

# **A IMPORTÂNCIA DO PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS PARA A QUALIDADE E SEGURANÇA DAS EDIFICAÇÕES: PESQUISA DE CAMPO NA CIDADE DE BOA ESPERANÇA – ES**

Alqma Flegler Galvão<sup>1</sup>  
Breno Zanol Silva<sup>2</sup>  
Eduardo Costa Galvão<sup>3</sup>  
Jerry Adriano Aderaldo Acena<sup>4</sup>  
Wanderson Oliveira Venturini<sup>5</sup>  
Vinicius Soares da Costa<sup>6</sup>

## **RESUMO**

O presente trabalho objetiva identificar a importância dos Projetos de Combate a Incêndios nas obras de construção civil, especificamente o caso que refere-se a uma edificação localizada no Município de Boa Esperança, em que o projeto teve que passar por ajustes uma vez que não estava adequado às normas técnicas do Corpo de Bombeiros. Com base em pesquisas de campo e bibliográfica, aqui será ressaltado também pontos positivos específicos das normas brasileiras, estaduais e municipais, além de pontuar as etapas de atividades realizadas até a aprovação deste projeto, bem como a prevenção e segurança contra incêndios no que se refere a segmentação de edifícios prediais. Para tanto, realizou-se um estudo com o Edifício Botelha e após concluiu-se que esta edificação não atende as normas de prevenção e combate a incêndios, uma vez que terá que sofrer alterações significativas ou desenvolver mecanismos para ajustá-los. A execução de projetos nas exigências descritas nos decretos, normas técnicas e leis, colaboram com o princípio de prevenir e conscientizar profissionais a desenvolverem todos os projetos civis e arquitetônicos de acordo com as demandas apresentadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Edificações. Corpo de Bombeiros. Incêndios. Prevenção e Segurança.

## **ABSTRACT**

This paper aims to identify the importance of Fire-fighting projects in civil works, specifically the case that refers to a building located in the City of Boa Esperança, where the project had to undergo adjustments since it was not suitable technical standards of the Fire Department. Based on field research and literature, here it is also highlighted specific strengths of Brazil, state and local regulations, as well as scoring the activities of steps performed until the approval of this project, as well as prevention

---

<sup>1</sup> - Graduando em Engenharia Civil pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia - MULTIVIX

<sup>2</sup> - Graduando em Engenharia Civil pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia - MULTIVIX

<sup>3</sup> - Graduando em Engenharia Civil pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia - MULTIVIX

<sup>4</sup> - Graduando em Engenharia Civil pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia - MULTIVIX

<sup>5</sup> - Graduando em Engenharia Civil pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia - MULTIVIX

<sup>6</sup> - Professor Orientador, Graduado em Saneamento Ambiental pelo IFES e Especialista em Licenciamento Ambiental pela AVM.

and fire safety as regards segmentation of building gross. To this end, we carried out a study with the Botelha building and after it was concluded that this building does not meet the standards of prevention and fire-fighting, as it will have to undergo significant changes or develop mechanisms to adjust them. The implementation of projects on the requirements described in the decrees, technical standards and laws, collaborate with the principle of preventing and educate professionals to develop all civil and architectural projects according to the demands presented.

**KEY-WORDS:** Building. Fire Department. Fires. Prevention and Safety.

## 1 INTRODUÇÃO

Escolheu-se o tema “A importância do Projeto de Prevenção e Combate a Incêndios para a qualidade de segurança das edificações: Pesquisa de Campo na Cidade de Boa Esperança – ES” para este trabalho acadêmico, pois encontra-se neste contexto, uma demanda importante em que a Engenharia Civil deve se atentar às questões de segurança para a vida humana e manutenção de bens materiais, bem como se atualizar das necessidades que surgem com o decorrer do tempo.

Da mesma forma em que o fogo contribuiu e ainda contribui para os seres humanos, ele também coloca em risco a vida. Para que o fogo possa ocorrer, são necessários que seus três elementos (combustível, calor e oxigênio), estejam em presença contínua. Se não houver combustível ou oxigênio suficiente, ou houver redução de energia por extinção ou agentes retardantes, o fogo não se mantém (BONITSE 2007).

Dentre os prejuízos causados por fenômenos naturais como erupções vulcânicas, furacões, terremotos, maremotos, secas, enchentes e desabamentos, entre outros, os incêndios são, sem dúvida, acontecimentos trágicos que afligem a todos independentemente da situação econômica, geográfica, cultural, social e política, já que causa sempre perdas e danos irreparáveis, uma vez que a perda pode significar um impacto emocional e econômico muito grande para quem foi atingido. Muitas edificações comerciais e residenciais se tornaram uma espécie de bomba-relógio, colocando em risco a vida das pessoas, por isto é importante trabalhar atento aos objetivos fundamentais da segurança contra incêndio que são minimizar o risco à vida e reduzir a perda patrimonial.

De acordo com Bazzo e Pereira (2013 p. 197), é necessário resolver problemas, uma vez que esta atividade resume a importância da Engenharia, tendo destaque no que é importante para sua realização. Além do mais, os problemas devem ser identificados, mas para que isto ocorra bem, é essencial ordenar de forma adequada as situações provenientes de respostas. Além de ser um profissional que utiliza e combina o conhecimento à ciência para solucionar problemas com os quais a sociedade se depara, o Engenheiro Civil precisa também estar a par das leis e sempre atento ao realizar suas atividades profissionais tendo em vista soluções técnicas socioeconômicas.

O projeto da edificação utilizada como pesquisa de campo é do Edifício Botelha, que, após a obra concluída (que ainda não teve início), será locado na Avenida Senador Eurico Rezende, Bairro Centro. Neste contexto, objetiva-se especificamente verificar se o projeto atende as normas da legislação bem como se o mesmo está adequado, e ressaltar a importância da adaptação e adequação do projeto arquitetônico com o projeto de prevenção e combate a incêndios.

## **2 SISTEMA DE PREVENÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO E CONTROLE CONTRA PÂNICO**

Tudo começou com a descoberta do fogo, pois com esta o homem deu início à utilização a seu favor e o fogo se tornou um elemento de grande importância. Ele aprendeu a utilizar a força deste elemento natural em seu proveito, empregando-o na proteção contra os predadores, e em seguida começou a empregá-lo na caça, em fogueiras com a finalidade de cozinhar e aquecer o corpo, até que, com a evolução, foi também usado no desenvolvimento e criação de armas e como força destrutiva.

Todavia, antes de ter sido descoberto o modo de produzi-lo e de se controlá-lo, provoca verdadeiro terror no homem, algo supersticioso, pois seu surgimento só ocorria naturalmente, conseqüente da erupção de um vulcão, de faísca elétrica sobre o mato seco ou, ainda, pela combustão espontânea na vegetação submetida, fortemente, aos raios do Sol. Por muitos séculos o fogo foi considerado uma manifestação sobrenatural cuja ocorrência era atribuída aos deuses. (GOMES, 1998, P. 03).

De forma que o fogo inicialmente era utilizado a favor do homem, e com a evolução também pode ser configurado de forma destrutiva, a Engenharia Civil identificou a importância em se empenhar em questões relacionadas a soluções de prevenção e combate a incêndios em projetos de edificações prediais. Para solucionar problemas deste tipo, encontrou-se a necessidade de se adequar às Legislações e Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros. No Estado do Espírito Santo, ela foi regulamentada na Lei n 9.269, de 21 de julho de 2009. Esta pode ser confirmada nos Artigos 1 e 2 que a constitui:

Art. 1º Ficam consolidados nesta Lei os dispositivos constantes das Leis nos 3.218, de 20.7.1978 e 7.990, de 25.5.2005 que dizem respeito ao serviço de segurança das pessoas e de seus bens, contra incêndio e pânico.

Art. 2º Compete ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo - CBMES estudar, analisar, planejar, normatizar, exigir e fiscalizar todo o serviço de segurança das pessoas e de seus bens, contra incêndio e pânico, conforme disposto nesta Lei e em sua regulamentação.

A segurança contra incêndio e pânico no Brasil é de competência do Corpo de Bombeiro Militar de cada Estado do território nacional, de forma que estes se adequem às características socioculturais e históricos e registros de ocorrências de incêndios acontecidos nestas variadas localidades.

Rosária Ono (2007), destaca que a área de segurança contra incêndio ganhou impulso no Brasil no ano de 1970, com o episódio de grandes incêndios em São Paulo - SP, no Edifício Andraus e no Edifício Joelma. Após estes incêndios históricos foram surgindo normas e códigos, na esperança de minimizar essas ocorrências.

A elaboração do projeto de prevenção de incêndio é de encargo de profissionais projetistas (Engenheiro Civil e Arquiteto e Urbanista) que precisam seguir corretamente as recomendações, já que todo projeto de prevenção deverá, conforme legislações regionais ser aprovado junto ao órgão competente – Corpo de Bombeiro Militar.

Melo (1999) relata que a classificação do risco de incêndio de uma edificação se dá em função das características da mesma, onde deve ser considerado tipo de construção, altura, área construída, a proximidade com outras edificações, a atividade que nela se desenvolve, as consequências diretas e indiretas de um incêndio na edificação (distribuição de energia, centrais de telecomunicações), além de outras características.

Na obra “Parâmetros para garantir a qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios altos”, Rosaria Onu (2007, p. 98) afirma que:

A segurança contra incêndio, apesar de ser considerada um dos requisitos básicos de desempenho no projeto, construção, uso e manutenção das edificações, é pouquíssimo contemplada como disciplina no currículo das escolas de engenharia e arquitetura no País. Portanto, são raros os profissionais que consideram esse fator ao projetar uma edificação. Assim, esse requisito passa a ser tratado somente como um item de atendimento compulsório/burocrático à regulamentação do Corpo de Bombeiros ou da Prefeitura local.

De forma que atenda as demandas ao que se refere a segurança contra incêndios, é de inteira relevância estar em atenção no que diz as legislações, e na NBR 14432 que aborda questões às exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos. Ao que se refere às edificações residenciais que serão construídas, é necessário ter cautela com a NBR 15575 que está relaciona às normas de desempenho (como estrutura, vedações, instalações elétricas e hidrossanitárias, pisos, faixadas e coberturas) e cita que as edificações devem ser planejadas para:

- Atender as necessidades de dificultar o princípio do incêndio;
- Atender as necessidades de dificultar a propagação do incêndio;
- Dispor de equipamentos de extinção, sinalização e iluminação de emergência; - Facilitar a fuga em situações de incêndio;
- Minimizar risco de colapsos estruturais em situações de incêndio (desempenho estrutural);
- Controlar os riscos na propagação de incêndio e preservar a estabilidade estrutural da edificação;
- Sistemas de cobertura com resistência ao fogo;
- Entrepisos com adequada resistência ao fogo para controle de propagação de fumaça e incêndio, colaborando com a estabilidade estrutural total e/ou parcial;
- Dificultar inflamação generalizada e limitar a fumaça, dentre outros.

Neste contexto, é importante evidenciar que em função da causa de grandes incêndios, despertou no Poder Público tratar de assuntos que dizem respeito à prevenção e ao combate a incêndios. O Ministério da Saúde aponta que o Brasil é o segundo País do mundo ao que se refere o registro de vítimas de acidentes causados por incêndios e também ressalta:

Os transtornos sociais derivados dos incêndios são significativos. 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. (MINISTERIO DA SAÚDE 2005).

É de enorme importância que a população seja informada sobre riscos de incêndio, para que a própria por meio destes conhecimentos, garantam maior segurança e controle contra o pânico. No entanto, a segurança deve ser classificada como uma medida construtiva no que diz respeito à construção de projetos visando a segurança e preservação de vidas.

### **3 SOBRE A EDIFICAÇÃO COMO PESQUISA DE CAMPO**

Buscando ampliar os estudos referentes ao que tivemos nesta graduação de Engenharia Civil, o tema “Prevenção e Combate de Incêndio” foi escolhido por este grupo para ser desenvolvido. Além do mais, encontramos no Município de Boa Esperança um projeto de uma edificação do Senhor Jocsã Araújo Moura, de responsabilidade da construtora HFM – Incorporação e Construtora – Eireli - ME, que pode o ilustrar como estudo de caso.

Para execução do projeto a construtora teve que junto ao órgão municipal (secretária de obras), apresentar todos os projetos e documentação de regulamentação necessárias, afim de obter alvará de construção civil, documento que “autoriza” o início da execução da obra. No processo de análise do projeto realizado pelo corpo técnico da Prefeitura Municipal de Boa Esperança observou-se que a edificação tratada nesta pesquisa, possui uma área a ser construída de 3.515,87 metros quadrados o que implica na necessidade de elaboração de um projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico segundo a da NT 01 – Procedimentos Administrativos, parte 1 – Processo de Segurança Contra Incêndio e Pânico que diz:

5.4.1 O Projeto Técnico deve ser utilizado para apresentação das medidas de segurança contra incêndio e pânico das edificações e áreas de risco que se enquadrem em qualquer dos critérios a seguir:

a) área construída:

1) edificações que possuam área total construída superior a 900 m<sup>2</sup>, exceto:  
- Edificações térreas com até 2000m

2) que atendam as alíneas de “a” a “h” do item 5.5.4.2.2.1 da NT 01/2015 - Parte 3, quando possuírem rotas de fuga alternativas.

Tal contexto pode ser confirmado de acordo com as Normas Brasileira Regulamentadoras (NBR) 15575/2013:

Com relação à segurança contra incêndio, a norma visa, em primeiro lugar, a integridade física das pessoas e, depois, a própria segurança patrimonial. Os critérios de desempenho contemplam recursos para dificultar o princípio de incêndio e a sua propagação, o Tempo Requerido de Resistência ao Fogo – TRRF de elementos e componentes da construção, as rotas de fuga, a propagação de fumaça, os equipamentos de extinção e também a facilidade de acesso dos bombeiros para combate a incêndios já deflagrados.

De acordo com Macintyre (2012), o incêndio possui quatro classificações dentro de um Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Rio De Janeiro e a NR 23 da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho, classifica os incêndios conforme as naturezas a seguir:

- I. Classe A. Fogo e materiais comuns de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, deixando resíduos. É o caso da madeira, tecidos, lixo comum, papel, fibras, ferragens, etc. A estes poderíamos acrescentar alguns outros mencionados no Federal Fire Council, tais como carvão, coque, filmes e materiais fotográficos.
- II. Classe B. Fogo em inflamáveis que queimam somente em sua superfície não deixando resíduos como óleos, graxas, vernizes, tintas, gasolina, querosene, solventes, borracha, óleos vegetais e animais.
- III. Classe C. Fogo em equipamentos elétricos energizados (motores, geradores, transformadores, reatores, aparelhos de ar condicionado, televisores, rádios, quadros de distribuição, etc).
- IV. Classe D. Fogo em metais piróforos e suas ligas (magnésio, sódio, potássio, alumínio, zircônio, titânio e outros). Inflamam-se em contato com o ar ou produzem centelhas e até explosões, quando pulverizados e atritados.

Desta forma, afim de atender os requisitos técnicos de segurança houve a demanda de elaboração de Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico para dar-se continuidade no processo de aprovação de projeto junto a Prefeitura Municipal de Boa Esperança e requerimento de alvará de construção.

No presente trabalho será ressaltado também pontos positivos específicos das normas brasileiras, estaduais e municipais, além de pontuar as etapas de atividades realizadas até a aprovação dos projetos.

### 3.1 PROCESSO ELBORAÇÃO DO PROJETO CONTRA INCÊNDIO

No Brasil existem normas técnicas, instruções técnicas, legislações (decreto, decreto-lei, portaria etc.) relacionadas à segurança contra incêndios. Portanto, como método de confecção, fundamentaremos teoricamente este trabalho na Associação Brasileira de Normas Técnicas que estejam direcionadas, de modo específico, ao Estado do Espírito Santo, e ao atual projeto realizado para a construção da obra.

O Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo atualizou a legislação estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico. No entanto, as vistorias em edificações prediais devem ser realizadas a cada 3 anos, pois sua finalidade é evitar e minimizar os incêndios e suas causas.

Art. 4º Os pedidos de licença para construção e para o funcionamento de quaisquer estabelecimentos, bem como os de permissão para a utilização de edificações ou áreas de risco, novas ou não, deverão ser objeto de exames pelo CBMES, com vistas à prévia aprovação das medidas de segurança contra incêndio e pânico e expedição de Alvará de Licença (ALCB), de Licença Provisória (ALPCB) ou de Autorização para Funcionamento (AAFCB) do Corpo de Bombeiros.


















Prevenir incêndios é tão importante quanto saber apagá-los, mas a prevenção sempre parte do que está relacionado a agir antes do acontecido, já que nunca se sabe se um

incêndio será controlável ou não. Na NBR 15575/2013, no item 5.1 – Necessidade de Dificultar o Princípio do Incêndio explana bem este contexto:

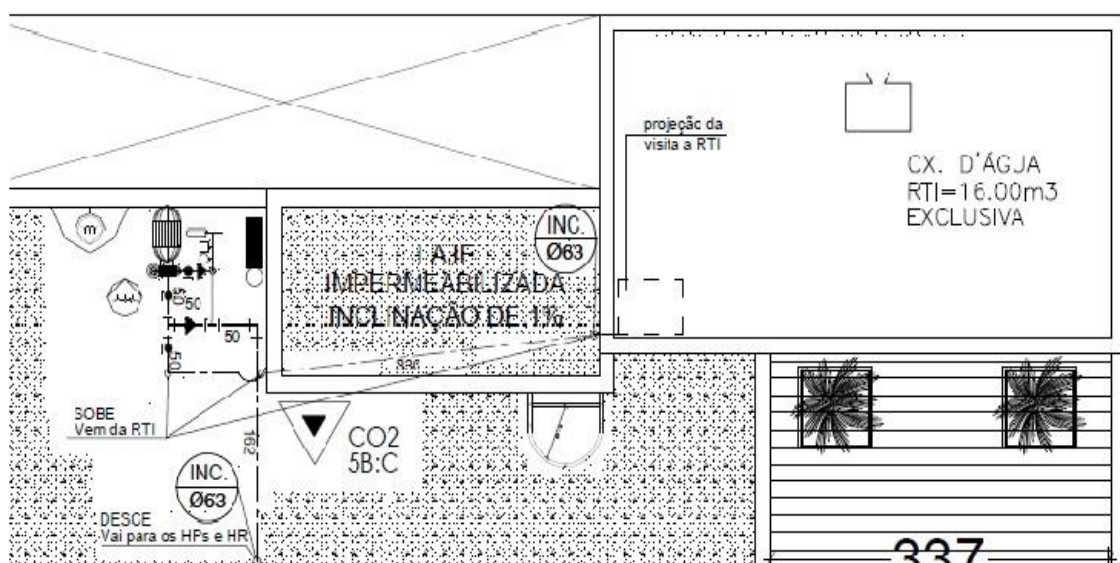
- A) Os edifícios multifamiliares devem ser providos de proteção contra descargas atmosféricas, de acordo com NBR 5419, outras normas ABNT aplicáveis e legislação vigente;
- B) As instalações elétricas devem ser projetadas e executadas em atendimento à NBR 5410, outras normas ABNT aplicáveis e legislação vigente, dando-se especial atenção ao risco de ignição dos materiais em função de curtos-circuitos e sobretensões;
- C) As instalações de gás devem ser projetadas e executadas de acordo com as NBR 13523 e NBR 15526.

A partir do momento em que foi detectada a necessidade de elaboração do Projeto Contra Incêndio e Pânico o proprietário terá que buscar a contratação de um Profissional Projetista cadastrado para Apresentação de Projeto de Prevenção Contra Incêndio e Pânico, que pode ser identificado no site do Corpo de Bombeiros Militar Centro de Atividades Técnica. Essa etapa torna-se fundamental para desenvolvimento de um projeto eficiente e que trará para o proprietário soluções precisas e seguras. Para elaboração do projeto para o Edifício Botelha foi contratado o Engenheiro Civil José Monteiro Neto com número de cadastro 849.

Ao contrata-se do Profissional Projetista, neste caso um Engenheiro Civil, dar-se início a elaboração do Projeto Contra Incêndio. Nesse caso, o profissional identificará soluções de Segurança e Prevenção adaptadas ao Projeto Arquitetônico já apresentado e previamente definido. Uma das adequações necessárias e obrigatoriamente exposta em projeto foram: equipamentos de extinção, sinalização e iluminação de emergência, além do dimensionamento do reservatório de água para combate de incêndios, como pode ser ilustrado nas figuras 1.1 e 1.2:

SIMBOLOGIA-PREV. E COMBATE À INCÊNDIO	
<b>SISTEMA DE HIDRANTES</b>  HIDRANTE SIMPLES  REGISTRO DE RECALQUE SEM VÁLVULA DE RETENÇÃO  BOMBA DE INCÊNDIO  ACIONADOR DE BOMBA DE INCÊNDIO (ACIONADOR TIPO LIGA E DESLIGA)  HIDRANTE DECOLUNA URBANO  RESERVA DE INCÊNDIO  COLUNA DA TUBULAÇÃO DE INCÊNDIO	<b>EXTINTORES PORTÁTEIS</b>  CARGA DE PÓ BC  CARGA DE DIOXÍDO DE CARBONO (CO <sub>2</sub> )  CARGA D'ÁGUA <b>SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>  PONTO ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA <b>ROTAS DE FUGA</b>  DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA  SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
<b>DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO</b>  AVISADOR SONORO TIPO SIRENE  CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME  ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME  DETECTOR DE FUMAÇA PONTUAL	

**Figura 1.1:** Simbologia preventiva e combate a incêndio.



**Figura 1.2:** Reservatório de água.

Mais informações referentes ao projeto desta edificação em análise podem ser adquiridas no formulário de segurança contra incêndio e pânico para projeto técnico referente a esta edificação, conforme o Anexo 1, onde consta que além da Classificação da Edificação, pode-se obter também detalhes sobre Riscos Especiais, Tipo de Escada, Medida de Segurança Contra Incêndio e Pânico, Saída de Emergência, dentre outras Observações Gerais.

Cada ambiente deve ter sua forma de regulamentação, já que cada uma tem identidade e estruturas únicas as quais devem ser estudadas de forma particular pelo seu projetista, levando em consideração características como avaliação estrutura e as instruções técnicas do Corpo de Bombeiros Militar.

De acordo com o Memorial Descritivo das Atividades Desenvolvidas, atualizado até o presente momento, pode-se constatar informações importantes ao que se refere às matérias primas e produtos acabados combustíveis/produtos perigosos, conforme o Anexos 2.

Uma vez elaborado o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico, faz-se necessário sua apresentação junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, conforme preceitua o item 5.3 da NT 01- Procedimentos Administrativos, Parte 2- Apresentação de Projeto Técnico, onde será protocolado e dado início a Análise e aprovação do Projeto.

A análise e aprovação do Projeto técnico tem por objetivo:

- a- Verificar se todos os elementos construtivos constituintes do Projeto Técnico foram apresentados conforme a subseção 5.3.1 da NT 01;
- b- Verificar se todas as medidas de segurança contra incêndio e pânico exigidas para a edificação ou área de risco foram contempladas no projeto;



- c- Verificar se os parâmetros básicos de segurança contra incêndio e pânico, estipulado na NT 01- Procedimentos Administrativos, Parte 2- Apresentação de projeto técnico e nas normas específicas, estão sendo obedecidos;

Os analistas têm prazo de vinte dias para análise do projeto, podendo ser prorrogado por mais vinte dias em casos mais complexos, sendo analisado de forma cronológica de entrada com um prazo máximo de aprovação de um ano a contar a data da primeira análise, sendo que após esse período, o processo será cancelado e devolvido ao interessado.

Uma vez que o projeto não atenda as normas e exigências do Corpo de Bombeiros Militar será imitado um comunicado ao interessado, como pode ser observado no Anexo 3 referente a segunda análise do Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico do Edifício Botelha.

O projeto da edificação do Edifício Botelha teve que sofrer modificações já que visa que este ambiente seja seguro e confortável para as pessoas que nele transitarão. No entanto, é de muita seriedade que na construção de edificações os projetos estejam adequados tanto para as prevenções, quanto às necessidades de combater possíveis focos de incêndios. As edificações que não cumprem as exigências de normas de segurança colocam em risco a vida das pessoas ocupantes do ambiente. A proteção da vida humana é, antes de tudo, o mais importante.

#### **4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS**

Em uma sociedade como a da cultura brasileira que não trabalha inicialmente com prevenções e sim com ajustes e correções após algum acontecimento trágico e histórico, a Legislação Brasileira foi elaborada diante de fatos traumáticos fundamentados em desastres.

O projeto, na maioria das vezes, é realizado inicialmente para conseguir a liberação do Corpo de Bombeiros Militar para execução da edificação, ou seja, nem sempre a visão está acerca do que está direcionado à prevenção contra o fogo que facilmente se alastra, com o objetivo de impedir ou acabar de uma vez com a possibilidade do que possa ser imensamente trágico à vida.

É de suma importância que as construtoras também estejam atentas aos códigos de segurança contra incêndios, bem como os profissionais responsáveis pelos projetos. Esta interação favorecerá ao não acontecimento de tragédias em uma prevenção eficaz. É importante salientar também que os profissionais estejam aptos às mudanças do mundo globalizado ao que se refere a área de segurança contra incêndios, uma vez que estamos falando de crescimento e evolução no competitivo mercado de trabalho e a preservação de vidas.

Observar contextos e situações pode favorecer tanto quanto criar consciência da prevenção. Prevenir contra incêndios é algo que favorece, em primeira instância, a sociedade. Os sistemas e projetos de segurança contra incêndios devem ser realizados com muito cuidado e atenção por profissionais qualificados e aptos a desenvolverem as habilidades de acordo com a demanda apresentada, tanto que é

importante salientar que o projetista que não faz este tipo de trabalho deve ser honesto com o cliente e apresentar a real situação perante a demanda. O profissional deve, antes de tudo, ter boa comunicação e se relacionar bem com outros profissionais e visar que quando se trata de vidas, os valores ultrapassam o que constitui o mundo capitalista.

Na pesquisa de campo proposta, foram apontados segundo o laudo do Corpo de Bombeiros que a Edifício Botelha terá que se adequar às exigências normativas do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, sendo que segundo o laudo, o projeto terá que passar por reformulação, conforme o Anexo 3, que se trata de um e-mail enviado por um analista ao Engenheiro Civil José Monteiro Neto, que é o profissional responsável pelo projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico do Edifício Botelha. Desta forma o projeto passará pela terceira análise onde terá ser desenvolvida novas soluções técnicas para atender as exigências normativas do Corpo de Bombeiros. Assim caberá ao Projetista acatar as exigências do Anexo 3.

Talvez seja necessário contatar o Projetista que elaborou o Projeto Arquitetônico, para que juntos possam desenvolver e encontrar uma solução que esteja de acordo com as exigências normativas tendo em vista que poderá o Projeto Arquitetônico sofrer alterações afim de atender à solicitação do Corpo de Bombeiros e até mesmo viabilizar financeiramente a execução dos projetos.

Portanto, podemos concluir que este trabalho contribui de forma abundante para a execução de projetos nas exigências descritas nos decretos, normas técnicas e leis, com o intuito de colaborar para que o princípio básico seja a prevenção e a conscientização realizados em programas e métodos educativos por profissionais que devem desenvolver capacitação em sua área de atuação.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

\_\_\_\_\_. NBR 11/2010 - A compartimentação vertical é constituída dos seguintes elementos construtivos. Espírito Santo, 2010.

\_\_\_\_\_. NBR 15575 – Desempenho de edificações habitacionais. Espírito Santo, 2013.

BAZZO, Walter Antônio. **Introdução à Engenharia:** conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.

BOA ESPERANÇA. **Lei nº 407**, de 18 de dezembro de 1985. Dispõe sobre as construções no município de boa esperança, estado do espírito santo, e dá outras providências. Seção 3, 1985.

BONITESE, Karina Venâncio. **Segurança Contra Incêndio em Edifício Habitacional de Baixo custo Estruturado em Aço.** 2007.253f. Dissertação mestrado em construção civil-Universidade Federal de Minas Gerais-2007.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde.** Série Saúde & Tecnologia-Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde-Condições de Segurança Contra Incêndio - Brasília, 1995.

CÂMARA Brasileira da Indústria e Construção. **Desempenho de edificações habitacionais:** guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013./Câmara Brasileira da Indústria da Construção.—Fortaleza: Gadioli Cipolla Comunicação, 2ª edição, 2013.

ESPÍRITO SANTO. **Decreto-lei nº 2423-R**, de 15 de dezembro de 2009.

GOMES, Ary Gonçalves. **Sistemas de prevenção contra incêndios.** Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1998.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas:** prediais e industriais. Ltc, Rio de Janeiro, 2012.

MELO, Eduardo A Loureiro. **Curso de instalações prediais de proteção contra incêndio.** Finatec, Brasília, DF, 1999.

ONO, Rosaria. **Parâmetros para garantia da qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios altos.** Ambiente Construído. Porto Alegre, v.7, n.1. 113 p., 2007.

## **6 ANEXOS**

## Anexo 1: Formulário de Segurança Contra Incêndio e Pânico.



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR  
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



FORMULÁRIO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO PARA PROJETO TÉCNICO			
<b>1. Classificação da Edificação</b>			
Área a construir (m <sup>2</sup> ):	3.516,87	Existente (m <sup>2</sup> ):	Total (m <sup>2</sup> ): 3.516,87
Área do maior pavimento, incluindo descarga (m <sup>2</sup> ): 386,82			
Ocupação:	A/C	Divisão:	A-2/C-2/C-3
Carga de Incêndio (MJ/m <sup>2</sup> ):		800	
Risco: MEDIO			
Capacidade e público (obrigatório para ocupações F):			
Altura em relação ao terreno circundante (m):		25,38	
Altura em relação nível de descarga (m):		25,23	
Números de pavimentos: 08			
Características construtivas:			
		X	X Y Z
<input checked="" type="checkbox"/>	Edificação permanente		Edificação/evento temporário
Isolamento de risco (apresentar memorial de cálculo comprobatório)			
<b>2. Riscos especiais</b>			
Consumo de GLP em Kg: P-190			
Central de GLP:		transportável	X estacionário
volume por recipiente: 0,454 m <sup>3</sup>			
Depósito de recipientes transportáveis de GLP (capacidade total):			
<input checked="" type="checkbox"/>	Armazenamento de líquido/gases combustíveis/inflamáveis (capacidade total): 0,454 m <sup>3</sup>		
Locais dotados de abastecimento de combustível			
	Armazenamento de produtos perigosos	Vaso sob pressão	Fogos de artifício
Outros:			
<b>3. Tipo de Escada</b>			
	Escada não enclausurada		Escada enclausurada à prova de fumaça
	Escada externa		Escada pressurizada
<input checked="" type="checkbox"/>	Escada enclausurada protegida		
<b>4. Medida de Segurança Contra Incêndio e Pânico</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Acesso de viatura		Elevador de emergência
	Brigada de incêndio	X	Iluminação de emergência
<input checked="" type="checkbox"/>	Saída de emergência	X	Sinalização de emergência
<input checked="" type="checkbox"/>	Compartimentação horizontal	X	Proteção por extintores
<input checked="" type="checkbox"/>	Compartimentação vertical	X	Sistema de hidrantes e mangotinhos
<input checked="" type="checkbox"/>	SPDA	X	Segurança contra incêndio dos elementos de construção
Outros:			
<b>5. Saídas de emergência</b>			
Dimensionamento das Saídas	Acessos/descargas	Escadas e rampas	Portas
	U: 100	U: 60	U: 100
Distância máxima a percorrer: 20m			
<b>6. Observações gerais</b>			
As medidas de segurança contra incêndio e pânico deverão ser fabricadas, executadas e mantidas conforme normas do CAT/CBMES e ABNT.			
Instalações elétricas conforme normas da ABNT.			
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) conforme normas da ABNT.			
Estrutura metálica e de concreto armado conforme normas da ABNT.			
Elevadores, caso existam, conforme normas da ABNT.			
<b>Assinatura do Projetista</b>			



## Anexo 2: Memorial descritivo das Atividades Desenvolvidas.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR  
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS



### MEMORIAL DESCRITIVO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

#### 1. Atividades desenvolvidas

Enumerar atividades desenvolvidas, processos de produção, produtos armazenados, equipamentos existentes entre outros.

**OCUPAÇÃO/USO: RESIDENCIAL (Apartamentos)**

**DESCRIÇÃO:**

a) Residência (apartamentos): A-2 (300MJ/m<sup>2</sup>)

b) Comercial (Lojas de departamento): C-2/C-3 (800MJ/m<sup>2</sup>)

**FOI CONSIDERADO O MAIOR RISCO C-2/C-3 FINALIDADE DO PAVIMENTO TERREO E MEZANINO DAS LOJAS PARA DIMENSIONAR O SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO.**

#### 2. Matérias primas e produtos acabados combustíveis / produtos perigosos

Produto: <b>GÁS LIQUEFEITO DE PETROLEO (GLP)</b>	Risco específico:GÁS INFLAMAVEL
Ponto de fulgor: -74	Quantidade estocada: 0,454m <sup>3</sup>
Produto:	Risco específico:
Ponto de fulgor:	Quantidade estocada:
Produto:	Risco específico:
Ponto de fulgor:	Quantidade estocada:

#### 3. Funcionários

Indicar o número de funcionários por turno de serviço.

#### 4. Informações Complementares (Obs: podem ser anexados documentos complementares)

Assinatura do Projetista

### Anexo 3: Segundo Laudo Emitido pelo Corpo de Bombeiros.

#### Comunicado SIAT

siat@bombeiros.es.gov.br

18:08

Para:jmonteiro60@hotmail.com

Prezado Projetista/Proprietário, Sr(a): JOSE MONTEIRO NETO informamos que foi emitido um laudo de irregularidades para o Registro de Análise/Modificação: 25877-001 - novo, no dia: 10/11/2014. Foram a

De: **siat@bombeiros.es.gov.br** Este remetente está na [lista de contatos](#).

Enviada: Segunda-feira, 10 de novembro de 2014 18:08:27

Para: jmonteiro60@hotmail.com

Prezado Projetista/Proprietário,

Sr(a): JOSE MONTEIRO NETO informamos que foi emitido um laudo de irregularidades para o Registro de Análise/Modificação: 25877-001 - novo, no dia: 10/11/2014. Foram apontadas as seguintes irregularidades:

## SAIDAS DE EMERGENCIA ##

ATENDER EXIGÊNCIAS PARA ESCADA DO TIPO ENCLAUSURADA PROTEGIDA. ITEM 5.7.8 DA NT 10 - PARTE 1.

- NÃO ATENDEU. A LOCALIZAÇÃO DAS JANELAS NÃO ATENDE OS ITEM DA NORMA - NT10/01. PARA ESTE CASO É MELHOR APRESENTA NA PRANCHA TUDO QUE TEM QUE SER EXECUTADO.

## SAIDAS DE EMERGENCIA ##

HACHURAR CAIXA DE ESCADA INSERINDO O TEMPO REQUERIDO DE RESISTÊNCIA AO FOGO;

- NÃO ATENDEU.

## SAIDAS DE EMERGENCIA ##

PREVER VENTILAÇÃO PARA ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA, CONFORME LEGISLAÇÃO.

- NÃO ATENDEU.

## SAIDAS DE EMERGENCIA ##

PREVER/ATENDER ESPECIFICAÇÕES DO ALÇAPÃO DE ALÍVIO DE FUMAÇA (AAF), CONFORME LEGISLAÇÃO. ITEM 5.7.8.4 DA NT 10 - PARTE 1.

- NÃO ATENDEU.

## SAIDAS DE EMERGENCIA ##

OUTRAS

- REVER TODO PROJETO CONFORME NT 10 PARTE 1. ATENDER O ITEM 5.10.3 ATENDER O ITEM 5.8.1.6. ATENDER ITEM 5.7.1 NÃO ATENDEU. ATENDER - 5.8.1. 3 A altura mínima do guarda corpo, medida entre o piso acabado e a parte superior do peitoril, deve ser de 1,10 m (ver figura 1 8) . Se altura da mureta for menor ou igual a 0,2 m ou maior que 0,8 m, a altura total de ve ser de no mínimo 1,10 m. se altura da mureta estiver entre 0,2 m e 0,8 m, a altura da proteção do

guarda corpo não deve ser inferior a 0,90 m.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/ATENDER A DESCARGA, CONFORME LEGISLAÇÃO. ITEM 5.10 DA NT 10 - PARTE 1.  
- NÃO ATENDEU.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/ATENDER ANTECÂMARA ENCLAUSURADA E VENTILADA PARA ELEVADOR ATENDENDO A PAVIMENTOS INFERIORES À DESCARGA, CONFORME ITEM 5.10.3 DA NT 10 - PARTE 1.

- NÃO ATENDEU.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/ATENDER GUARDAS E CORRIMÃOS DE AMBOS OS LADOS DA(S) RAMPA(S).

- NÃO ATENDEU.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/ATENDER SENTIDO DE ABERTURA DAS PORTAS DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA.

- NÃO ATENDEU.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/ATENDER TEMPO REQUERIDO PARA RESISTÊNCIA AO FOGO (TRRF) PARA O TIPO DE ESCADA UTILIZADA.

- NÃO ATENDEU.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/PREVER CORRIMÃO EM AMBOS OS LADOS DA ESCADA;

- NÃO ATENDEU.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER ESCOLHA DO TIPO DA ESCADA DE EMERGÊNCIA PARA A EDIFICAÇÃO. ATENDER TABELA 5 DA NT - 10/PARTE 1.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/ATENDER CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE ESCADA CONFORME ALTURA E OCUPAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, CONFORME TABELA 5, NT 10 - PARTE 1.

- APRESENTAR MEMORIAL CONFORME NT 10/01.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/ATENDER ESPECIFICAÇÕES DA ABERTURA PARA VENTILAÇÃO PERMANENTE INFERIOR (VPI), CONFORME LEGISLAÇÃO. ITEM 5.7.8.2 DA NT 10 - PARTE 1.

- NÃO ATENDEU.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/ATENDER ESPECIFICAÇÕES DA JANELA DA ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA, CONFORME LEGISLAÇÃO.

- NÃO ATENDEU.

**## SAIDAS DE EMERGENCIA ##**

REVER/ATENDER ESPECIFICAÇÕES PARA A CAPTAÇÃO DE AR DA ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA E ESCADA ENCLAUSURADA À PROVA DE FUMAÇA. ITEM 5.7.8.4 DA NT 10 - PARTE 1.

- NÃO ATENDEU.

**## SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES E MANGOTINHOS ##**

LOCALIZAÇÃO DO HIDRANTE(HP) DEVE ESTAR FORA DAS ESCADAS OU ANTECÂMARAS DE FUMAÇA, REVER POSICIONAMENTO CONFORME ITEM 5.7.1 - NT 15

- NÃO ATENDEU. REVER O ISOMÉTRICO

**## SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES E MANGOTINHOS ##**

REVER O DIMENSIONAMENTO DO ALCANCE DAS LINHAS DE MANGUEIRAS, DE FORMA A PROTEGER TODA ÁREA CONFORME 5.8.2 - NT 15

- NÃO ATENDEU. REVER NAS LOJAS

**## SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES E MANGOTINHOS ##**

REVER PREENCHIMENTO DO MEMORIAL DE HIDRANTES E MANGOTINHOS.

**## PROJETO TÉCNICO - OUTROS ##**

AO RETORNAR COM O PROJETO, FAVOR MANTER NO PROCESSO AS PRANCHAS QUE FORAM ANALISADAS.

**## PROJETO TÉCNICO - OUTROS ##**

OUTRAS

- DIMENSIONAR TODO SISTEMA CONFORME O MAIOR RISCO. APRESENTAR TODOS OS



MEMORIAS DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA. REVER O MEMORIAL DA CENTRAL DE GÁS P19 E RECIPIENTE TRANSPORTÁVEL. APRESENTAR OUTRA PASTA PARA ARQUIVO.

## PROJETO TÉCNICO - OUTROS ##

REVER PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO DE SEGURANÇA

## PROJETO TÉCNICO - OUTROS ##

REVER PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO DE SEGURANÇA CONFORME ANEXO A DA NT 02

## COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL ##

OS ELEMENTOS CORTA-FOGO NÃO ATENDE(M) AOS REQUISITOS DA NT11 DO CBMES

- NÃO ATENDEU.

## COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL ##

OS ELEVADORES NÃO ATENDEM ÀS ESPECIFICAÇÕES DE COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL CONFORME A NT11 DO CBMES

- NÃO ATENDEU.

## COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL ##

SELAR ENTREPISOS (SHAFTS, PRUMADAS, TUBULAÇÕES, ETC) COM ELEMENTOS DE VEDAÇÃO CORTA-FOGO

- NÃO ATENDEU.

## COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL ##

OUTRAS

- ATENDER A NT 11/2010.NÃO ATENDEU.

## COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL ##

COTAR AFASTAMENTOS VERTICAIS ENTRE ABERTURAS

- NÃO ATENDEU.

Sistema Integrado de Atividades Técnicas(SIAT).

Favor acessar o SIAT e dar prosseguimento ao registro de análise.

Atenciosamente,

Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo.

10 de Novembro de 2014