

ELABORAÇÃO DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO EM UMA ESCOLA NO MUNICÍPIO DE IJACI-MG

Mirene Lopes Morais

RESUMO

Os grandes incêndios em locais de circulação e permanência de público fazem com que as autoridades estejam constantemente aprimorando a legislação relacionada à prevenção. A Escola Municipal Maria Luiza da Paixão, além de ter uma grande circulação de alunos com pouca idade, até o ano de 2020 não possui dispositivos para prevenção de incêndio e controle de pânico dos usuários, por este motivo o local foi escolhido como objeto de estudo para este projeto. A partir de visitas in loco, levantamento de áreas e dados dos usuários foram dimensionados os dispositivos necessários à edificação de acordo com o estabelecido pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais- CBMMG. Todos os dispositivos dimensionados foram alocados em planta baixa com a indicação do tipo, local, altura de instalação e sinalização necessária. Conforme o desenvolver do trabalho foi notado que para adequação às Instruções Técnicas do CBMMG o gestor deverá somente adquirir os materiais indicados e instalá-los nos locais apontados em projetos não sendo necessária nenhuma mudança estrutural na edificação, o que torna a execução menos onerosa.

Palavras-Chave: Fogo, educação, prevenção.

INTRODUÇÃO

Pesquisa realizada pela seguradora Zurich aponta que o Brasil apresenta três vezes mais preocupação com incêndio em relação ao restante dos países do mundo, sendo inclusive o tipo de sinistro mais temido pelas empresas nacionais de médio e pequeno porte (REVISTA INCÊNDIO, 2016).

O país vem registrando incêndios de grandes proporções em edificações ao longo dos anos, tais como o ocorrido em 1961 em um circo de Niterói RJ que levou à morte 503 pessoas e o da Boate Kiss, que ocorreu em 2013, com 236 pessoas mortas e outras 169 hospitalizadas em Santa Maria-RS. As vítimas de incêndio dentro de edificações chegam ao óbito não somente por queimaduras, mas também por inalação de gases tóxicos e pisoteamento decorrentes do pânico gerado quando encontram dificuldade de abandonar o local. O fato de ainda acontecerem incêndios com elevado número de mortos em locais fechados mais de 50 anos depois do ocorrido em Niterói pode indicar uma possível falha nas políticas públicas de controle e prevenção dos mesmos. (ATIYEH, 2012).

O Brasil não conta com sistema de catalogação de ocorrência de incêndio em edificações e investigação das causas geradoras, tampouco há direcionamento de verbas para programas de prevenção destes. (FRANCISCO, 2012).

Para que seja garantida a efetiva proteção dos usuários, é preciso considerar a possibilidade de ocorrência de incêndio durante o uso da edificação para que no decorrer da elaboração do projeto seja feito o correto dimensionamento de dispositivos capazes de minimizar a ocorrência de focos e danos em caso de ocorrência de sinistros. (SILVA, 2014).

A Escola Municipal Maria Luiza da Paixão, objeto deste estudo, possui grande circulação de público composto em sua maioria por crianças com idade entre 06 e 11 anos. A pouca idade dos usuários, a falta de treinamento dos mesmos para abandono de edificação de forma segura, o uso de gás liquefeito de petróleo-GLP para produção de refeições nas cantinas e a existência de uma grande quantidade de materiais de Classe de Incêndio A (madeira, espuma, papel, etc) são fatores que propiciam e potencializaram a geração de pânico e perdas em caso de existência de focos de incêndio.

O Governo do Estado de Minas Gerais e Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais- CBMMG por meio de Decretos e Instruções Técnicas, determinam quais dispositivos são necessários à prevenção de incêndio e pânico em edificações de acordo com suas características construtivas e usuários.

O responsável por uma edificação com circulação de público que não cumpre às exigências do CBMMG está passível de advertência escrita, multa e interdição da edificação de acordo com Decreto Estadual nº 44746 de 29/02/2008.

Sendo assim, o objetivo geral do presente trabalho é analisar as características da Escola Maria Luiza da Paixão sob a ótica das Instruções Técnicas do CBMMG e NBR's expedidas pela ABNT objetivando a elaboração de Projeto de Prevenção de Incêndio e Pânico para que a mesma possa atender à legislação vigente garantindo assim a proteção dos usuários que por ela circulam.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado na Escola Maria Luiza da Paixão, localizada na Praça Nossa Senhora Aparecida, 81, Bairro Serra, Ijaci-MG e pertence a rede pública municipal tendo as seguintes coordenadas de referencia: Latitude: 21°11'12.41"S Longitude: 44°54'50.15"O.

Durante o mês de setembro de 2020 foram feitas visitas na edificação para análise visual da edificação. Realizou-se o levantamento de materiais utilizados para a execução do edificio e a classificação da população.

A Escola Maria Luiza da Paixão assiste 107 alunos em turno matutino e vespertino. Educação infantil de 1° e 2° períodos e ensino Fundamental do 1° ao 5° ano.

Além dos alunos, estão presentes 03 serventes escolares, 12 professores, 01 diretor, 02 monitores, 01 nutricionista, 01 psicóloga e 01 supervisor pedagógico.

Inicialmente foi feito o levantamento de toda a área construída por meio de trena a laser Bosch, modelo GLM20, com alcance de 20m.

Após coleta de dados da edificação, os dados foram lançados em software de desing gráfico da Autodesk, Autocad 2D, gerando a planta baixa conforme NBR 6492 em vista superior do plano secante horizontal a aproximadamente 1,50 m do piso acabado da edificação.

Com base nos dados coletados e a vista do Decreto 44746 do Estado de MG e IT 01 CBMMG a edificação foi classificada de acordo com a área construída, pé direito e tipo de ocupação.

Após a classificação da edificação foi feito o dimensionado dos dispositivos de segurança necessários conforme IT09 CBMMG - Cargas de incêndio nas edificações e Áreas de Risco, IT 08 CBMMG - Saídas de

Emergência em Edificações, IT13 CBMMG-Iluminação de Emergência, IT15- Sinalização de Emergência e IT16- Sistema de proteção por extintores de incêndio.

Posteriormente ao dimensionamento dos dispositivos necessários, esses foram indicados em planta baixa elaborada em software Autocad de acordo com a simbologia representativa de cada elemento estabelecida IT 03 CBMMG.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme o Decreto 44746/2008 de Minas Gerais que classifica as edificações e áreas de risco pelo tipo de ocupação, o local se enquadra na categoria E-1 Educacional e cultura física.

Aplicando a tabela 06 anexa à IT 01 CBMMG e tendo em vista levantamento de área da edificação o local deve possuir extintores, saídas de emergência, iluminação de emergência e sinalização para abandono da edificação.

Segundo as tabelas 03, 04, 05 e 06 da IT 16 CBMMG a carga de incêndio da edificação é de 300 MJ/m², sendo necessária a utilização de equipamentos com capacidade extintora mínima de 2A20BC— a serem disponibilizados com distância máxima de 15,00_m entre si. Ainda segundo a norma é necessário 01 aparelho instalado a uma distância máxima de 05 m a partir da entrada principal da edificação.

Considerando as dimensões e características da edificação e de acordo com- a norma IT16 CBMMG, é indicado o extintor de do tipo ABC com capacidade extintora de 3A:40 BC. Para atender às distâncias máximas de instalação dos equipamentos extintores são— necessários 05 aparelhos

tendo alça de suporte afixada no máximo a 1,60m do piso e a parte inferior não pôde estar com distância menor que 20 cm do piso.

Quanto às características construtivas e segundo tabelas 01 a 03 da IT08 CBMMG o local foi classificado como sendo Edificação Baixa, Pequena e do Tipo Y.

Aplicando a classificação acima com o disposto na tabela 05 anexa à IT 08 CBMMG a distância máxima a ser percorrida pelo usuário da edificação, em caso de abandono por ocorrência de incêndio, é de 35,00_m até a saída de emergência. Analisando a edificação foi constatado que em qualquer ponto que o usuário estiver, este não precisará percorrer distância maior que a estabelecida para atingir a saída de emergência, sendo assim a edificação atende ao disposto em norma, não sendo necessária a abertura de novas saídas.

Com base nas Tabelas 1 e 2 foi possível realizar o dimensionamento da população, apresentado nas Tabelas 1 e 2 abaixo e obtido por meio da correlação entre o grupo -em que a atividade se enquadra e a área total do local estabelecido na Tabela 04 da- IT08 CBMMG.

Tabela 1. População em foco térreo

Nome	Grupo	Pessoas x área	Área total	N de pessoas
Sala 01	E-1	01 x 1,5m ²	46,63m ²	31
Sala 02	E-1	01 x 1,5m ²	41,61m ²	28
Sala 06	E-1	01 x 1,5m ²	33,72m ²	23
Sala 07	E-1	01 x 1,5m ²	29,40 m ²	20

Sala Informática	E-1	01 x 1,5m ²	38,00m ²	26
Secretaria	D-1	01 x 7,00m ²	15,79 m ²	3
Cozinha	I-2	01 x 10,00m ²	27,60m ²	3
População Total				134

Fonte: o autor

Tabela 2. População em foco I Pavimento

Nome	Grupo	Pessoas x área	Área total	N de pessoas
Sala 05	E-1	01 x 1,5m ²	27,60m ²	19
População Total				19

Fonte: o autor

Tendo como base o dimensionamento da população acima apresentada foi encontrado o número mínimo de unidade de passagem exigido pela- IT 08 CBMMG e apresentado na -Tabela 3 abaixo.

Tabela 3. Dimensionamento das saídas de emergência

Pavimentos	N
Portas I Pavimento	0,19
Escadas I Pavimento	0,32
Térreo	1,53

N: Número de unidade de passagem

Fonte: o autor

Analisando a IT 08 CBMMG verifica-se que uma unidade de passagem é equivalente 0,55m, que multiplicado ao maior valor de N encontrado acima equivale a uma abertura de 0,84m . A saída de emergência existente possui 3,00m de largura atendendo assim ao exigido em norma. Como a escada existente possui 1,20m não foi necessário alterações na edificação.

Para dimensionamento da iluminação de emergência, segundo IT 13 CBMMB, a distância máxima entre dois pontos de iluminação de ambiente foi equivalente a duas vezes a altura da instalação destes em relação ao nível do piso, como a edificação possui pé direito de 3,50m, não foram alocadas luminárias distantes mais de 7,00 m entre si.

A altura de instalação das luminárias determinada foi entre 2,20 m e 3,00 m do nível do piso de acordo com as condições do local.

Foram alocadas 32 luminárias de emergência com 03 horas de autonomia e fluxo luminoso de 400/1000 lúmens, conforme NBR 10898/1999.

Para o dimensionamento da sinalização para abandono da edificação, conforme IT15 CBMMG, foram utilizadas as sinalizações básicas (proibição, alerta, orientação e salvamento e equipamentos) e complementares da seguinte forma:

Para abandono do local de forma segura foi indicado 01 placa de saída de emergência do tipo S12 a ser instalada no portão de acesso da edificação. Pela rota de fuga foram distribuídas 42 placas (S2, S3, S5 e S8) para direcionar o público da edificação até a saída de emergência. Todas as placas foram alocadas a 1,80m do piso, exceto a de saída que foi alocada acima do portão de saída com 2,30m de altura. A tabela 04 abaixo apresenta a

quantidade e o tipo de placas necessárias para a sinalização da rota de fuga da edificação.

Tabela 4. Dimensionamento de placas para sinalização de rota de fuga

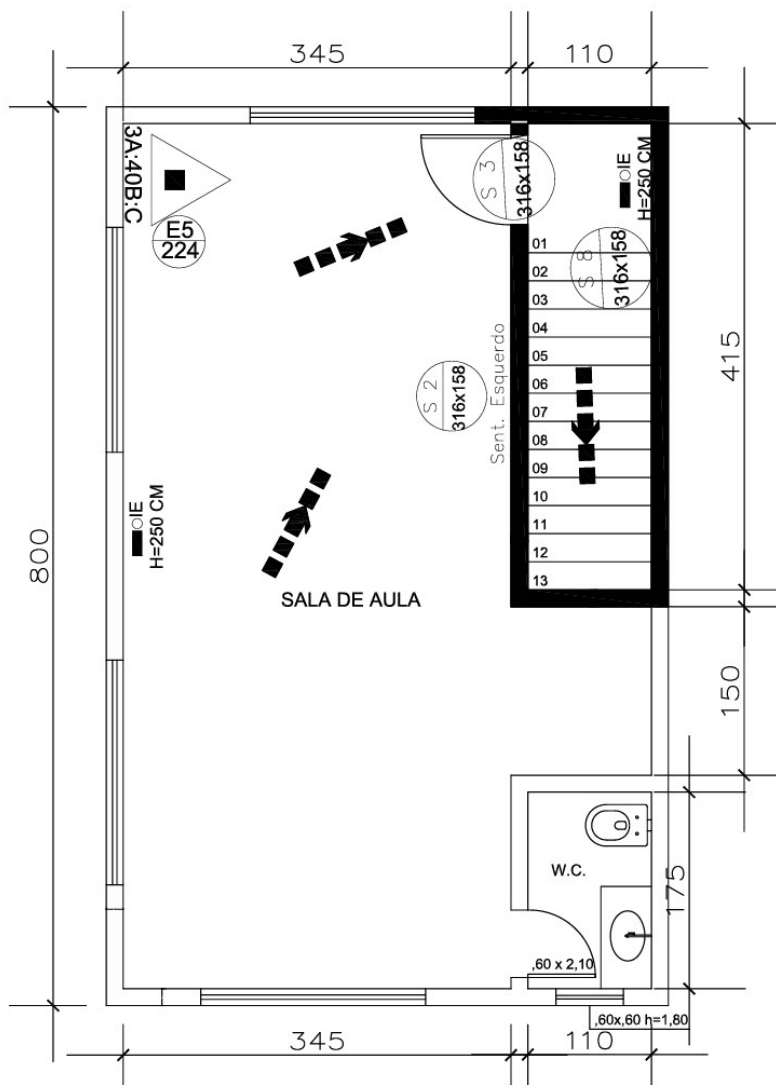
Código	Sentido	Aplicação	Quantidade
S1	Direito	Indicação do sentido da saída.	01
S1	Esquerdo	Para ser fixado em colunas.	02
S2	Direito	Indicação do sentido da saída.	15
S2	Esquerdo		12
S3	-	Indicação de sentido de saída. Para ser afixado sobre porta.	8
S5	Direito	Indicação do sentido de uma	01
S5	Esquerdo	saída por rampas.	01
S8	Direito	Indica escada de emergência	01
S12	-	Indicação de saída de emergência	01
Quantidade total de placas			42

Fonte: o autor

Além da sinalização para o abandono da edificação também foi alocada 01 placa próximo à entrada principal da edificação contendo os dispositivos de segurança ali presentes.

Após a alocação em planta de todos dispositivos dimensionados foi gerado o Projeto Técnico Simplificado sendo adotados os símbolos gráficos estabelecidos na IT 03 CBMMG conforme imagens abaixo:

Figura 1. Projeto técnico primeiro pavimento



CONCLUSÃO

Após análise da edificação sob a ótica da legislação correlata ao combate a incêndio e pânico foi verificado que estruturalmente não foi necessária nenhuma adequação.

Quanto à sinalização de emergência, será necessária a instalação elétrica para alimentar às luminárias, ou, caso optado pelo gestor da unidade a instalação de luminárias à bateria exigindo assim a constante inspeção e manutenções preventivas nas mesmas.

As edificações onde há circulação ou permanência de pessoas devem ser planejadas desde o projeto arquitetônico de forma a se evitar a incidência de focos de incêndio e em caso de ocorrência que haja possibilidade de seu controle e abandono do local de forma rápida e segura minimizando a ocorrência de pânico.

Conforme proposto, foi elaborado o projeto para prevenção de incêndio e pânico de acordo com o exigido pelo CBMMG. Durante a elaboração do projeto foram identificados os dispositivos necessários ao combate a princípios de incêndio e controle de pânico e verificado que não foi necessária a abertura de novas saídas ou alargamento das já existentes. Uma vez que não foi identificada a necessidade de adequação na estrutura da edificação foi possível concluir que é viável a execução do projeto apresentado possibilitando maior proteção aos usuários .

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. L. Comportamento do Fogo. Cascavel, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13860**: Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7532**: Identificadores de extintores de incêndio, dimensões, cores e demais padronizações. Brasil, 1982.

ATIYEH, B. Desastre na boate kiss, Brasil. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 27, n. 4, p. 502-502, 2012.

BAROLI, Gildo. Princípios de prevenção de incêndios. 2. Ed. São Paulo, Atlas, 1975.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG). **IT 001**: Procedimentos Administrativos, 2020.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG). **IT 008**: Saídas de emergência em edificações, 2020.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG). **IT 013**: Iluminação de emergência, 2005.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG). **IT 015**: Sinalização de emergência, 2020.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG). **IT 016**: Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio, 2020.

COSTA, L. Seminário prevenção contra incêndio. Disponível em: <<https://www.slideshare.net/LeticiaCosta2/seminrio-preveno-contraincndio>>. Acesso em: 10 out. 2020.

COSTA, C. N.; SILVA, V. P. Estruturas de concreto armado em situações de incêndio. **Jornadas sul-americanas de engenharia estrutural**, v. 30, 2002.

DREHER, M. A. Higiene e Segurança do Trabalho. Tubarão, 2004

FERRARI, B. Prevenção e Combate a Incêndio. São Paulo , 2009.

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

REVISTA INCÊNCEDIO. Brasil tem o maior índice de preocupação com incêndio do mundo. Disponível em: <<https://revistaincendio.com.br/brasil-tem-o-maior-indice-de-preocupacao-com-incendio-do-mundo/>>Acesso em 01 de nov de 2020.

SILVA, Daniel Paulo de Andrade. A segurança contra incêndio em uma abordagem para edificações históricas: proposta de reuso para o antigo Grupo Escolar Augusto Severo. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.