



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

JOSÉ DE LIMA HENRIQUES JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA
INCÊNDIO EM UMA UNIDADE HOSPITALAR**

**SUMÉ - PB
2021**

JOSÉ DE LIMA HENRIQUES JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA
INCÊNDIO EM UMA UNIDADE HOSPITALAR**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Professora Ma. Fernanda Raquel Roberto Pereira.

Coorientadora: Esp. Fernanda Ferreira Santos.

**SUMÉ - PB
2021**



H519d Henriques Júnior, José de Lima.
Desenvolvimento de um sistema de proteção contra
incêndio em uma unidade hospitalar. / José de Lima
Henriques Júnior. - 2021.

52 f.

Orientadora: Professora Mestra. Fernanda Raquel
Roberto Pereira; Coorientadora: Engenheira de Produção
Esp. Fernanda Ferreira Santos.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande;
Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso
de Engenharia de Produção.

1. Segurança do trabalho. 2. Incêndio - prevenção. 3.
Norma Regulamentadora 23. 4. Ambiente hospitalar -
proteção contra incêndio. 5. Plano de ação - proteção
contra incêndio. 6. Extintores de incêndio. 7.
Sinalização de emergência. 8. Fogo - incêndio em ambiente
hospitalar - proteção. I. Pereira, Fernanda Raquel
Roberto. II. Santos, Fernanda Ferreira. III. Título.

CDU: 331.101.1(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

JOSÉ DE LIMA HENRIQUES JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA
INCÊNDIO EM UMA UNIDADE HOSPITALAR**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA:

**Professora Mestra Fernanda Raquel Roberto Pereira.
Orientadora - UAEP/CDSA/UFCG**

**Engenheira de Produção Esp. Fernanda Ferreira Santos.
Coorientadora**

**Professor Me. Jackson Epaminondas de Sousa.
Examinador I - SECRETARIA DO ESTADO DA PB/CURSO
TÉCNICO/SEGURANÇA DO TRABALHO**

**Prof. Me. Josean da Silva Lima Júnior.
Examinador II - UAEP/CDSA/UFCG**

Trabalho aprovado em: 26 de outubro de 2021.

SUMÉ - PB

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por guiar meus passos até aqui, mesmo com todas as dificuldades e possibilitar a realização desse sonho.

Também agradeço a pessoa mais importante da minha vida, meu alicerce, quem em todos os momentos de dificuldade esteve comigo dando força para seguir, quando eu já quis largar tudo por inúmeros motivos e foi ela que me segurou e me aconselhou a seguir com esse sonho, que é minha Mainha, Adriana Gonçalves do Nascimento, o amor da minha vida e a quem eu dedico essa conquista. Ao meu irmão Adriano Gonçalves do Nascimento por todo companheirismo e ajuda quando eu precisei.

A todos os professores que tive contato meu muito obrigado por tudo que me foi ensinado direta ou indiretamente, referente ao conteúdo em sala ou como pessoa, enfim, por tudo. Não irei citar nomes para não esquecer ninguém, muitos eu levo pra vida como amigos pessoais.

Gratidão a minha orientadora Fernanda Raquel por toda paciência e ensinamento e por mesmo pouco de contato como aluno acreditar na minha ideia e entrar junto comigo no desenvolvimento desse projeto.

Aos meus amigos e companheiros de luta que dividiram esses cinco longos anos de dificuldades e conquistas Rafaela, Brenda, Neto, Virginia, Brendo, Marthynna, Walber, Katia, Graça, Levi, Paloma e Mailson meu muito obrigado, vocês tornaram toda essa trajetória mais leve e engraçada, sem a ajuda de vocês eu não conseguiria ter chegado até aqui.

Agradeço também aos amigos que fiz na universidade, meu grupo de tudo, Andressa, Beatriz, Gilson e Jefferson, vocês foram essenciais para essa conquista, levo todos vocês pra minha vida.

E por último, mas não menos importante agradeço a mim mesmo por ter conseguido chegar até aqui, já dizia o velho ditado: Nunca foi sorte, sempre foi Deus!

RESUMO

No Brasil, diariamente, são noticiados casos de incêndios nos mais diversos tipos de edificações, os quais são responsáveis por grandes desastres e perdas tanto de bens materiais quanto de vidas. O país é foco de grandes tragédias causadas por incêndios, para evitá-los alguns cuidados são necessários, os quais muitas vezes são negligenciados. Para tanto, existem normas e órgãos fiscalizadores que regularizam questões voltadas a incêndio, como a norma regulamentadora (NR) 23 que estabelece diretrizes necessárias para a prevenção e combate a incêndios em edificações. A partir da NR-23 é possível desenvolver um plano de ação adequado para cada tipo de edificação, atendendo as suas necessidades e prioridades. Tal plano é indispensável, principalmente, em ambientes com grande circulação de pessoas. Dentre vários ambientes com essas características as unidades hospitalares, são espaços onde pessoas transitam no local 24 horas por dia, desde profissionais a pacientes. Diante dessa necessidade o estudo tem como objetivo desenvolver um sistema de proteção contra incêndio em uma unidade hospitalar, localizado na cidade de Serra Branca – PB, bem como a proposição de melhorias e adequações baseado no que rege a NR – 23 e a Norma Técnica 06 vigente pelo Corpo de Bombeiros da Paraíba (CBMPB). A metodologia deu-se através de um estudo de caso, com visitas *in loco*, com o intuito de analisar os riscos voltados a questões de incêndio, identificação das inconformidades e, por fim, o desenvolvimento do plano de emergência final. Como resultado da pesquisa, identificou-se várias irregularidades, como por exemplo: ausência de rotas de fuga, falta de sinalizações e dimensionamentos dos extintores incorretos. A partir disso, o plano de ação foi desenvolvido de acordo com as necessidades do ambiente e baseado na classificação da edificação segundo as normas do CBMPB.

Palavras-chave: segurança no trabalho; NR – 23; plano de ação; ambiente hospitalar.

ABSTRACT

In Brazil, cases of fires are reported daily in the most diverse types of buildings, which are responsible for major disasters and losses of both material goods and lives. The country is the focus of great tragedies caused by fires, to avoid them, some cares are necessary, which are often neglected. To this end, there are standards and inspection bodies that regularize fire-related issues. The regulatory standard (NR) 23 establishes the necessary guidelines for the prevention and combating of fires in buildings, its application must happen correctly so that it is possible to fight and avoid fire situations. Based on NR-23, it is possible to develop an appropriate action plan for each type of building, meeting your needs and priorities. Such a plan is essential for environments with a large number of people in transit, such as hospitals. It is known that in hospital units there are numerous devices, which require different sources of power. In addition, a large number of people transit the place 24 hours a day, from professionals to patients, hence the need to develop a study and suggest improvements for such a location. So, after observing the needs that environments of this nature present, a study was developed based on what governs NR – 23, this study was divided into six stages, which were: initial visit to the location, conversation with managers, preliminary analysis of the location, identification of non-conformities, preparation of the proposed solution in the site plan and, finally, the conclusion of the final emergency plan, which was delivered to the hospital managers in question. The action plan was developed according to the needs of the environment and based on the classification of the building according to the CBMPB standards, where the need to assess and adjust issues such as emergency exits, emergency signage and building fire extinguishers was identified. Therefore, this work aims to develop a fire protection system in a hospital located in the city of Serra Branca - PB, as well as the proposition of improvements and adjustments based on what governs the NR – 23 and the technical standards of the Military Fire Department of Paraíba (CBMPB).

Keywords: occupational safety; NR - 23; action plan; hospital environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Tetraedro do fogo.....	16
Figura 2 -	Tipos de fogo.....	18
Figura 3 -	sinalização de emergência.....	21
Figura 4 -	Tipos de extintores.....	23
Figura 5 -	Planta do Térreo.....	27
Figura 6 -	Planta do 1º pavimento.....	28
Figura 7 -	Rota de fuga térreo.....	37
Figura 8 -	Rota de fuga 1º pavimento.....	38
Figura 9 -	Recomendação de instalação de extintores no térreo.....	42
Figura 10 -	Recomendação de instalação de extintores no 1º pavimento.....	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Levantamento de riscos.....	29
Quadro 2 - Classificação da edificação.....	31
Quadro 3 - Quantidade de pessoas limite no local.....	31
Quadro 4 - Situação atual dos pavimentos.....	32
Quadro 5 - Unidades de passagem.....	33
Quadro 6 - Largura da edificação.....	33
Quadro 7 - Extintores presentes na edificação.....	41
Quadro 8 - Sinalização básica recomendada.....	44

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	OBJETIVOS.....	11
2.1	OBJETIVO GERAL.....	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3	JUSTIFICATIVA.....	12
4	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
4.1	AMBIENTE HOSPITALAR.....	13
4.2	SEGURANÇA DO TRABALHO.....	13
4.3	FOGO.....	15
4.4	NORMA REGULAMENTADORA 23.....	16
4.5	REGULAMENTAÇÃO CONTRA INCÊNDIO NO BRASIL.....	16
4.6	PLANO DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO EM HOSPITAIS.....	17
4.7	INCÊNDIO.....	17
4.8	MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	18
4.9	SINALIZAÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	19
4.10	SAÍDA DE EMERGÊNCIA.....	21
4.11	EXTINTOR DE INCÊNDIO.....	22
5	METODOLOGIA.....	24
5.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	24
5.2	ETAPAS DO ESTUDO.....	24
6	RESULTADOS DE DISCUSSÃO.....	26
6.1	CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE ESTUDO.....	26
6.2	LEVANTAMENTO DE RISCOS PARA INCÊNDIOS.....	29
6.3	PLANO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	30
6.3.1	Classificação da planta do ambiente.....	30
6.3.2	Saídas de emergência.....	31
6.3.2.1	<i>População.....</i>	<i>31</i>
6.3.2.2	<i>Unidades de Passagem.....</i>	<i>32</i>
6.3.2.3	<i>Larguras.....</i>	<i>33</i>
6.3.2.4	<i>Portas da saída de emergência.....</i>	<i>34</i>
6.3.3	Sistema de extintores.....	39
6.3.4	Sinalização de emergência.....	44
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
	REFERÊNCIAS.....	47
	ANEXOS.....	51

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é marcado por muitos incêndios os quais são causados pelas mais diversas formas e que sempre acarretam elevados prejuízos em todos os âmbitos. Para Regras (2011) as principais causas relacionadas é a falha durante a realização do combate inicial e as edificações mal planejadas.

Segundo Moraes (2006) um planejamento nas edificações deve ser desenvolvido além das necessidades estéticas, funcionais e econômicas, mas também a criação de um plano de prevenção contra o incêndio. Pereira (2007) relata outro fator que também influencia, é a ausência de políticas públicas no controle de prevenção, que é de um dos grandes motivos que levam a ameaça de incêndios.

De acordo com Hall (2019), entre 2012 e 2018, estima-se que incêndios em edifícios resultaram na morte de 230 pessoas e 900 feridos. Valentin (2008) relata esses números vem crescendo em ambientes hospitalares, onde existe uma população específica, que pode apresentar uma mobilidade reduzida ou não possuir mobilidade. Logo, fatores de prevenção, principalmente, nesses ambientes requerem que critérios mais severos e rígidos sejam apresentados pela perspectiva da prevenção contra incêndio.

Um estudo do Instituto Sprinkler Brasil identificou que em 2020 o número de incêndios em hospitais dobrou quando comparado com o ano anterior, em 2019 ocorreram cerca de 27 registros de incêndios nesses ambientes, enquanto em 2020 aconteceram 53, já em 2021 tem-se registro de que nos 4 primeiros meses do ano já houve 15 ocorrências de incêndios nesse tipo de ambiente (Medicina S/A, 2021).

Segundo Machry (2010) houve um aumento significativo na complexidade funcional das instituições de saúde, tendo em vista a necessidade de equipamentos médicos e de sistema de infraestrutura mais refinados. Este processo levaram as reformas de hospitais existentes para atender às novas necessidades.

Diante disso, a prevenção contra incêndio em hospitais é realizada por meio de um conjunto de medidas de segurança que possui significativa importância durante o funcionamento do estabelecimento. Os hospitais dispõem de características ímpares quando comparadas às edificações menos complexas, isso se deve a variedade de setores e serviços desenvolvidos na mesma edificação, que por si só já tornam complexa a disposição dessas áreas em sua estrutura (SHASTRI; RAGHAV; SAHADEV, *et al.*, 2018).

No Brasil, a principal ferramenta de manutenção da segurança contra incêndio nos hospitais são as exigências do Corpo de Bombeiros e as Normas Regulamentadoras, especificamente, NR – 23 (SHASTRI, RAGHAV, SAHADEV, YADAV, 2018).

Sendo assim, e diante do exposto, este estudo teve como foco o edifício hospitalar, visto sua particularidade no que diz respeito as condições das pessoas, muitas vezes debilitadas, e sua condição de edifício complexo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema de proteção contra incêndio em uma unidade hospitalar.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar a NR 23 e a NT 06 CBMPB vigente;
- Levantar os riscos de incêndios existentes nos pavimentos térreo e 1ª andar do hospital;
- Desenvolver um plano de prevenção e Combate à incêndios (PPCI), baseado na NR 23 e a NT 06 CBMPB vigente;
- Propor melhorias.

3 JUSTIFICATIVA

Os hospitais são edificações complexas que apresentam em sua estrutura uma vasta gama de setores, interligados e interdependentes (MALHOTRA, 2000). Além disso, possuem uma população com características muito específicas que requer que todo o sistema convencional de segurança contra incêndio seja projetado da maneira mais eficiente, econômica e confiável, atendendo integralmente a essas peculiaridades (FERREIRA, 2018).

Conforme Cláudia Collucci (2020) não existe um número exato em relação a estatísticas sobre incêndios em hospitais no Brasil, mas o Instituto Sprinkler Brasil (ISB) começou a monitorar e contabilizar as notícias de incêndios em hospitais através da imprensa. Segundo ela, em 2020 foram contabilizados em média 46 incêndios, o que é espantoso, tendo em vista que é o dobro do número de 2019, onde foram registrados 23 casos de incêndios em hospitais públicos e privados.

A fim de evitar tal cenário, é necessário verificar o controle de incêndio e as instalações de qualquer edificação, pois em caso de uma ocorrência de incêndio, o prédio deverá estar apto a combater e minimizar os efeitos do incêndio. Neste panorama, é possível identificar a necessidade de entendimento da prevenção contra incêndio voltado para esse tipo de edificação.

Diante disso, percebeu-se a necessidade de realizar uma análise de combate a incêndio e pânico em um estabelecimento de natureza pública, mais especificamente, no Hospital Geral Yaya Maranhão, localizado na cidade de Serra Branca, na Paraíba. De maneira a averiguar as instalações da edificação e as políticas de combate e prevenção ao incêndio, analisando se estão em consonância com a NR-23 e com as instruções técnicas estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 AMBIENTE HOSPITALAR

O ambiente hospitalar é um espaço onde há um fluxo significativo de pessoas diariamente para os mais diversos tipos de procedimentos, exames e tratamentos, o qual necessita de várias equipes de trabalho. O ambiente hospitalar é frio, sem ânimo, com cheiros desagradáveis, equipamentos barulhentos, pessoas conversando e, muitas vezes, iluminação inapropriada, com colorações que não proporcionam um bem estar, causando irritabilidade e frustrações (VALENÇA *et al.*, 2016).

Para Elias e Navarro (2006) de maneira geral vê-se o ambiente hospitalar como um local insalubre e perigoso para os lá estão, é um ambiente que apresenta características bem específicas, a exemplo de situações em que os presentes são levados ao seu limite, também o alto nível de tensão, além disso os riscos que o local apresenta tanto a funcionários como aos pacientes.

Unindo os fatores necessários é possível que se consiga um ambiente que seja funcional e seguro, para isso é importante que se siga algumas recomendações no ambiente, como por exemplo respeitar as normas de segurança (NBR 32), fazer a correta classificação das áreas de risco, como setores de raio-x e ressonância magnética que apresentam perigos e também a questão do uso correto dos EPI's pelos funcionários assim é possível que consiga um ambiente seguro (MORHENA, 2021).

Morhena (2021) continua dizendo que o ambiente hospitalar é um local que presta cuidado e dá assistência aos pacientes que estão ali para curar suas enfermidades. Esse ambiente que deve ser para manutenção, recuperação e prevenção da saúde é ao mesmo tempo um local que oferece diversos riscos para a segurança de todos, desde os pacientes até os profissionais de saúde.

Para que o ambiente hospitalar seja perfeito para o paciente e o seu acompanhante são necessários vários fatores, que vão desde a maneira como são tratados, até o que será necessários para o suporte ao paciente e ao acompanhante, tudo isso irá depender do nível de organização do hospital (HOSPITALMED, 2018).

4.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

A Segurança do trabalho é um conjunto de normas e ações que tem como finalidade garantir a saúde e a segurança do colaborador em seu ambiente de trabalho em virtude da

prevenção de acidentes e doenças ocupacionais (OLIVEIRA, 2021). Em síntese, proporcionar um ambiente que resguarde a integridade física e mental do trabalhador (SANTOS; PINHO; FONSECA, 2011).

Educação (2007) afirmou que a segurança do trabalho não precisa ser uma coisa de alto custo, investir nela significa ter sua empresa dentro das normas que são estabelecidas pelos órgãos competentes, atender aos requisitos necessários relacionados a segurança do trabalho mostra o quanto a empresa está comprometida com a saúde e bem estar do colaborador, além disso também traz alguns benefícios como: redução de acidentes, organização, menos gastos pois as ações referentes a acidentes diminuirão, proporciona um ambiente de trabalho saudável a toso e também aumenta a produtividade dos trabalhadores.

O assunto segurança do trabalho vem sendo abordado de uma forma diferente a algum tempo pois sabe-se que um trabalhador quando exposto a perigos sem proteção pode gerar um alto custo para empresa em caso de acidente, por isso hoje tem-se um entendimento que segurança do trabalho é investimento e não um custo (INOVARUM GESTÃO E TREINAMENTO, 2017).

Segundo Ministério do Trabalho (2020) essa área estabelece as normas que são necessárias para preservar a saúde e o bem estar do trabalhador em qualquer área atuação, ela já vem cumprindo esse papel há um certo tempo. No ano de 1978 com a portaria de número 3.214 aprovou-se 28 Normas Regulamentadoras – NR e com o passar dos anos foram criadas as demais NR's baseado na necessidade de prevenção da saúde do trabalhador, o órgão responsável por fazer valer essas normas é a Secretaria Especial da Previdência e Trabalho que é subordinada ao Ministério da economia.

No Brasil começou a se pensar sobre o assunto em 1919, na campanha eleitoral de Rui Barbosa citou a necessidade das leis em função do bem estar do colaborador, no ano de 1941, foi fundada a ABPA (Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes), ao mesmo tempo um decreto de lei aprovou a CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas), no qual consta um capítulo específico para a segurança do trabalho, contendo Normas Regulamentadoras, as quais norteiam para o cumprimento das leis trabalhistas (SIMÕES, 2010).

Segundo Bock (2013) as normas impostas pela segurança do trabalho começaram-se a pensar na saúde do trabalhador. Neste sentido a partir de 2004 o Ministério da Previdência e Assistência Social tornou obrigatório que todas as empresas tenham todos os documentos de cumprimento das normas de engenharia de segurança do trabalho.

4.3 FOGO

O fogo tem uma importância muito grande na transformação da sociedade, ele é responsável por inúmeros avanços que facilitam a vida como fornecer conforto térmico, auxiliar na preparação de alimentos, para produção de materiais dentre outros benefícios, para que ele seja usado de forma segura e benéfica é necessário conhecê-lo a fundo (OLIVEIRA, 2010).

SCG Governo de Goiás (2021) diz que conhecer o fogo e sua composição é essencial quando se fala em combate e prevenção de incêndios. Tem-se como conceito do fogo que ele é um processo de transformação química e pode ser definido como resultante de uma reação química que gera luz e calor através da combustão de materiais.

O fogo ocorre com a junção de quatro componentes, o combustível, o calor, as reações em cadeia e o comburente. O comburente é o elemento que dá vida a combustão, o calor fornece a energia necessária que aumenta a temperatura e gera transformações, o combustível é a substância que queima e alimenta a combustão, e a reação em cadeia é o que torna a queima autossustentável (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIAS, 2016).

Getwet (2021) conta que a criação do fogo se dá por meio de um processo químico onde é gerado luz e calor o qual acontece a partir da associação dos elementos que compõe o tetraedro do fogo, só é possível que o fogo ocorra se no local exista os quatro componentes necessários, na falta de um deles o fogo se apaga ou não é possível acendê-lo.

Figura 1 - Tetraedro do fogo



Tetraedro de Fogo

Fonte: Getwet (2021)

4.4 NORMA REGULAMENTADORA 23

A NR – 23 estabelece as medidas de proteção e prevenção contra incêndios, tem como objetivo guiar as organizações em relação ao que elas devem fazer, afim de prevenir ou parar uma situação de fogo, assim os acidentes que poderiam vir a serem causados pelo fogo podem ser combatidos e evitados em sua maioria, caso NR seja aplicada de forma correta e os materiais necessários para o combate ao fogo estejam a disposição (MONFORTE et al., 2019).

Ministério do trabalho e previdência (2021) complementa dizendo que a NR – 23 é relativamente simples, desde da sua criação passou por 4 (quatro) revisões nos anos de 1991, 1992, 2001 e 2011, onde a última, 2011, foi uma revisão bem ampla onde ela passou a exigir que as legislações estaduais fossem cumpridas no tocante as medidas contra incêndio.

Em síntese existem alguns pontos básicos porém muito importantes para que seja possível evitar incêndios. Primeiro manter um cuidado em relação a manutenção do local, depois dar o treinamento necessário aos seus colaboradores, manter os acessos e saídas de emergência desobstruídas, a organização do ambiente é essencial e por último a manutenção dos extintores do incêndio do local, esses tem que ser adequados a capacidade extintora do local (PATISEG, 2020).

4.5 REGULAMENTAÇÃO CONTRA INCÊNDIO NO BRASIL

A primeira regulamentação contra incêndios começou a surgir no Brasil no ano de 1975 após o acontecimento de grandes incêndios em edifícios na cidade de São Paulo, na década de 90 o Corpo de Bombeiros Militar de São Paulo outorgou a criação de leis que levassem em consideração a segurança dos projetos contra incêndio, quem ficou incumbida dessa criar essas normas a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (ESCOLA POLITÉCNICA, 2009).

Seito (2008) mostra que na década de 70 ocorreram grandes incêndios na cidade de São Paulo, mais precisamente nos edifícios Andraus 1972 onde houve 6 vítimas fatais e 329 feridos e no Joelma 1974, o qual teve 189 vítimas fatais e 320 feridas, esses fatos causarem um importante impacto na sociedade e a partir disso se começou a discussão sobre a criação de normas referentes a prevenção e combate a incêndios.

Em comparação com outros países, o processo de implantação das normas de segurança contra incêndio tem um considerável atraso, países desenvolvidos se baseiam na prescritividade (letra da lei), ou seja, uma perspectiva alternativa de regulação por desempenho, que tem como

base a liberdade projetual e o custo benefício para implantar um sistema contra incêndio (GOUVEIA e MATTEDI, 2011).

Segundo a AECweb (2021) após a tragédia da Boate Kiss entrou em vigor a Lei nº 13.425, assinada em 30 de março de 2017, mais ou menos cinco anos após o desastre que ceifou a vida de 242 pessoas, a lei estabelece diretrizes gerais sobre as medidas de prevenção e combate a incêndios e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.

Logo, a regulamentação de prevenção contra incêndios no Brasil através da NR – 23 tem uma importância gigantesca em questão de contribuição a segurança de todos, pois o conhecimento é fundamental para a condução de uma situação de fogo para que se possa evitar danos a vida e ao patrimônio (CLINIMED, 2020)

4.6 PLANO DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO EM HOSPITAIS

Conforme Machado (2017) nas unidades de saúde existem diversos riscos ambientais, bem como, riscos de incêndios e que, sob essa ótica, é um ambiente laboral perigoso. Portanto, é de extrema importância a utilização de medidas mitigadoras e preventivas para tais riscos. Não ter um plano de gerenciamento de risco, junto a um plano de manutenção preventiva e corretiva pode facilitar muito a propagação de incêndios nessas unidades (ROCHA, 2008).

A necessidade de hospitais é cada vez mais crescente diante das necessidades de todos, e com isso nota-se uma grande expansão do setor, onde com esse crescimento aumentam também a necessidade de rigorosas normas relativas a segurança dos usuários no tocante a incêndios, e essa preocupação se dá principalmente pelas condições em que os usuários desses serviços se encontram, pois, a grande maioria tem uma condição especial de saúde (MACHADO, 2008).

Assim é sabido a importância de um plano de prevenção contra incêndio nessas instituições de saúde, o qual tem como objetivo identificar e evidenciar os riscos de incêndio, leva em consideração as normas para funcionamento dos equipamentos, dos espaços como um todo e tudo que tem lá, equipamentos em estado precário coloca em risco a segurança de todos inclusive do prédio, esse é mais um dos principais motivos para se ter um plano de ação para tais casos (ROCHA, 2008).

4.7 INCÊNDIO

Conceito de (2013) Refere-se a um fogo que tem grandes proporções que pode ter ou não causas acidentais, e que ocorre em materiais que não tem a finalidade de ser queimado. O

surgimento de um incêndio, quando não controlado a tempo é extremamente perigoso para o ser humano, podendo acarretar grandes perdas em todos os sentidos.

Para ser combatido de forma rápida e eficiente com o auxílio de equipamentos, o fogo deve-se conhecer as características do incêndio, como por exemplo seus materiais combustíveis. Incêndios dividem-se em classes, que são: A, B, C, D e K (SCG GOVERNO DE GOIAS 2021).

Incêndio Classe A: É o tipo de incêndio que acontece em materiais sólidos como madeira, papéis, borrachas, tecidos e outras fibras orgânicas que queima e deixam resíduos. Esse tipo de incêndio é extinto através do resfriamento.

Incêndio Classe B: É o incêndio que acontece em líquidos inflamáveis e combustíveis, o mesmo não gera resíduos. O método de extinção desse tipo de incêndio é por abafamento.

Incêndio Classe C: é o fogo que envolve instalações elétricas, e pode se modificar dependendo dos materiais envolvidos. Sua extinção se dá por abafamento ou inibição da reação.

Incêndio Classe D: Ocorre em metais combustíveis a exemplo do titânio, magnésio, alumínio entre outros. Para extinção do mesmo pode-se usar método de isolamento.

Incêndio Classe K: ocorre em óleos vegetais ou gorduras, e tem maior ocorrência na maioria das vezes em cozinhas comerciais e industriais. A extinção do mesmo se dá por meio de abafamento, também podendo usar pó químico seco.

Figura 2 - Tipos de fogo



Fonte: sanachama.com.br (2019)

4.8 MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

De acordo com Skop (2018) medidas de proteção contra incêndios em edificações são extremamente necessárias para o auxílio na preservação de vidas e patrimônios. Tais medidas devem iniciar com uma classificação das edificações, para que, posteriormente, sejam feitas

análises dos riscos e as determinações das medidas de proteção a serem seguidas. Para tanto, considera-se: ocupação, altura, área, carga de incêndio, de fogo ou térmica (SKOP, 2018).

Fagundes (2013) fala da classificação das medidas que são passivas ou preventivas, as quais tem o intuito de minimizar o início de um incêndio e também de reduzir as chances de que o mesmo se espalhe. Além disso, existem medidas ativas ou de combate, que objetivam cessar o fogo já existente, ou controla-lo até que as autoridades competentes cheguem.

As principais medidas passivas são: a segurança estrutural das edificações, medidas de controle para fumaça, medidas de controle para focos de incêndio, saídas de emergência bem sinalizadas, entre outros. Já algumas das medidas ativas são: ter no local alguns sistemas que auxiliam na rápida identificação de princípio de incêndio, são alguns desses sistemas: de detecção e alarme para incêndio, iluminação de emergência, sprinklers, sinalização de emergência entre outros (SKOP, 2018).

O Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (2014) mostra que existem também outros tipos de ferramentas que são capazes de auxiliar no combate ou prevenção de fogo como por exemplo o tipo de material que é usado na edificação, a norma 09 de 2014 tem objetivo de estabelecer as condições que os materiais usados devem atender para que em caso de fogo, sua propagação seja a menor possível e que também se evite o desenvolvimento de fumaça respeitando o que diz a Lei Estadual nº 9.625/2011.

Em suma, as medidas de proteção tanto a passiva como ativa, são representadas respectivamente por seus sistemas de aplicação, de um lado as medidas passivas que visam a preservação do local, do outro a ativa que e relaciona ao combate do fogo, elas são de suma importância para que em uma situação de fogo se consiga preservar a vida dos envolvidos e os bens materiais que incluem as próprias edificações, fazendo com que se ganhe tempo seja possível controlar os danos (SEITO et al., 2008).

4.9 SINALIZAÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Uma grande aliada na diminuição de ocorrências de incêndios a sinalização de emergência desempenha um grande papel nas edificações, pois ela possibilita a orientação e proíbe ações que podem levar a tragédias. A sinalização de emergência também tem a função de orientar a evacuação da edificação de forma segura, ela informa também onde estão extintores e seus tipos, os alarmes tudo isso por meio de placas (GOLINHAKI, 2021).

Universidade Federal de Viçosa (2021) fala que através do uso de formas, mensagens, cores a sinalização de emergência tem como finalidade passar a informação de como as medidas

de segurança devem ser seguidas, indica onde o usuário está na edificação, orienta também onde estão situados os equipamentos necessários para auxiliar na extinção do fogo e evacuação do local.

A sinalização de emergência se divide em alguns tipos, são eles: a orientação de salvamento que são placas usadas para marcar rotas de fuga, tem por obrigação ter a cor verde, os desenhos são fotoluminescentes, e são instalados em corredores, portas de saídas, rampas e etc. O segundo é a sinalização dos equipamentos, apresenta-se na cor vermelha com o pictograma fotoluminescente, esse tipo de sinalização tem que ser instalado cerca de 1,80m do piso para facilitar a visualização a longa distância. Entre a sinalização de emergência também existe o alerta, que são placas com fundo branco e pictograma dentro do triangulo, elas auxiliam na prevenção de acidentes pois tem como finalidade alertar riscos específicos dentro da edificação (GOLINHAKI, 2021).

Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (2013) mostra informações sobre a NT 006/2013 tem o intuito de definir as necessidades que devem ser observadas em um projeto de instalação de um sistema de sinalização e emergência contra incêndio conforme dita a lei estadual nº 9.625/2011.

Ninguém espera ter problemas com incêndios ou qualquer outro tipo de acidente, mesmo assim em toda edificação é obrigatório ter esse tipo de sinalização, pelo motivo de levar-se em consideração a prevenção. A sinalização como foi supracitado tem a função de orientar e manter seguro um ambiente de trabalho, mostrando os perigos a todos os presentes, feita por meio de placas ela se divide em: identificação de riscos, emergência, alerta, obrigação, proibição e conscientização (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 2021).

O Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (2013) diz que a sinalização de emergência tem por finalidade diminuir o risco de incêndio na edificação por meio de alertas distribuídos pelo local identificando os riscos existentes e também contribuindo para que as ações necessárias sejam tomadas em situação extremas.

Figura 3 - sinalização de emergência



Fonte: lgrevencoes (2019)

4.10 SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Tem-se por saída de emergência um caminho contínuo, sem obstáculos, devidamente protegido e de fácil acesso que leva até o lado de fora de uma edificação, em segurança, essas saídas de emergência tem que existir em todo local que se tenha um aglomerado de pessoas desempenhando alguma função para que em qualquer adversidade haja uma rápida evacuação (CONSULTFIRE, 2021).

O Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (2015) fala da NT que regulamenta as saídas de emergência, a 012/2014 – CBMPB e tem como objetivo estabelecer as necessidades mínimas para que se haja o dimensionamento das saídas afim de que em caso de necessidade a população presente na edificação consiga evacuar completamente de forma que a integridade física dos presentes seja protegida, assim como permitir a entrada das forças especiais para combater o incêndio em questão como determina a lei estadual nº 9.625/2011.

A saída de emergência são uma adição especial as saídas convencionais de um ambiente, elas proporcionam aos usuários um fácil deslocamento de todos os que ali estão, o acesso não pode conter nada que obstrua a passagem dos usuários e tem que haver sinalizações indicando o caminho, assim a saída de emergência tem o intuito de fazer com que o indivíduo consiga chegar até o lado de fora da edificação mesmo estando em qualquer ponto do prédio (MESQUITA, 2017).

Patisseg (2020) explica que dentre as saídas de emergência existem as portas que são usadas para saída de emergência, portas essas que não são portas comuns, nelas são exigidas

medidas padrão que se baseiam no local que a mesma será instalada, medidas essas que são determinadas pelas NBR 9077, nas portas das saídas de emergência o material usado para fabricação pode ser a madeira, o alumínio, vidro ou o ferro.

A legislação regulamenta que as larguras mínimas para as saídas de emergência que devem ser dimensionadas em função do número de pessoas que irá passar por elas, em casos de rampa, escadas, acessos ou descargas devem ter no mínimo metros quando se fala em ocupações gerais e dependendo das subdivisões dos grupos cada um tem suas especificações (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DA PARAÍBA, 2014).

4.11 EXTINTOR DE INCÊNDIO

Item de grande importância no combate a incêndios, o extintor é um equipamento que tem uma certa autonomia, basicamente é um reservatório que acumula uma quantidade de certa substância ou composto que é capaz de sanar o fogo. Toda e edificação deve conter extintores que respeitem a legislação quanto a inúmeras questões como a respeitar a capacidade extintora do ambiente, estar dentro do prazo de validade, tem seu dimensionamento correto entre outras exigências (GOMES, 2010).

O Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (2014) mostra a NT que regulamenta os extintores de incêndio, a 011/2014 – CBMPB, a qual dispõe informações sobre os critérios que são necessários na proteção contra incêndio por meio do uso dos extintores de incêndio, baseado nos tipos de edificações e quais riscos essas possam apresentar essa legislação dita quais os tipos e onde os extintores devem ser instalados dentro da edificação.

Dentre os tipos de extintores podemos listar o extintor de água, o de gás carbônico, o pó químico B/C, o pó químico A/B/C e a espuma mecânica, o uso de cada tipo de extintor vai ser ditado de acordo com classe do fogo, em incêndios de classe A que acontecem em materiais sólidos como madeiras, tecidos e outros usa-se o extintor de água, em incêndios classe B e C que acontecem em líquidos inflamáveis e equipamentos elétricos usa-se o extintor de gás carbônico, também pode-se usar nesse caso o pó químico B/C, o pó químico A/B/C é usado em incêndios classe A, B e C, e a espuma mecânica pode ser usada em incêndios tipo A e B mas nunca em fogo tipo C (PEREIRA, 2018).

O Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (2014) diz que os extintores de incêndio têm que seguir um padrão de instalação. De acordo com a norma a altura permitida para instalação dos mesmos é 1,6m do piso, essa altura garante a qualidade do extintor evitando que ele sofra com umidade do piso, ao mesmo tempo que não esteja muito alto para pessoas de menor

estatura, também é permitido que se instale extintores no piso, mas esses tem que ter um suporte próprio e ficar a uma distância de 0,10m do piso acabado.

Esses equipamentos devem ter suas manutenções em dia, como no caso da sua recarga onde cada tipo de extintor tem um tempo para ser recarregado de acordo com sua classe, no caso de extintores de espuma ele deve ser trocado anualmente, não é feita recarga desse tipo de extintor, os demais seguem a norma de acordo com cada conteúdo específico por exemplo os de CO₂ é recomendado seis meses, já para os demais recomenda-se 12 meses, leva-se em consideração que os extintores que estão expostos a condições não favoráveis a sua preservação que a inspeção seja feita com maior frequência (ABNT, 1998).

Figura 4 - Tipos de extintores



Fonte: Goldengenharia (2021)

5 METODOLOGIA

5.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Com o acúmulo do conhecimento científico, surge a necessidade da metodologia como um meio de organizar o saber acumulado pela humanidade (LEHFELD, 2000). Segundo Barros (2000) o conhecimento científico oferece procedimentos e caminhos para se atingir a realidade teórica e prática de um determinado campo de estudo, assim novos conhecimentos surgem, a partir de pesquisas realizadas com metodologia adequada a diferentes tipos de problemas. O presente estudo é considerado prático e aplicado porque realiza um estudo da norma regulamentadora 23 aplicada ao ambiente hospitalar e propõe recomendações para a melhoria das condições de trabalho dos mesmos.

Quanto à abordagem, o presente trabalho é classificado como sendo de natureza quantitativo e qualitativo. Para Terence e Escrivão Filho (2006), a pesquisa quantitativa objetiva mensurar e verificar as relações existentes entre as variáveis distintas, enquanto a pesquisa qualitativa busca esclarecer acontecimentos usando conceitos em desenvolvimento ou já existentes.

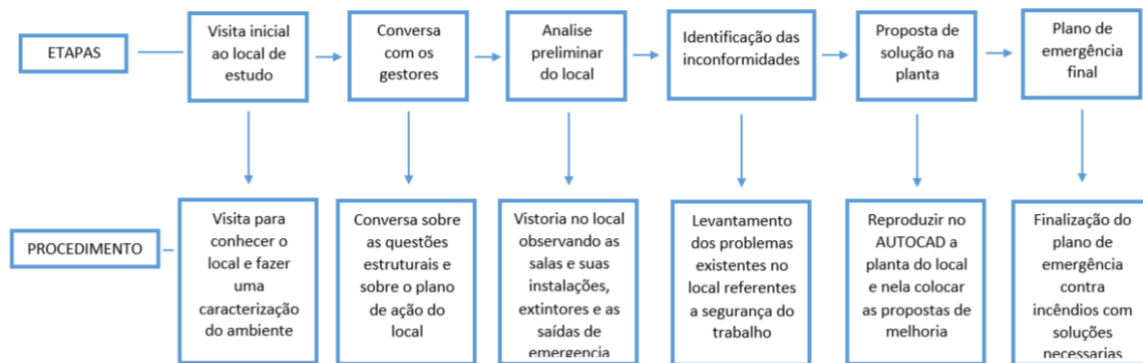
Por possibilitar maior entendimento acerca de uma problemática, tornando mais compreensível, Gil (2010) caracteriza este tipo de trabalho quanto aos objetivos como sendo pesquisa exploratória. Caneppele (2012) diz que quanto maior a investigação acerca do tema escolhido para a pesquisa, há a facilidade para torná-lo mais entendível não só para si como também para outros. Também é caracterizada como pesquisa de campo, pois foi produzida por meio de um estudo de caso.

Para Fonseca (2007) o estudo de caso se baseia na análise de um caso real e a sua relação com hipóteses, modelos e teorias existentes. É desenvolvida a partir do estudo profundo de uma realidade específica. O registro de dados também se deu através de fotografias do ambiente de trabalho avaliado.

5.2 ETAPAS DO ESTUDO

Os procedimentos metodológicos deste trabalho seguem uma sequência lógica de etapas, as quais foram fundamentais para o alcance dos objetivos propostos pelo estudo. Sendo assim, a Figura 5 apresenta a etapas desta pesquisa.

Fluxograma 1 - Etapas da Pesquisa



Fonte: Autor (2021)

Em síntese, tem-se as etapas do estudo apresentados na figura supracitada onde o mesmo se dividiu em seis etapas, onde a primeira foi o conhecimento do ambiente por meio de visita, após isso houve uma segunda etapa na qual aconteceram conversas com os gestores da unidade de saúde afim de entender melhor seu funcionamento, na terceira etapa foi dado início a parte pratica do trabalho através de uma análise preliminar dos riscos da edificação, após essa vistoria e identificação deu-se início a etapa seguinte, nessa foi feito a identificação das inconformidade do local relacionadas a Segurança do Trabalho, especificamente a NR – 23.

Após o final da identificação de todas as inconformidades da unidade hospitalar, deu-se início as sugestões de melhoria e adequação afim de encontrar soluções práticas e viáveis para os problemas, onde foi elaborada as plantas do dois pisos da unidade no AUTOCAD e nessa planta fora inseridas as propostas de melhorias, assim chegando a última etapa, o plano final de emergência, que foi a finalização do PPCI.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE ESTUDO

O local, objeto deste estudo, é o Hospital Geral Yaya Maranhão, situado na cidade de Serra Branca-PB. É um empreendimento de médio porte, que atende à demanda da cidade em que se situa e também das cidades circunvizinhas. O prédio existe a mais de 30 anos, já foram feitas algumas reformas e adequações. Contudo, no geral conta com sua estrutura original.

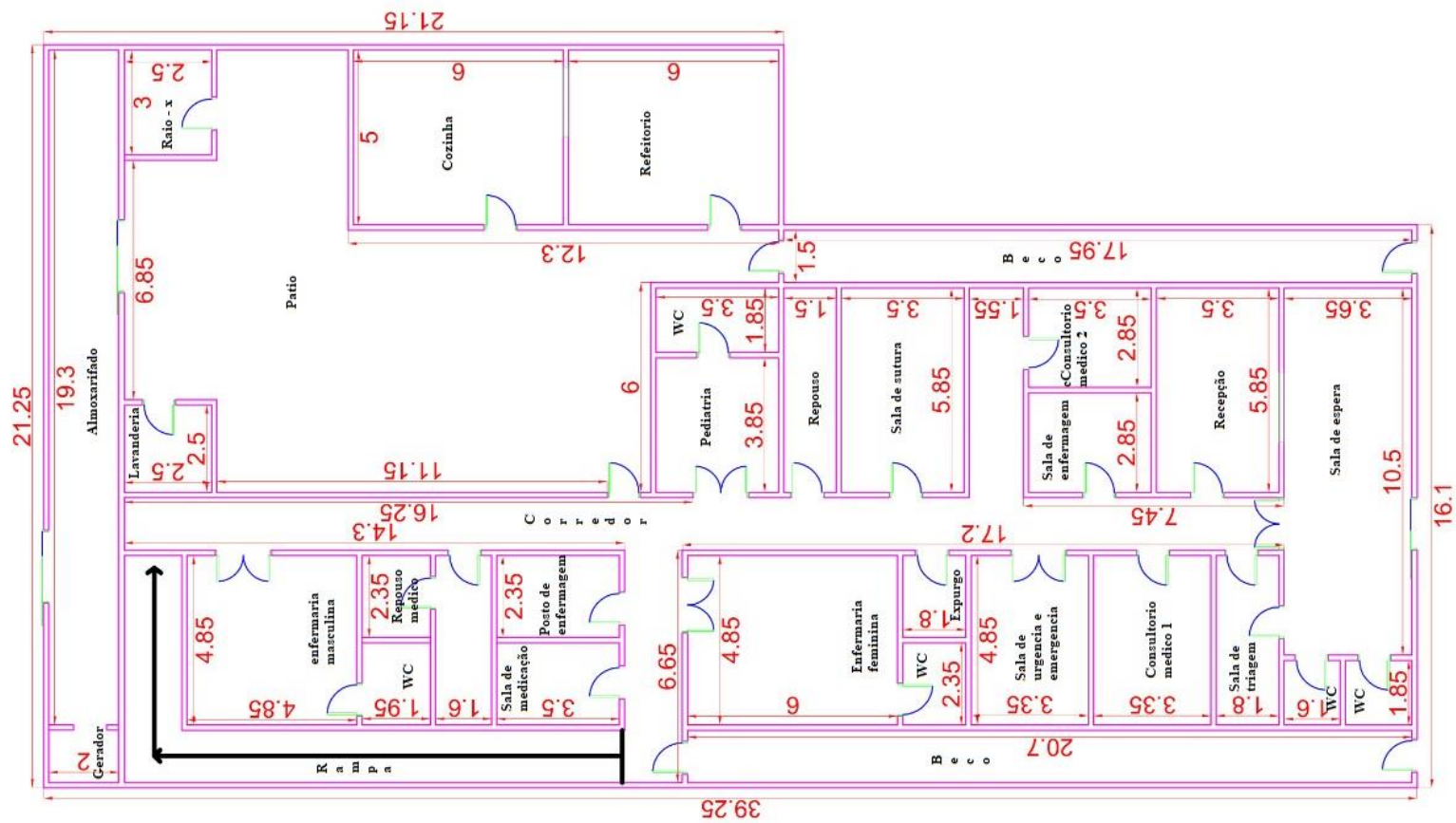
Diariamente, em média, 40 funcionários estão presentes no local, entre médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, pessoal responsável pela manutenção e demais serviços. Da mesma forma, pacientes, acompanhantes, equipes medicas de outras cidades e demais pessoas que dão entrada todos os dias. É difícil mensurar com precisão a quantidade dessas pessoas, visto que há variância diária, mas sabe-se que são realizados em média 240 atendimentos diários.

Para esse estudo, considerou-se dois pisos do hospital. A escolha deu-se pelo fato de serem os pavimentos com maior movimentação de pessoas. Os pisos escolhidos são denominados de térreo e 1º pavimento.

O térreo conta com 21 (vinte e uma) salas, que são: sala de espera, recepção, dois banheiros, sala de triagem, dois consultórios médicos, sala de urgência e emergência, sala de materiais de limpeza, enfermaria masculina e feminina, posto de atendimento, sala de medicação, repouso para o médico, sala de enfermagem, sala de sutura e curativo, repouso da enfermagem, enfermaria infantil, cozinha, refeitório, lavanderia e sala de raio-x. Neste pavimento ficam alocados 25 funcionários divididos nos setores durante os três turnos do dia (24h), como mostra a Figura 5. O térreo é o pavimento onde acontece o maior fluxo de pessoas visto que é onde acontecem os primeiros atendimentos.

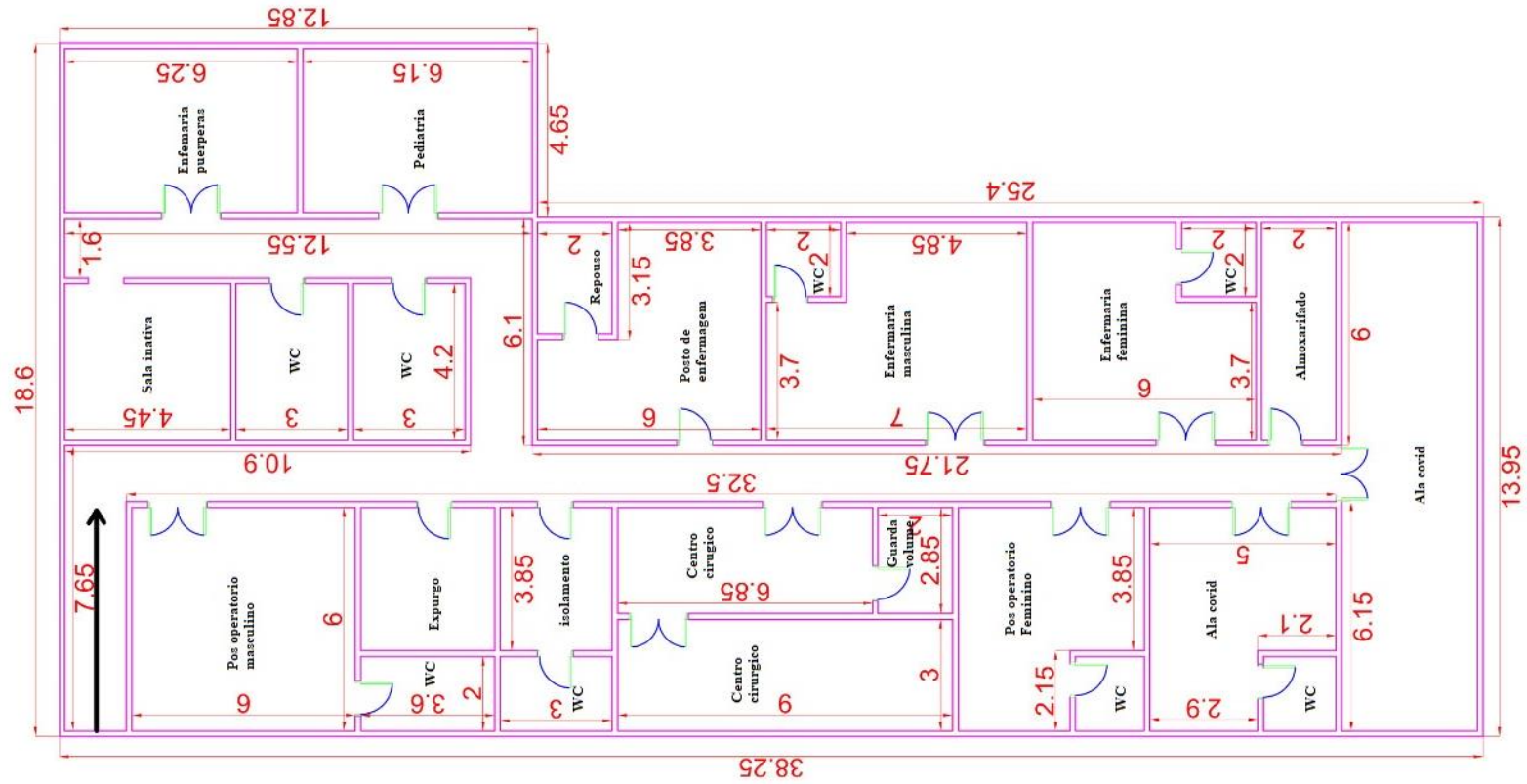
Após a Figura 5 (planta do térreo), temos a figura 7 que é a planta do primeiro pavimento, esse piso conta com 19 (dezenove) salas que são: sala de pré-operatório, sala de limpeza, sala de isolamento, centro cirúrgico, sala de pós-operatório masculina e feminina, ala covid-19, sala de internamento infantil, sala de puérperas, posto de enfermagem, salas de internação masculina e feminina e uma pequena sala desativada. Neste ambiente laboral operam 15 funcionários. A acessibilidade entre o térreo e o primeiro pavimento é feita exclusivamente através de uma rampa, e nesse pavimento tem-se um menos fluxo de pessoas visto que é voltado para a parte de internação e cirurgias da unidade.

Figura 5 - Planta do Térreo



Fonte: Autor (2021)

Figura 6 - Planta do 1º pavimento



Fonte: Autor (2021)

O Hospital Geral Yayá Maranhão não possui um PPCI aprovado pelo Corpo de Bombeiros do Estado da Paraíba (CBMPB), no local existem alguns extintores, os quais não estão em conformidade com a legislação, em questão de dimensionamento e sinalização e também o local não tem saídas de emergência identificadas.

6.2 LEVANTAMENTO DE RISCOS PARA INCÊNDIOS

A partir do levantamento sobre os possíveis riscos de incêndio existentes no ambiente estudado. O Quadro 1, abaixo, mostra os riscos identificados no Hospital.

Quadro 1 - Levantamento de riscos

RISCOS ENCONTRADOS	DESCRIÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE ADEQUAÇÕES
Mal armazenamento dos botijões de gás de cozinha	Botijões de gás de cozinha de 45 Kg (P45) mal acondicionados, expostos as intemperes climáticas e de fácil acesso a qualquer um, até mesmo a quem não é do corpo de funcionários do local.	Armazenar os botijões P45 em local coberto e arejado longe da chuva e do sol, assim como isolar do público em geral o acesso ao local onde estão armazenados, controlando o acesso de pessoas não capacitadas a manuseá-los.
Superaquecimento do gerador de energia (quando utilizado)	Por ser um local onde por muitas vezes pessoas estão ligadas a maquinas que necessitam de energia elétrica, o gerador é fundamental, porém o mesmo é bastante antigo e quando se necessita do seu uso ele superaquece rapidamente podendo até a correr o risco de queimar.	Desenvolver um plano de manutenção preventiva para o aparelho afim de evitar além do superaquecimento outros tipos de problemas.
Material com grande potencial de combustão em locais inadequados	Muitos materiais inflamáveis como grande quantidade de álcool 70%, gazes, lençóis, rolos de papel lençol armazenados na mesma sala em que estão maquinas que se alimentam de energia elétrica.	Quanto a esse item recomenda-se a mudança de local de armazenamento para outra sala que esteja situada o mais longe possível de objetos que possam gerar fogo.
RISCOS ENCONTRADOS	DESCRIÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE ADEQUAÇÕES
Falhas elétricas na instalação	Levando em consideração a idade do prédio, 30 anos, sua instalação elétrica é muito antiga e eventualmente apresenta falhas.	Para mitigar esse risco se faz necessário que seja efetuada uma manutenção total na rede elétrica do local, bem como a substituição de fio ou caixas de distribuição que estejam obsoletas e apresentem algum tipo de falha ou risco.

Fonte: O autor

Todos os riscos acima identificados são possíveis causadores e propagadores de incêndio. Após a identificação desses riscos de incêndio, se faz necessário a tomada das

medidas para eliminar ou mitigar esses riscos com o intuito de sanar os problemas e a possibilidade de incêndio na edificação.

6.3 PLANO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

6.3.1 Classificação da planta do ambiente

Para classificar a edificação tomou-se como base a Norma Técnica - NT N.º 002/2012 do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba, norma técnica que classifica as edificações levando em consideração o risco presente na mesma.

Baseado na Tabela 1 da NT (apresentada no apêndice 1), leva-se em consideração a questão da ocupação para classificar a edificação. No caso do ambiente de estudo, um hospital, classifica-se a ocupação do tipo serviço profissional, na denominação “Hospitalares” e os riscos presentes no ambiente são considerados médio/ordinário.

Em relação à altura do local, classifica-se como do tipo III, por se tratar do térreo e do primeiro piso do local, conforme estabelece o Apêndice 2 (mencionada no estudo) da norma técnica.

No tocante a carga de incêndio do local, é considerado de risco médio/ordinário, com carga de incêndio que varia entre 300 e 1200MJ/m². A classificação para o estudo foi embasada na Norma Técnica - NT N.º 004/2013 do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba. Sendo assim, a classificação da edificação é apontada da seguinte forma:

Quadro 2 - Classificação da edificação

CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	
OCUPAÇÃO	Serviço de saúde e institucional
GRUPO	H
SUBDIVISÃO	H-3
DENOMINAÇÃO	Edificação de baixa media altura
RISCO	Médio/ordinário
CARGA DE INCÊNDIO	Entre 300 e 1200MJ/m ²

Fonte: Autor (2021)

A edificação possui área menor ou igual a 750m² e altura menor que 12m, baseado nisso a Tabela 4 (mencionada no estudo em anexo 3) da NT N.º 004/2013 do CBMPB diz que tanto para o térreo quanto para o 1º pavimento as Instalações Preventivas de Proteção Contra Incêndio necessárias são: saídas de emergência, iluminação de emergência, sinalização de emergência e extintores.

6.3.2 Saídas de emergência

6.3.2.1 População

Conforme as classificações da seção anterior, o hospital, objeto deste estudo, está inserido no grupo H, a norma determina que para edificações desse grupo a população permitida no local é de 2 pessoas por cada 7m². Sendo assim, como a área do térreo é de 742,6 m², é tolerado, no máximo, 212 pessoas simultâneas no local, entre funcionários e pacientes. Destaco que, como o ambiente já conta com 25 funcionários, fica permitido a presença de 187 pessoas (pacientes, acompanhantes e equipes médicas de outras cidades).

No 1ª pavimento que também se enquadra na mesma classificação do térreo, ele conta com 593.8 m², assim pela norma é permitido o limite de 169 pessoas. Como o local já conta com 15 funcionários, é permitido uma quantidade a mais de 154 pessoas que se dividem em pacientes de pré e pós-operatório, internos por enfermidades e seus respectivos e acompanhantes.

Por ser um local que funciona 24 horas por dia durante os 7 dias da semana, no quais alguns dias são mais movimentados, como por exemplo finais de semana, e também que a maior parte dos atendimentos acontece durante o dia. Para coletar informações a respeito da movimentação de pessoas no hospital, foi realizada uma observação e coleta de dados para identificar se em algum dia ou em um determinado espaço de tempo a capacidade máxima de pessoas era excedida, como podemos observar no Quadro 3, abaixo.

Quadro 3 - Quantidade de pessoas limite no local

	Quantidade de atendimentos entre 7AM/7PM	Quantidade de atendimentos entre 7PM/7AM	Número de pessoas presentes no local durante as 24h
DOMINGO	221	37	516
SEGUNDA	230	30	520
TERÇA	246	35	562
QUARTA	253	21	548
QUINTA	230	63	586
SEXTA	253	54	614
SABADO	237	38	550
MEDIA	239	40	557

Fonte: Autor (2021)

Com base no que diz a NT, o limite aceitável para este ambiente é de 380 pessoas simultâneas, agregando os dois pavimentos. Com base nos dados apresentados no quadro acima, transitam diariamente, em média, 557 pessoas ao longo das 24 horas. Portanto, em

média, transitam 24 pessoas por hora, no térreo já estão presentes 25 funcionários, somando a média de pacientes por hora tem-se a presença simultânea de 49 pessoas no local. Sendo assim, o ambiente está dentro dos limites de tolerância aceitáveis pela NT N° 007/2014.

Levando em consideração que o 1º pavimento é o local onde tem-se a menor circulação e permanência de pessoas, pelo fato de ficarem os pacientes de pré e pós operatório, internos por alguma enfermidade e crianças e que as internações duram no mínimo 3 dias, e durante o tempo da coleta de dados, os 7 dias, foram internados e tiveram alta alguns pacientes, notou-se que o 1º pavimento se manteve numa média de 20 pacientes, entre entradas e saídas, os quais estavam divididos nas áreas supracitadas.

Então somando temos que no 1º pavimento ficam 15 funcionários e uma média de 20 pacientes divididos em alas, somando assim 35 pessoas no local, o que pela NT está dentro da conformidade. Em síntese, podemos observar no Quadro 4:

Quadro 4 - Situação atual dos pavimentos

Local	Objeto de estudo	Limite exigido pela NT	Atual	Conformidade
Térreo	População	212	52	Sim
1º pavimento	População	168	35	Sim

Fonte: Autor (2021)

Portanto, com base nos dados expostos, ambos os locais estão em conformidade com as especificações da NT N° 13/2019.

6.3.2.2 Unidades de Passagem

A NT aponta a quantidade de pessoas permitidas nas edificações, baseada no grupo e subdivisão do local. Na unidade de passagem referente a acessos e descargas é permitido 30 pessoas, nas rampas o limite é de 22 pessoas e nas portas é permitido no máximo 30 pessoas. É importante salientar que esses dados representam o número de pessoas que podem passar em 1 minuto em fila indiana nessas unidades de passagem.

Para calcular o número de unidades de passagem (UP) é levado em consideração a população no local e a capacidade de unidade de passagem. Assim temos que:

Quadro 5 - Unidades de passagem

Local	Item	Capacidade da UP	Número de UP	Conformidade
Térreo	Acesso/Descargas	30 pessoas	1	Não
	Portas	30 pessoas	3	Sim
	Escadas/ Rampas	-	-	-
1º pavimento	Acesso/ Descargas	22 pessoas	1	Não
	Portas	-	-	-
	Escadas/Rampas	22 pessoas	1	Não

Fonte: Autor (2021)

No Térreo, existe um item que não está em conformidade com a NT, o Acesso/Descarga, visto que a população no local é de média 49 pessoas simultâneas, e o limite máximo do item é de 30 pessoas passando por minuto. Assim sendo, é necessária a implantação de outra passagem de Acesso/Descarga.

O 1º pavimento conta com apenas uma UP, a rampa de acesso, a mesma também serve para acesso/descarga do pavimento e segundo a NT em uma rampa é permitida a passagem de no máximo 22 pessoas por minuto, e com base nas informações sabe-se que no pavimento em questão transitam uma média de 35 pessoas entre pacientes e funcionários, o que mostra a inconformidade em relação a insuficiência de unidades de passagem. Para adequar o local as exigências da NT sugerem-se que seja instalada mais uma UP.

6.3.2.3 Larguras

No quadro 6, abaixo, vamos avaliar a situação das larguras das unidades de passagem do local, e observa se estão em conformidade com a NT.

Quadro 6 - Largura da edificação

Local	Item	Largura mínima (m)	Largura atual (m)	Conformidade
Térreo	Acesso	1.65	1.65	Sim
	Descarga	1.65	1.65	Sim
	Corredor	1.65	1.65	Sim
1º pavimento	Acesso	2.20	1.65	Não
	Descarga	2.20	1.65	Não
	Corredor	1.65	1.65	Sim
	Rampa	2.20	1.65	Não

Fonte: Autor (2021)

No Térreo os corredores seguem um padrão de 1.65 metros de largura, com corrimões e não apresentam obstáculos, portanto, estão conformes com a NT. Na área do 1º pavimento os corredores também seguem o padrão de 1.65 metros de largura, sem a presença de obstáculos, porém a rampa de acesso segundo a legislação deveria ter no mínimo 2.20m e a mesma tem 1.65 não estando assim em conformidade, nesse caso a solução recomendada é uma reforma no local.

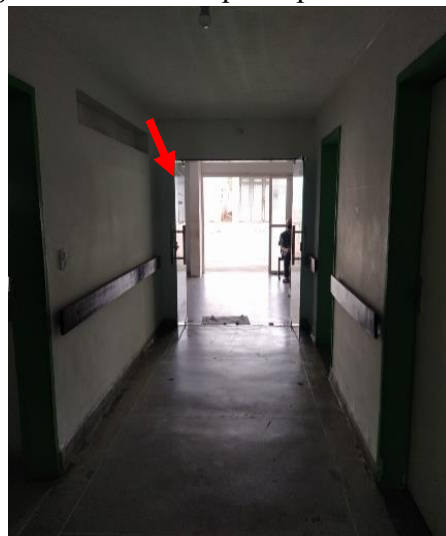
Tal inconformidade existe pelo fato do prédio ter sido construído há mais de 30 anos, época na qual a NT ainda não existia, a qual tornou-se vigente apenas em 2015.

6.3.2.4 Portas da saída de emergência

O prédio não apresenta nenhuma saída de emergência sinalizada, tampouco um plano de medida de prevenção. Por meio das visitas foi possível fazer avaliações e identificação dos acessos.

Após as análises, identificou-se que dentro do ambiente é possível converter algumas saídas para serem saídas de emergência. Por exemplo, a porta principal de acesso ao local, essa porta abre com chave por fora e por dentro e tem abertura nos dois sentidos, tanto de entrada como de saída da edificação, nessa porta se faz necessário a troca da fechadura para uma que abra por dentro sem a necessidade de chaves. A Fotografia 1, mostra o acesso da porta principal.

Fotografia 1 - Acesso principal de entrada e saída



Fonte: Autor (2021)

A Fotografia 2, abaixo, mostra outras duas portas que dão acesso aos recuos laterais, abrem no sentido de entrada da edificação e tem fechaduras que abrem por dentro e por fora,

ambas dão acesso direto para a área externa da edificação. Sendo assim, a adequação indicada pela norma é a troca das portas por outras que abram nos sentidos de saída, para que não haja comprometimento da largura da descarga, bem como a substituição das fechaduras por outras que abram por dentro sem a necessidade de chave.

Fotografia 2 - Acesso aos becos

A – acesso ao recuo do lado esquerdo



Fonte: Autor (2021)

B – acesso ao recuo do lado direito



Fonte: Autor (2021)

Fotografia 3 - Rampa de acesso ao 1º pavimento

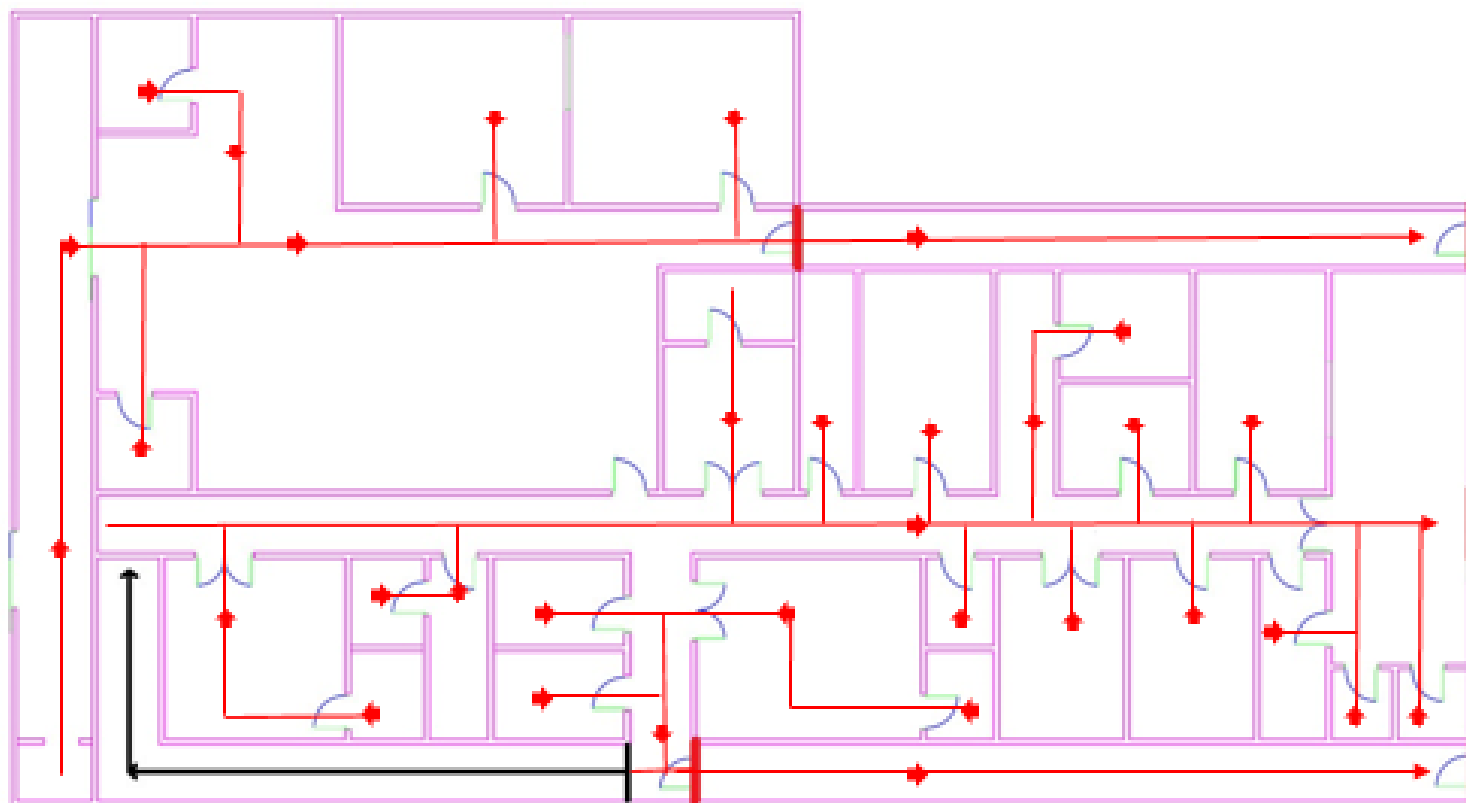


Fonte: Autor (2021)

O 1º pavimento conta com uma única saída de emergência, que é a rampa de acesso que liga o mesmo ao térreo, ilustrada na Fotografia 3, embora a rampa não esteja em conformidade perante a norma. A rampa possui corrimão e também não contém nenhuma obstrução na passagem. A rampa de acesso direto ao recuo do lado direito.

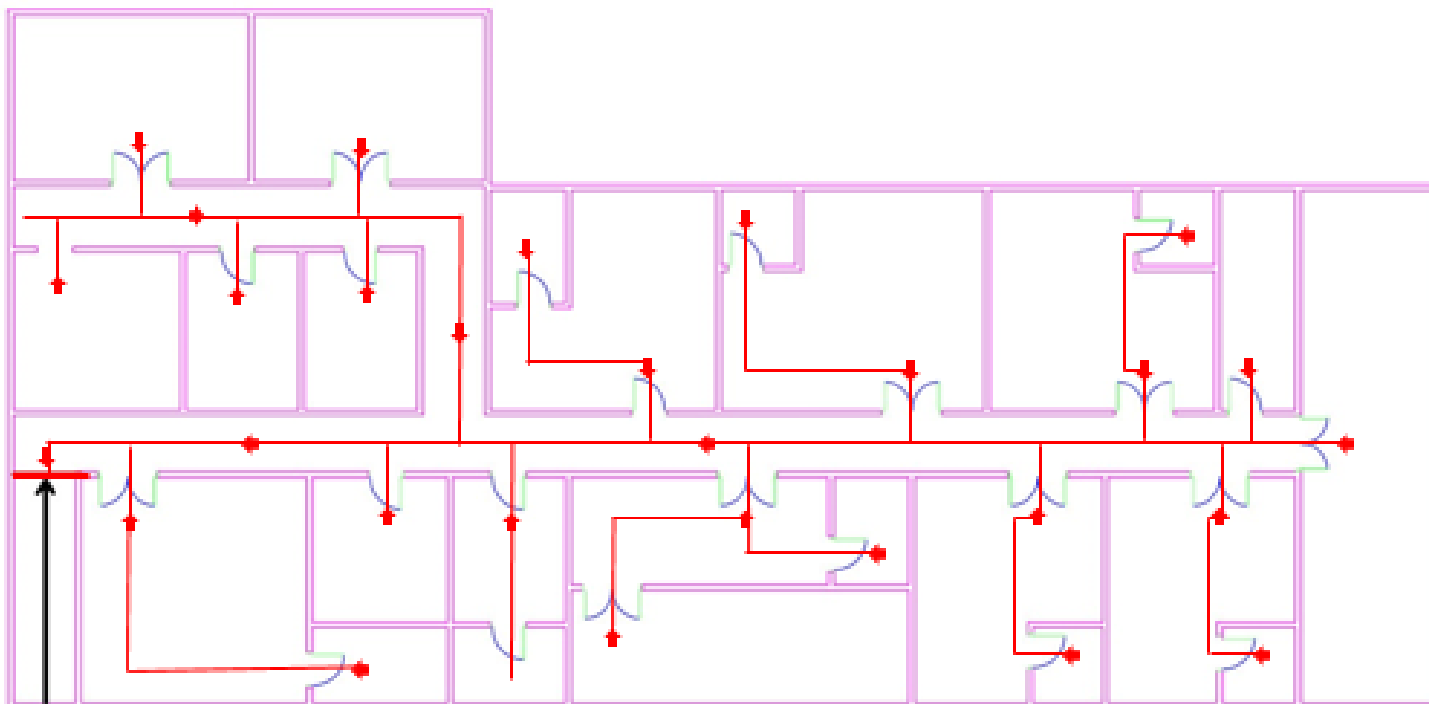
As Fotografias acima são das saídas de emergência identificadas no local, porém por ser um prédio grande é necessário que tenham uma forma fácil de encontrar essas saídas de emergência em uma necessidade para isso é importante conhecer a edificação, e levando em conta que o ambiente estudado, o hospital, é um local frequentado por pessoas que não tem conhecimento da sua dimensão é necessário que se trace rotas de fuga para facilitar a identificação do menor caminho até a saída mais próxima, rota essa que deve ser sinalizada e de fácil identificação. As Figuras 7 e 8 mostram os caminhos que devem ser percorridos até a saída mais próxima (rotas de fugas).

Figura 7 - Rota de fuga térreo



Fonte: Autor (2021)

Figura 8 - Rota de fuga 1º pavimento



Fonte: Autor (2021)

6.3.3 Sistema de extintores

Pela legislação estadual NT 011/2014, a seleção de extintores é determinada baseado na característica e no tamanho do fogo que é esperado, no tipo de construção, na sua ocupação, nos riscos a serem protegidos, na temperatura do ambiente, entre outros fatores.

O local, objeto deste estudo, é um ambiente que existe a presença de materiais sólidos, cadeiras, mesas, papéis, lençóis, armários e etc., esses são de fácil deterioração quando em contato com fogo na ocorrência de incêndio. Além desses, encontram-se computadores, máquinas relacionadas a procedimentos medico/cirúrgico e outros materiais que são energizados no hospital, também existe um gerador de energia e uma cozinha. Baseado nessas informações a norma diz que os tipos de extintores adequados para o local são os de Classe A, B, C e K.

O térreo conta com três extintores no total, dois de classe A com capacidade extintora 2-A e um BC com capacidade extintora 5-BC, de acordo com a Figura 13. Onde dois extintores estão localizados próximo a porta de acesso principal do local no lado direito e outro logo no início da rampa.

Fotografia 4 - Extintores Térreo

A - Capacidade 2-A



Fonte: Autor (2021)

B – Capacidade 2-A e 5-BC



Fonte: Autor (2021)

Na Fotografia 5 pode ser visualizado os extintores do 1º pavimento, um de classe A com capacidade extintora 2-A e um de classe BC com capacidade extintora 20-BC. Ambos inconformes com a capacidade extintora necessária para o local, e estão localizados há uma distância maior que 5 metros do acesso principal, a rampa.

Fotografia 5 - Extintores 1º Pavimento

A - Capacidade Extintor 2-A



Fonte: Autor (2021)

B - Capacidade Extintor 20 BC



Fonte: Autor (2021)

Os extintores de ambos os locais estão a uma altura de 1,60 metros do piso e nem todos tem sinalização. É importante ressaltar que além de não estarem todos sinalizados com as placas acima do extintor, nenhum deles tem a sinalização no solo e os extintores não estão em conformidade com a capacidade extintora necessária para edificação e a quantidade de extintores também não é suficiente. Não se tem informação de como foi realizado o dimensionamento desses extintores.

Segundo a NT 0011 do CBMPB, o local deve ter seu primeiro extintor a uma distância de no máximo 5 metros da entrada principal e o próximo deve estar a uma distância de no máximo 15 metros do primeiro e assim sucessivamente, outro fator que o local está em não conformidade com a norma, visto que todos os extintores não respeitam essa distância. Levando em consideração que o ambiente hospitalar estudado é classificado como risco médio, logo segundo a legislação sua capacidade extintora mínima na edificação será de 3-A¹ para classe A e de 30-BC para a classe BC. A distância máxima percorrida para extintores de classe A será de 20 metros e para extintores de classe BC é de 15 metros o que não acontece no local. O quadro a seguir exemplifica a situação dos extintores do local.

Quadro 7 - Extintores presentes na edificação

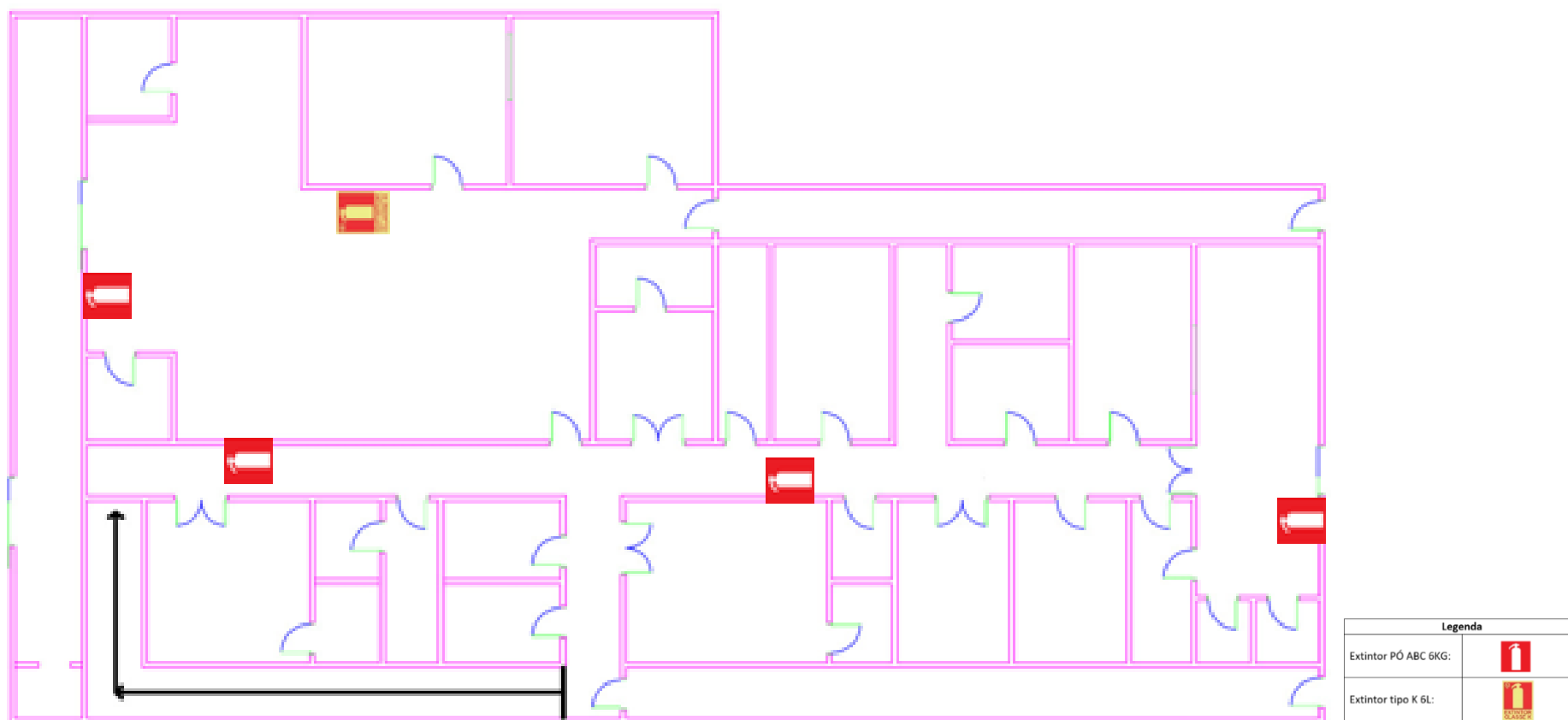
LOCAL	ITEM	EXIGÊNCIA	CONFORME
Térreo	Tipo de extintor	Classe A e BC	Sim
	Posição	1,60m do piso	Sim
	Distância máxima da entrada	≤ 5m	Não
	Sinalização	Placa de identificação; sinalização solo	Não
	Capacidade extintora	3-A 30-BC	Não
1º pavimento	Tipo	Classe A e BC	
	Posição	1,60m do piso	Sim
	Distância máxima da rampa	≤ 5m	Não
	Capacidade extintora	3-A 30-BC	Não
	Sinalização	Placa de identificação; sinalização solo	Não

Fonte: Autor (2021)

Após a identificação das não conformidades nos extintores presentes no local, faz-se necessária as seguintes adequações, com base na NT recomenda-se a troca de todos os de ambos os pisos por extintores de carga equivalente a capacidade extintora do local, extintor de pó 6 Kg de carga 3-A 30-BC, o qual é capaz de eliminar todas as classes de incêndios. N cozinha do térreo sugere-se a instalação de um extintor do tipo K de 6 litros na cozinha, pois é um local onde todos os dias é feita uma grande quantidade de comida e com um grande manuseio de óleos e gorduras. A figura a seguir mostra na planta o dimensionamento dos extintores do térreo.

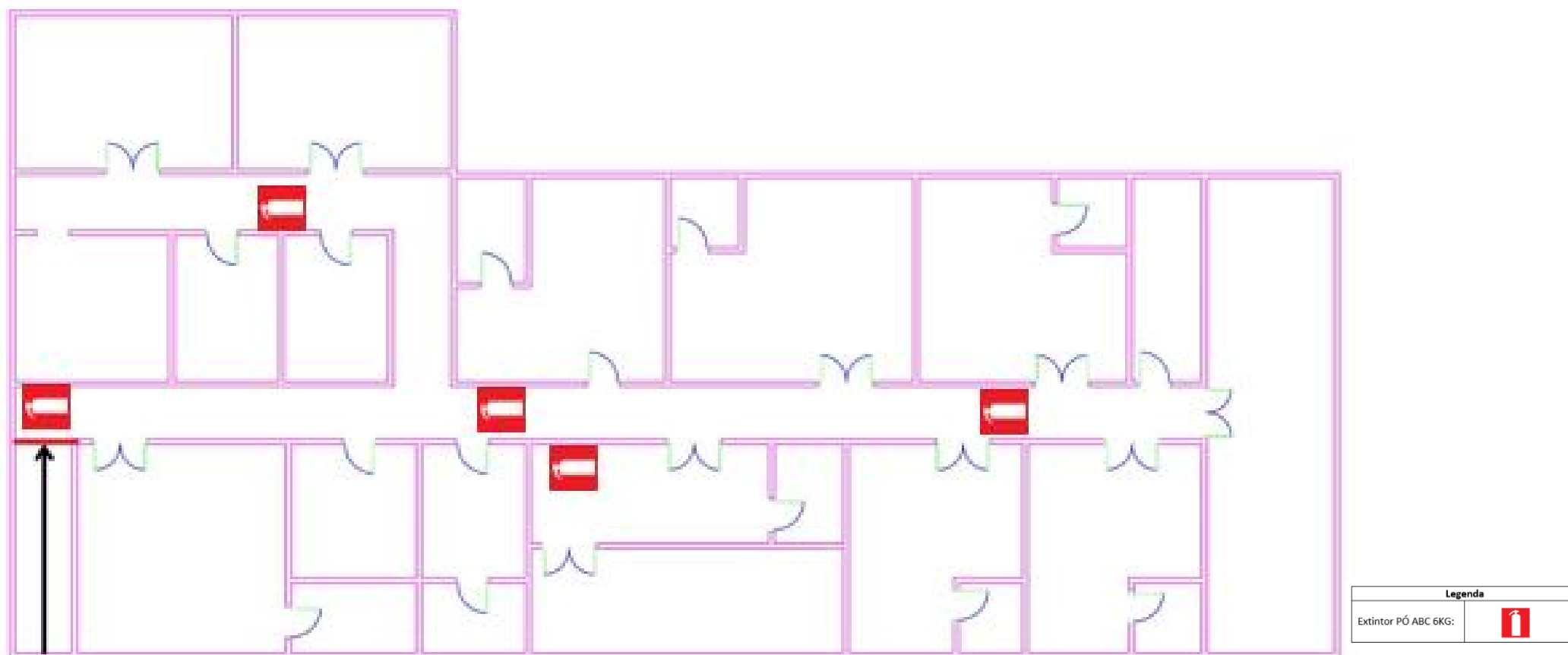
Com relação ao dimensionamento, a norma diz que o primeiro tem que estar a uma distância de 5 metros da entrada e o segundo a no máximo 15 metros em relação ao primeiro, essa lógica é aplicada em ambos os pisos. Abaixo temos respectivamente as figuras relacionadas ao dimensionamento dos extintores no térreo e no 1º pavimento.

Figura 9 - Recomendação de instalação de extintores no térreo



Fonte: Autor (2021)

Figura 10 - Recomendação de instalação de extintores no 1º pavimento



Fonte: Autor (2021)




6.3.4 Sinalização de emergência

A sinalização de emergência é uma ferramenta essencial quando há ocorrência de incêndio, ela é responsável por indicar o local mais seguro para onde as pessoas devem se dirigir, como por exemplo saídas de evacuação. Indica também onde estão presentes os elementos que podem ajudar no combate ao incêndio como extintores, alarmes de incêndio e etc.

Na edificação inteira só existem placas de sinalização nos extintores de incêndio. Sabendo da necessidade e da importância da sinalização de emergência, recomenda-se a instalação de uma sinalização básica.

6.3.4.1 Sinalização básica

Quadro 8 - Sinalização básica recomendada

Tipo de sinalização	Placa de sinalização	Motivo da colocação da placa no ambiente
Proibição	Proibido fumar 	Por ser um ambiente hospitalar recomenda-se a utilização de placas “proibido fumar” colocadas ao longo de ambos os pavimentos, também é necessária a implementação de placas “proibido produzir chamas”, visto que no local existe grande presença de materiais de fácil combustão. Bem como, placas “proibido obstruir esse local”, essas localizadas nas saídas de emergência.
	Proibido obstruir este local 	
	Proibido produzir chamas 	
Tipo de sinalização	Placa de sinalização	Motivo da colocação da placa no ambiente

Sinalização de alerta	Cuidado, risco de choque elétrico 	Devido local possuir inúmeras máquinas e estarem ligadas a energia elétrica, ter seu manuseio restrito aos funcionários e também por existir um gerador de energia se faz necessário a aplicação da placa “cuidado, risco de choque elétrico” colocadas acima de dos itens que oferecem esse risco.
Orientação e Salvamento	Saída de emergência (Acima das portas) 	Na orientação e salvamento irão ser necessárias as placas de “saída de emergência” fixadas acima das portas de emergência e também nas rampas de acesso. Nessas placas existem obrigatoriedade de ter fundo verde, ser retangular e serem fotoluminescentes.
	Saída de emergência (Para rampas) 	
Sinalização de equipamentos de combate a incêndio	Extintor de incêndio 	Os equipamentos que auxiliam no combate a incêndios necessitam de placas que identifiquem sua localização afim de facilitar sua identificação. Na edificação em estudo será necessário a implementação de placas identificando os extintores de incêndio, essas ficam localizadas acima do extintor devem ter o símbolo quadrado com fundo vermelho e o pictograma tem que ser fotoluminescente. Também é necessária a sinalização solo desses equipamentos, essa fica no chão embaixo do extintor
	Sinalização solo para equipamentos de combate a incêndio 	
Tipo de sinalização	Placa de sinalização	Motivo da colocação da placa no ambiente
Indicação de rota de fuga continuada	Indicação continuada de rotas de fuga 	A necessidade da utilização dessa ferramenta se dá por ser um local onde muitas pessoas que não conhecem a edificação frequentam, e tem o intuito de nortear o público segurança. Essa indicação é feita ao longo de ambos os pavimentos na parte inferior, acima do rodapé e devem ser retangular, de fundo verde e pictograma fotoluminescente.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para evitar situações propícias à incêndios e ocorrências, o ideal é promover um ambiente seguro, nada melhor do que estar preparado para lidar com o sinistro. Sabe-se que todo local existe risco de incêndio, e em um hospital os riscos são bem elevados pela concentração de pessoas, matérias combustíveis, máquinas energizadas dentre outros fatores.

Diante disso, o presente trabalho avaliou as características e os riscos presentes em um ambiente hospitalar localizado na cidade de Serra Branca –PB. Logo, foi possível identificar que o ambiente apresentava inúmeras necessidades de adequações, pois não possuía medidas de proteção contra incêndio. Sendo assim, a partir da identificação das necessidades do local foi elaborado um plano de proteção contra incêndio baseado na legislação do CBMPB.

Sendo assim, foram sugeridas adequações para a unidade hospitalar como a substituição dos extintores por outros de maior carga, totalizando 10 extintores, sendo 9 extintores de pó 6 Kg de carga 3-A 30-BC e um do tipo e K. Também foi sugerida a implantação de sinalizações nas saídas de emergência, bem como indicação de rotas de fuga continuada em toda o ambiente. Posteriormente, todas as medidas propostas foram repassadas aos gestores do hospital analisado.

Portanto, os objetivos deste trabalho, foram alcançados. O projeto foi apresentado aos gestores, os quais mostraram-se satisfeitos com os resultados.

7.1 SUGESTÃO DE TRABALHOS FUTUROS

Neste trabalho foram analisados apenas dois pavimentos do prédio: o térreo e o 1º pavimento, como a edificação é composta por três pavimentos o 3º ficou descoberto. Sendo assim, sugiro a extensão da análise ao ambiente não explorado.

REFERÊNCIAS

ABNT. **Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio**. [S. l.], 12 fev. 1998. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 26 jun. 2021.

AECWEB. **Como a Lei nº 13.425, de combate a incêndio, afeta a construção civil?**. [S. l.], 12 nov. 2021. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 5 maio 2021.

BARROS, Pamela. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BOCK, Mirian Hummes. **Trabalho em altura: procedimentos de montagem de projetos nas estruturas metálicas**. 2013. 230 p. Monografia (Pós graduação) - Universidade do Oeste de Santa Catarina, [S. l.], 2013. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 2 maio 2021.

CAPENELLI, Keri. The problem of the future and the possibilities of the present in education research. **International Journal of Educational Research**, v. 61, p. 135-143, 2012.

CLINIMED. **O que é a NR-23 – Proteção e Combate a Incêndios**. [S. l.], 10 jun. 2020. Disponível em: <https://clinimedjoinville.com.br/o-que-e-a-nr-23-protecao-e-combate-a-incendios/>. Acesso em: 6 abr. 2021.

CONCEITO DE. **Conceito de incêndio**. [S. l.], 11 nov. 2013. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 14 maio 2021.

CONSULTFIRE. **O que são saídas de emergência**. [S. l.], 11 nov. 2021. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 2 abr. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DA PARAÍBA. **NORMA TÉCNICA Nº 0011/2014 – CBMPB Sistema De Proteção Por Extintores De Incêndio**. [S. l.], 11 nov. 2014. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 6 maio 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DA PARAÍBA. **NORMA TÉCNICA Nº 006/2013 – CBMPB Sinalização de Segurança e Emergência Contra Incêndio e Pânico**. [S. l.], 2013. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 15 set. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DA PARAÍBA. **NORMA TÉCNICA Nº 009/2014 – CBMPB Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento**. [S. l.], 1 jan. 2014. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 12 abr. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DA PARAÍBA. **NORMA TÉCNICA Nº 012/2015 – CBMPB Saídas de Emergência**. [S. l.], 19 set. 2015. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 21 maio 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DA PARAÍBA. **NORMA TÉCNICA Nº. 012/2014 - CBMPB Saídas de emergência**. [S. l.], 11 jul. 2014. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 4 maio 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIAS. **Fundamentos de combate a incêndio**. [S. l.], 2016. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 5 ago. 2021. do autor de Vila dos Confins [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

EDUCAÇÃO, Beta. **Por que investir em Segurança do Trabalho?**. [S. l.], 7 mar. 2007. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 11 maio 2021

ELIAS, Marisa Aparecida.; NAVARRO, Vera Lúcia. **Vivências dos profissionais da enfermagem sobre procedimentos executados no hospital**. [S. l.], 4 set. 2006. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 12 jun. 2021

ESCOLA POLITÉCNICA. **Legislação brasileira surgiu após incêndios de grandes proporções em SP**. [S. l.], 2009. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 2 ago. 2021

FAGUNDES, Fábio. **Plano de prevenção e combate a incêndios: estudo de caso em edificação residencial multipavimentada**. 2013. 71 p. Monografia (Pós graduação) - UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, [S. l.], 2013. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 6 fev. 2021.

FONSECA, A. A. **A construção do mito Mário Palmério: um estudo sobre a ascensão social e política GETWET**. Tetraedro do fogo: o que é, para que serve e quais elementos fazem parte. [S. l.], 21 maio 2021. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 11 jun. 2021.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLINHAK. **Conheça os tipos de sinalização de emergência**. [S. l.], 1 jan. 2021. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 3 jun. 2021.

GOMES, Carlos Rychlewski. **A IMPORTÂNCIA DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NAS EMPRESAS**. 2010. 9 p. Artigo (Pós graduação) - Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, [S. l.], 2010. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 11 jul. 2021.

GOUVEIA, A. M. C. de.; MATTEDI, D. L. Estudo da prescritividade das normas técnicas brasileiras de segurança contra incêndio. **REM: Revista Escola de Minas**, v. 64, n. 3, p. 265-271, jul-set. 2011. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 21 jun. 2021.

HOSPITALMED, Blog. **Ambiente Hospitalar e sua importância**. [S. l.], 5 mar. 2018. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 11 abr. 2021.

INNOVARUM GESTAO E TREINAMENTO. **SEGURANÇA NO TRABALHO NÃO É CUSTO, É INVESTIMENTO**. [S. l.], 2017. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 8 jun. 2021.

LEHFELD, Neide Aparecida de souza. **Fundamentos de Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

MACHADO, Euclides Tupinambá Silva. **SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NO AMBIENTE HOSPITALAR: ESTUDO DE CASO NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA -DF**. 2017. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Centro Universitário de Brasília, [S. l.], 2017. p. 50. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 13 jun. 2021.

MESQUITA, Carlos Bruno de Aguiar. **SAÍDAS DE EMERGÊNCIA EM EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES**. 2017. 45 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI - URCA, [S. l.], 2017. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 2 de maio 2021.

MINISTERIO DO TRABALHO E PREVIDENCIA. **Norma Regulamentadora No. 23 (NR-23)**. [S. l.], 7 abr. 2021. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 11 jun. 2021.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Normas Regulamentadoras - NR**. [S. l.], 22 out. 2020. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 13 out. 2021

MONFORTE, Priscila Morcelli; LESSA, Jéssica Pereira; SOUSA, Lúcia Caroline; OLIVEIRA, Paulo Henrique da Silva; POVOAS, Roberta Morett da Cunha. **A importância da segurança do trabalho no plano de prevenção e proteção contra incêndio**. [S. l.], 20 nov. 2019. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 14 jun. 2021.

MORHENA, Blog da. **Segurança no ambiente hospitalar: conheça as 4 melhores práticas**. [S. l.], 4 nov. 2021. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 15 maio 2021.

OLIVEIRA, Adilson de. **A descoberta que mudou a humanidade**. [S. l.], 16 jul. 2010. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 4 maio 2021

OLIVEIRA, Ana Flavia. **Tudo que você precisa saber sobre segurança do trabalho**. [S. l.], 8 jun. 2021. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 27 jan. 2021.

PATISEG. **5 formas de prevenir incêndios em empresas**. [S. l.], 8 set. 2020. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 24 maio 2021.

PATISEG. **Saídas de emergência: entenda o que é e conheça as principais normas**. [S. l.], 23 jan. 2020. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 1 maio 2021.

PEREIRA, Caio. **Tipos de extintores de incêndio: Tipos de extintores e sua classificação. Confira aqui tudo sobre extintores de incêndio, Classe A, Classe B, Classe C e Classe D.** [S. l.], 19 mar. 2018. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 14 jun. 2021.

ROCHA, Ricardo Nuno Azevedo da Silva. **Plano de prevenção de um edifício ou estabelecimento**. 2008. 104 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Porto, [S. l.], 2008. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 4 fev. 2021.

SANTOS, Ângelo; PINHO, Sandro; FONSECA, Rafael. **Higiene e Segurança No Trabalho**. 2011. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 31 jul. 2021.

SCG GOVERNO DE GOIAS. **Manual de proteção e combate a incêndio**. [S. l.], 2021. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 2 jun. 2021

SEITO, Alexandre Itiu.; GILL, Alfonso Antonio.; PANNONI, Fabio Domingos.; ONO, Rosária.; SILVA, Silvio Bento da.; DEL CARLO, Ualfrido.; SILVA, Valdir Pignatta e. **A segurança contra incêndio no Brasil**. 2008. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 14 maio 2021.

SIMÕES, Tatiana Mendes. **Medidas de Proteções contra acidentes em altura na construção civil**. 2010. 84 p. Monografia (Graduação) - Universidade federal do rio de janeiro, [S. l.], 2010. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 27 ago. 2021

SKOP. **Medidas de segurança contra incêndio em edificações**. [S. l.], 13 mar. 2018. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 10 abr. 2021.

TERENCE, Ana Cláudia Fernandes.; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. **Anais**. Fortaleza, CE: [s.n.], 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **Sinalização de Segurança**. [S. l.], 2021. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 6 maio 2021.

VALENÇA, Cecilia Nogueira; DA SILVA, Ana Flavia Costa; MARINHO, Cristiane da Silva Ramos; DA SILVA, Maria Leonor Paiva; DE SOUSA, Yanna Gomes; DE MEDEIROS, Soraya Maria. **Vivências dos profissionais da enfermagem sobre procedimentos executados no hospital**. [S. l.], 4 nov. 2016. Disponível em: [LINK](#). Acesso em: 26 jan. 2021.

ANEXOS

ANEXO 1 - Classificação dos riscos das edificações, atividades e ocupações

Ocupação ou Destinação	RISCOS				
	BAIXO/PEQUENO/LEVE	MÉDIO/ORDINÁRIO		ALTO/GRANDE EXTRAORDINÁRIO	
	A	B1	B2	C1	C2
VII Hospitalares	-Hospitais veterinários e assemelhados	-Ambulatórios -Casa de saúde -Centros de saúde -Posto de atendimento de urgência -Postos de saúde -Pronto-socorros	-Hospitais		

Fonte: NT 002/2011 CBMPB

ANEXO 2 – Tabela de classificação da edificação relacionada altura da edificação

Tipo	Denominação	Altura (H)
I	Edificação Térrea	Um pavimento
II	Edificação Baixa	$H \leq 6,00$ m
III	Edificação de Baixa-Média Altura	$6,00 \text{ m} < H \leq 12,00$ m
IV	Edificação de Média Altura	$12,00 \text{ m} < H \leq 23,00$ m
V	Edificação Mediamente Alta	$23,00 < H \leq 30,00$ m
VI	Edificação Alta	Acima de 30,00 m

Fonte: NT 004/2013 CBMPB

ANEXO 3 - Exigência para edificações com área construída menor ou igual a 750m² e altura inferior ou igual a 12m

Instalações Preventivas de Proteção contra Incêndio, Explosão e Controle de Pânico (IPPCIEConP)	A, D, E e G	B	C	F			H			I e J	L
				F2, F3, F4, F6, F7 e F8	F1 e F5	F9 e F10	H1, H4 e H6	H2 e H3	H5		
Controle de Materiais de Acabamento	-	X	-	X	X	-	-	X	X	-	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X ¹	X ²	X ¹	X ³	X ³	X ³	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	-
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brigada de Incêndio	-	-	-	X ⁴	X ⁴	X ⁴	-	-	-	-	X

Fonte: NT 004/2013 CBMPB