



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CAMPUS CARAÚBAS
CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

CYMARA LUCYANA DE SOUSA DANIEL

**ESTUDO DE CASO: PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO NA
BIBLIOTECA DA UFERSA – CAMPUS CARAÚBAS**

CARAÚBAS – RN

2019

CYMARA LUCYANA DE SOUSA DANIEL

**ESTUDO DE CASO: PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO NA
BIBLIOTECA DA UFERSA – CAMPUS CARAÚBAS**

Trabalho de Conclusão de curso
apresentado ao curso de Graduação em
Bacharelado em Ciência e Tecnologia da
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
(UFERSA), como exigência final para
obtenção do título de Bacharel em Ciência
e Tecnologia.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Rejane Ramos
Dantas

CARAÚBAS – RN

2019

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

D Daniel, Cymara.
167e ESTUDO DE CASO: PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO NA
BIBLIOTECA DA UFERSA - CAMPUS CARAÚBAS / Cymara
Daniel. - 2019.
44 f. : il.

Orientador: Rejane Ramos Dantas .
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2019.

1. Prevenção. 2. Segurança do Trabalho. 3.
Acidentes. I. , Rejane Ramos Dantas, orient. II.
Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

CYMARA LUCYANA DE SOUSA DANIEL

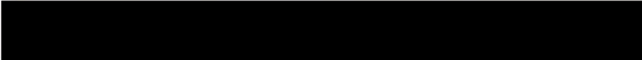
**ESTUDO DE CASO: PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO NA
BIBLIOTECA DA UFERSA – CAMPUS CARAÚBAS**

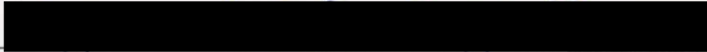
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal Rural
do Semi-Árido (UFERSA), como exigência
final para obtenção do título de Bacharel
em Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 13 / 08 / 2 019.

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dr.^a Rejane Ramos Dantas (UFERSA)
Presidente


Prof.^a Dr.^a Daniely Formiga Braga (UFERSA)
Membro Examinador


Prof.^a Me. Nayana Letícia de Moraes Viana (UFERSA)
Membro Examinador

*Jesus olhou para eles e respondeu:
“Para o homem é impossível, mas para
Deus todas as coisas são possíveis”.
(Mateus 19:26)*

Dedico especialmente a minha linda e maravilhosa mãe Marlucia Augusto de Sousa Daniel, por tudo que fez e faz sempre por mim, por todo amor, carinho e dedicação durante toda a minha vida, e em especial a esse momento da conclusão do curso. Apesar das dificuldades não se deixar abater e luta com uma leoa para proteger os seus. Obrigada mãe por ser uma mulher tão íntegra e cuidadosa. As palavras não são suficientes para descrever todo meu amor pela senhora!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir chegar até aqui, por ter me dado forças e me reergue em momentos de aflição. Gratidão Senhor, pelo teu imenso amor e misericórdia.

Aos meus pais Jose Augusto Daniel e Marlucia Augusto de Sousa Daniel, por todo apoio e esforço que fizeram para eu chegar ate aqui. Estou concluindo este curso pela força e dedicação de vocês torna esse sonho possível para mim, tudo que tenho feito ate aqui, faço por mim e especialmente por vocês.

Aos meus irmãos Carlos Suel Sousa Daniel e Marcos Gleycio de Sousa Daniel, mesmo que distantes fisicamente, me aponham e torcem sempre por mim, essa conquista também é de vocês. Obrigada por todos os cuidados. Amo vocês.

A minha orientadora Prof.^a. Dr.^a. Rejane Ramos Dantas, por toda paciência e sabedoria de me orientar com tanta resiliência.

À banca, Prof.^a Dr.^a. Daniely Formiga Braga e Prof.^a Me Nayana Letícia de Moraes Viana, por aceitarem o convite de avaliar, me ajudando a finalizar essa etapa da minha vida acadêmica.

Aos mestres, por todo ensinamento e conhecimento repassado, contribuíram em minha formação para chegar a esse momento tão especial em minha vida.

Ao meu namorado Fabio Wagner Varela Lobo, por todo apoio, paciência, e suportar as ausências e correrias.

Aos meus amigos, por estarem comigo de forma direta e indireta, em momentos de muita luta, nos apoiamos e seguramos nas mãos uns dos outros, pelas palavras de incentivo, por dias e noites de estudos, pelas surpresas e confusões, obrigada a todos vocês que contribuíram para chegada da minha formação. Em especial Roseane, Mirian, Lêdson, David, Danielly Medeiros, Edyelly, Fredina, Sharmilla, Paula Rafaela, Jessica Rafaelly, Walkernandes, Lendson Gomes, Luara, Maria Eliza, Diego Aquino, Jaiana Pinheiro, Yam Pablo, Humberto, Mirlany Andrade, Rubens, Mateus Praxedes, Anderson Picasso, Daniel Santos, Souza Neto, Ellysson Moraes, Tallyta Dantas, Miliane Medeiros, e Ozaias. Aos meus que não fazem parte dos meus amigos acadêmicos, Everton Santos, Daniele Sousa, Pryscila Souza, Nayara Negreiros, Rosana Soares e Francisca Ferreira.

A todos aqueles que não constam aqui, mas que me ajudaram a concluir esta etapa da minha vida, obrigada!

RESUMO

A proteção contra incêndio é de grande importância para se evitar acidentes de trabalho em ambientes, tais como as bibliotecas. Foram realizadas inspeções *in loco* onde se coletou por meio de registros fotográficos, juntamente com pesquisas bibliográficas complementares a respeito do assunto. Desse modo, foram feitos comparativos de acordo com a NR – 23. Para se obter toda avaliação do ambiente foram disponibilizados todos os locais do recinto. Visto isso, foi possível detectar as falhas, com o intuito de enfatizar a importância da prevenção de acidentes. Nesse estudo identificaram-se inconformidades na prevenção de incêndio na Biblioteca da Ufersa – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, localizada no município de Caraúbas/RN. A avaliação constatou irregularidades, com os principais riscos frente às exigências da NR – 23. Diante do exposto, conclui-se que a biblioteca em estudo não cumpre a legislação da Segurança do Trabalho normas e que, a área para ser segura aos servidores/usuários deve estar conforme a NR 23.

Palavras-chave: Prevenção. Segurança do Trabalho. Acidentes.

ABSTRACT

Fire protection is of great importance to prevent accidents in environments such as libraries. On-site inspections were performed, where they were classified by portrait groups, with the help of complementary bibliographic research for the subject. Thus, terms were compared according to NR - 23. This is possible as a possible fault, with the intensive highlighting the importance of the prevention of accident. In this study it was identified in the auscultation in the Library of Ufersa - Federal Rural University of the Semiarid, located in the city of Caraúbas / RN. The evaluation found irregularities, the first ones being subjected to the requirements of NR - 23. Given the above, it is concluded that the teaching library does not comply with Work Safety legislation and that an area to be safe for servers / users must be in accordance with to NR 23.

Keywords: Prevention. Workplace safety. Accidents.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Proteção contra incêndios pela missão do bombeiro.....	15
Figura 2 - Incêndio na Boate Kiss.....	17
Figura 3 - Incêndio na Biblioteca de Alexandria.....	18
Figura 4 - Incêndio do Museu Nacional do Brasil.....	19
Figura 5 - Espaço vazio, para ocupação de extintor.....	24
Figura 6 - Espaço vazio para um pavimento de três áreas conjuntas.....	25
Figura 7 - Espaço vazio para ocupação de extintor.....	26
Figura 8 - Obstrução de acesso.....	26
Figura 9 - Desconformidade referente à seta e altura.....	27
Figura 10 - Ausência da borda amarela.....	27
Figura 11 - Porta da saída de emergência fechada.....	28
Figura 12 - Porta fechada no horário de funcionamento de trabalho.....	29
Figura 13 - Porta da saída de emergência irregular.....	30
Figura 14 - Placa saída de emergência sem a direção.....	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quantidade de extintores por área.....	41
Quadro 2 - Tipos de extintores.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NR	Normas Regulamentadora
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS.....	14
1.2 Objetivos Gerais.....	14
1.3 Objetivos Específicos.....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO	15
2.2 ACIDENTES DE TRABALHO	16
2.2.1 ACIDENTES E CAUSAS EM ACERVOS DAS BIBLIOTECAS.....	17
2.2.2 PREVENÇÃO DE ACIDENTES	20
3. METODOLOGIA	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
5. CONCLUSÕES	31
REFERÊNCIAS	32
ANEXO	35

1. INTRODUÇÃO

A preocupação do homem quanto aos incêndios surge desde a pré-história, quando o homem começa a controlar o fogo – inicialmente obtido da natureza. Durante a sua evolução, descobriu como obtê-lo e utilizou-se de suas características para desenvolvimento de inúmeras atividades, dentre elas: aquecimento, preparo de alimentos, fundição, geração de vapor etc. (PEREIRA, 2009).

De acordo com Freire (2009), desde quando o homem descobriu como produzir e controlar o fogo vem utilizando o mesmo para várias funções importantes na sua vida, trazendo grandes inovações tecnológicas. Entretanto a preocupação em relação a incêndios também aumentou à medida que se evolui e cresce as construções de edifícios.

A importância no planejamento desta área é medida pelos sinistros evitados e não pelos incêndios extintos. Como bem fala Mendes e Teixeira (2017) às edificações precisam ser bem projetadas e seguras quanto aos riscos nas quais estão expostas diariamente. Em função disso é preciso estar atento quanto ao cumprimento dos requisitos de segurança necessário a cada tipo de uso desses locais.

Contudo, é importante ter atenção em relação à segurança para a vida humana e manutenção de bens materiais, bem como se atualizar nas necessidades que surgem com o decorrer do tempo. De modo que o fogo contribuiu e ainda contribui muito para os seres humanos, ele também coloca em risco a vida.

A prevenção é o conjunto de normas e ações adotadas na luta contra o fogo de forma a eliminar as possibilidades de sua ocorrência. A extinção visa eliminar o fogo por diversos processos usando taticamente os equipamentos de combate ao fogo (STOCKMANN, 2012).

A Norma Regulamentadora NR -23 compreende o fogo em quatro classes são elas: Visto (Anexo 1).

- Classe A - são materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibra, etc.;
- Classe B - são considerados inflamáveis os produtos que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.;

- Classe C - quando ocorrem em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.
- Classe D - elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio.

A biblioteca da Ufersa Campus-Caraúbas é um setor onde existem muitos papéis, livros, aparelhos elétricos etc., onde são considerados do tipo A e C. Devido a não existência de um projeto nesse local, tornando-se propício a um incêndio, deve-se ser feito um estudo para evitar pequenos ou grandes sinistros.

1.1 OBJETIVOS

1.2 Objetivos Gerais

Realizar um estudo de proteção contra incêndios na biblioteca da UFERSA/Caraúbas.

1.3 Objetivos Específicos

- Inspecionar *in loco*;
- Avaliar de forma qualitativa o ambiente laboral e todo acervo;
- Analisar as conformidades do ambiente de acordo com a NR 23.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO

A Segurança do Trabalho pode ser entendida como o conjunto de medidas adotadas, visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho das pessoas envolvidas (PEIXOTO, 2010). De acordo com Ono (2007) investir em Segurança do Trabalho é manter a integridade física e psicológica da equipe e combater riscos e acidentes laborais. O ambiente estando em cumprimento com as normas significa que a segurança dos colaboradores está de acordo com normas regulamentadoras que são em número de 37, que remetem às temáticas diversas, relacionadas à aplicação do trabalho. Entre as 37, a NR- 23 estabelecem medidas de proteção contra incêndio nos ambientes de trabalho para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores. Observemos essa norma (Anexo 1).

Observa-se na Figura 1, o descumprimento com as normas, ocasionando um incêndio, decorrente desses atos tem-se o bombeiro exercendo sua função, cumprindo a missão de salvar vidas.

Figura 1 - Proteção contra incêndios pela missão do bombeiro.



Fonte: Site de Segurança do Trabalho¹

¹Fonte: <https://areasst.com/wp-content/uploads/2016/09/NR-23-prevencao-e-combate-a-incendios-786x510.jpg?x78714>, (2019).

A Segurança do Trabalho através de todas as normas, e especificamente a NR- 23 devem ser dentro dos ambientes laborais para que acidentes de trabalho e incidentes com incêndios sejam evitados.

2.2 ACIDENTES DE TRABALHO

A acepção da palavra “acidente”, presente nos mais diversos léxicos da língua portuguesa, se refere à casualidade ou imprevisto. Por sua vez, a palavra “dano” está conceituada como um prejuízo de natureza física, moral ou patrimonial. Assim sendo, toda vez que um acidente gerar um dano, o mesmo será passível de reparação, conforme assegura a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2016). De acordo com a Lei Geral da Previdência Social, estabelece em seu artigo 19, o conceito de acidente de trabalho “é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VIII do artigo 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que causa a morte ou perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho”.

Os acidentes que envolvem fogo são os que podem acometer os piores danos para as empresas. Tendo perdas que podem ser ate mesmo irreversíveis, como no caso de morte ou ferimentos graves dos colaboradores, prejuízos para o meio ambiente, por causa da fumaça, paralisação total ou parcial das atividades, perda do patrimônio, resultando em outras consequências. Como exemplo de um dano irreversível, tem-se: A Boate Kiss, por ter negligenciado as normas de segurança contra incêndio, imprudência na infraestrutura, o uso inadequado dos materiais para o tipo de estabelecimento, e pelas más condições de segurança no local.

A Figura 2 mostra o momento em que os bombeiros estavam combatendo o incêndio na Boate Kiss. O mesmo no dia 26 de janeiro de 2013, em Santa Maria (RS), que matou 242 pessoas e deixaram outras 636 feridas. A boate sediava uma festa universitária com show da banda Gurizada Fandangueira. Durante a apresentação, o grupo utilizou um tipo de fogo de artifício, conhecido como chuva de prata, que entrou em contato com o revestimento das paredes e do teto composto por um produto altamente inflamável e tóxico. As chamas se espalharam

rapidamente e o estabelecimento, lotado, não tinha saída de emergência (SANTOS 2018).

Figura 2 - Incêndio na Boate Kiss.



Fonte: Site G1.globo.com²

Mas, mesmo com toda repercussão desse caso, os acidentes causados por esse incêndio, não foi suficiente em termos de alerta para que se evitassem outras tragédias tal o qual, e não menos importante falar sobre os acidentes que acontecem em patrimônios públicos.

2.2.1 ACIDENTES E CAUSAS EM ACERVOS DAS BIBLIOTECAS

De acordo com Andrade (2018) o incêndio é uma ocorrência de fogo não controlado, causando malefício aos seres humanos e as estruturas que foram expostas. A falta de cumprimento com as NRs torna mais propício que o incidente aconteça.

A seguir, pode - se ver exemplos de incêndios que causaram perdas aos acervos com danos irreparáveis.

Segundo Zão (2010) a Biblioteca de Alexandria foi uma das mais importantes bibliotecas conhecidas da história, onde foi coletado e produzido grande parte do

²Fonte: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2013/01/numero-de-mortes-em-incendio-de-boate-ja-chega-245-diz-policia.html>, 2019.

conhecimento do mundo antigo. Além disso, ela serviu de inspiração para os modelos de universidade atuais, além de abrigar a primeira escola de medicina do mundo. Construída no coração da antiga cidade de Alexandria, no Egito, sendo fundada no século III a.C por Ptolomeu II, um dos sucessores de Alexandre, o Grande local, que serviu de centro de pesquisa e maior acervo da história e ciência antiga, foi destruído por um incêndio, que levou junto com ele grandes informações e conhecimentos da humanidade. A Figura 3 ilustra o incêndio da biblioteca de Alexandria.

Figura 3 - Incêndio na Biblioteca de Alexandria.



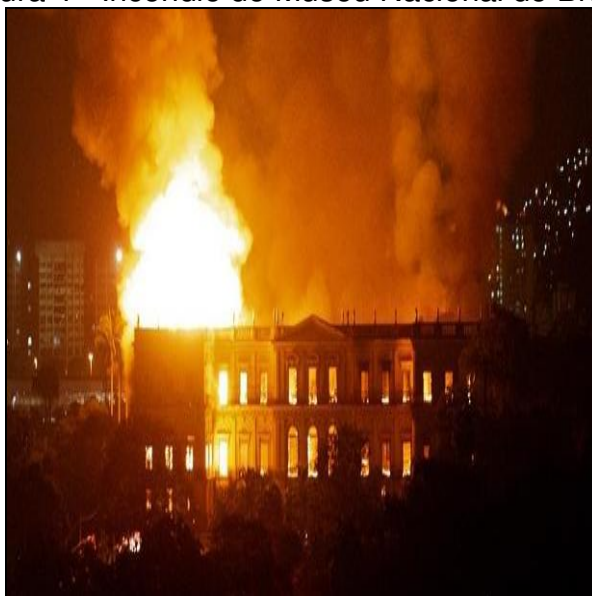
Fonte: Site de cultura³

Segundo Cunha (2018), o incêndio no Museu Nacional do Brasil um dos maiores incêndios para a cultura com perdas irre recuperáveis, de grandes proporções, ocasionado no de 2 de setembro de 2018, Rio de Janeiro, destruindo quase todo cer vo histórico e científico erguido ao longo de duzentos anos, contendo cerca de vinte milhões de itens catalogados. Além da equivalência do acervo, o edifício histórico, era a residência oficial dos Imperadores do Brasil. O acidente do Museu Nacional poderia ter sido combatido, pois apresentava deficiências conhecidas em sua estrutura e não tinha um plano de proteção conta incêndios, deixando – o em situação irregular. “Os bombeiros relataram que na hora do fogo, os hidrantes

³Fonte: <https://cdn.hipercultura.com/imagens/incendio-biblioteca-alexandria-cke.jpg>, 2019.

estavam descarregados, atrelado às más condições das instalações elétricas e associado ao acervo que é um material inflamável – fez com que o fogo se espalhasse rapidamente.” A Figura 4, mostra o momento em que o incêndio tomou conta do Museu Nacional.

Figura 4 - Incêndio do Museu Nacional do Brasil.



Fonte: Site Uol.com. br⁴

Um incêndio com indícios criminoso queimou 15 mil livros da biblioteca da escola municipal Antônio Cristino Cabral, município de Sertãozinho, São Paulo, no dia 04 de outubro de 2005. Com um prejuízo estimado em R\$ 300 mil. De acordo com a diretora da escola. Mais do que a perda material, a maior foi à destruição do acervo da biblioteca, que guardava trabalhos de alunos desde 1967, quando foi fundada a escola (GOMES, 2005).

Pode-se observar que os incêndios em bibliotecas causam danos irreversíveis. Sua destruição é irreparável, pois os registros catalogados nesses locais são resultados de pesquisas, feitos que contribuem para construção de entendimentos presentes e futuros.

⁴Fonte: https://conteudo.imguol.com.br/c/parceiros/72/2018/09/03/um-incendio-macico-engole-o-museu-nacional-do-rio-de-janeiro-um-dos-mais-antigos-do-brasil-afp-photo--str-1536001681380_v2_615x300.jpg, 2019.

Segundo Barbalho (2000) o valor de uma biblioteca vai além de suas dimensões estruturais, nela estão investidos valores que são importantes para construção de uma nação, contribui para o desenvolvimento do cidadão, protege bens culturais que estão sob sua guarda, garantindo a acessibilidade ao conhecimento.

De acordo com Zão (2010) o principal indício de incêndios em bibliotecas e arquivos é causado pelo não cumprimento das regras de segurança contra incêndios, ou pelo fato destas serem ignoradas ou não adotadas em primeiro lugar, ou seja, os incêndios em bibliotecas e arquivos causam dois grandes tipos de danos: materiais e sociais. Os danos materiais refletem na perda de coleções, grande parte dos documentos é insubstituível, isto é, uma vez destruídos estão perdidos para sempre. Assim como, a estrutura do edifício ou parte do edifício. Um incêndio que se inicie numa sala de armazenamento ou exposição de registros, em geral, resulta em maior proporção de estragos, do que um incêndio em qualquer outra área do edifício, devido à elevada concentração de material combustível por metro quadrado.

Para Almeida *et al.* (2015) para ocorrer um incêndio em uma edificação, deve-se ter a emulação simultânea e precisa, fonte de calor, de um combustível e de um componente humano. O componente humano passa a ser fundamental neste caso, podendo ser encontrado através de falhas no projeto e/ou execução de instalações, assim como negligência comportamental na ocupação da edificação. De modo que, componentes aliados à reação química em cadeia e ao oxigênio, garantem a manutenção do fogo, bem como o seu crescimento.

É necessário que a prevenção seja enfatizada dentro desses ambientes evitando danos irreparáveis. Para Ono (2007) as medidas de prevenção são aquelas que se destinam a prevenir a ocorrência do início do incêndio, isto é, controlar o risco do início do incêndio. As medidas de proteção são aquelas destinadas a proteger a vida humana e os bens materiais dos efeitos nocivos do incêndio que já se desenvolve.

2.2.2 PREVENÇÃO DE ACIDENTES

Os transtornos sociais derivados dos incêndios são significativos e que 20 % das organizações atingidas pelo fogo desaparecem definitivamente. A perda de

mercado e o desemprego para muitas pessoas são outros efeitos derivados dos incêndios. Além disto, o tratamento de queimados exige largos períodos de tempo. E ainda, as consequências das queimaduras restringem a vida social das vítimas. Na área patrimonial, a destruição de um objeto histórico, um marco moral ou espiritual para um país, é uma perda irreparável (LUZ NETO, 1995).

O sistema de prevenção e combate a incêndio é fundamental para que as edificações atendam ao requisito de desempenho quanto à segurança, independentemente da idade de construção. Se há uso, deve haver manutenção e segurança com funcionalidade do sistema na sua operação [...] Salienta-se que não basta existir instalado ou previsto o sistema de prevenção e combate a incêndio nas edificações. Ele deve estar em condições para sua operação, quando há o incêndio. A manutenção periódica de seus elementos e a inspeção são atividades imprescindíveis à confiabilidade e ao sucesso da operação (IBAPE, 2013).

De acordo com Godoy (2010), a prevenção contra incêndio deve ser compreendida, combinando um conjunto de medidas para detecção e controle do aumento do incêndio e sua seguinte contenção ou extinção. Para tanto, observa-se as medidas que podem ser tomadas na prevenção, destacando-se: Para (GUARAPUAVA, 2018).

- A biblioteca possui extintores de incêndio.
- Todos os equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras, etc.) são desligados quando do encerramento do turno, e permanecem desligados nos finais de semana.
- Os livros têm boas condições de armazenamento, sendo que as prateleiras ficam longe de canalizações e instalações elétricas.
- Respeitadas as zonas de proibição de fumar (locais fechados).
- Há a preocupação em não sobrecarregar as tomadas.
- Não aproximação de materiais inflamáveis das fontes de calor.
- Não obstrução das saídas.

- Realização de manutenção periódica dos extintores de incêndio, por empresa terceirizada.

Em caso de ocorrência, como agir:

- Manter a calma. Não gritar, não correr.
- Em caso de usuários presentes na Biblioteca, alertá-los de forma calma para que evacuem a Biblioteca, e auxiliar as pessoas que tenham dificuldades (mobilidade reduzida, pessoas idosas, crianças).
- Acionar o Corpo de Bombeiros.
- Se a roupa atear com o fogo, não correr, deitar-se e rolar no chão, de forma a apagá-lo do corpo/roupa.
- Ao ouvir uma explosão, atirar-se para o chão e proteger a nuca com os braços.
- Após a evacuação, todos devem ficar juntos e verificar se ninguém retornou para dentro da Biblioteca.
- Deixar objetos pessoais para trás. Nunca retornar ao local do incêndio.
- Em caso de pessoas feridas, acionar uma ambulância.

3. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo de proteção contra incêndios de forma qualitativa, através de pesquisas bibliográficas, para tal foram utilizados, livros, artigos científicos, *sites*, registros fotográficos e observações, para serem identificados os problemas que os usuários e servidores se expõem a acidentes oriundos de uma falta de prevenção. Foi analisado o ambiente da biblioteca da Ufersa - Campus Caraúbas, localizada na cidade de Caraúbas, no Estado do Rio Grande do Norte e foi coletado um conjunto final de dados e analisado de acordo com os itens da NR - 23, obtendo-se possíveis regularizações, adequação, ou ajustamento da inconformidade e correlação quanto aos itens descritos que apresentam maior incidência de risco nos locais vistoriados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo são apresentados conforme a NR 23, identificando as irregularidades e apresentando possíveis medidas corretivas para cada caso correspondente à proteção contra incêndios da biblioteca da Ufersa - Campus Caraúbas.

Nas Figuras 5, 6, 7, 8, 9 e 10 que se tratam dos extintores, foram observadas irregularidades de acordo com os itens e subitens da NR – 23. Essas áreas sendo ocupadas ou não é necessário que, nos pavimentos de cada local, tenha no mínimo 2 (dois) extintores. Como pode ser observado na Figura 5, que se trata da entrada da biblioteca com grande fluxo de pessoas, porém o extintor encontra-se ausente no espaço. De acordo com o item 23.15 – Quantidade de extintores, e no subitem 23.15.1.1 requer a obrigatoriedade de extintores.

Figura 5 - Espaço vazio, para ocupação de extintor.



Fonte: da autora, 2019.

Na Figura 6, observa-se o conjunto de 3 (três) salas, sendo elas: coordenação, restauração e processamento técnico. Na ocorrência de um sinistro poderá haver impossibilidade dos servidores ou usuários que ali estão se deslocarem para buscar um extintor, que é essencial no combate a princípios de

incêndio, também deve apresenta 2 (dois) extintores. De acordo com o item 23.15 – Quantidade de extintores, e no subitem 23.15.1.1requer a obrigatoriedade de extintores.

Figura 6 - Espaço vazio para um pavimento de três áreas conjuntas.



Fonte: da autora, 2019.

Observa-se na Figura 7 uma sala de estudos, onde aparelhos elétricos são continuamente ligados podendo ocasionar um incêndio. Existe apenas o espaço destinado a ter extintor e pela área da localização conforme o item 23.15 - Quantidade de extintores, e no subitem 23.15.1.1, requer a obrigatoriedade de extintores, tem-se a inconformidade.

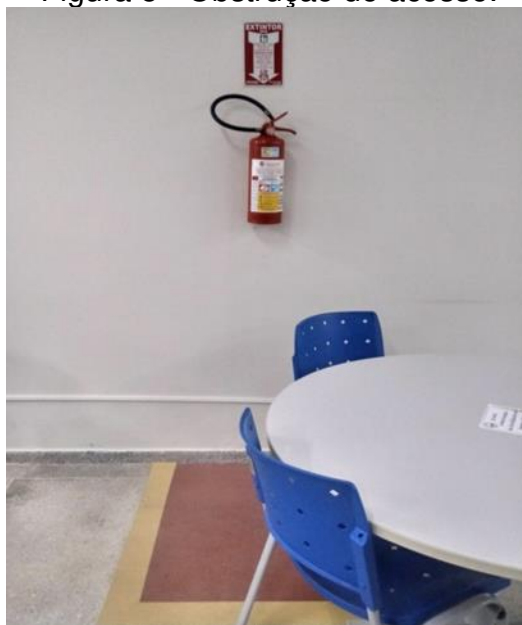
Na Figura 8, trata-se da sala de acervo, a mesma também é espaço para estudos, ou seja, têm-se materiais que são propícios a um incêndio, devido à acumulação de livros, e por possuir aparelhos elétricos continuamente ligados. De acordo com item 23.17 - Localização e Sinalização dos Extintores, e no subitem 23.17.1 alíneas “a” “b” e “c” tem se a locação de forma indevida.

Figura 7 - Espaço vazio para ocupação de extintor.



Fonte: da autora, 2019.

Figura 8 - Obstrução de acesso.



Fonte: da autora, 2019.

Observou-se na Figura 9, que fica na sala de periódicos/coleção especiais, o descumprimento indevido a forma como extintor foi colocado, e a ausência da seta indicadora na parte superior. Conforme o item 23.17 - Localização e Sinalização dos Extintores, no subitem 23.17.2 que retrata da questão da seta, e no subitem 23.17.4 a locação do extintor em relação da distância com o piso.

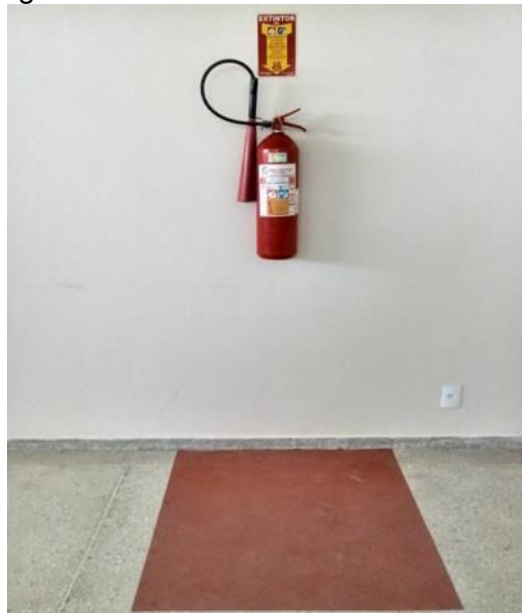
Na Figura 10, observa-se a sala da multiteca que descumpri de acordo com o item 23.17 - Localização e Sinalização dos Extintores, e o subitem 23.17.2 falta da borda amarela juntamente com a pintura vermelha no piso.

Figura 9 - Desconformidade referente à seta e altura.



Fonte: do autor, 2019.

Figura 10 - Ausência da borda amarela



Fonte: da autora, 2019.

As Figuras 11, 12 e 13 tratam das portas, que observadas pode ser identificados erros de acordo com os itens e subitens da NR – 23, as quais foram

colocadas de forma irregular para o ambiente em que elas se encontram. Assim, na Figura 11 é a porta da saída de emergência do acervo, de acordo com item 23.3 - Portas, e o subitem 23.3.6 em hipótese alguma as portas de emergência deverão ser fechadas, e a mesma encontrava-se trancada, ou seja, na ocorrência de incêndio os servidores, ou mesmo os usuários presentes estarão sujeitos a morrerem por não conseguirem se evadir do local pela porta de emergência, pois se encontra trancada. Além de permanecer dessa forma, não atende ao critério do item 23.6 - Portas corta-fogo.

Figura 11 - Porta da saída de emergência fechada.



Fonte: da autora, 2019.

Na Figura 12, ilustra-se a porta da sala de máquinas, referente ao item 23.3 - Portas. Nessa área o acesso é restrito para servidores e os colaboradores que prestam serviços à Ufersa. O fluxo nesse ambiente ocorre durante o horário de funcionamento da biblioteca, e mesmo durante as horas de trabalho, permanece fechada de modo que a chave para abri-la encontra-se com uma pessoa, ou seja, no subitem 23.3.7 as portas de entrada, saída ou emergência poderão ser fechadas com dispositivos de segurança, que permitam a qualquer pessoa abri-las facilmente do interior do estabelecimento ou do local de trabalho. Descumprindo o item 23.6 - Portas corta-fogo.

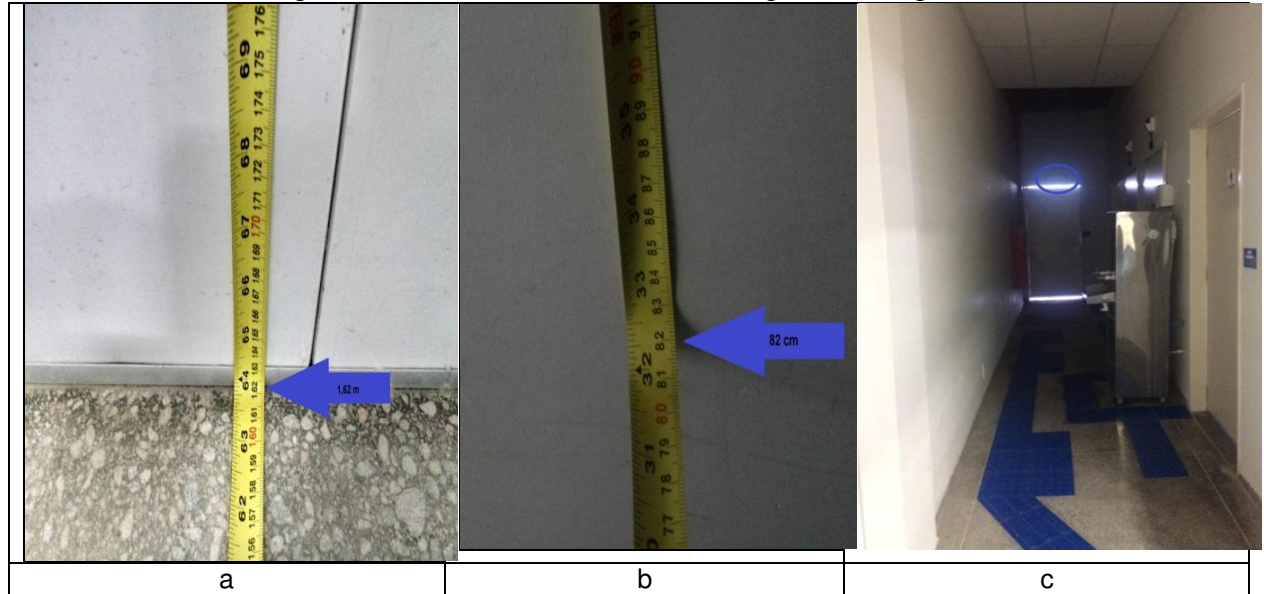
Observa-se na Figura 13, que se trata da porta da saída de emergência do corredor entre sala de estudos individual e sala de estudos em grupos, vizinha à sala de informática. De acordo com item 23.2 que se refere às saídas em caso de emergência possam se evadir com rapidez e segurança. Na Fig. 13 (a), temos a medida do corredor que é de 1,62 (um metro e sessenta e dois centímetros) e pelo subitem 23.2.1, retrata que a largura mínima do corredor deve ser 1,20 (um metro e vinte centímetros), ou seja, está em conformidade. Porém, na Fig. 13 (b), mostra a medição entre o bebedouro e a parede do corredor que é de 0,82 (oitenta e dois centímetros) remetendo ao subitem 23.2.3 em caráter permanente e completamente desobstruído, circulações internas ou corredores de acesso contínuos e seguros. E na Fig. 13 (c), mostra o posicionamento do bebedouro no corredor que dá acesso à saída de emergência, que não condiz com o subitem 23.2.5 - saídas e vias de passagem que devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, e o descumprimento que se aplica ao item 23.6 - Portas corta-fogo.

Figura 12 - Porta fechada no horário de funcionamento de trabalho.



Fonte: da autora, 2019.

Figura 13 - Porta da saída de emergência irregular.



Fonte: da autora, 2019.

Na Figura 14, tem-se uma placa da saída de emergência entre três áreas: as cabines dos estudos em grupo, a sala de estudos em grupos e a sala de estudos individual. De acordo com item 23.2 que fala sobre as saídas, identifica que a mesma não possui essa indicação da saída, o que diverge do subitem 23.2.5. As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída. Caso ocorram princípios de incêndio neste local, os servidores e usuários presentes estarão sujeitos serem vítimas fatais por não terem a direção das saídas de emergência.

Figura 14 - Placa saída de emergência sem a direção.



Fonte: da autora, 2019.

5. CONCLUSÕES

Nesse estudo foram encontradas diversas inconformidades com a NR – 23, devido à falta de projeto de proteção contra incêndio na biblioteca da Ufersa – Campus Caraúbas. Portanto, conclui-se que:

Quanto aos extintores:

- Há irregularidades para a ocupação de extintores, sendo necessário que se tenha no mínimo 2 (dois) extintores por áreas ocupadas ou não.
- Descumprimentos às sinalizações quanto à colocação dos extintores, como suas devidas localizações.
- Irregularidades na quantidade de distribuição dos extintores por setor.

Quanto às portas:

- Descumprimento das portas de emergências, mantendo-se fechada nos horários de funcionamento, o que pode ocasionar vítimas fatais por não terem como se deslocarem do recinto.
- Passagem obstruída, dificultando em um evento de sinistro, servidores e usuários se evadirem do local.
- Falta de sinalizações, com indicações que direcionem para as saídas de emergência, impossibilitando um direcionamento para os que ali estão.

Visto que a NR 23 mostra a forma como se faz proteger de sinistros indesejados, o estudo desse trabalho está associado à proteção contra incêndio, permitindo que haja alterações aplicando os itens e subitens, contudo é pelas medidas de prevenção, que podemos obter uma segurança na qual nos encontramos, no âmbito da biblioteca.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Flavia Crispim de. **Engenharia de Combate à incêndio**: Capítulo 01 – Noções Gerais. Incêndio / Fogo / Reação de Combustão. 2018. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/engenharia-de-combate-%C3%A0-inc%C3%AAndio-cap%C3%ADtulo-01-no%C3%A7%C3%B5es-flavia/>>. Acesso em: 28 jul. 2019.

ALMEIDA, Adriano de; FERREIRA, Gladiel Souza; REMIZIO, Gregory Sanatana. **Diretrizes para Implantação de Um CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS**:: Estudo de Caso SENAI-ARACRUZ-ES. 2015. 72 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Técnico em Segurança do Trabalho, Serviço Nacional de Aprendizagem (senai), Aracruz, 2015.

BARBALHO, Célia Regina Simonetti. **BIBLIOTECA PÚBLICA DO ESTADO AMAZONAS**: a construção de sentido de seu edifício. 2000. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/11/pdf_d49216b67d_0013366.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2019.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL. **Manual de Acidente de Trabalho**. Brasília: Instituto Nacional do Seguro Social, 2016. 49 p.

_____. Lei Geral da Previdência Social **Artigo 19**. Brasília, DF, 24 jul. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em: 08 ago. 2019.

_____. Norma Regulamentadora nº NR 23, de 2011. **Proteção Contra Incêndios**. Brasília, DF: Atlas,

CUNHA, Carolina. **Ciência**: O que o Brasil perdeu com o incêndio do Museu Nacional?. 2018. Disponível em: <<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/ciencia-o-que-o-brasil-perdeu-com-o-incendio-do-museu-nacional.htm>>. Acesso em: 19 jul. 2019.

FREIRE, Carlos Darci da Rocha. **Projeto de proteção contra incêndio (PPCI) de um prédio residencial no centro de porto alegre**. 2009. 49 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Energia Nuclear, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GUARAPUAVA, Faculdade. **PLANO DE CONTINGÊNCIA DA BIBLIOTECA**. 2018. Disponível em: <https://faculdadeguarapuava.edu.br/content/uploads/2019/07/Plano_de_contingencia.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2019.

GODOY, João Gama. **Tecnologias de Prevenção e Combate a Incêndios**. 2010. Disponível em: <<http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/prev-incendio-godoy.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2019.

GOMES, Fabrício Freire. **MEMÓRIA PERDIDA**: Incêndio em biblioteca destrói 15 mil livros. 2005. Disponível em:

<<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0410200504.htm>>. Acesso em: 24 jul. 2019.

IBAPE. O Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São. **Inspeção Predial Prevenção e combate a Incêndio**. 2013. São Paulo/SP Disponível em:

<<https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/observatoriodaconstrucao/2015/09/Cartilha-Inspecao-Predial-Prevencao-e-Combate-a-Incendio-Hector.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2019.

LUZ NETO, Manoel Altivo da. CONDIÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO. **Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde**., Brasília, p.9-99, 1995. Disponível em:

<<http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/incendio.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2019.

MENDES, Allana Ribeiro; TEIXEIRA, Vânia Cristina. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO: Estudo de caso em uma edificação residencial multifamiliar. **Técnico-científica**, Paraná, v. 6, p.1-17, abr. 2017. Periódica.

Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/165-757-1-PB.pdf>. Acesso em: 01 maio 2019.

ONO, Rosaria et al. Parâmetros para garantia da qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios altos: Parâmetros para garantia da qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios altos. **Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**: Ambiente Construído, Porta Alegre, v. 7, p.97-113, 27 jan. 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/3731-12585-1-PB.pdf>. Acesso em: 16 maio 2019.

PEIXOTO, Neverton Hofstadler. **Segurança do Trabalho**. 3. ed. Santa Maria: E-tec Brasil, 2010. Disponível em:

<http://redeotec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/seg_trab/161012_seg_do_trab.pdf>. Acesso em: 10 maio 2019.

PEREIRA, Áderson Guimarães. **Segurança contra incêndios**: O ensino de ciências e matemática para o exercício das atividades. 2009. Disponível em:

<http://www.brasilestima.com.br/ed/596/Art_Construcao-civil.pdf>. Acesso em: 09 maio 2019.

SANTOS, Maiza. **Tragédia da boate Kiss, que matou 242 pessoas, completa 5 anos sem culpados**. 2018. Disponível em:

<https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2018/01/27/internas_polbraco,656075/tragedia-da-boate-kiss-completa-cinco-anos-sem-culpados.shtml>. Acesso em: 31 jul. 2019.

STOCKMANN, Francielly Baier. Estudo de Caso – Projeto de Prevenção de Incêndio de uma Recicladora de Tintas em Foz do Iguaçu - Paraná. 2012. 57 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

ZÃO, Jose Luís Vilarinho de Barros. **Segurança Contra Incêndio em Bibliotecas**. 2009. 169 f. Tese (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2010.

ANEXO

ANEXO 1: NORMA REGULAMENTADORA 23 – PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

A Norma Regulamentadora NR - 23 é a norma do Ministério do Trabalho que predita que todas as empresas deverão possuir: Tópicos de acordo com a NR.

23.1 Disposições gerais.

23.1.1 Todas as empresas deverão possuir:

- a) proteção contra incêndio;
- b) saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;
- c) equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;
- d) pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos.

Saídas.

23.2 Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.

23.2.1 A largura mínima das aberturas de saída deverá ser de 1,20m (um metro e vinte centímetros).

23.2.2 O sentido de abertura da porta não poderá ser para o interior do local de trabalho.

23.2.3 Onde não for possível o acesso imediato às saídas, deverão existir, em caráter permanente e completamente desobstruído, circulações internas ou corredores de acesso contínuos e seguros, com largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros).

23.2.4 Quando não for possível atingir, diretamente, as portas de saída, deverão existir, em caráter permanente, vias de passagem ou corredores, com largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros) sempre rigorosamente desobstruídos.

23.2.5 As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída.

23.2.6 As saídas devem ser dispostas de tal forma que, entre elas e qualquer local de trabalho não se tenha de percorrer distância maior que 15,00m (quinze metros) nas de risco grande e 30,00m (trinta metros) nas de risco médio ou pequeno.

23.2.6.1 Estas distâncias poderão ser modificadas, para mais ou menos, a critério da autoridade competente em segurança do trabalho, se houver instalações de chuveiros (sprinklers), automáticos, e segundo a natureza do risco.

23.2.7 As saídas e as vias de circulação não devem comportar escadas nem degraus; as passagens serão bem iluminadas.

23.2.8 Os pisos, de níveis diferentes, deverão ter rampas que os contornem suavemente e, neste caso, deverá ser colocado um "aviso" no início da rampa, no sentido do da descida.

23.2.9 Escadas em espiral, de mãos ou externas de madeira, não serão consideradas partes de uma saída.

23.3 Portas.

23.3.1 As portas de saída devem ser de batentes ou portas corrediças horizontais, a critério da autoridade competente em segurança do trabalho.

23.3.2 As portas verticais, as de enrolar e as giratórias não serão permitidas em comunicações internas.

23.3.3 Todas as portas de batente, tanto as de saída como as de comunicações internas, devem:

- a) abrir no sentido da saída;
- b) situar-se de tal modo que, ao se abrirem, não impeçam as vias de passagem.

23.3.4 As portas que conduzem às escadas devem ser dispostas de maneira a não diminuïrem a largura efetiva dessas escadas.

23.3.5 As portas de saída devem ser dispostas de maneira a serem visíveis, ficando terminantemente proibido qualquer obstáculo, mesmo ocasional, que entrave o seu acesso ou a sua vista.

23.3.6 Nenhuma porta de entrada, ou saída, ou de emergência de um estabelecimento ou local de trabalho, deverá ser fechada a chave, aferrolhada ou presa durante as horas de trabalho.

23.3.7 Durante as horas de trabalho, poderão ser fechadas com dispositivos de segurança, que permitam a qualquer pessoa abri-las facilmente do interior do estabelecimento ou do local de trabalho.

23.3.7.1 Em hipótese alguma, as portas de emergência deverão ser fechadas pelo lado externo, mesmo fora do horário de trabalho.

23.4 Escadas.

23.4.1 Todas as escadas, plataformas e patamares deverão ser feitos com materiais incombustíveis e resistentes ao fogo.

23.5 Ascensores.

23.5.1 Os poços e monta-cargas respectivos, nas construções de mais de 2 (dois) pavimentos, devem ser inteiramente de material resistente ao fogo.

23.6 Portas corta-fogo.

23.6.1 As caixas de escadas deverão ser providas de portas corta-fogo, fechando-se automaticamente e podendo ser abertas facilmente pelos 2 (dois) lados.

23.7 Combate ao fogo.

23.7.1 Tão cedo o fogo se manifeste, cabe:

- a) acionar o sistema de alarme;
- b) chamar imediatamente o Corpo de Bombeiros;
- c) desligar máquinas e aparelhos elétricos, quando a operação do desligamento não envolver riscos adicionais;
- d) atacá-lo, o mais rapidamente possível, pelos meios adequados.

23.7.2 As máquinas e aparelhos elétricos que não devam ser desligados em caso de incêndio deverão conter placa com aviso referente a este fato, próximo à chave de interrupção.

23.7.3 Poderão ser exigidos, para certos tipos de indústria ou de atividade em que seja grande o risco de incêndio, requisitos especiais de construção, tais como portas e paredes corta-fogo ou diques ao redor de reservatórios elevados de inflamáveis.

23.8 Exercício de alerta.

23.8.1 Os exercícios de combate ao fogo deverão ser feitos periodicamente, objetivando:

- a) que o pessoal grave o significado do sinal de alarme;
- b) que a evacuação do local se faça em boa ordem;
- c) que seja evitado qualquer pânico;
- d) que sejam atribuídas tarefas e responsabilidades específicas aos empregados;
- e) que seja verificado se a sirene de alarme foi ouvida em todas as áreas.

23.8.2 Os exercícios deverão ser realizados sob a direção de um grupo de pessoas, capazes de prepará-los e dirigi-los, comportando um chefe e ajudantes em número necessário, segundo as características do estabelecimento.

23.8.3 Os planos de exercício de alerta deverão ser preparados como se fossem para um caso real de incêndio.

23.8.4 Nas fábricas que mantenham equipes organizadas de bombeiros, os exercícios devem se realizar periodicamente, de preferência, sem aviso e se aproximando, o mais possível, das condições reais de luta contra o incêndio.

23.8.5 As fábricas ou estabelecimentos que não mantenham equipes de bombeiros deverão ter alguns membros do pessoal operário, bem como os guardas e vigias, especialmente exercitados no correto manejo do material de luta contra o fogo e o seu emprego.

23.9 Classes de fogo.

23.9.1 Será adotada, para efeito de facilidade na aplicação das presentes disposições, a seguinte classificação de fogo:

Classe A - são materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibra, etc.;

Classe B - são considerados inflamáveis os produtos que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.;

Classe C - quando ocorrem em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.

23.9.2 Classe D - elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio.

23.10 Extinção por meio de água.

23.10.1 Nos estabelecimentos industriais de 50 (cinquenta) ou mais empregados, deve haver um aprisionamento conveniente de água sob pressão, a fim de, a qualquer tempo, extinguir os começos de fogo de Classe A.

23.10.2 Os pontos de captação de água deverão ser facilmente acessíveis, e situados ou protegidos de maneira a não poderem ser danificados.

23.10.3 Os pontos de captação de água e os encanamentos de alimentação deverão ser experimentados, frequentemente, a fim de evitar o acúmulo de resíduos.

23.10.4 A água nunca será empregada:

- a) nos fogos da Classe B, salvo quando pulverizada sob a forma de neblina;
- b) nos fogos da Classe C, salvo quando se tratar de água pulverizada;
- c) nos fogos da Classe D;
- d) chuveiros (sprinklers) automáticos.

23.10.5 Os chuveiros automáticos devem ter seus registros sempre abertos, e só poderão ser fechados em casos de manutenção ou inspeção, com ordem da pessoa responsável.

23.10.5.1 Um espaço livre de pelo menos 1,00m (um metro) deve existir abaixo e ao redor das cabeças dos chuveiros, a fim de assegurar uma inundação eficaz.

23.11 Extintores.

23.11.1 Em todos os estabelecimentos ou locais de trabalho só devem ser utilizados extintores de incêndio que obedecem às normas brasileiras ou regulamentos técnicos do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, garantindo essa exigência pela aposição nos aparelhos de identificação de conformidade de órgãos de certificação credenciados pelo INMETRO.

23.12 Extintores portáteis.

23.12.1 Todos os estabelecimentos, mesmo os dotados de chuveiros automáticos, deverão ser providos de extintores portáteis, a fim de combater o fogo em seu início. Tais aparelhos devem ser apropriados à classe do fogo a extinguir.

23.13 Tipos de extintores portáteis.

23.13.1 O extintor tipo "Espuma" será usado nos fogos de Classe A e B.

23.13.2 O extintor tipo "Dióxido de Carbono" será usado, preferencialmente, nos fogos das Classes B e C, embora possa ser usado também nos fogos de Classe A em seu início.

23.13.3 O extintor tipo "Químico Seco" usar-se-á nos fogos das Classes B e C. As unidades de tipo maior de 60 a 150 kg deverão ser montadas sobre rodas. Nos incêndios Classe D, será usado o extintor tipo "Químico Seco", porém o pó químico será especial para cada material.

23.13.4 O extintor tipo "Água Pressurizada", ou "Água-Gás", deve ser usado em fogos Classe A, com capacidade variável entre 10 (dez) e 18 (dezoito) litros.

23.13.5 Outros tipos de extintores portáteis só serão admitidos com a prévia autorização da autoridade competente em matéria de segurança do trabalho.

23.13.6 Método de abafamento por meio de areia (balde areia) poderá ser usado como variante nos fogos das Classes B e D.

23.13.7 Método de abafamento por meio de limalha de ferro fundido poderá ser usado como variante nos fogos Classe D.

23.14 Inspeção dos extintores.

23.14.1 Todo extintor deverá ter 1 (uma) ficha de controle de inspeção (ver modelo no anexo).

23.14.2 Cada extintor deverá ser inspecionado visualmente a cada mês, examinando-se o seu aspecto externo, os lacres, os manômetros, quando o extintor for do tipo pressurizado, verificando se o bico e válvulas de alívio não estão entupidos.

23.14.3 Cada extintor deverá ter uma etiqueta de identificação presa ao seu bojo, com data em que foi carregado, data para recarga e número de identificação. Essa etiqueta deverá ser protegida convenientemente a fim de evitar que esses dados sejam danificados.

23.14.4 Os cilindros dos extintores de pressão injetada deverão ser pesados semestralmente. Se a perda de peso for além de 10% (dez por cento) do peso original, deverá ser providenciada a sua recarga.

23.14.5 O extintor tipo "Espuma" deverá ser recarregado anualmente.

23.14.6 As operações de recarga dos extintores deverão ser feitas de acordo com normas técnicas oficiais vigentes no País.

23.15 Quantidade de extintores. 23.15.1 Nas ocupações ou locais de trabalho, a quantidade de extintores será determinada pelas condições seguintes, estabelecidas para uma unidade extintora conforme o item 23.16.

Quadro 1 - Quantidade de extintores por área

ÁREA COBERTA P/ UNIDADE DE EXTINTORES	RISCO DE FOGO	CLASSE DE OCUPAÇÃO * Segundo Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil - IRB(*)	DISTÂNCIA MÁXIMA A SER PERCORRID A
500 m ²	pequeno	"A" - 01 e 02	20 metros
250m ²	médio	"B" - 02, 04, 05 e 06	10 metros
150m ²	grande	"C" - 07, 08, 09, 10, 11, 12 e 13	10 metros

(*) Instituto de Resseguros do Brasil

23.15.1.1 Independentemente da área ocupada, deverá existir pelo menos 2 (dois) extintores para cada pavimento.

23.16 Unidade extintora.

Quadro 2 - Tipos de extintores

SUBSTÂNCIAS	CAPACIDADE DOS EXTINTORES	NUMERO DE EXTINTORES QUE CONSTITUEM UNIDADE EXTINTORA
Espuma	10 litros	1
	5 litros	2
Água Pressurizada ou Água Gás	10 litros	1
		2
Gás Carbônico (CO ₂)	6 quilos	1
	4 quilos	2
	2 quilos	3
	1 quilo	4
Pó Químico Seco	4 quilos	1
	2 quilos	2
	1 quilo	3

Fonte: NR 23

23.17 Localização e Sinalização dos Extintores.

23.17.1 Os extintores deverão ser colocados em locais:

- a) de fácil visualização;
- b) de fácil acesso;
- c) onde haja menos probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso.

23.17.2 Os locais destinados aos extintores devem ser assinalados por um círculo vermelho ou por uma seta larga, vermelha, com bordas amarelas.

23.17.3 Deverá ser pintada de vermelho uma larga área do piso embaixo do extintor, a qual não poderá ser obstruída por forma nenhuma. Essa área deverá ser no mínimo de 1,00m x 1,00m (um metro x um metro).

23.17.4 Os extintores não deverão ter sua parte superior a mais de 1,60m (um metro e sessenta centímetros) acima do piso. Os baldes não deverão ter seus rebordos a menos de 0,60m (sessenta centímetros) nem a mais de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) acima do piso.

23.17.5 Os extintores não deverão ser localizados nas paredes das escadas.

23.17.6 Os extintores sobre rodas deverão ter garantido sempre o livre acesso a qualquer ponto de fábrica.

23.17.7 Os extintores não poderão ser encobertos por pilhas de materiais.

23.18 Sistemas de alarme.

23.18.1 Nos estabelecimentos de riscos elevados ou médios, deverá haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.

23.18.2 Cada pavimento do estabelecimento deverá ser provido de um número suficiente de pontos capazes de pôr em ação o sistema de alarme adotado.

23.18.3 As campainhas ou sirenes de alarme deverão emitir um som distinto em tonalidade e altura, de todos os outros dispositivos acústicos do estabelecimento.

23.18.4 Os botões de acionamento de alarme devem ser colocados nas áreas comuns dos acessos dos pavimentos.

23.18.5 Os botões de acionamento devem ser colocados em lugar visível e no interior de caixas lacradas com tampa de vidro ou plástico, facilmente quebrável. Esta caixa deverá conter a inscrição "Quebrar em caso de emergência".