

# PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO ( P P C I P ): ESTUDO DE CASO

Agenor Felipe Brito Moreira<sup>1</sup>

Danielle Dantas Gois<sup>2</sup>

Ingrid Cavalcanti Feitosa<sup>3</sup>

Engenharia Civil



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

## RESUMO

O PPCIP – Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico é inspecionado e aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militares de cada localidade. A sua aprovação é dada através da análise de tal projeto, onde é obtido o certificado de aprovação (para implantação do sistema) de projeto, quando a empresa implanta o sistema aprovado na análise de projeto, deverá solicitar a vistoria, sendo a vistoria aprovada, a empresa receberá o atestado de regularidade. Todo esse controle é feito para que o imóvel possa garantir uma segurança aos indivíduos que o frequentam. O projeto apresentado tem o objetivo de aumentar o entendimento sobre o PPCI, que nesse caso foi na empresa tintas – Indústria e Comércio de Tintas e Argamassas Eireli, localizada no município de Nossa Senhora do Socorro/Sergipe. Sendo assim, é possível além de analisar o funcionamento do P P C I P, ainda esquadrihar as particularidades, normas e dificuldades da implantação do Projeto, além de observar as suas condições de riscos. O projeto foi desenvolvido através de visitas técnicas e análise de projetos.

## PALAVRAS-CHAVE

Incêndios. Prevenção. Vistorias.

## ABSTRACT

The PPCIP -- Fire Prevention and Fighting Panic Project is inspected and approved by the Military Fire Brigade in each location. Its approval is given through surveys and later issuance of permits. All this control is done to ensure that the property can guarantee security to the individuals who frequent it. The presented project aims to increase the understanding about the PPCI, which in this case was in the company paints – Industry and Trade in de Paints and Mortars Eireli, located in the municipality of Nossa Senhora do Socorro / Sergipe. Therefore, it is possible, in addition to analyzing the functioning of the P P C I P, to also examine the particularities, rules and difficulties of implementing the Project, in addition to observing its risk conditions. The project was developed through technical visits and analysis of projects and permits.

## KEYWORDS

Fires. Prevention. Surveys.

## 1 INTRODUÇÃO

A princípio, o fogo era usado para favorecer o homem, mas ao decorrer do tempo, com a evolução, ele também passou a ser configurado como um meio destrutivo, a exemplo das constantes queimadas e incêndios por todo o mundo. Dessa forma, com o surgimento de legislações mais rigorosas, a engenharia civil assumiu um papel atuante em questões relacionadas à prevenção e combate a incêndio, sendo necessário para solucionar problemas deste tipo adequar-se às Legislações e Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros.

Em Sergipe, trata-se da Lei nº 8.151 de 21 de novembro de 2016, que estabelece e define critérios acerca de sistemas de segurança contra incêndio e pânico para edificações no Estado de Sergipe e revoga a Lei nº 4.183, de 22 de dezembro de 1999, e dá providências correlatas.

Art. 1º A presente Lei tem por finalidade determinar o cumprimento das condições necessárias acerca da segurança contra incêndio e pânico em edificações e áreas de risco.

Art. 2º Será exigido o cumprimento integral dos dispositivos desta Lei e de sua regulamentação a todas as edificações e áreas de risco existentes, e a construir, localizadas no território do Estado de Sergipe.

Art. 3º Compete ao Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe - CBMSE, o estudo, a análise, o planejamento, a fiscalização, a elaboração e a execução das normas que disciplinam a

segurança de pessoas e de seus bens contra incêndio e pânico em todo o Estado de Sergipe, na forma do disposto nesta Lei e em sua regulamentação.

Historicamente, desde as décadas de 1970 e 1980, o Brasil apresentou grandes incêndios que repercutiram em todo país e no mundo, como o da Boate Kiss, em 2013, deixando 242 pessoas mortas e cerca de 680 feridos; o Museu Nacional do Brasil, em 2018, destruindo importantes documentos; em 2019 o incêndio no Hospital Badin, no Rio de Janeiro, causando 18 mortes. Por meio de pesquisas realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP) com foco na área incêndio, em 2019, o Brasil apresentou um dos maiores aumentos na quantidade de incêndios. Estima-se que somente na Amazônia tinham cerca de 91 mil focos de incêndio, e que ainda o número de incêndios em edifícios comerciais e residenciais ganhou destaque pelo alto índice de incidência.

Em 2013, no dia 23 de janeiro, o Brasil presenciou um incêndio que abalou o mundo, o da Boate Kiss. Localizada em Santa Maria, município do estado do Rio Grande do Sul, o incêndio da Boate Kiss levou a óbito 242 pessoas e feriu outras 680. Segundo estudos, o incêndio foi ocasionado por um sinalizador disparado no palco em direção ao teto por um dos participantes da banda que estava se apresentando no local. Sendo assim, a propagação do incêndio foi motivada pelo não funcionamento dos extintores próximos ao palco, e a falta de sinalização de emergência dificultou a evasão das pessoas do local (O GLOBO, 2016).

Segundo o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) do estado do Rio Grande do Sul (RS), além da falta de sinalização, ainda existiam vários obstáculos na saída de emergência, diminuindo o espaço para saída das pessoas, fazendo com que algumas caíssem e houvesse pisoteamento. Também após o incêndio foi encontrada espuma, que era utilizada com a finalidade de melhorar a acústica do local, porém era composta de material inadequado e inflamável, aumentando a proporção do incêndio (CREA/RS, 2013).

Dessa forma, é de suma importância evidenciar que em função do acontecimento de grandes incêndios, o poder público começou a enfatizar cada vez mais a prevenção e ao combate a incêndios, já que segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 1995), entre os anos de 1970 e 1995, o Brasil já era considerado o segundo país do mundo a ter vítimas de acidentes causados por incêndios.

Dessa maneira, os acontecimentos mencionados fizeram com que a preocupação com a elaboração e execução do PPCIP elevasse. Houve então uma reformulação nas legislações existentes à época, tornando-as mais firmes, com o objetivo de oferecer maior segurança à sociedade. Para isso, com o intuito de abranger o tema de Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio e Pânico, o presente artigo explana os possíveis sistemas de PPCIP, propondo um estudo de caso de uma indústria e a elaboração de uma análise detalhada das mudanças necessárias para garantir a segurança da sociedade.

## 2 METODOLOGIA

Com o objetivo de ensinar a população a agir em caso de sinistros, além de conter a quantidade de vítimas fatais, as pessoas deverão ser informadas sobre riscos que o incêndio pode apresentar. Essas informações podem ser realizadas por meio de palestras e cursos de primeiros socorros, de maneira que, quando necessário, por esses conhecimentos, as pessoas garantam maior segurança e controle contra o pânico.

Para execução do projeto a empresa precisou apresentar todos os projetos e documentação de regulamentação necessárias, com o intuito de obter alvará de construção civil, documento autorizando o início da execução da obra. No processo foi observado que a empresa tinha uma área a ser construída de 1680 m<sup>2</sup> (mil seiscentos e oitenta), que segundo a NT 01 há necessidade de elaboração de um projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico. Sendo assim, a empresa analisada apresentou ao Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe o seu PPCI, aguardando a análise e aprovação.

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A empresa objeto do trabalho é Indústria e Comércio de Tintas e Argamassas Eireli, está localizada na Rua 1, SN, lote 1 – quadra 1, no bairro Distrito Industrial, em Nossa Senhora do Socorro, no estado de Sergipe e possui uma área de 1680 m<sup>2</sup>.

Tem como atividade a produção de tintas e materiais como: adesivos, agentes de cura, desmoldantes, impermeabilizantes, texturas, produtos para limpeza (utilizado para remoção de resíduos de cimento, incrustações de carbonato, eflorescências, etc.), e seus complementos, com a qualidade e tecnologia dominada pelo corpo técnico da empresa.

### 2.2 ETAPAS NECESSÁRIAS PARA ADQUIRIR A LICENÇA

O Plano de Prevenção e Proteção contra Incêndio e Pânico (PPCIP) detalha a forma para implementar, controlar, monitorar e revisar os padrões de segurança contra incêndio com o objetivo de garantir que esses padrões sejam mantidos. Por meio desse plano é possível gerenciar efetivamente a segurança contra incêndio, com a finalidade de impedir a ocorrência de incêndios e mais ainda proteger pessoas e propriedades (SPOK, 2020).

Com o intuito de ampliar os estudos referentes ao sistema de Prevenção e Combate a Incêndio foi realizado um estudo desenvolvido mediante visita técnica ao local da empresa, onde foram coletados os dados necessários sobre a elaboração do seu primeiro PPCIP. Todos os detalhes do PPCIP foram analisados minuciosamente.

Buscou-se acompanhar todo o processo de análise do projeto de prevenção contra incêndio e pânico da Indústria, que precisou fazer adequações dos preventivos, ao total foram registradas três notificações pelo analista do corpo de bombeiros do Estado de Sergipe, que deu um prazo de 30 dias para atender as exigências de cada notificação. Dessa forma o responsável técnico foi orientado a fazer as correções, submetendo assim o projeto para uma reanálise.

A preparação do projeto de prevenção de incêndio é de responsabilidade de profissionais de nível superior que possui o credenciamento no Conselho Geral de Engenharia e Agronomia (CREA), e deverá estar apto a realizar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), sendo necessário adotar corretamente todas as recomendações, normas e legislações previstas pelo Corpo de Bombeiros Militares, para ser aprovado (SKOP, 2020).

A classificação do risco de incêndio de uma edificação é dada em função das características da mesma, na qual deve ser observado o tipo de construção, altura, área a ser construída, a proximidade com outras edificações, a atividade que a mesma vai desenvolver e suas possíveis consequências em caso de incêndio (ANVISA, 1995). Segundo a NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimentos (vide Apêndice) os projetos deverão ser feitos de modo a estarem dentro das legislações da norma.

Já ao que se refere às edificações residenciais que serão construídas, é necessário ter cautela com a NBR 15575 – Desempenho de Edificações Habitacionais (vide Apêndice), que apresenta características indispensáveis de uma obra para o consumidor, com o objetivo de prezar pela segurança estrutural e contra incêndios, além do conforto, acessibilidade, higiene, estabilidade e vida útil da construção.

Assim sendo, com base na NBR 15575, relacionando às normas de desempenho e citando que as edificações devem ser planejadas para: atender as necessidades de dificultar o princípio do incêndio e propagação de incêndio, minimizar risco de colapsos estruturais em situações de incêndio (desempenho estrutural), dificultar inflamação generalizada e limitar a fumaça, dentre outros.

Para proporcionar maior segurança a edificação e as pessoas que a frequentam foi elaborado um Projeto de Prevenção Contra Incêndios (PPCI), criado pelo corpo de bombeiros, e para adequar-se as normas exigidas pelo corpo de bombeiros do estado de Sergipe, a indústria de tintas preencheu o memorial descritivo do departamento de análise de projetos que fica disponibilizado no próprio site do corpo de bombeiros.

Mediante o preenchimento de todos os dados do memorial disponível (QUADRO 1), com as pranchas, declarações, ART e CNPJ, a empresa precisa apresentá-los ao corpo de bombeiros para que eles possam analisar e após a aprovação observar por meio de visitas técnicas se todos os itens marcados estão presentes na empresa, se atentando à carga de incêndio e às atividades desempenhadas.

Quadro 1 – Memorial Descritivo

DEPARTAMENTO DE ANÁLISE DE PROJETOS			
MEMORIAL DESCRITIVO			
Informar se haverá SPDA - Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas conforme Portaria 050 / 13:			
( X ) SIM      (   ) NÃO			
Instalação Preventiva de Proteção Contra Incêndio e Pânico (Decreto 63911/2018 de São Paulo)			
X	Acesso de Viatura do Corpo de Bombeiros	X	Iluminação de Emergência

DEPARTAMENTO DE ANÁLISE DE PROJETOS			
MEMORIAL DESCRITIVO			
Informar se haverá SPDA - Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas conforme Portaria 050 / 13:			
( X ) SIM      (   ) NÃO			
Instalação Preventiva de Proteção Contra Incêndio e Pânico (Decreto 63911/2018 de São Paulo)			
	Separação entre Edificações		Detecção de Incêndio
X	Segurança Estrutural nas Edificações	X	Alarme de Incêndio
X	Compartilhamento Horizontal	X	Sinalização de Emergência
	Compartilhamento Vertical	X	Extintores
X	Controle de Material de Acabamento	X	Hidrantes e Mangotinhos
X	Saída de Emergência		Chuveiros Automáticos
	Elevador de Emergência		Controle de Fumaça
X	Brigada de Incêndio		Plano de Intervenção de Incêndio
Riscos Especiais			
	Armazenamento de Líquidos Inflamáveis		Fogos de Artifício
	Gás Liquefeito de Petróleo		Vaso sob pressão (Caldeira)
	Armazenamento de Produtos Perigosos		Outros (Especificar)
Nota: SPDA = Instalação dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (para-raios). Fonte: Memorial Descritivo.			

Assim sendo, segundo a orientação técnica normativa nº 001/2013 a classificação I- 1 (locais com carga de incêndio até 300 MJ/m<sup>2</sup>, que é a classificação apresentada pela empresa, que se refere a indústria com atividades com líquidos não-inflamáveis, com baixo potencial de incêndio conforme é possível visualizar no Anexo I.

É por meio do Memorial Descritivo que é possível detalhar o projeto a ser executado e todos os itens a serem construídos e seguidos, como por exemplo as instalações elétricas, de ar condicionado, combate a incêndio, as estruturas, tipo de acabamento, entre outros. De modo que tudo precisa ser apresentado em conformidade com o que será feito na obra.

Para efeito da classificação de risco de incêndio são usadas as densidades de carga de incêndio conforme Orientação Técnica Normativa 001/2013, que deve utilizar algumas medidas de segurança contra incêndio e pânico como: acesso de viaturas de emergência, plano de emergência, brigada de incêndio, alarme de incêndio, sistema de hidrante e mangotinhos, a espuma e resfriamento. Essas medidas de segurança contra incêndio e pânico devem utilizar integralmente como parâmetro, as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Sergipe. Além dessas medidas, a Orientação Técnica Normativa 001/2013, faz uma classificação de riscos dos imóveis (QUADRO 2).

Quadro 2 – Classificação de Risco

Risco Pequeno:	$qfi \leq 300 \text{ MJ/m}^2$
Risco Médio:	$300 < qfi \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$
Risco Grande:	$qfi \geq 1200 \text{ MJ/m}^2$

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe – CBMSE (2013).

Onde :  $qfi$  = Carga de Incêndio Específica;  
 $\text{MJ/m}^2$  = egajoule por metro quadrado.

O Corpo de Bombeiros emitiu notificações para empresa, que foi enviado para o email do responsável técnico, com o que seria necessário ser adequado. O projeto nº X X X X teve sua análise em 30 de janeiro de 2020.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão explanados os resultados das visitas feita pelo corpo de bombeiros e a adequação da empresa, seguindo as devidas normas.

#### 3.1 SOLICITAÇÕES DE PROJETOS

Após a finalização do projeto, o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Sergipe efetuou vistorias para apontar possíveis correções e recomendações para serem cumpridas nos prazos determinados.

As solicitações do Primeiro Projeto para serem cumpridas em um prazo de 30 dias foram:

- Corrigir no memorial descritivo a classificação da edificação. O memorial dá duas classificações incongruentes (I1: locais onde a carga de incêndio não chega a  $300 \text{ MJ/m}^2$  – baixo potencial de incêndio, e I3: locais com carga de incêndio entre  $300$  e  $1.200 \text{ MJ/m}^2$  -médio potencial de incêndio);
- Corrigir a distância a percorrer até o extintor informada no memorial descritivo visto que a edificação é classificada como de risco alto, pois no Memorial Descritivo aponta armazenamento de líquido inflamável;
- Utilizar como parâmetro normativo para o sistema de sinalização a Instrução Técnica nº 20 vigente, no que diz respeito a sinalização de emergência, melhorando a sua visibilidade por meio da mudança dos tamanhos das placas, ou aumentando o número de placas menores.
- Informar a quantidade e tipo do líquido inflamável estocado de acordo com a Instrução Técnica nº 25/2019 (Líquidos Combustíveis e Inflamáveis);
- Constar nota de que os eletrodutos e fiação devem atender à NBR 17240/2010 (Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio), de acordo com o item 5.16 na Instrução Técnica nº 19/2018, que reafirma as condições da NBR 17240/2010.
- Apresentar cálculo do número de brigadistas e notas referentes a Brigada de Incêndio de acordo com a Instrução Técnica nº 17/2018, estabelecendo as



condições mínimas para a composição, formação, implantação, treinamento e atualização da brigada de incêndio;

- Prever cálculo da população de acordo com o item 5.3 da Instrução Técnica nº 11/2018, em que as saídas de emergência deverão ser dimensionadas em função da população da edificação;
- Apresentar sistema de hidrantes ou mangotinhos (tipo de sistema, memorial de cálculo, isométrico, memorial descritivo...) de acordo com art. 2º, inciso primeiro da portaria 050/14 o Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe [Documentação].

Após o envio do segundo projeto, com as alterações solicitadas, o Corpo de Bombeiros apresentou novas pendências, sendo assim a análise do projeto nº X X X foi realizada em 26/11/2019 e listados as novas solicitações de adequação.

As solicitações do Segundo Projeto para serem cumpridas em um prazo de 30 dias foram:

- Na página 06/23 (Projeto de Sinalização de Emergência) há referência a Instrução Técnica nº 20/2017 (Revogada) adequar para norma atual, melhorando a sua visibilidade por meio da mudança dos tamanhos das placas, ou aumentando o número de placas menores;
- Apresentar Planilha de Informações Operacionais e Mapa de Risco de acordo com a Instrução Técnica nº 16/2018, estabelecendo princípios e requisitos mínimos necessários para tornar o gerenciamento eficaz;
- Informar a quantidade e tipo de líquido inflamável estocado de acordo com a IT 25/2018. Há uma incongruência na classificação como I3 e na informação sobre o produto de tintas não inflamáveis, já que para classificação ser I3, a empresa teria que armazenar produtos inflamáveis;
- Apresentar duas vias da anotação de responsabilidade técnica de Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica (SPDA) com comprovante pago e declaração técnica desse sistema, de acordo com o art. 2º, inciso primeiro da portaria 050/14 do Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe [Documentação];
- Apresentar isométrico do sistema de hidrantes;
- Prever detalhe do painel da central de detecção e alarme de acordo com o item 5.18, em que deve ser disponibilizado um esquema ilustrativo, indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos nas áreas da edificação;
- Corrigir numeração das pranchas;
- O responsável deve assinar todas as folhas do Memorial Descritivo.

Com as pendências anteriormente apresentadas, foram feitas as correções e elaborado o projeto novamente, sendo analisado em 10 de janeiro de 2020 e novamente listados as novas solicitações de adequação.

As solicitações do Terceiro Projeto para serem cumpridas em um prazo de 30 dias foram:

- O raio de proteção informado para o Sistema de Iluminação de Emergência ao distanciamento previsto entre duas luminárias;



- As dimensões da Sinalização de Orientação e Salvamento não atendem a distância de visibilidade;
- O quadro de áreas informa uma área construída de 1680 m<sup>2</sup>, o entanto no somatório discriminado das áreas apresenta uma área menor. Isso interfere na isenção do Sistema de Hidrantes prevista na Orientação Técnica Normativa nº 02;
- O responsável deve assinar todas as folhas do Memorial Descritivo e as pranchas do projeto.

Dessa forma, após as modificações solicitadas pelo Corpo de Bombeiros Militar, foi emitido o Certificado de Aprovação de Projetos, certificando o cumprimento das exigências contidas nas normas de segurança contra incêndio e pânico em vigor no estado de Sergipe, a empresa foi classificada pelo Corpo de Bombeiros como risco pequeno (tintas não inflamáveis), já que a matéria-prima dos produtos produzidos é a água (H<sub>2</sub>O).

Assim sendo, os quadros que serão dispostos ao longo desse artigo referem-se ao projeto final (Aprovado).

Quanto aos Extintores, a empresa possui 9 unidades de 6 kg cada, do tipo ABC 2ª 20BC (QUADRO 3), de forma que, segundo o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico art. 37 cada unidade extintora protege uma área máxima de 250m<sup>2</sup>, quando a edificação for considerada um risco de classe "A", que é o caso dela. Como a empresa citada tem um total de área de 1680 m<sup>2</sup>, está disposto um extintor para cada 187 m<sup>2</sup>.

Quadro 3 – Quadro de Extintores

EXTINTORES							
Tipo de extintores dimensionados: ABC 2A :20BC							
( X ) Portáteis:							
Quantidade total de unidades de extintores: 9 (nove)							
Dimensionamento e distribuição dos extintores:							
Agente extintor	Carga	Pavimento	Área de Pavimento	Quantidade de Unidade Extintora	Capacidade Extintora	Distância máxima a ser percorrida até o extintor (m)	Risco do Pavimento
ABC	6 kg	TÉRREO	DEPÓSITO	5 (cinco)	2A:20BC	25,00 metros	BAIXO
ABC	6 kg	TÉRREO	ÁREA DE FABRICAÇÃO	4 (quatro)	2A:20BC	25,00 metros	BAIXO

Nota: Extintor ABC = Junção das classes A, B e C, sendo capaz de apagar três tipos de incêndios, sendo eles: A = materiais sólidos, como plásticos, borrachas... B = líquidos inflamáveis, como gasolina e óleo; C = equipamentos elétricos, como bateria, alternador etc.  
Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe – CBMSE (2013).

Em relação à Iluminação de Emergência, a Empresa é dotada de conjuntos de blocos autônomos, projetores ou faróis e luminárias com LED e outros geradores de luz pontual (QUADRO 4). De forma que, segundo a NBR 10898/1999 – Sistema de Ilu-

minação de Emergência (vide Apêndice), tratando de luminárias de emergências, elas devem obedecer aos seguintes requisitos:

1. Resistência ao calor: os aparelhos devem ser construídos de forma que, no ensaio de temperatura a 70 °C, a luminária funcione no mínimo por 1 hora;
2. Ausência de ofuscamento: os pontos de luz não devem ser resplandecentes, seja diretamente ou por iluminação refletida;
3. Proteção quanto à fumaça: os aparelhos devem ser projetados de modo a não permitir a entrada de fumaça para não prejudicar seu rendimento luminoso;
4. Material: o material utilizado para a fabricação da luminária deve ser do tipo que impeça propagação de chama e que, em caso de sua combustão, os gases tóxicos não ultrapassem 1% daquele produzido pela carga combustível existente no ambiente;
5. Invólucro da luminária: deve ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária.

As luminárias de emergência são utilizadas de diversos tipos, entre eles os blocos autônomos de iluminação com fonte de energia própria, as luminárias alimentadas por fonte centralizada, as lâmpadas incandescentes, fluorescentes, mistas ou outra forma de gerar uma iluminação adequada e projetores ou faróis podem ser utilizados somente em caso específicos, sem a possibilidade de se utilizar outro tipo de luminária.

É importante lembrar que a iluminação de emergência tem a função de clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, quando há falta de iluminação normal. De maneira que a sua intensidade seja suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas.

Quadro 4 – Quadro de Iluminação de Emergência

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Tipo de Sistema de iluminação: EMERGÊNCIA	
<input checked="" type="checkbox"/>	Conjunto de Blocos Autônomos;
<input type="checkbox"/>	Centralizado com baterias recarregáveis;
<input type="checkbox"/>	Centralizado com grupo motogerador com arranque automático;
<input type="checkbox"/>	Outros
Os tipos de luminárias aplicáveis ao sistema de iluminação de emergência:	
<input type="checkbox"/>	Luminárias com lâmpadas incandescentes;
<input type="checkbox"/>	Luminárias com lâmpadas fluorescentes;
<input checked="" type="checkbox"/>	Projetores ou faróis;
<input checked="" type="checkbox"/>	Luminárias com LED e outros geradores de luz pontual;

( ) Outros		
ESPECIFICAÇÕES	Luminárias com LED e outros geradores de luz pontual	Projetores ou faróis
Iluminação de Emergência		
Tensão de alimentação das luminárias (Volts)	30 V	30 V
Potência das lâmpadas e luminárias, em watts:	2 W	55 W
Tempo de autonomia (h):	Min 1 h - Max 3 h	Min 3 h - Max 8 h
Nível de iluminamento no piso em locais planos (lux):	3	3
Nível de iluminamento no piso com desnível (lux):	5	5
Altura de instalação da luminária de Emergência (em metros):	2,50 m	4,50 m
Raio de proteção da luminária de Emergência (em metros):	5,00 m	9,00 m

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe – CBMSE (2013).

De acordo com o Quadro 5, a disposição de iluminação de emergência foi considerada aprovada pelo CBMSE por permitir o controle de sinalização, mostrando de forma inconfundível as rotas de fuga utilizáveis no momento do abandono do local, além de sinalizar o topo do prédio. De forma que, segundo a NBR 10898 (vide Apêndice), o funcionamento do sistema de iluminação de emergência deve garantir a segurança pessoal e patrimonial de todas as pessoas na área, até o restabelecimento da iluminação normal, ou até que outras medidas de segurança sejam tomadas.

Em relação a Sinalização de emergência, a empresa tem os tópicos mencionados na Quadro 5. Já que, segundo a NBR 13434 (vide Apêndice) padronização nas formas, dimensões e cores da sinalização de segurança contra incêndio e pânico utilizada em edificações, é necessária para fornecer uma mensagem com segurança por meio de símbolos, cor e formas geométricas.

Quadro 5 – Sinalização de Emergência

Código da Placa	Placa	Descrição	Quantidade	Dimensão
E 2		Comando manual de alarme	4	150mm x 150mm

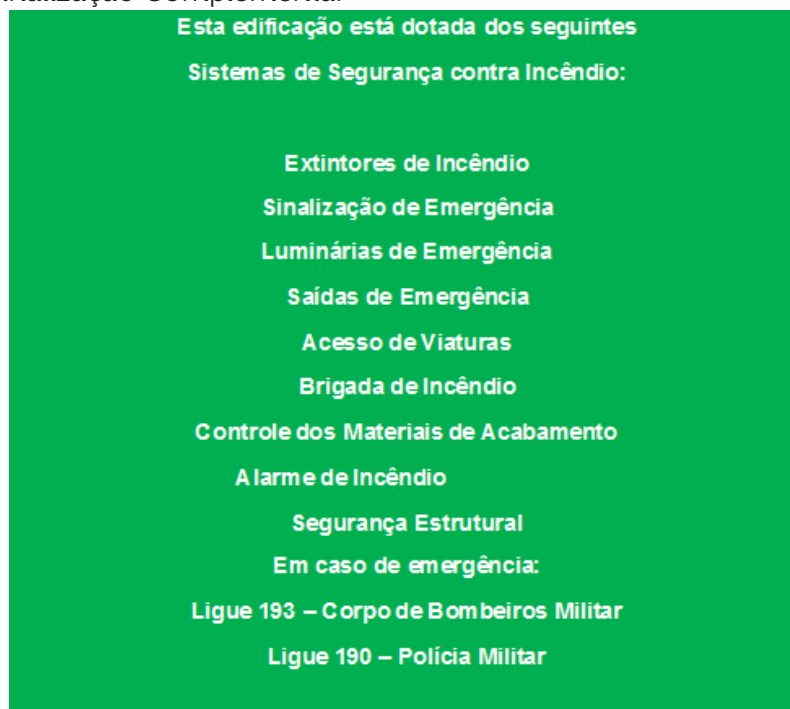
Código da Placa	Placa	Descrição	Quantidade	Dimensão
E 1		Avisador sonoro	4	150mm x 150mm
E 5		Extintor de incêndio	9	150mm x 150mm
S 2		Saída de Emergência direita ou esquerda	19	290mm x 145mm
S 12		Saída de Emergência	2	290mm x 145mm
S 12		Saída de Emergência	1	1000 mm x 500mm
P 1		Proibido Fumar	2	202 mm

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe – CBMSE (2013).

Os símbolos adotados pelo projeto exposto são regidos pela NBR 13434 (Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico - Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores), (vide Apêndice) para sinalização contra incêndio e pânico são representados da seguinte maneira:

- **Sinalização de proibição** deverá ter forma: circular; cor de contraste: branca; barra diametral e faixa circular: vermelha cor do símbolo: preta;
- **Sinalização de alerta** deve ser conforme: forma: triangular; cor do fundo: amarela; moldura: preta; cor do símbolo: preta; margem: amarela;
- **Sinalização de orientação e salvamento**: forma: quadrada ou retangular; cor do fundo: verde; cor do símbolo: fotoluminescente; margem: fotoluminescente;
- **Sinalização de equipamentos**: forma: quadrada ou retangular; cor de fundo: vermelha; cor do símbolo: fotoluminescente; margem: fotoluminescente.

Como forma de sinalização complementar, a indústria deverá apresentar na entrada da edificação as medidas de segurança existentes no estabelecimento conforme a Figura 1 e alguns contatos em caso de emergência.

**Figura 1** – Sinalização Complementar

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe – CBMSE (2013).

Assim sendo, a sinalização complementar tem a função de auxiliar as pessoas em caso de sinistro, fornecendo informações dos sistemas de segurança contra incêndio, além de números essenciais como o do Corpo de Bombeiros e Polícia Militar.

## 4 CONCLUSÕES

Atualmente, uma edificação segura não diz respeito somente à estabilidade da estruturação, mas também a segurança em questões de incêndio e pânico, sendo que o intuito é de preservar a vida dos seus ocupantes para que, em caso de sinistros, todos tenham tempo suficiente para sair da edificação, até a chegada do Corpo de Bombeiros.

Apesar da necessidade clara da existência de PPCIP nas edificações, é possível notar que se tem muito a progredir, tanto na execução por parte das empresas, como nas vistorias, por parte do Corpo de Bombeiros. Compreendendo que todo o conhecimento é necessário para oferecer a população a segurança essencial em momentos de incêndio e pânico.

Devido as normas, decretos e leis apresentados, foi observado que a Empresa estudada se adequou às solicitações apresentadas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe, que após o certificado de aprovação do projeto, solicitou a vistoria, obtendo assim o atestado de regularidade com a validade de um ano, estando apta para solicitar o Alvará de Funcionamento à Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Socorro.

Portanto, é notável que este estudo de caso contribui de forma abundante para o aprendizado e para a execução de projetos, cumprindo as exigências descritas nos decretos, normas técnicas e leis de cada estado, com o intuito de contribuir para que o princípio básico seja a prevenção e combate a incêndio e pânico em edificações, visando sempre a segurança para todos os que estão no local.

A legislação é generalizada, as empresas têm características diferentes, situações específicas, porém os parâmetros para elaboração dos projetos sempre serão os mesmos: as legislações, normas, orientações normativas, instruções técnicas, que serão usados como justificativa pelos responsáveis técnicos para os possíveis preventivos.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14432 / 2001** – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento. 2001.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13434 / 2004** – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores. 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 17240 / 2010** – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos. 2010.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15575 / 2013** – Desempenho de edificações habitacionais. 2013.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10898 / 2013** – Sistema de iluminação de emergência. 2013.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271121/incendio.Pdf/97b95c4f-fc13-47a6-8ddd-033fb2b893be>. Acesso em: maio 2020.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manuais de Incêndios, disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/incendio.pdf>. Acesso em: abr. 2020.

CREA RS – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.crea-rs.org.br/site/index.php?p=ver-noticia&id=441>. Acesso em: maio de 2020.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas. Brasil tem maior número de incêndio desde 2010. **Folha Uol**, set. 2019. Disponível em: <https://www1.folha>.

uol.com.br/ambiente/2019/09/ate-agosto-brasil-tem-numero-de-incendio-desde-2010.Html. Acesso em: abr. 2020.

MUSEU da Lâmpada. Disponível em: <https://www.museudalampada.com.br/o-fogo/>. Acesso em: abr. 2020.

SERGIPE, Constituição, **Lei 4183/1999 – Sistemas de segurança contra incêndio e pânico para edificações e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=164545>. Acesso em: abr. 2020.

SERGIPE, Constituição, **Lei 8151/2016** – Condições necessárias acerca da segurança contra incêndio e pânico em edificações e áreas de risco. condições necessárias acerca da segurança contra incêndio e pânico em edificações e áreas de. Disponível em: [https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-8151-2016-se\\_331990.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-8151-2016-se_331990.html). Acesso em: abr. 2020.

VEJA, Abril. **Acusados por tragédia na Boate Kiss vão a júri popular, decide STJ**. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/acusados-por-tragedia-na-boate-kiss-vao-a-juri-popular-decide-stj/>. Acesso em: abr. 2020.

---

**Data do recebimento:** 19 de fevereiro de 2020

**Data da avaliação:** 9 de junho de 2020

**Data de aceite:** 9 de junho de 2020

---

---

1 Acadêmico do curso de Engenharia Civil – UNIT. E-mail: felipeta.fb@gmail.com

2 Acadêmica do curso de Engenharia Civil – UNIT. E-mail: ecgois@hotmail.com

3 Doutora; Professora do Curso de Engenharia Civil – UNIT. E-mail: ingrid.feitosa@gmail.com