para a evacuação rápida de funcionários, e uso de equipamentos apropriados para combater o fogo no início e, treinamento de pessoal para o uso correto dos equipamentos. Conforme a NR-23, é importante observar as seguintes exigências de proteção e combate a incêndios como os Sistemas de proteção, saídas de emergência, equipamentos de combate ao fogo, equipe treinada de brigada de incêndio, sinalização adequada. O conhecimento e a aplicação adequada dessa norma são fundamentais para minimizar danos e prevenir lesões em casos de incêndio. Esta norma é estabelecida pela Portaria n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Também se fez o uso do Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Rio Grande do Norte (CESIP), Lei Complementar n.º 601, de 07 de Agosto de 2017 (Alterado pela Lei Complementar n.º 704, de 1º de abril de 2022) cuja finalidade é prevenir e promover medidas de segurança contra incêndio e pânico nas edificações, áreas de risco e estruturas provisórias. Ainda consoante a Lei n.º 5.194 de 24 de dezembro 1966 regulam as atividades do Conselho Regional de Agronomia (CREA) como órgão de fiscalização profissional e estabelece a obrigatoriedade da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) em todo o sistema de prevenção e proteção contra incêndios. A ausência da ART é considerada exercício ilegal da profissão, sujeitando-se o responsável às obrigações exigidas em lei. As normas técnicas regulamentadoras e as exigências legais utilizadas na elaboração e análise deste PPCI podem ser percebidas no quadro normas técnicas regulamentadoras.

Quadro 7 - Normas Técnicas Regulamentadoras

Normas / Decretos	Número / Ano	Descrição
	10898 / 1999	Sistemas de Iluminação de Emergência
	12615 / 2020	Sistema de Combate a Incêndio por Espuma de baixa expansão

NBR's	12693 / 2021	Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio
	13434 / 2004	Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico - Formas, Dimensões e cores
	13714 / 2000	Sistema de Hidrantes e Mangotinhos
	14276 / 2006	Programa de brigada de incêndio
	5410 / 1996	Instalações elétricas de baixa tensão
Instrução Técnica (IT)	02 / 2022	Conceitos Básicos de Segurança contra Incêndio
	14 / 2022	Carga incêndio nas edificações e áreas de risco
	11 / 2022	Saídas de emergência
	15 / 2022	Controle de Fumaça
	28 / 2022	Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP)
	38 / 2022	Segurança contra incêndio em cozinha profissional
	06 / 2022	Acesso de Viaturas na Edificação e Áreas de Risco

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2023)

3 METODOLOGIA

De acordo com Praça (2015), a metodologia científica refere-se ao conjunto de procedimentos necessários para alcançar a compreensão e a análise do estudo em evidência. Dentro dessa premissa foi realizado um estudo de caso para analisar um Plano de Prevenção e Combate a Incêndio em uma cozinha profissional de um restaurante como parte da pesquisa. Esse método envolveu uma observação profunda do objeto para obter um amplo conhecimento sobre o mesmo. Para isso, foram investigadas normas, legislação e artigos relacionados à proteção contra incêndios em edificações.

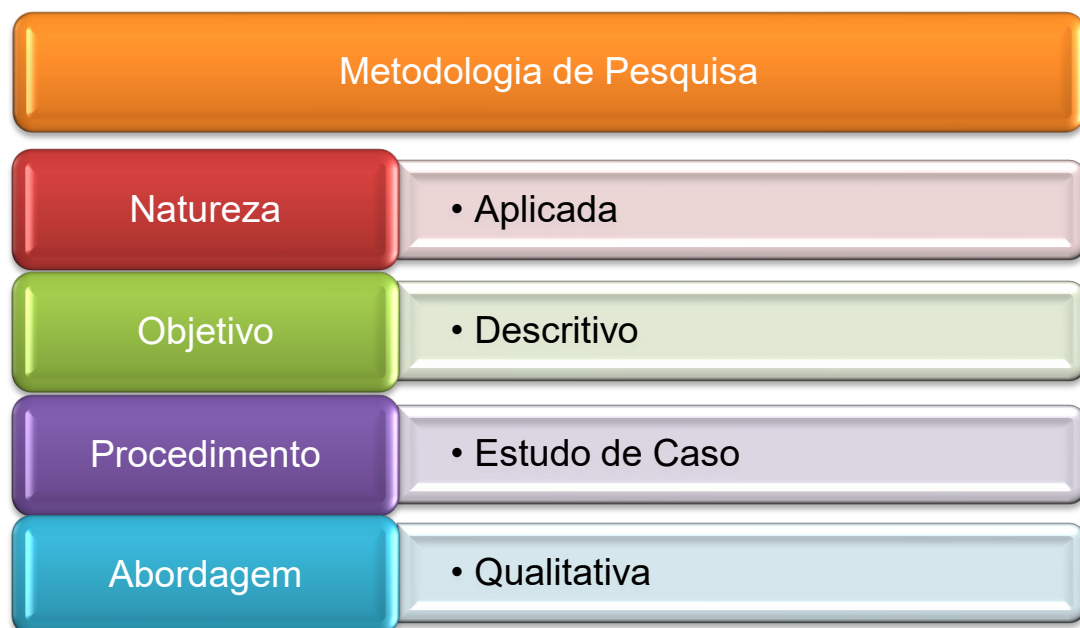
Foi realizada uma revisão bibliográfica de normas e artigos que abordam o tema de Prevenção Contra Incêndio, com o intuito de obter os conceitos e informações necessárias para compreender o assunto em questão. Essa pesquisa bibliográfica permitiu o acesso a conhecimentos consolidados e atualizados, provenientes de fontes entusiasmadas, confiantes para uma compreensão aprofundada e embasada sobre a temática da prevenção contra incêndio. Neste

estudo foi utilizada uma abordagem qualitativa a qual busca atribuir significado aos fatos observados, permitindo ao pesquisador participar, compreender e interpretar as informações selecionadas em sua pesquisa OLIVEIRA (2013).

A pesquisa qualitativa pode ser vista como um processo de reflexão e análise da realidade, utilizando métodos e técnicas para compreender detalhadamente o objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou estruturação. Quanto aos fins deste estudo, ele é considerado descritivo, uma vez que não tem a intenção de provar, mas sim de descrever os resultados obtidos (OLIVEIRA, 2013).

O objetivo principal aqui é descrever e analisar um fenômeno ou situação específica, buscando compreender características, propriedades e relações existentes. Por meio da abordagem descritiva, pretende-se fornecer uma visão detalhada e precisa do tema em estudo, identificando suas principais características, padrões e tendências observáveis. Dessa forma, essa pesquisa descritiva busca contribuir para a obtenção de informações e conhecimentos aprofundados sobre o tema investigado. (GIL, 2010). O que está em consonância com o objetivo deste Trabalho.

Figura 8 - Metodologia Aplicada

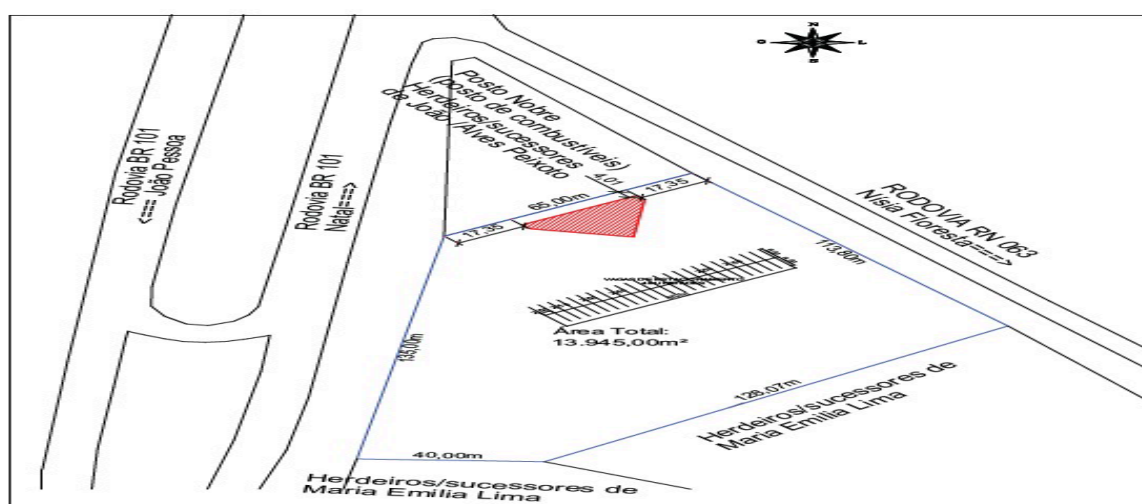


Fonte: Elaborada autoras (2023).

3.1 Estruturas Da Apresentação Do Estudo De Caso

Este estudo de caso se desenvolveu com base no restaurante construído no município de São José de Mipibu - RN, o qual pode ser observado na Planta de Situação abaixo. O projeto do restaurante foi composto de vários projetos dentre eles o de Combate a Incêndio, tudo dentro das normas da ABNT, NRs Normas Regulamentadoras e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Rio Grande do Norte. O acompanhamento do projeto foi realizado por um profissional da área de engenharia e um da área de arquitetura.

Figura 9 - Planta de Situação



Planta de Situação

Fonte: Emílio Nóbrega (2023)

A edificação térrea é composta por 1 (uma) cozinha, 1 (um) almoxarifado, 1 (um) banheiros masculino e 1 (um) feminino, 1 (um) banheiro para deficientes, 1 (um) salão de mesas de 300 m² com vãos amplos 1 (uma) casa de gás, 1 (um) casa de lixo, e 1 (um) estacionamento composto de 48 vagas, 5 (cinco) vagas para idosos e 2 (duas) vagas para Pessoas com Deficiências (PcD).

A construção foi realizada utilizando alvenaria de vedação com tijolos cerâmicos de oito furos, estrutura de concreto armado e uma cobertura de madeira com telhas cerâmicas coloniais. O piso foi revestido com material liso, antiderrapante, impermeável, lavável, de fácil instalação e resistente tanto ao uso

quanto aos produtos de limpeza e fluidos. As paredes foram acabadas com reboco liso e posteriormente pintura acrílica e finalizado com portas de madeira.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos neste estudo confirmam a importância de se tomar os devidos cuidados para garantir a segurança em cozinhas profissionais. A discussão dos dados demonstra a importância do projeto, a instalação adequada dos equipamentos de proteção e o treinamento de pessoal para operações de emergência (SILVA, 2021).

Para dimensionar os projetos necessários para este restaurante primeiro observou o tipo de classificação em que ele se enquadra baseado na Instrução Técnica 14/2022, sendo esta uma edificação que se enquadra em risco, baixo por ser térrea e a sua carga de incêndio de até 300MJ/m², também foi observado quanto a ocupação ela se enquadrou no grupo F divisão F_8 o qual refere-se a local para refeição. Em seguida, foram analisados em relação à seleção dos equipamentos necessários e à distribuição adequada desses equipamentos nos espaços, considerando que não devem interferir na locomoção das pessoas. Também foi considerada a localização das saídas de emergência, garantindo a segurança dos frequentadores do restaurante.

Para o restaurante foi desenvolvido um projeto que atende as exigências de sinalização de emergência e rotas de fuga nas áreas comuns do imóvel com duas saídas de emergências, uma na direção oeste (fundos) e outro na direção sul (lateral esquerda) - O sistema de proteção por extintores foi dimensionado seguindo ao risco baixo até 300 MJ/m², estes devem ser recarregados anualmente e altura de sua localização não deve exceder a 1,60 m do piso; kit de extintores tipo (AP): Água Pressurizada 2 A. Pó Químico Seco: 20 BC. Gás carbônico: 5 BC, para o salão de atendimento ao cliente, sinalizações horizontais de piso que tratam sobre as rotas de fuga, além da pintura em cor contrastante nos desníveis e início das rampas. Também foi dimensionado sinalização com advertência ao risco de choque elétrico nos quadros de medição e distribuição do imóvel, além da identificação dos seus circuitos e chave geral em caso de incêndio. Uma rampa de acessibilidade foi projetada para facilitar o acesso de pessoas com deficiência. Rampa com corrimão,

perfil cilíndrico em ambos os lados e guia de balizamento, guarda corpo para proteção de altura do desnível 60 cm, tela em *Policloreto de Vinila* (PVC) ou náilon para proteção lateral de longarinas, piso antiderrapante em argamassa e pintura, piso tátil 20 x 20 cm de alerta para desníveis ou rampa. Escada principal com cinco (5) degraus é acompanhada de corrimão em ambos os lados. Após a elaboração detalhada do projeto, foi enviado ao Corpo de Bombeiros Militar para análise.

O Corpo de Bombeiros analisou o projeto e sugeriu alguns ajustes, como a instalação de aparelhos adicionais, observando a IT n.º 01/2022. Exigências para edificações existentes, sendo instalações elétricas e Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica (SPDA). Uma vez realizado os ajustes, o projeto foi submetido novamente ao Corpo de Bombeiros, que o examinou conferindo todos os itens, concedeu o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), autorizando a execução dos projetos. Após a conclusão da execução, o restaurante será submetido a uma vistoria. Se tudo estiver em conformidade, será emitido o Habite-se, permitindo o funcionamento do estabelecimento. Esse é um procedimento que deve ser seguido rigorosamente para obter um resultado bem-sucedido.

Muitas vezes se torna um desafio levar o proprietário a executar criteriosamente cada item mencionado no projeto, e também conscientizá-lo sobre a necessidade de treinar os funcionários para utilizarem os equipamentos em casos de emergência. É fundamental ressaltar que a maior economia possível é a prevenção de problemas, em vez de lidar com situações futuras que exigiriam medidas corretivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, os resultados deste estudo reforçam a importância crucial da adoção de medidas preventivas, adequadas para garantir a segurança na cozinha profissional. A discussão dos dados destaca a importância do projeto de combate a incêndio e a correta instalação de equipamentos de proteção, assim como a necessidade de capacitar os funcionários para ações de emergência. O projeto do restaurante abrange aspectos essenciais, como sinalização de emergência, rotas de fuga, sistemas de extintores dimensionados conforme o risco, sinalização de áudio para risco de choque elétrico e acessibilidade para pessoas com deficiência.

Após a elaboração detalhada do projeto e análise pelo Corpo de Bombeiros Militar, que sugeriu ajustes e conferiram todos os itens, o restaurante obteve o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), autorizando a execução dos projetos.

Um dos principais desafios enfrentados durante este estudo foi à análise e compreensão detalhada do processo passo a passo de um projeto de combate a incêndio, além de desenvolver o aprendizado da elaboração do mesmo consoante as normas. Como sugestão para trabalhos futuros, é recomendável realizar um novo projeto com foco na execução dos equipamentos, abrangendo desde a instalação até a obtenção da liberação do Habite-se. Esse estudo permitiria explorar mais a fundo as etapas práticas do projeto cumprindo as medidas de segurança, visando alcançar um resultado bem-sucedido.

REFERÊNCIAS

AEROVENT. **Sistemas de exaustão e ventilação para cozinha profissional**. Disponível em: <http://www.aerovent.com.br/sistema-de-exaustao-e-ventilacao-para-cozinhaprofissional/>. Acesso em: 15 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12615: Sistema de combate a incêndio por espuma – Espuma de baixa expansão**: São Paulo: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR nº 13.523 – Central predial de gás liquefeito de petróleo (GLP)**. 1995.

_____. **NBR 12692 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio**: São Paulo: ABNT. 2021.

_____. **NBR 13434 - Primeira edição Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores**: São Paulo: ABNT. 2004.

_____. **NBR 14276 Programa de brigada de incêndio**: São Paulo: ABNT. 2006.

_____. **NBR 14518 Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais**: São Paulo: ABNT. 2000.

_____. **NBR 5410/2004 Set, Segunda edição - Instalações elétricas de baixa tensão**: São Paulo: ABNT. 2004

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 02** Conceitos Básicos de Segurança contra Incêndio. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 11** Saídas de emergência. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 14** Carga incêndio nas edificações e áreas de risco. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 15** Controle de Fumaça Parte I – regras gerais, 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 17** Brigada de incêndio Parte 1 – Brigada de incêndio. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 18** Iluminação de emergência. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 19** Sistema de detecção e alarme de incêndio. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 20** Sinalização de emergência. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 21** Sistema de proteção por extintores de incêndio. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 23** Sistema de chuveiros automáticos. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 25** Líquidos combustíveis e inflamáveis. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 26** Sistema fixo de gases para combate a incêndio. 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 28** Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP). 2022.

_____. **INSTRUÇÃO TÉCNICA N.º 38** Segurança contra incêndio em cozinha profissional. 2022.

AQUINO, Laurêncio Menezes. Aplicação das normas de segurança contra incêndio no Estado do Rio Grande do Norte: **Uma proposta de atualização**. Natal. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN. 2015.

BAUMEL, LUIZ FERNANDO SILVA.- 1º Sargento QPM 2-0.- **MANUAL DE PREVENÇÃO E COMBATE A PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO**. - Modulo IV. Paraná. 2013

BRENTANO, T. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. 3.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2007.

CAMPOS, André Telles **Manual De Segurança Contra Incêndio e Pânico, Proteção Passiva**. Brasília-DF. 2006

CARVALHO, RICARDO V. TÁVORA G. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal **Manual básico de combate a incêndio** Brasília-DF. 2006.

CONCEIÇÃO, André Luiz Santana da Conceição – 2º Ten. QOBM/Comb. **MANUAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO PROTEÇÃO PASSIVA** Oficial vistoriador da Diretoria de Serviços Técnicos do CBMDF e especialista em Prevenção de Incêndio. Brasília-DF – 2006.

Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte - Desenvolvido por CTIInf - CBMAL e mantido por CPD - CBMRN 2 - **AVCB (Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros)**. 2023.

FAU - FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO da UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, para obtenção do título de Mestre. São Paulo. 2014

FERIGOLO, Francisco Celestino. **Prevenção de incêndio**. Porto Alegre: Sulina. 1977.

FERNANDES, Ivan Ricardo. **Engenharia de segurança contra incêndio e pânico**. 22. ed. Curitiba, PR: CREA-PR. 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas. 2010

GOMES, Taís. **Projeto de prevenção e combate a incêndio**. Santa Maria. 2014. 94f. Monografia (Departamento de Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria. 2014.

LAKATOS, Eva Maria. O trabalho temporário: **nova forma de relações sociais no trabalho**. São Paulo: Escola de Sociologia e Política de São Paulo. 1979.

MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1992.

MARIANO, Vanderlei. **Manual de Combate a Incêndio** Curso de Formação de Soldados BM. Curitiba. 1993

NOGUEIRA, Enos Arneiro da Silva. **Cozinha Industrial: Um Projeto Complexo**. 1998. Tese de Pós-Graduação (Estruturas Ambientais Urbanas)- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1998.

OLIVEIRA, Marcos de. **Manual de estratégias, táticas e técnicas de combate a incêndio estrutural**. Florianópolis: Editograf. 2005.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes. 2013.

SANTOS, Amanda Diniz; SANTOS, Isadora Diniz; CORREA, Willian; **PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES**. Anais do 1º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma. 2019.

SEITO, Alexandre Itiu; GILL, Alfonso Antônio; PANNONI, Fabio Domingos Pannoni; SILVA, Rosaria Ono Silvio Bento; DEL CARLO, Ualfrido; SILVA, Valdir Pignatta, **A segurança Contra Incêndio no Brasil**, São Paulo, 2008.

SEITO, A.I. **Homologação e certificação**. Revista Incêndio Ano 1 no 3, Grupo Cipa. 1999.

SILVA, J.SANTOS, M.; OLIVEIRA, A. **Plano de prevenção e combate a incêndios em cozinhas profissionais**: estudo de caso em um restaurante. Revista Brasileira de Engenharia de Segurança, v. 8, n. 2, p. 145-155, 2021.

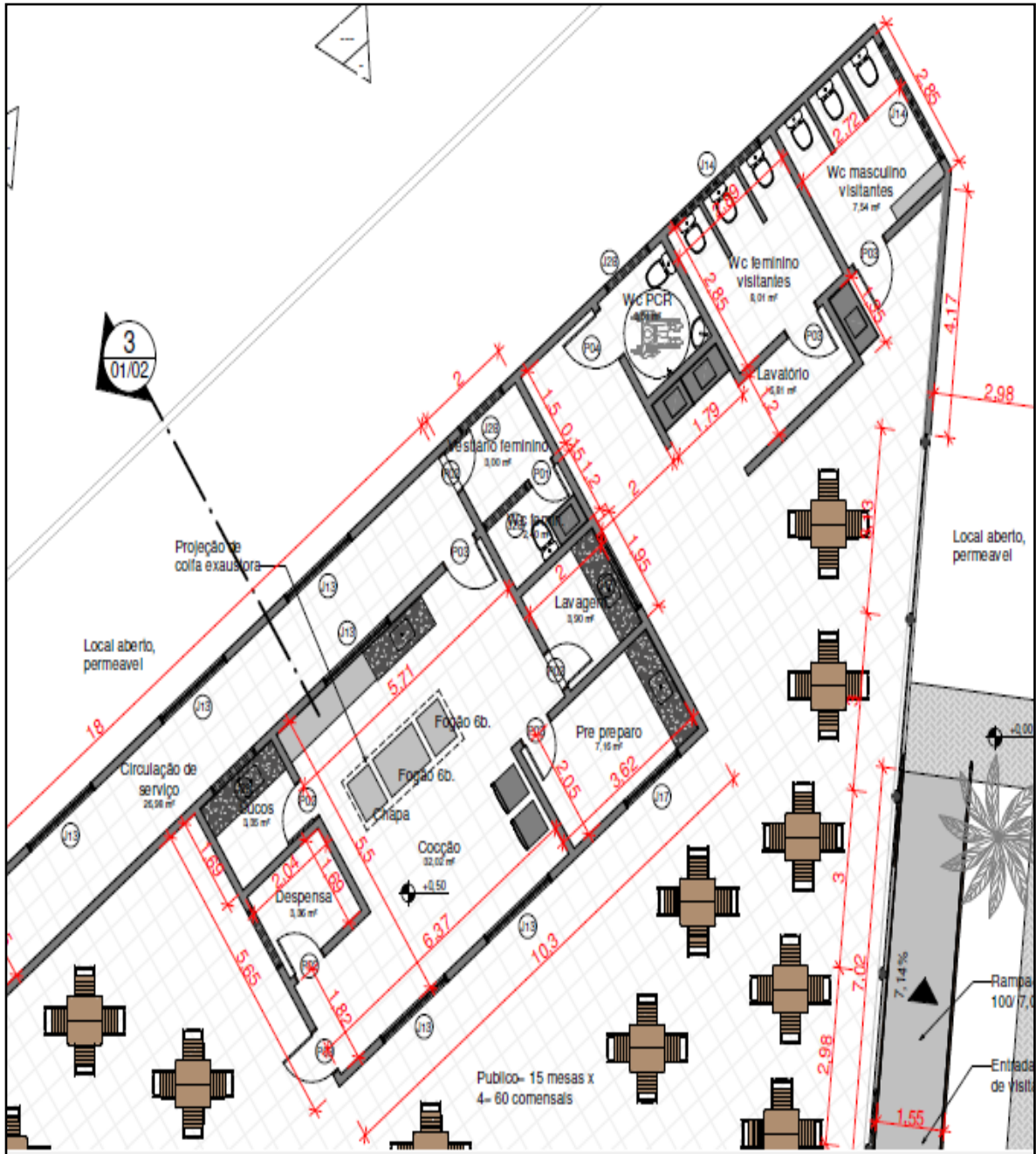
SIMIANO, LUCAS FRATES. - 1º Tenente QOBM. - **MANUAL DE PREVENÇÃO E COMBATE A PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO**. Paraná. 2013

STUMM, Silvana Bastos.- **Controle de Riscos e Sinistros**. Curso Técnico em Segurança do Trabalho. - Curitiba: Instituto Federal do Paraná. 2012.

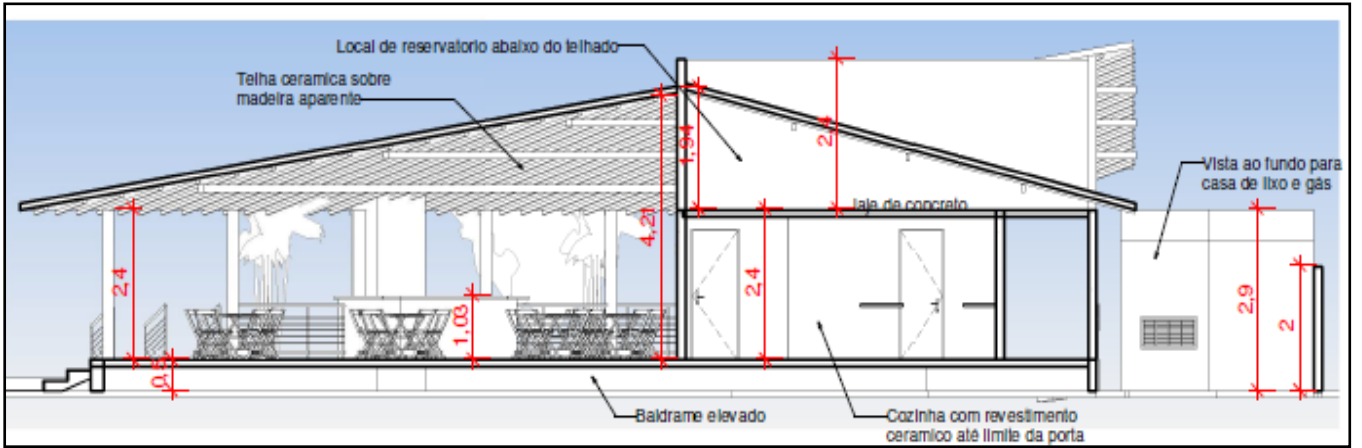
ZOMPERO, ERIC FERNANDO TEIXEIRA. - **Produção industrial de refeições em cozinhas profissionais: um estudo dos equipamentos tradicionais e digitais do ponto de vista da ergonomia cognitiva**. - Dissertação de mestrado apresentada à UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. 2014

APÊNDICES

Planta Baixa Térreo



Corte 3



Estacionamento e cobertura

