



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE FANESE
PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO
TURMA XIII**

PAULO AUGUSTO SILVA ARAUJO

**A NR 23 E O PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS NAS
EDIFICAÇÕES**

Aracaju/SE

2018

PAULO AUGUSTO SILVA ARAUJO

**A NR 23 E O PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS NAS
EDIFICAÇÕES**

Artigo apresentado ao Curso de Pós-Graduação da FANESE, como requisito parcial para conclusão e obtenção do Certificado de conclusão do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador: Dr. André Felipe Barreto Lima

Coordenador do Curso: Prof^a Felora
Sherafat

Aracaju/SE

2018

PAULO AUGUSTO SILVA ARAUJO

**A NR 23 E O PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS NAS
EDIFICAÇÕES**

Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para obtenção do grau de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, no período de 2018.1.

Aracaju (SE), 01 de julho de 2018.

Nota/Conteúdo: _____ (_____)

Nota/Metodologia: _____ (_____)

Média Ponderada: _____ (_____)

Orientador Dr. André Felipe Barreto Lima

Coordenadora do Curso Prof^a Felora Sherafat

A NR 23 E O PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS NAS EDIFICAÇÕES

*Paulo Augusto Silva Araújo

RESUMO

De modo a garantir a segurança das edificações e minimizar os danos causados por um incêndio, prevenindo ou reduzindo perdas como danos materiais ou à saúde humana, faz-se necessária a existência de um sistema de prevenção e combate a incêndios eficiente que atenda às exigências normativas. A NR 23 remete à obrigatoriedade de adoção de medidas de prevenção de incêndios às legislações estaduais e às normas regulamentadoras / instruções técnicas aplicáveis. No estado de Sergipe, os projetos de Segurança contra Incêndio são analisados de acordo com o código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado, o decreto estadual e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: Incêndios. Sistema de prevenção e combate a incêndios. NR 23. Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado de SE.

*Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho), FANESE.

E-mail:.pauloaraujo.engcivil@gmail.com

LISTA DE FIGURA

Figura 01 - Triângulo e tetraedro do fogo9

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
2.1 O FOGO	8
2.2 A PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES - PROJETO.....	9
2.3 A CLASSIFICAÇÃO DOS INCÊNDIOS.....	9
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
4 DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO	10
4.1 MÉTODOS DE EXTINÇÃO DO FOGO	11
4.1.1 EXTINÇÃO POR ISOLAMENTO.....	11
4.1.2 EXTINÇÃO POR ABAFAMENTO	11
4.1.3 EXTINÇÃO POR RESFRIAMENTO	12
4.1.4 EXTINÇÃO QUÍMICA	12
4.2 AGENTES EXTINTORES	12
4.2.1 ÁGUA	12
4.2.2 ESPUMA AQUOSA OU MECÂNICA.....	13
4.2.3 GASES INERTES	13
4.2.4 PÓ QUÍMICO SECO.....	13
4.3 DISPOSITIVOS EXTINTORES.....	14
4.3.1 EXTINTORES PORTÁTEIS	14
4.3.2 HIDRANTES E MANGOTINHOS.....	14
4.3.3 SPRINKLERS.....	14
4.4 NORMAS REGULAMENTADORAS	15
5 CONCLUSÃO.....	16
ABSTRACT	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui um histórico de graves incêndios registrados nas últimas décadas, os quais levaram, por parte dos órgãos oficiais, à tomada de medidas de prevenção em busca de minimizar os danos causados pelo sinistro, priorizando assim a vida humana (<https://exame.abril.com.br/brasil/os-maiores-incendios-no-brasil> - 2013). Após o incêndio na Boate Kiss, em 27 de janeiro de 2013, na cidade de Santa Maria no Rio Grande do Sul, onde houve 242 vítimas fatais e mais 680 feridos, os bombeiros de todo o país, buscaram a implementação de normas e instruções técnicas as quais tornaram o funcionamento de diversos empreendimentos mais seguros em relação ao seu projeto de segurança nas edificações.

Recentemente, no Estado de São Paulo, no dia 01/05/2018, o edifício Wilton Paes de Almeida com 24 andares, localizado no largo do Paysandu, no centro da cidade, tombou após um incêndio iniciado na madrugada o qual danificou a estrutura metálica causando colapso e conseqüentemente o tombamento, deixando 9 vítimas fatais, segundo os órgãos oficiais.

Segundo dados estatísticos do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Sergipe (2017-2018), a corporação atendeu vários casos de princípios de incêndio, desde atendimento a pequenas galerias até princípios de incêndio em prédios residenciais e comerciais na grande Aracaju, como foi o caso no edifício Engenheiro Jorge Neto, localizado na rua Riachuelo no bairro São José. Nestes casos, não houve vítimas fatais devido a ação rápida dos bombeiros e auxílio da vizinhança.

De acordo com Brentano (2010), a segurança das edificações deve iniciar nos projetos arquitetônicos, os quais devem ser elaborados pensando na segurança contra incêndios, como também as instituições, nos cursos da graduação de arquitetura e engenharia, devem abranger nas suas grades curriculares, a disciplina de segurança nos projetos de edificações. Atrelado ao projeto, as edificações devem possuir brigadas de emergências e os ocupantes das edificações devem receber treinamento para evacuação do local em caso de sinistros.

Considerando a complexidade e relevância do tema, e ainda a importância de salvaguardar vidas, este trabalho, que consiste em uma revisão literária. Assim, tem

por objetivo analisar os projetos de segurança e combate a incêndio das edificações em conformidade com o Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado de Sergipe, observando também as normas técnicas da ABNT e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Seito et al. (2008), uma edificação segura é aquela que possui reduzida probabilidade de que um princípio de incêndio venha ocorrer, e, caso aconteça, que possua alta probabilidade de que os seus ocupantes tenham suas vidas e integridade física preservada, como também, aos danos que possam causar aos limites das vizinhanças imediatas do local em que o fogo se originou, minimizando, assim, as perdas provocadas pelo incêndio.

De forma a reduzir as perdas, foram desenvolvidos dispositivos de combate a incêndio que auxiliam nos momentos iniciais de propagação do fogo, tais quais: extintores de incêndio, hidrantes, chuveiros automáticos, entre outros. Para garantir que os equipamentos sejam utilizados de forma eficiente, faz-se necessário conhecer seus efeitos, composição, indicação e modo de uso.

2.1 O FOGO

Para Brentano (2010), o fogo pode ser definido como uma reação química denominada combustão, que ocorre com a oxidação rápida do material combustível, sólido ou líquido, com o oxigênio do ar, provocada por uma fonte de calor que gera chamas, desprende calor, além de emitir fumaça, gases e outros resíduos. Para que haja a ocorrência do fogo, é necessário a combinação simultânea de três elementos essenciais: o material combustível, que é toda matéria suscetível a queima; o comburente (oxigênio); e uma fonte de calor, formando o triângulo de fogo (Figura 01).

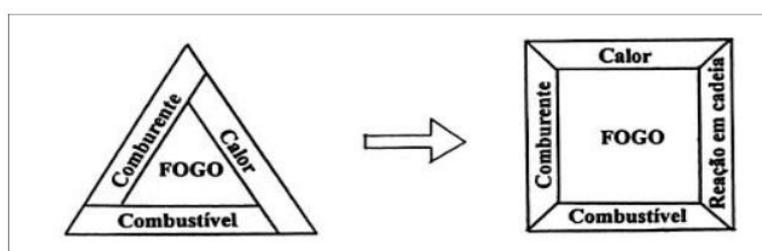


Figura 01 - Triângulo e tetraedro do fogo.
Fonte: BRENTANO (2010).

No entanto, para que haja a propagação do fogo, após sua ocorrência, deve haver transferência de calor de molécula para molécula do material combustível, que entrando em combustão sucessivamente, irá gerar uma reação química em cadeia, iniciando assim um incêndio.

2.2 A PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES - PROJETO

O projeto arquitetônico de uma edificação deve ser uma tomada de decisões, observando os itens relacionados com a segurança. Desta forma, obtém-se que o projeto de segurança deve conter proteções ativas e passivas de forma a garantir uma edificação segura para seus ocupantes.

Brentano (2010), versa que a proteção passiva são todas as formas de proteção que devem ser consideradas no projeto arquitetônico impedindo o surgimento do fogo ou reduzindo a probabilidade de propagação e os efeitos do incêndio já iniciado, devido as atividades desenvolvidas na edificação, objetivando evitar a exposição dos ocupantes e da própria edificação ao fogo.

A localização dos equipamentos, são medidas tomadas na fase de projeto da edificação, com indicativos dos sistemas nas proximidades dos equipamentos capazes de provocar incêndios, compartimentações horizontal e vertical, proteção das aberturas entre ambientes, materiais adequados utilizados nos elementos estruturais e nos revestimentos, escadas protegidas, etc. (Brentano 2010).

A proteção ativa, ainda segundo Brentano (2010), envolve as formas de detecção, alarme e controle do crescimento do fogo até o combate por parte do corpo de bombeiros ou, pela extinção de um princípio de incêndio já instalado na edificação. Todas as ações são executadas por equipamentos de detecção, de alarme e de combate ao fogo, como sensores, detectores de fumaça e calor, sistemas de hidrantes, mangotinhos e sprinklers, extintores de incêndio, entre outros.

2.3 A CLASSIFICAÇÃO DOS INCÊNDIOS

De acordo com Brentano (2010), os incêndios são classificados, de acordo com o material combustível, em cinco classes: A, B, C, D e K. A saber:

a) **Classe A:** são considerados desta classe os materiais combustíveis que queimam em profundidade e extensão, deixando resíduos. Os materiais que

constituem esta classe são: madeira, papel, tecidos, algodão, borracha, etc. O agente extintor mais indicado para combater incêndios desta classe é a água, que tem o poder de penetração e resfriamento.

b) **Classe B:** nesta classe de incêndio estão enquadrados os materiais que queimam em sua extensão e geralmente não deixam resíduos. São desta classe de incêndio: gasolina, óleos, gases, graxas, tintas, álcoois, tinner, etc. Para a extinção dos incêndios desta classe, são usados pós químicos e agentes espumantes misturados em água que, ao serem aplicados, formam uma camada isolante que impede a presença do oxigênio na combustão.

c) **Classe C:** estão enquadrados nesta classe de incêndio os materiais e equipamentos elétricos quando energizados, tais como: motores, fios, transformadores, computadores, eletrodomésticos e qualquer outro material metálico usado na aplicação de energia elétrica. A característica fundamental para esta classe de incêndio é a presença da eletricidade no equipamento ou material. Os agentes extintores indicados para combater incêndios desta classe são os pós químicos secos, líquidos vaporizantes e o gás carbônico (CO₂).

d) **Classe D:** constituem esta classe de incêndio os metais que queimam facilmente quando fundidos, finamente divididos ou em forma de lâminas, como exemplo o magnésio, o titânio, o sódio, o potássio, dentre outros. O comportamento dos materiais enquadrados nesta classe, por ocasião de um incêndio, é diferente dos demais, visto que durante a combustão forma-se uma reação em cadeia que dificulta a sua extinção através de procedimentos convencionais. Seu combate exige equipamentos, técnicas e agentes extintores especiais, que formam uma capa protetora isolando o metal combustível do ar atmosférico.

e) **Classe K:** São os fogos em óleos e gorduras em cozinhas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada neste trabalho foi através de pesquisa bibliográfica, e revisão das normas regulamentadoras inerentes ao assunto, bem como de autores e profissionais da área, os quais nortearam este trabalho, dando uma melhor percepção no assunto segurança das edificações, em observância aos diversos mecanismos abordados para o combate e prevenção a incêndios.

O levantamento bibliográfico deu-se no período de maio a junho de 2018, considerando, artigos, documentos oficiais, livro e outras literaturas acessíveis na internet.

4 DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

4.1 MÉTODOS DE EXTINÇÃO DO FOGO

A partir do conhecimento dos elementos que dão início ao fogo, se deduz que, para extingui-lo, basta eliminar, pelo menos, um desses elementos ou interromper a reação química em cadeia. Os métodos de extinção do fogo são adotados de acordo com o elemento componente do fogo que se deseja neutralizar.

4.1.1 Extinção por isolamento

Segundo Pereira e Popovic (2007), a extinção por isolamento é o método que consiste apenas na retirada do material, caso ainda não tenha sido atingido, da rota de propagação do fogo. Se em um determinado ambiente existir algum equipamento em chamas e por algum motivo seja impraticável a extinção do fogo, deve-se, neste caso, afastar outros objetos da proximidade do fogo, com a finalidade de evitar a sua propagação. Este método é o mais simples. É apenas a retirada do material combustível do campo de propagação, o qual ainda não foi atingido pelo fogo.

4.1.2 Extinção por abafamento

Para Secco (1970), o abafamento é o método de extinção que consiste na eliminação do oxigênio nas proximidades do fogo ou na diminuição de sua porcentagem. Dos gases que compõem o ar atmosférico, o oxigênio constitui 21%, sendo o restante formado por 78% de nitrogênio e 1% de outros gases. Verifica-se que apenas existirão chamas em corpos líquidos e gasosos quando a taxa de oxigênio for maior que 13%. Abaixo desta taxa não existirá chamas, sendo o fogo extinto. Já para corpos sólidos, a taxa de oxigênio deve ser menor que 8%, pois abaixo deste valor não existirá nenhuma forma de combustão. Acima de 8% para corpos sólidos, o fogo continuará sob a forma de combustão lenta sem haver chamas.

4.1.3 Extinção por resfriamento

De acordo com Pereira e Popovic (2007), o resfriamento é o método utilizado para diminuir a temperatura do material em combustão, visando retirar o calor produzido do fogo até a temperatura abaixo do ponto de combustão ou de ignição e, em determinados casos, até abaixo do ponto de fulgor. E o agente mais usado para combater o incêndio através desse método, segundo Secco (1970), é a água, que, além de existir em abundância, é o corpo que tem a maior capacidade de absorver calor.

4.1.4 Extinção química

Segundo Brentano (2007), com o lançamento ao fogo de determinados agentes extintores, suas moléculas se dissociam pela ação do calor formando átomos e radicais livres que se combinam com a mistura inflamável resultante do gás ou vapor do material combustível com o comburente, originando outra mistura não inflamável e interrompendo assim, a reação química em cadeia.

4.2 AGENTES EXTINTORES

De acordo com os tipos e classes de incêndios, a escolha da substância com a qual irá combater o fogo, o tipo de instalação e o modo de executá-la dependem do tipo do material cujo incêndio se cogita debelar. Abaixo, segue uma breve descrição dos principais agentes extintores:

4.2.1 Água

Segundo Archibald Joseph (2010), por ser abundante, de baixo custo e por sua grande capacidade de absorver calor, o que a torna uma substância muito eficaz para resfriar os materiais e apagar o incêndio, a água é a substância mais empregada no combate ao fogo. Sua eficiência como agente extintor sobre o fogo se dá porque tem a capacidade de agir por resfriamento e abafamento, simultaneamente; podendo, ainda, ser utilizada sob as formas de jato, aspensão, emulsificação e nebulização.

4.2.2 Espuma aquosa ou mecânica

O sistema denominado espuma mecânica é aconselhado para líquidos inflamáveis, derivados de petróleo e solventes, e consiste no lançamento, sobre o local do incêndio, de considerável quantidade de espuma. A espuma é obtida pela mistura com água de um agente formador de espuma, o extrato ou concentrado, que é um produto de base proteínica, fazendo-se incidir sobre a mistura um jato de ar com auxílio de um ejetor especial. O lançamento da espuma é realizado com dispositivos especiais, e também por canhões ou esguichos dotados de produtor de espuma.

4.2.3 Gases inertes

Os gases inertes mais usados nas composições são o dióxido de carbono, nitrogênio, argônio e outros. Desses, o mais utilizado, barato e um dos mais efetivos é o próprio dióxido de carbono (CO₂). O gás carbônico extingue o fogo por abafamento, com a diluição da concentração de oxigênio no ar, reduzindo a geração de calor capaz de manter a combustão até a extinção completa do fogo. Ademais, é usado no combate a incêndios em equipamentos energizados eletricamente, arquivos, bibliotecas, cozinhas e em quase todos os materiais combustíveis.

4.2.4 Pó químico seco

O produto químico básico dos pós químicos é o bicarbonato de sódio micropulverizado, tratado de modo a não absorver umidade, ou o sulfato de potássio, substância não tóxicas que podem ser armazenadas por tempo indeterminado. A extinção do fogo se dá por abafamento, resfriamento e, principalmente, pelo rompimento da cadeia de reação química. Por esse motivo, são eficientes em extinguir o fogo em líquidos inflamáveis, podendo também ser usado no combate a fogos em alguns equipamentos elétricos energizados, embora o pó químico, quando em contato com a umidade do ar, corroa as placas dos circuitos atingidos.

4.3 DISPOSITIVOS EXTINTORES

Dentre muitos dispositivos que podem ser utilizados no combate e prevenção de acidentes envolvendo o fogo, por expelirem um de seus agentes extintores, destacam-se os seguintes:

4.3.1 Extintores portáteis

De acordo com a NBR 12693/1993 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio, esses equipamentos são de acionamento manual, constituído de recipiente e acessórios contendo o agente extintor, que pode ser a base de água, pós químicos ou gases, destinado a combater princípios de incêndio, podendo ser encontrado na forma portátil ou sobre rodas. A eficiência desses dispositivos está diretamente relacionada ao tipo de incêndio para qual o extintor foi desenvolvido, conforme fora mostrado na figura 2.

4.3.2 Hidrantes e mangotinhos

Os hidrantes e mangotinhos são instalações hidráulicas sob comando, ou seja, são aquelas em que o afluxo de água faz-se através de controle manual. Segundo a NBR 13714/2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, mangotinho é definido como ponto de tomada de água onde há uma (simples) saída contendo válvula de abertura rápida, adaptador (se necessário), mangueira semi-rígida, esguicho regulável e demais acessórios. Já o hidrante, como ponto de tomada de água onde há uma (simples) ou duas (duplo) saídas contendo válvulas angulares com demais acessórios.

4.3.3 *Sprinklers*

De acordo com Brentano (2010, p. 515), os sistemas de chuveiros automáticos é um sistema hidráulico fixo de combate a incêndio, constituídos de chuveiros automáticos (sprinklers), regularmente distribuídos por toda a edificação, ativados automaticamente pelo calor do fogo, que descarregam água sobre a área de fogo com vazões e pressões mínimas e áreas de coberturas máximas determinados por norma de acordo com o grau de risco, alimentados por uma rede de canalizações aéreas e

subterrâneas com diâmetros compatíveis, a partir de um sistema de bombas de incêndio e de uma reserva de água exclusiva.

4.4 NORMAS REGULAMENTADORAS

No país existem diversas normas regulamentadoras e legislação as quais auxiliam e orientam os profissionais de várias áreas no que diz respeito a segurança e prevenção de incêndios. Dentre as normas, destacam-se as orientações contidas na NR-23 - Proteção Contra Incêndios, NBR 12693/1993 - Extintores de Incêndio, NBR 13714/2003 – Hidrantes e mangotinhos e a nível estadual, as exigências estabelecidas no Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado Sergipe, como também, as Instruções Técnicas do corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo (CBMESP).

A NR-23 alerta os empregadores quanto a importância e necessidade de adoção de medidas de prevenção de incêndios nos locais de trabalho, a fim de que a integridade física dos trabalhadores seja preservada.

A NBR 12693/1993 fixa as condições exigíveis para projeto e instalação de sistemas de proteção por extintores portáteis e/ou sobre rodas, sendo aplicada a riscos isolados que necessitem desse sistema de proteção para salvaguardar pessoas e bens materiais.

A NBR 13714/2003, por sua vez, fixa as condições mínimas exigíveis para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio, bem como as características dos componentes de sistemas de combate à incêndio por hidrantes e mangotinhos para uso exclusivo de combate a incêndio em edificações com área construídas superior a 750 m² e/ou altura superior a 12,0 m.

O Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado de Sergipe, através de exigências mínimas quanto a localização, arranjo físico e construção das edificações, aliadas a instalação de sistemas de detecção, alarme e combate a incêndio, visa garantir os meios necessários ao combate do fogo, estabelecendo critérios básicos indispensáveis à segurança contra incêndio nas edificações de todo o Estado de Sergipe.

5 CONCLUSÃO

De acordo com as pesquisas coletados e nas análises realizadas ao longo deste trabalho, conclui-se que para se ter uma edificação segura, deverá ser analisada de diversos ângulos e projetada em conformidade com as normas regulamentadoras NR 23, NBR 12693/1993 e NBR 13714/2003, bem como as suas instruções técnicas aplicáveis.

No Brasil, as normas regulamentadoras norteiam os profissionais no tocante a execução de projetos e obras de forma a garantir a segurança dos ocupantes das edificações, como também a proteção do patrimônio.

No Estado de Sergipe, o Corpo de Bombeiros vem aprimorando seu efetivo, no tocante ao atendimento de situações críticas buscando a garantia da vida humana, tanto nas medidas de combate a incêndio, como também na orientação em projetos preventivos.

Ressalta-se ainda, a observância das Instruções Técnicas inerentes à segurança das edificações, emitidas pelo CBMESP, as quais são amplamente utilizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Sergipe.

Analisando o trabalho executado, conclui-se que mesmo com um projeto bem realizado, ainda que tomando todas as premissas das normas e instruções técnicas, um incêndio pode acontecer, sendo este de pequenas proporções devido às medidas tomadas no projeto. Isso ocorre devido ao fator “humano”, que em muitos casos, as pessoas não tomam as devidas precauções no dia-a-dia, colocando em riscos a edificação e seus ocupantes que ali residem ou trabalham.

No entanto, além dos sistemas eficientes de combate a incêndio e pânico, a capacitação de pessoas para o correto manuseio desses sistemas de segurança é fundamental, sendo indispensável a formação de uma brigada de incêndio responsável pelas ações iniciais de combate ao fogo na edificação. Esse trabalho também contribuiu para a formação em Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, no tocante à observância das normas regulamentadoras e instruções técnicas aplicáveis, buscando sempre a integridade e a saúde da vida humana.

ABSTRACT

To ensure the safety of buildings and minimize the damage caused by a fire, preventing or reducing losses such as property damage or to human health, it is necessary for the existence of a system of fire prevention and fighting efficiently that meets regulatory requirements. The NR 23 refers to the mandatory adoption of fire prevention measures to State legislation and regulatory/standards applicable technical instructions. In the State of Sergipe, fire safety projects are analyzed according to the code of safety and prevention of Fire and panic in the State, the State Decree and technical instructions of the Fire Department of the State of São Paulo in Brazil.

Keywords: Fires. Prevention and combating fires systems. Security Code and Prevention against Fires. NR 23 and Panic of the SE State.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRENTANO, Telmo. **A Proteção Contra Incêndios No Projeto De Edificações**. 2ª.ed. Porto Alegre: 2010. p.632.

FERREIRA, F. F. L.; MENEZES M. T. **Inspeção De Segurança De Combate À Incêndio Em Um Posto De Líquidos, Combustíveis E Inflamáveis Na Região Metropolitana De Belém**. Belém-PA. 2010.

FREIRE, Carlos Darci da Rocha. **Projeto De Proteção Contra Incêndio (PPCI) De Um Prédio Residencial No Centro De Porto Alegre**. Porto Alegre. 2009.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas: Prediais E Industriais**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. p. 579.

PEREIRA, Áderson Guimarães; POPOVIC, Raphael Rodriguez. **Tecnologia Em Segurança Contra Incêndio**. São Paulo: LTR, 2007.

SECCO, Cel. Orlando. **Manual De Prevenção E Combate De Incêndio**. 2.ed. São Paulo: EGRT, 1970.

SEITO, Alexandre Itiu, et al. **A Segurança Contra Incêndio No Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 457 p.

SERGIPE. **Lei Nº 8151**: Código De Segurança E Prevenção Contra Incêndio E Pânico Do Estado De Sergipe. Estabelece e define critérios acerca de sistemas de segurança contra incêndio e pânico para edificações no Estado de Sergipe, revoga a Lei nº 4.183, de 22 de dezembro de 1999, e dá providências correlatas. Aracaju, 2016