

ESTUDO PARA LEVANTAMENTO DAS MEDIDAS DESEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E DESASTRES RELACIONADAS A IMPLANTAÇÃO DE UMA FARMÁCIA EM UMA EDIFICAÇÃO LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ - PR

STUDY FOR SURVEY OF SAFETY MEASURES AGAINST FIRE AND DISASTERS RELATED TO THE IMPLEMENTATION OF A PHARMACY IN A BUILDING LOCATED IN THE MUNICIPALITY OF MARINGÁ – PR

SAMUEL GUERRA SUCUPIRA¹, JOÃO KARLOS LOCASTRO^{2*}

1. Acadêmico do curso de pós-graduação do curso Avaliação e Perícias na Engenharia da Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional - FEITEP; 2. Professor Doutor em Geografia do curso de pós-graduação do curso Avaliação e Perícias na Engenharia da Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional - FEITEP.

* Avenida Paranavaí, 1164, Parque Industrial Bandeirantes, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87070-130. prof.joakarlos@feitep.edu.br

Recebido em 01/08/2022. Aceito para publicação em 09/10/2022

RESUMO

A fim de garantir maior conforto e segurança às pessoas foram criadas algumas normas regulamentadoras relacionadas ao combate e prevenção contra incêndios e pânico. Tais normativas são regidas pelo Corpo de Bombeiros do estado onde se situa o empreendimento em estudo. Deste modo, as edificações que se enquadram em tal descrição devem estar devidamente estruturadas consoante ao Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CSCIP). Este código, por meio de Normas de Procedimentos Técnicos (NPTs) e demais documentos, é a principal referência quanto ao dimensionamento das medidas protetivas contra incêndio. Este artigo refere-se a um estudo de caso visando uma farmácia, empreendimento comercial, de risco moderado a ocorrência de incêndios, situada no município de Maringá (PR). Para a construção em questão verificou-se, através das normativas, a necessidade das seguintes medidas de prevenção: extintores, saídas, sinalizações e iluminações de emergência. Assim, este estudo servirá com uma fonte de pesquisa trazendo informações objetivas para profissionais da área, estudantes, projetistas e demais pessoas interessadas sobre o tema em questão, podendo servir futuramente como parâmetro para demais projetos relacionados.

PALAVRAS-CHAVE: CSCIP. NPT. Segurança Contra Incêndio e Pânico. Medidas de Proteção.

ABSTRACT

In order to ensure greater comfort and safety for people, some regulatory standards related to fighting and preventing fires and panic were created. Such regulations are governed by the Fire Department of the state where the enterprise under study is located. Thus, buildings that fit this description must be properly structured in accordance with the Fire and Panic Safety

Code (CSCIP). This code, through Technical Procedure Norms (NPTs) and other documents, is the main reference regarding the dimensioning of fire protection measures. This article refers to a case study aimed at a pharmacy, commercial enterprise, with moderate risk of fire, located in the municipality of Maringá (PR). For the construction in question, it was verified, through the regulations, the need for the following prevention measures: fire extinguishers, exits, signs and emergency lighting. Thus, this study will serve as a source of research bringing objective information to professionals in the area, students, designers and other people interested in the subject in question and may serve in the future as a parameter for other related projects.

KEYWORDS: CSCIP. NPT. Fire and Panic Safety. Protection Measures.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo a construção civil tem se desenvolvido de modo livre, de maneira que em diversos projetos e obras não são identificadas a devida importância a segurança das edificações em se tratando de futuros acidentes. Além do mais, devido ao acelerado crescimento industrial e populacional as construções em geral ficaram propícias ao aparecimento de erros, principalmente referente a segurança e prevenção contra incêndios¹.

Segundo Navarro (2014)², houve por parte da sociedade maiores cobranças após o acontecimento de grandes incidentes, principalmente com a tragédia ocorrida no município de Santa Maria, situada no

estado do Rio Grande do Sul, em que 242 pessoas foram vítimas de um incêndio ocorrido no dia 27 de janeiro de 2013.

Pensando nisso, profissionais e projetistas em geral estão se conscientizando e ressaltando que além de valores estéticos, as edificações em geral devem estar adequadas aos parâmetros de prevenção de incêndio, trazendo segurança e conforto a todos os seus usuário³.

Além disso, ressalta-se a relevância de que os profissionais, ainda em fase de elaboração de seus projetos, já considerem as medidas de prevenção contra incêndios, trazendo assim mais segurança e confiança as pessoas que utilizarão do empreendimento. Acredita-se que fazendo deste modo, será possível prever e reduzir as chances de que algum acidente possa ocorrer, solucionando o problema sem afetar a estrutura física da edificação, uma vez que a mesma não foi construída¹¹.

Deste forma, este estudo tem o intuito de incentivar a busca de conhecimentos relacionados a segurança das edificações contra incêndios e desastres de um modo prático e objetivo, trazendo um estudo de caso relacionado a um empreendimento comercial localizado na cidade de Maringá no estado do Paraná. Este empreendimento trata-se de uma farmácia, a qual será utilizada como parâmetro a fim de identificar as medidas de segurança a serem implementadas na edificação, consoante as normas vigentes do corpo de bombeiros.

De maneira mais específica, este artigo irá de modo sintetizado e específico, classificar a edificação em análise de acordo com o CSCIP (2019), listando e dimensionando as medidas de segurança necessárias em função das normativas vigentes. Após estas informações, será verificado qual a maneira de apresentação destas medidas de segurança junto ao corpo de bombeiros do estado do Paraná (CB/PMPR).

E para finalizar, também será exposto um quadro resumo contendo os principais procedimentos utilizados, a fim de servir como parâmetro prático para projetistas, estudantes e demais pessoas interessadas nesta área de atuação. Lembrando que os procedimentos demonstrados no quadro resumo serão mais bem utilizados quando se tratar de edificações semelhantes a abordada neste trabalho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foi necessário consultar as normas técnicas do Corpo de Bombeiros do estado do Paraná. Estas normatizações são compartilhadas gratuitamente no site da instituição em questão, sendo possível o *download*.

Para descrição e análises do projeto, foi primordial acessar o software da *Microsoft Office Word* (2019) e *Adobe Acrobat Reader* (leitor de pdf).

Além disso, também foi utilizado o um projeto arquitetônico de uma edificação comercial, com o intuito de avaliá-la e levantar as medidas de segurança e pânico de acordo com as legislações vigentes.

De maneira sucinta, este artigo consiste no dimensionamento das medidas de segurança de acordo

com o afirmado nas normas técnicas do Corpo de Bombeiros. Deste modo, no anexo A deste artigo, segue o quadro resumo contendo exatamente os pontos em destaques utilizados para consulta e definições das medidas protetivas para a edificação em questão.

Edificação em estudo

Como já mencionado anteriormente, a construção abordada trata-se de uma farmácia hipoteticamente situada no município de Maringá no estado do Paraná, desta forma, esta deverá obedecer as normas vigentes do Corpo de Bombeiros do estado em questão.

A edificação possui uma área total construída de 297,97 m², sendo distribuídos em dois pavimentos, térreo e mezanino, não possuindo subsolo. O pavimento térreo possui um total de 201,59 m², distribuídos entre a farmácia, sala de aplicação de vacinas e medicamentos, banheiro e estoque.

Já o pavimento mezanino dividindo-se em copa, estoque dos medicamentos e produtos vendidos no local, compreendendo uma área de 96,38 m². Vale ressaltar que não haverá central GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) na edificação, visto que não haverá fogões ou utensílios que utilizem de tais substâncias inflamáveis. A escada de acesso ao pavimento mezanino se encontra localizada no estoque do pavimento térreo.

Outra informação importante refere-se ao desnível da edificação entre o piso mais alto (mezanino) e o piso de descarga (térreo), sendo tal valor de 3,60 m, em que este resultado é considerado como sendo a altura da edificação para dimensionamento das medidas de segurança de acordo com o CSCIP (2018)⁴.

As informações apresentadas anteriormente poderão ser verificadas no projeto arquitetônico completo do empreendimento que será demonstrado no final deste trabalho, pelo anexo B.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão demonstrados os resultados obtidos com base no dimensionamento e levantamento das medidas de segurança, tendo como parâmetros as normas de procedimentos técnicos do Corpo de Bombeiros do Paraná.

Classificação da edificação e levantamento das medidas de segurança

Segundo o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (2018)⁴, a edificação em estudo se classifica em função do seu uso e ocupação de acordo com o Quadro 1.

Desta maneira, como é possível verificar no Quadro 1, que a edificação se enquadra no grupo comercial (C), mais especificamente na divisão C-2 por se tratar de uma farmácia. Logo em seguida, será possível classificar a edificação em função de sua altura, ou seja, a distância entre o piso mais baixo da edificação e o piso do pavimento mais alto (Quadro 2).⁴

Quadro 1. Classificação da edificação quanto a ocupação

Grupo	Ocupação/uso	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Casas térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas) e condomínios horizontais
		A-2	Habitação multifamiliar	Edifícios de apartamentos em geral
		A-3	Habitação coletiva	Pensionatos, internatos, alojamentos, mosteiros, conventos, residências geriátricas. Capacidade máxima de 16 leitos
B	Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado	Hotéis, motéis, pensões, hospedarias, pousadas, albergues, casas de cômodos, divisão A-3 com mais de 16 leitos.
		B-2	Hotel residencial	Hotéis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se apart-hotéis, flats, hotéis residenciais)
C	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio (até 300MJ/m ²)	Artigos de metal, louças, artigos hospitalares e outros
		C-2	Comercial com média e alta carga de incêndio (Acima de 300 MJ/m ²)	Edifícios e lojas de departamentos, magazines, armazéns, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros.
		C-3	Shopping centers	Centro de compras em geral (shopping centers)

Fonte: Representação parcial da Tabela 1 apresentada no anexo do CSCIP (p.14)⁴.

Quadro 2. Tipologia da edificação quanto a altura

Tipo	Denominação	Altura
I	Ed. Térrea	Um pavimento
II	Ed. Baixa	H ≤ 6,00 m
III	Ed. Baixa-Média Altura	6,00 m < H ≤ 12,00 m
IV	Edificação Média Altura	12,00 m < H ≤ 23,00 m
V	Edificação Mediamente Alta	23,00 m < H ≤ 30,00 m
VI	Edificação Alta	Acima de 30,00 m

Fonte: Tabela 2 descrita no anexo do CSCIP (p.18)⁵.

Quadro 3. Classificação do risco da edificação

Risco	Carga de Incêndio MJ/m ²
Leve	Até 300 MJ/m ²
Moderado	Acima de 300 MJ/m ² até 1200 MJ/m ²
Alto	Acima de 1200 MJ/m ²

Fonte: Tabela 3 apresentada no anexo do CSCIP (p.18)⁴.

Deste modo, como a carga de incêndio verificada foi de 1.000 MJ/m², a construção possui risco moderado quando observado no Quadro 3, apresentado anteriormente. Isto significa que ao analisar a edificação, sua ocupação e principalmente os materiais e objetos constantes no local, possuem o grau de periculosidade de nível intermediário quanto ao risco de ocorrência a incêndios (combustividade).

Vale ressaltar que todas as informações adquiridas no decorrer deste trabalho são de extrema importância para o dimensionamento das medidas de segurança. A seguir será demonstrado por meio do Quadro 4 as medidas de segurança que deverão ser implementadas no empreendimento de acordo com o CSCIP (2018)⁴:

Quadro 4. Exigências para a edificação.

Medidas de Segurança Contra incêndio	A, C, D, G e M3	B	E
Controle dos Materiais de Acabamento	-	X	-
Saídas de Emergência	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X
Extintores	X	X	X
Brigada de Incêndio	-	-	X
Deteção de Fumaça	-	-	-

Fonte: Representação interpretativa e parcial da Tabela 5 apresentada no anexo do CSCIP (p.19)⁴ Nota: Tabela específica para edificações que atendam as seguintes especificações: a) Edificações de risco leve com área de até 1500 m² e altura máxima de 9,00 m. b) Edificações de risco moderado ou alto com área até 1000 m² e altura máxima de 6,00 m.

Analisando o Quadro 4, sabendo-se que a construção em estudo por este trabalho se enquadra no grupo comercial (C), é possível levantar as medidas de segurança necessárias para a farmácia em questão, sendo elas:

- Saídas de Emergência
- Iluminação de Emergência
- Sinalização de Emergência
- Extintores

Dimensionamento

Nesta sessão serão apresentados os

dimensionamentos de cada medida de segurança, sempre levando em consideração o descrito nas normastécnicas competentes ao assunto.

Saídas de Emergência

Trata-se de um conjunto que abrange rampas, escadas e acessos que permitem que os ocupantes de uma edificação incendiada possam sair com segurança do local¹².

Assim, a NPT 011 (2016)⁶ tem por objetivo estabelecer parâmetros a fim de garantir o dimensionamento adequado das saídas de emergências. Então, é possível tanto a desocupação segura da edificação, quanto facilitar o acesso do corpo de bombeiros para controle do incêndio e retirada de pessoas.

Desta forma, estas saídas devem ser dimensionadas adequadamente em função tanto da quantidade de pessoas que utilizam o espaço, quanto da ocupação em que se enquadra o local em estudo, utilizando de valores (constantes) já definidos na legislação para os cálculos em geral. Estes valores em específicos são demonstrados na tabela 1, anexo A, da NPT 011 de 2016. Além disso, prosseguindo com os dimensionamentos, na Tabela 2 (NPT 011, 2016)⁶, pode-se verificar ainda os valores referentes as distâncias máximas de caminhamento para que uma pessoa possa percorrer a fim de sair da edificação (distancias máximas das rotas de fugas).

Portanto, observando as duas tabelas mencionadas no parágrafo anterior, se obtém os seguintes resultados para edificações comerciais enquadradas no grupo C:

- População (P): Uma pessoa a cada 5,00 m²
- Coeficientes referentes a capacidade de uma unidade de passagem (C):
 - Acessos e descargas: 100
 - Escadas e rampas: 75
 - Portas: 100
- Distâncias máximas a serem percorridas considerando locais com saídas únicas sem detecção de fumaça:
 - De saída da edificação (piso descarga): 40 m
 - Demais andares: 30 m

Estes valores adquiridos serão utilizados nos cálculos, os quais irão encontrar o número de unidade de passagem que serão utilizados no dimensionamentos das saídas de emergência através da seguinte fórmula⁷:

$$N = P/C; \text{Equação (1)}$$

- N: Número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro;
- P: População, conforme estabelece a Tabela 1 da NPT 011;
- C: Capacidade da unidade de passagem descritas na Tabela 1 da NPT 011.

Em seguida será multiplicado o resultado obtido “N”

pelo valor já definido pela NPT 011 (2016)⁶ referente a uma unidade de passagem que é de 0,55 m, encontrando assim os valores de largura mínima para escadas, portas e acessos em geral.

Portanto, para a edificação em estudo, foram divididos os ambientes por pavimento, deste modo, considerando a área do mezanino (96,38 m²) calcula-se uma população de 20 pessoas. Ao multiplicar este valor obtido por meio da Equação 1 por 0,55 m (referente a uma unidade de passagem), adquire-se as seguintes larguras: acessos e escadas com largura mínima de 1,20 m e portas com 0,80 m.

Já para o pavimento térreo com área de 201,59 m², calcula-se uma população de 41 pessoas. Repetindo o mesmo processo já mencionado no parágrafo anterior, adquire-se as seguintes larguras: acessos e escadas com largura mínima de 1,20 m e portas com 0,80 m. Além disso, independente dos cálculos, na NPT 011 (2016)⁶, são estabelecidos alguns valores mínimos, entre eles:

- Largura mínima para acessos, rampas, escadas ou descargas: 1,20 m;
- Largura mínima de portas que se encontram na rota de fuga: 0,80 m;
- Altura dos corrimões (ambos os lados de escadas e rampas): entre 0,80 m e 0,92 m;

Iluminação de Emergência

Refere-se aos dispositivos que compõe o sistema de iluminação de emergência servindo como complemento sendo alimentados por meio de baterias e geradores que utilizam de óleo diesel para o seu funcionamento¹².

Consoante a NPT 018 (2014)⁷, existem alguns parâmetros a serem seguidos quanto ao posicionamento dos dispositivos de iluminação de emergência. Estes devem se obedecer as seguintes normativas:

- A distância máxima entre pontos de iluminação não deve ultrapassar 15 m;
- A distância máxima entre o ponto de iluminação e as paredes não devem ser superiores a 7,5 m;
- O sistema de iluminação deve garantir no mínimo cinco lux em locais de desnível (escadas, rampas ou passagens de obstáculos) e três lux em locais planos como corredores, halls, entre outros;
- A tensão máxima permitida no sistema é de 30 Volts.
- O sistema deve possuir uma autonomia de no mínimo uma hora de funcionamento, levando em consideração uma perda de 10% ou mais da luminosidade inicial.

Deste modo, o local em questão utilizará de holofotes simples alimentados por baterias dispostos ao longo da rota de fuga. No mezanino serão dispostos 2 holofotes, na escada 1 holofote e no pavimento térreo serão distribuídos cerca de 4 holofotes, totalizando

7 holofotes para garantir a segurança dos usuários do estabelecimento.

Sinalização de Emergência

Esta, por sua vez, consiste em um conjunto de sinalizadores que indicarão aos usuários da edificação os mecanismos de combate a incêndio e o posicionamento das rotas de fuga e saídas de emergência¹².

A norma de procedimento técnico 020 de 2014⁸, estipula como função da sinalização de emergência reduzir e alertar sobre os riscos de incêndio, além de garantir para que sejam tomadas medidas adequadas caso o incidente ocorra.

De acordo com o anexo A, da NPT 020 de 2014⁸, estas sinalizações se dividem em: sinalização de proibição (circulares), de alerta (triangulares) e de orientação, salvamento e equipamentos (retangulares ou quadráticas). Além disso, segundo o mesmo anexo, estas são dimensionadas em função da distância máxima de visibilidade.

Os tipos de sinalização estão dispostos no anexo B da NPT 020⁸, os qual refere-se a simbologias em geral das sinalizações.

Levando em consideração ao disposto anteriormente, em seguida será demonstrado no quadro 5 os tipos de sinalizações utilizadas na edificação, inclusive seus códigos e dimensões em relação a norma específica:

Quadro 5. Lista de sinalizações utilizadas.

Tipo	Códig.	Dimensão (mm)	Quant.	Pvto.
Orientação	S1	252/126	3	Térreo
	S3	252/126	1	Térreo
	S3	316/158	1	Mezanino
	S8	316/158	1	Mezanino
	S8	252/126	1	Escada
Equipamen.	E5	189	1	Térreo
	E5	224	2	Mezanino
	E5	313	1	Térreo
	E 17	1000	2	Térreo
	E 17	1000	2	Mezanino

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Extintores

Segundo a NPT 021 de 2014⁹, devem ser instalados ao menos 2 extintores por pavimento, sendo um da classe “A” e o outro classificados como “BC”. Porém, a mesma NPT menciona que pode-se instalar 2 extintores da classe “ABC”, os quais irão substituir os descritos anteriormente.

Além disso, um destes extintores não devem estar distantes mais de 5 m da entrada principal da edificação, sendo estes posicionados a uma altura de

entre 0,10 m e 1,60 m. Vale ressaltar ainda que os extintores devem estar desobstruídos, não podendo haver obstáculos que impeçam de acessar o dispositivo, ou seja, devem possuir uma área de 1 m² reservada a frente do dispositivo para tal função.⁹

Outro fator importante descrito na norma de procedimento técnico já mencionada é a distância de caminamento máxima que um ocupante do recinto deve percorrer até alcançar o equipamento. Estas distancias serão dimensionadas em função da Tabela 6 demonstrado a seguir:

Tabela 6. Distância máxima de caminamento

Risco	Distância (m)
Leve	25
Moderado	20
Elevado	15

Fonte: Tabela 1 apresentada da NPT 021 (p.2)⁹

Em razão do tamanho da farmácia em questão, foram adotados os parâmetros mínimos para o posicionamento dos extintores, sendo 2 extintores situados no pavimento térreo e 2 extintores localizados no mezanino, todos com carga de pó químico da classe ABC 2A – BC, de acordo com o mínimo estipulado pela NPT 021 de 2014⁹. Além disso, tomou-se o cuidado de posicionar um destes extintores próximos a porta de acesso principal da farmácia, obedecendo todos os parâmetros da respectiva norma.

Apresentação das medidas de segurança perante ao CB/PMPR

Neste item serão descritas as maneiras e procedimentos para apresentação e validação do projeto de prevenção a incêndios e desastres ao Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, sempre seguindo as normas técnicas relacionadas ao tema.

Modalidade de Apresentação

De acordo com a Norma de Procedimento Administrativo nº 002 de 2019, em seu tópico de número 5.1.1, as modalidades de apresentação das medidas de segurança perante o Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, podem ser feitas das seguintes maneiras:

- Memorial simplificado de prevenção a incêndios e a desastres;
- Projeto técnico de prevenção a incêndio e a desastre;
- Projeto técnico de prevenção a incêndio e a desastre para Instalação e Ocupação Temporária (PTPID-IOD);

Deste modo, observando-se a edificação já caracterizada pelo tópico segundo deste artigo e as características demonstradas no projeto arquitetônico exposto no anexo A, verifica-se que o empreendimento em questão se enquadra no tópico 5.1.3.1 da NPA 002, em que o modo de apresentação das medidas de segurança será realizada com base no memorial

simplificado de prevenção a incêndios e a desastres.

Isto será possível, pois a construção em análise se enquadra em edificações que possuem baixo risco e complexidade pequena relacionado as medidas de segurança. Porém, é imprescindível um responsável técnico para realizar os dimensionamentos quanto as medidas mencionadas anteriormente¹⁰.

Além do mais, o item 6 (Avaliação da Classificação da Edificação) presente no Anexo A da NPA 002 de 2019, página 15, há uma declaração que descreve objetivamente as características que a edificação deve possuir para se enquadrar neste tipo de modalidade de apresentação, sendo:

- Possuir área total construída menor 1.500 m² para risco leve e menor que 1.000 m² para risco moderado ou elevado;
- Possuir altura igual ou inferior a 9,0 m quando de risco leve;
- Possuir altura igual ou inferior a 6,0 m quando de risco moderado ou elevado;
- Não possuir subsolo com ocupação diferente de estacionamento;
- Não comercializar ou armazenar volume superior a 250 L de líquido inflamável ou combustível;
- Não armazenar volume superior a 190 kg do GLP.

Deste modo, ao comparar as características da edificação em estudo com os parâmetros abordados pela norma, verifica-se que a mesma realmente se enquadra na modalidade proposta inicialmente, sendo este, o memorial simplificado de prevenção a incêndio e a desastres.

Apresentação ao CB/PMPR

A Norma de Procedimento Administrativo número 002, em seu item 5.1.4, descreve os procedimentos de tramitação do memorial simplificado de prevenção a incêndios e a desastre junto ao Corpo de Bombeiros. Este item menciona que o memorial não estará sujeito à aprovação prévia do Corpo de Bombeiros Militar. No entanto, deverá ser devidamente preenchido por profissional habilitado (responsável técnico) e ser apresentado ao fiscal do CB/PMPR no momento da vistoria ou fiscalização do imóvel¹⁰.

Este memorial se encontra devidamente preenchido e apresentado no anexo B deste artigo para facilitar a compreensão.

Documentações necessárias

Ainda, a NPA 002 de 2019¹⁰, no item 5.2, menciona a composição quanto ao memorial, o qual deve compor:

- Memorial simplificado de prevenção a incêndios e a desastres (Anexo B),
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do responsável técnico¹⁰.

Verificando o Quadro 2, e comparando com a distância entre os pisos do térreo e mezanino (3,60 m)

demonstrados no projeto arquitetônico, apresentado no anexo A deste trabalho, conclui-se que a construção em estudo se enquadra no tipo II, uma vez que sua altura é inferior a 6 m.

Para prosseguir a próxima etapa, que será identificar o risco da edificação entre leve, moderado e elevado, será necessário descobrir primeiramente a carga de incêndio da mesma, a qual é abordada pela Norma de Procedimento Técnico (NPT) número 014 de 2020⁵. No anexo A (tabelas de cargas de incêndio específicas por ocupação), página 3, da NPT mencionada, observa-se que comparando a ocupação (comercial) e a divisão (C-2) já encontradas para o empreendimento em análise, é possível encontrar uma carga de incêndio específica para drogarias (incluindo depósitos de 1.000 MJ/m²).

Segundo o CSCIP (2018)⁴, com esta carga de incêndio, pode-se verificar o risco da edificação através do Quadro 3.

4. CONCLUSÃO

Analisando os estudos e processos dispostos neste trabalho, foi possível verificar a real importância de se dimensionar corretamente as medidas de prevenção contra incêndio e desastres nas edificações, uma vez que estamos lidando com algo de valor imensurável, a vida humana.

Portanto, constata-se a necessidade de ressaltar que estes estudos voltados a segurança das edificações sejam realizados ainda na fase de projetos, garantindo maior conforto e segurança aos empreendimentos, não sendo necessário modificar as características físicas da edificação posteriormente, evitando gastos e economizando tempo, uma vez que a mesma ainda não foi edificada.

Deste modo, cumprindo com o objetivo deste artigo, para a construção em análise, após consultar as normativas do CB/PMPR, conclui-se que necessitará das seguintes medidas de segurança contra incêndio e desastres: Saídas Emergência, Iluminações de Emergência, Sinalizações de Emergência e Extintores. Estes dados foram obtidos, uma vez que a edificação se enquadra como comercial e com risco moderado quanto a ocorrência de incêndios.

Utilizando das informações contidas no parágrafo anterior, foi possível identificar com base no projeto arquitetônico (Anexo A) que o local em estudo atende as questões quanto as saídas de emergência solicitadas pelas normativas em geral e não necessitará de modificações estruturais. As alterações necessárias se darão em função das seguintes medidas protetivas:

- Iluminações de Emergência: Instalação de 7 holofotes simples conforme item 3.2.2 deste artigo;
- Sinalizações de Emergência: Instalação de 15 sinalizações distribuídas ao longo da edificação conforme quadro 5 deste artigo;
- Extintores: Instalação de 4 extintores ABC2A-BC (item 3.2.3 deste artigo);

Além disso, devido a construção ser de pequenas dimensões e visando atender aos itens descritos no item 3.3.1 deste artigo, a maneira correta de apresentar

as medidas protetivas para verificação e validação do órgão competente é por meio de um Memorial Simplificado de Prevenção a Incêndios e a Desastres. Desta forma, com o intuito de exemplificar e demonstrar a maneira correta de se preencher o documento, no anexo C será exposto o memorial referente a edificação em análise. Vale ressaltar que é indispensável apresentar um responsável técnico pelo dimensionamento das medidas de proteção através de uma ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), ambos os documentos são apresentados ao fiscal no dia da vistoria.

Atendendo também a um dos objetivos desta pesquisa, foi elaborado um quadro resumo que se encontra no anexo B. Este documento demonstra resumidamente os principais procedimentos para a realização dos dimensionamentos das medidas de segurança utilizadas no imóvel em questão. Vale ressaltar ainda que neste arquivo poderá ser relacionado o procedimento com sua norma específica, inclusive delimitando sua real localização.

Deste modo, buscou-se com este estudo expor de maneira simples e objetiva a maneira adequada de se dimensionar as medidas de segurança voltadas a empreendimentos comerciais de pequeno porte, utilizando-se como exemplo uma farmácia posicionada hipoteticamente no Município de Maringá (PR).

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional – FEITEP e ao meu orientador Dr. João Karlos, que com grande dedicação tornou este estudo possível.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Del Carlo, U. A segurança contra incêndio no mundo. In: SEITO, A. I. (Org). A segurança contra incêndio no Brasil. São Paulo: Projeto Editora, 2008.
- [2] Navarro, AF. (Rio de Janeiro). Josué de Almeida (Ed.). Autovistoria de Edificações: Considerações Gerais. Rio de Janeiro: Editora Roncarati, 2014. 14 p. [acesso 10 de mar. 2020] Disponível em: <https://www.editoraroncarati.com.br/v2/Artigo-s-e-Noticias/Artigos-e-Noticias/autovistoria-de-edificacoes-consideracoes-gerais.html>
- [3] Moraes, PD. Projeto de edificações visando à segurança contra incêndio. Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira, São Pedro, UNESP, Centro Virtual de Pesquisa em Madeira. 2006, 10.
- [4] Polícia Militar do Paraná Comando do Corpo de Bombeiros. CSCIP: Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico. Paraná, 2018.
- [5] Polícia Militar do Paraná Comando do Corpo de Bombeiros. NPT 14: Cargas de Incêndio. v. 05. Paraná, 2020.
- [6] Polícia Militar do Paraná Comando do Corpo de Bombeiros. NPT 11: Saídas de Emergência. v. 05.

Paraná, 2016.

- [7] Polícia Militar do Paraná Comando do Corpo de Bombeiros. NPT 18: Iluminação de Emergência. v. 03. Paraná, 2014.
- [8] Polícia Militar do Paraná Comando do Corpo de Bombeiros. NPT 20: Sinalização de Emergência. v. 03. Paraná, 2014.
- [9] Polícia Militar do Paraná Comando do Corpo de Bombeiros. NPT 21: Sistema de proteção por extintores de incêndio. v. 03. Paraná, 2014.
- [10] Polícia Militar do Paraná Comando do Corpo de Bombeiros. NPA 02: Projeto técnico de prevenção a incêndio e a desastre e memorial simplificado de prevenção a incêndio e a desastre. v. 02. Paraná, 2018.
- [11] Schrader, FT. Avaliação pós-ocupacional em edifício escolar com enfoque nas instalações de segurança contra incêndio e pânico. [Monografia] Mato Grosso: Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho - Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Mato Grosso. 2010; 65 f.
- [12] Souza, MAG. Glossário Ilustrado – Inspeção, Regulação e Engenharia de Incêndio. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2002.

7. ANEXOS

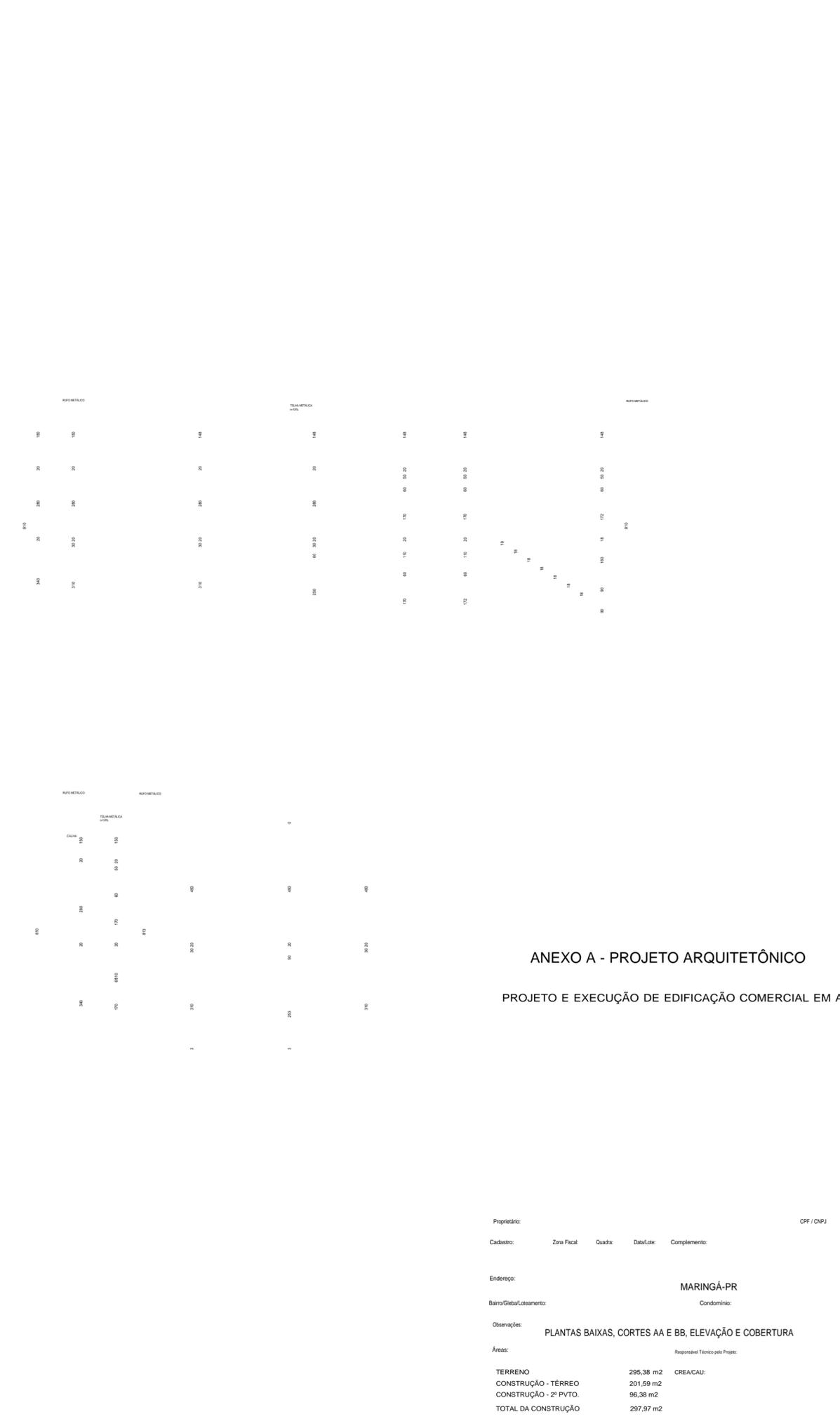
A – PROJETO ARQUITETÔNICO

B – QUADRO RESUMO DE PROCEDIMENTOS

– MEMORIAL SIMPLIFICADO



N.V.



ANEXO A - PROJETO ARQUITETÔNICO 01 01
 PROJETO E EXECUÇÃO DE EDIFICAÇÃO COMERCIAL EM ALVENARIA

Proprietário: _____ CPF / CNPJ _____
 Cadastro: _____ Zona Fiscal: _____ Quadra: _____ Data/Lote: _____ Complemento: _____
 Endereço: _____ MARINGÁ-PR
 Bairro/Gleba/Loteamento: _____ Condomínio: _____
 Observações: PLANTAS BAIXAS, CORTES AA E BB, ELEVÇÃO E COBERTURA
 Responsável Técnico pelo Projeto: _____
 Responsável Técnico pela Execução da Obra: _____

Situação Esquemática: _____ Assinatura Digital _____
 Responsável Técnico pela Execução da Obra: _____
 CREA/CAU: _____

ANEXO B

QUADRO RESUMO DE PROCEDIMENTOS

A seguir será demonstrado o quadro resumo contendo os principais parâmetros e procedimentos utilizados desde a classificação da edificação, listagem e dimensionamento das medidas de segurança:

Item do Trabalho	Descrição do Procedimento	Legislação	Localização	Página
3.1	Classificação da edificação quanto a ocupação	CSCIP	Tabela 1	14
3.1	Classificação da edificação quanto a altura	CSCIP	Tabela 2	18
3.1	Levantamento das cargas de incêndio específica por ocupação	NPT 014	Anexo A	3
3.1	Determinação do risco da edificação	CSCIP	Tabela 3	18
3.1	Determinação das medidas de segurança	CSCIP	Tabela 5	19
3.2.1	Determinação da população e constantes para dimensionamento das saídas de emergência	NPT 011	Anexo A	31
3.2.1	Determinação da distância máxima de caminamento	NPT 011	Anexo B	33
3.2.1	Fórmula de cálculo utilizada no dimensionamento das saídas de emergência	NPT 011	Item 5.4.1.2	3 e 4
3.2.2	Posicionamento das Iluminações de emergência	NPT 018	Item 5	2 e 3
3.2.3	Posicionamento e dimensionamento das sinalizações de emergência	NPT 020	Anexo A	12
3.2.4	Determinação do caminamento máximo para os extintores	NPT 021	Tabela 1	2
3.2.4	Posicionamento e procedimentos para extintores	NPT 021	Item 5	2 a 5
3.3.1	Definição da modalidade de apresentação	NPA 002	Item 5.1.3.1	3
7	Modelo de Memorial Simplificado de Prevenção a Incêndio e a Desastres	NPA 002	Anexo A	15

ANEXO C

MEMORIAL SIMPLIFICADO



**POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DO
PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS
MEMORIAL SIMPLIFICADO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIOS E A
DESASTRES**

Folha 01/02

1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E/ OU ÁREA DE RISCO

Logradouro Público:		Nº:	Complemento:			
Bairro:		Município: Maringá	UF: PR			
Proprietário/ responsável pelo uso:						
CNPJ/CPF:			Fone:			
Responsável técnico:						
Nº do registro:			Fone:			
Áreas (m²):	Existente:	0,00 m²	A construir:	297,97 m²	Total:	297,97 m²
Altura (m):	3,60	Nº de pavimentos:	2	Ocupação do subsolo:		
Uso, divisão e descrição da ocupação principal:			C- 2 - Comercial com média e alta carga de incêndio (Acima de 300 MJ/m²)			
Risco:	Moderado	Carga de incêndio:	1000			

2. ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Estrutura Portante:	<input checked="" type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>	Aço	<input type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Outros
Estrutura de sustentação da cobertura	<input type="checkbox"/>	Concreto	<input checked="" type="checkbox"/>	Aço	<input type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Outros

3. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Item	Observações
<input checked="" type="checkbox"/> Saídas de Emergência	De acordo com a NPT 011 de 2016
<input checked="" type="checkbox"/> Iluminação de Emergência	De acordo com a NPT 018 de 2014
<input checked="" type="checkbox"/> Sinalização de Emergência	De acordo com a NPT 020 de 2014
<input checked="" type="checkbox"/> Extintores	De acordo com a NPT 021 de 2014

4. RISCOS ESPECÍFICOS

Item	Quantitativo
Armazenamento de líquidos inflamáveis/ combustíveis	-
Gás Liquefeito de Petróleo	-
Armazenamento de produtos perigosos	-
Fogos de artifício	-
Vaso sob pressão (caldeira)	-
Outros (especificar)	-

5. DIMENSIONAMENTO DE POPULAÇÃO E SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Item	Quantitativo
Tipos de escada	1 escada comum (não enclausurada)
População	61 pessoas

Pavimento térreo – 201,59 m² (considerando uma pessoa a cada 5 m² - NPT 011) – População de 41 pessoas

Mezanino – 96,38 m² (considerando uma pessoa a cada 5 m² - NPT 011) – População de 20 pessoas

6. AVALIAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

Declaro que a presente edificação se enquadra nos parâmetros da tabela 5 do CSCP e que atende as seguintes especificações:

- Possuir área total construída menor 1.500m² para risco leve e menor que 1.000m² para risco moderado ou elevado;
- Possuir altura igual ou inferior a 9,0m quando de risco leve;
- Possuir altura igual ou inferior a 6,0m quando de risco moderado ou elevado;
- Não possuir subsolo com ocupação diferente de estacionamento;
- Não comercializar ou armazenar volume superior a 250L (duzentos e cinquenta litros) de líquido inflamável ou combustível;
- Não armazenar volume superior a 190kg (cento e noventa quilogramas) do GLP.

7. AVALIAÇÃO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Declaro que as saídas de emergências se encontram de acordo o constante na NPT 011 – Saídas de Emergência

8. AVALIAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO

Declaro que os extintores de incêndio foram instalados na edificação de acordo com a NPT 21 – Sistema de proteção por extintores de incêndio e encontram-se com prazo de validade e inspeção em dia.

Agente extintor	Quantitativo / Capacidade extintora
Carga de pó ABC	4 / Classe ABC 2A - BC
Outros (especificar)	-

9. AVALIAÇÃO DA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Declaro que a sinalização de emergência foi instalada na edificação de acordo com a NPT 020 – Sinalização de emergência.

Tipo de sinalização / Código da Placa	Quantitativo
Orientação e salvamento / S1	3
Orientação e salvamento / S3	2
Orientação e salvamento / S8	2
Equipamentos / E5	4
Equipamentos / E17	4

10. AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE MATERIAL DE ACABAMENTO (se houver)

Declaro que os materiais de acabamento e revestimento utilizados atendem adequadamente ao disposto na NPT 010 – Controle de material de acabamento e revestimento.

Finalidade do material	Classe dos materiais empregados
Piso	-
Parede e divisória	-
Teto e Forro	-

11. AVALIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Declaro que a iluminação de emergência foi adequadamente instalada na edificação de acordo com a NPT 18/2014 – Iluminação de Emergência.

12. AVALIAÇÃO DO GLP

Declaro que a central de GLP atende ao disposto na NPT 28 – Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP), não havendo botijões de GLP no interior da edificação.

13. DECLARAÇÕES GENÉRICAS

- Declaro estar ciente de que o Corpo de Bombeiros pode, a qualquer tempo, verificar as informações e declarações prestadas, inclusive por meio de fiscalizações e de solicitação de documentos;
- Declaro estar ciente de que não devem ser alteradas as características da edificação e da ocupação apresentada;
- O registro de informações inverídicas pode acarretar ao usuário o crime de falsidade ideológica, tipificado no Artigo 299 do Código Penal, com previsão de pena de um a cinco anos de reclusão e multa, sem prejuízo das providências administrativas e cíveis cabíveis.

Responsável técnico

Proprietário/ Responsável pelo uso