

VERIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRES NA ESCOLA MUNICIPAL THEOFÂNIO AGAPITO MALTEZO EM CAFELÂNDIA – PR

BERNARDINI DE CRISTO JUNIOR, Renato.¹
FORIGO, Camila.²

RESUMO

Esse artigo irá abordar a importância de um projeto de prevenção contra incêndio e desastre em uma escola pública de ensino fundamental na cidade de Cafelândia Paraná, levando em considerações as normas do corpo de bombeiros do estado do Paraná. Também será exposta a situação atual da edificação através de textos, contendo registro fotográficos das medições, e algumas anotações feitas através de um *check list* elaborado pelo autor com o auxílio das normas, tendo como objetivo principal o estudo, classificação e a elaboração de um projeto de prevenção contra incêndio e desastres, mostrando as adequações necessárias a edificação para que fique de acordo com a norma mais atual do corpo de bombeiros do estado do Paraná.

PALAVRAS-CHAVE: Combate a incêndio, Escola Pública, Elaboração de projeto, Prevenção de incêndio e desastres.

1. INTRODUÇÃO

Desde a tragédia ocorrida na boate *Kiss* em 2013, que deixou mais de 242 mortos e 680 feridos na cidade Santa Maria localizada no estado Rio Grande Do Sul, a fiscalização e a cobrança de estudos, bem como, a elaboração de projeto de incêndio e desastres, vem se tornando frequente.

De acordo com O GLOBO (2013), em dezembro de 1961 acontecia na cidade de Niterói o maior incêndio da história do Brasil, que deixou 503 pessoas mortas, sendo cerca de 70% crianças. Com mais de três mil pessoas no momento do ocorrido, o *Gran Circus* Norte-Americano não contava com saídas de emergência, apresentava apenas uma saída para os artistas e uma área de escape para o público, a qual estava fechada com grades de ferro. E ainda, além da falta de instalações adequadas o local contava com uma cobertura de algodão revestida de parafina, um material extremamente inflamável.

A obrigatoriedade do estudo e a elaboração de projetos contra incêndio e desastres, vêm se tornando cada vez mais frequentes com o decorrer dos anos, o projeto de prevenção contra incêndio e desastres tem como seu objetivo primário preservar a vida dos usuários da edificação e zelar pelo patrimônio.

Buscando a preservação de vidas, o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP (2018), do Corpo de Bombeiros estabelece requisitos mínimos de instalações em edificações

¹Renato Bernardini De Cristo Junior. Acadêmico FAG E-mail: Bernardinicristo@gmail.com

²Camila Forigo. Docente FAG E-mail: Camilaforigo@fag.edu.br

conforme as suas ocupações, como parâmetros para evacuação, sistema de extinção de incêndio e proteção dos usuários. Saber quais edificações tem obrigação de ter um projeto contra incêndio é a primeira dúvida que surge acerca de prevenção de incêndio. Assim, é necessário uma análise para se ter conhecimento de quais são as exigências necessárias, levando em consideração o tipo da edificação e seu porte.

Segundo ONO (1997), o conhecimento dos princípios de prevenção contra incêndio é de extrema importância para o projetista compreender o significado das exigências impostas pelas normas de segurança contra incêndio. Diante disto, a justificativa para a realização dessa pesquisa é proveniente do fato de que ainda depois de muitos anos e muitos acidentes trágicos na história, continuam existindo obras que estão fora das normas impostas, gerando riscos a todos os seus usuários.

Destarte, esta pesquisa tem a finalidade de esclarecer a seguinte problemática: Há necessidade de adequação nas instalações de prevenção a incêndio e a desastres na Escola Municipal Theofânio Agapito Maltezo ?

Este estudo está limitado ao levantamento das irregularidades existentes na Escola Municipal Theofânio Agapito Maltezo na cidade de Cafelândia em comparação com a norma de procedimento técnicos do estado do Paraná, apontando as possíveis soluções. O levantamento foi feito através de inspeção visual, medições e registros fotográficos, não foram feitos testes laboratoriais. A pesquisa foi restringida ao local analisado, reconhecendo as inconformidades, elaborando um projeto de instalação e prevenção contra incêndio e desastres e assim, verificar as soluções necessárias.

De acordo com as informações expostas anteriormente, este trabalho visou como objetivo geral a verificação das possíveis desconformidades na Escola Municipal Theofânio Agapito Maltezo.

Para que esse estudo possa ter êxito, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Analisar a edificação quanto à instalação de prevenção contra incêndio e desastres existentes.
- b) Elaborar um projeto de prevenção a incêndio e a desastres em conformidade com as normas de procedimentos técnicos do estado do Paraná.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.1 O incêndio e sua propagação

Para melhor conhecimento de como funciona um sistema de prevenção de incêndio, primeiramente precisa-se conhecer sobre a propagação deste. Segundo Ferigolo (1977), para ser realizada a prevenção do incêndio é necessário analisar o fogo sob todos os seus aspectos: sua constituição, suas causas, seus efeitos e como dominá-lo.

A ocorrência do fogo acontece quando houver a presença simultânea de três elementos essenciais, substância (combustível), na presença do ar (oxigênio), o aquecimento até chegar a sua temperatura crítica, chamada temperatura de ignição, momento em que se inicia fogo, todo esse processo forma a clássica figura do Triângulo do Fogo, conforme mostrado na Figura 1

Figura 1: Triângulo do fogo



Fonte: Manual de Prevenção Contra Incêndios (1986).

De acordo com Uminski (2003), os elementos que compõem o triângulo do fogo são definidos da seguinte maneira:

- Combustível: é a parte que alimenta o fogo, e também auxilia na propagação em escala do mesmo. Podendo ser uma substância sólida, líquida ou gasosa que em certas condições de temperatura sofre uma reação e acaba acarretando em calor e luminosidade.

- **Comburente:** Também denominado oxigênio, é essencial para o início e a ocorrência completa de um incêndio, ele é responsável pela vida de uma chama intensa ou fraca. Segundo Uminski (2003), a concentração de oxigênio existente no ar é de 21%, quando essa concentração é inferior a 15% não haverá risco de uma combustão.
- **Calor:** é o estopim de um fogo, também serve para mantê-lo e ajudar em sua propagação pelo ambiente. O calor pode ser originado de diversos modos, desde um aquecimento solar, até mesmo da ação da luz solar, raios, curto-circuito em redes elétricas ou descuidos humanos, como pontas de cigarros, velas acesas, fósforos, etc.

2.1.2 Principais causas de incêndios em colégios

De acordo com o Centro de Produções Técnicas - CPT (2013), os maiores riscos de incêndios em colégios podem ser provenientes da carga de fogo. A carga de fogo é classificada de baixa a alta, dependendo do tipo da ocupação da edificação, altura, idade, tipo do revestimento, mobiliário, entre outros. Porém, existem alguns fatores que podem contribuir para a alteração da carga prevista, como por exemplo o excesso de materiais existentes em um colégio devido algum evento escolar.

Ainda conforme o Centro de Produções Técnicas - CPT (2013), existem diversos ambientes e podem ser classificadas da seguinte maneira:

a) Áreas Comuns (pátios, corredores e estacionamentos):

- Falhas na limpeza, proporcionando o acúmulo de resíduos e outros tipos de sujeira, capazes de gerar combustão;
- Armazenamento em grande escala de materiais com grande carga de combustão, como papel, plásticos e madeira;
- Raios ou outros fenômenos naturais e atmosféricos;
- Incêndio criminoso.

b) Salas de Aula, laboratórios, bibliotecas e outros ambientes didáticos:

- Uso indevido de aparelhos elétricos ou eletrônicos no local, ou quando existe incompatibilidade de voltagem;
- Uso de materiais de fácil combustão, como produtos químicos utilizados em aulas práticas, plásticos, madeira e papel;
- Uso inadequado do fogo em laboratórios;
- Incêndio criminoso.
- c) Áreas de serviço como escritórios, cozinha, almoxarifado e depósitos:
- Curtos circuitos em equipamentos, aquecedores, iluminação, transformadores, entre outros;
- Descuido com vazamento de gás e acidentes com a chama do fogão;
- Fogo no manuseio de óleo de cozinha;
- Grande quantidade de produtos inflamáveis em locais onde não haja segurança, principalmente, durante etapas de reformas e pinturas do colégio;
- Incêndio criminoso.

2.1.3 Código de prevenção e combate a incêndio do Paraná

Segundo Seito et al (2008), no Brasil até início dos anos de 1970, o problema incêndio era visto como algo que só importava para o corpo de bombeiros. A obrigatoriedade de alguma regulamentação só existia em alguns códigos de obra de municípios, sem quaisquer incorporações do aprendizado dos incêndios ocorridos no exterior.

No ano de 2001 o Código de Segurança Contra incêndio e Pânico (CSCIP) do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná (CB-PMPR) foi apresentado e muito criticado pelos custos das instalações a serem implantadas, porém veio com o intuito de garantir e evoluir a prevenção contra incêndio no estado no Paraná. Sofrendo diversas mudanças com o passar dos anos, buscou-se aprimorar o código com cada uma das ocorrências, a sua última alteração ocorreu no ano de 2018.

As normas gerais para a execução de medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres são legisladas pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná (CB-PMPR), Segundo o site do corpo de bombeiros essas normas são divididas em duas partes, as NPA - Normas de Procedimentos Administrativos e as NPT - Normas de Procedimentos Técnicos.

- NPA - Normas de Procedimentos Administrativos: Essas normas são responsáveis por regulamentarem os processos de vistoria, licenciamento, projetos técnicos, memoriais simplificados, termo de compromisso de ajustamento de conduta, regularização de eventos, entre outros procedimentos que necessitam.
- NPT - Normas de Procedimentos Técnicos: Já esse outro conjunto de normas regulamenta as modificações e os parâmetros mínimos para que uma edificação fique de acordo com o exigido pelo Corpo de Bombeiros.
- As exigências do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná (CB-PMPR) para prevenção contra incêndio e desastres são adaptações de edificação, símbolos gráficos para projeto de incêndio, acesso para viaturas, separação entre edifícios, saídas de emergências, iluminação de emergência, hidrantes entre outros requisitos.

Segundo Arruda (2018), essas normas servem para zelar pela vida dos ocupantes das edificações, em caso de incêndio, dificultar a propagação do incêndio, reduzindo, danos ao meio ambiente e ao patrimônio, proporcionar meios de controle e extinção do incêndio e dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros.

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de campo, em que foi feito um levantamento visual das instalações de medidas de prevenção contra incêndio de uma escola municipal localizada na cidade de Cafelândia, Paraná. A escola atende turmas de primeiro a quinto ano dos anos iniciais do ensino fundamental.

Através de inspeção visual *in loco* com auxílio da trena foram levantadas as medidas sobre a edificação, como pé direito, largura de corredores e médias que foram o perímetro de cada lugar. Após a coleta de dados, vistas as irregularidades na edificação perante a norma de incêndio e desastres, serão apresentadas possíveis readequações para a mesma.

3.1.2 Caracterização da amostra

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Theofânio Agapito Maltezo localizada na Rua Dr. Plínio Costa nos lotes 01, 02, 03, 04, 19, 20, 21, 22, 23 e 24, conforme a figura 02, que fica no centro da cidade de Cafelândia no estado do Paraná, conforme a Figura 3. O colégio tem aulas nos períodos matutinos e vespertinos, com um total de 494 alunos e 60 funcionários, a escola também conta com cantinas, quadras para a prática de esportes e biblioteca conforme a figura 04.

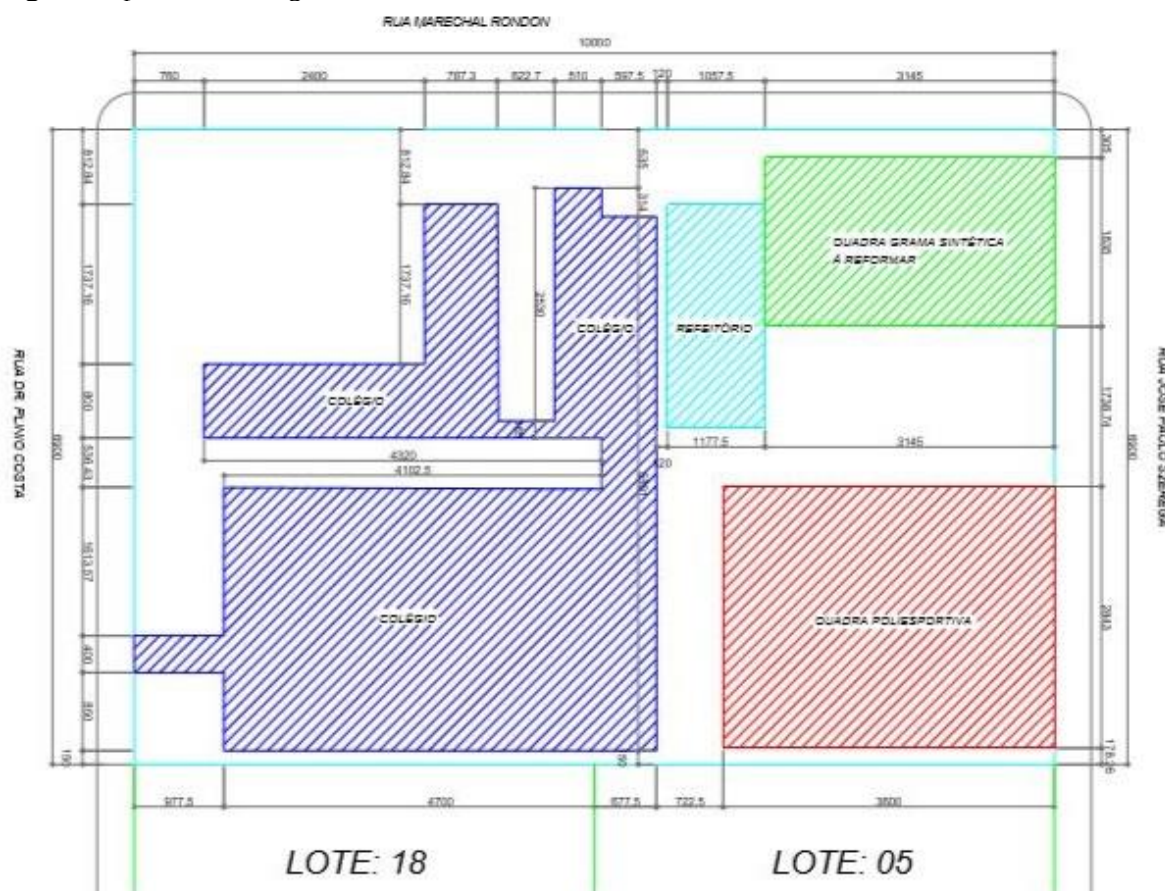
Figura 2: Planta de implantação.



Fonte: AUTOR. (2019).

Figura 3: Localização do colégio.

Fonte: Google Maps (2019)

Figura 2: planta do colégio

Fonte: AUTOR. (2019)

3.1.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados

As Coletas de dados foram feitas nos meses de junho e julho de 2019, de forma visual, utilizando o auxílio de trenas e réguas para a medição. Foi feito o registro fotográfico das medidas com intuito de ter confiabilidade para posterior dimensionamento. Com os dados em mãos foi elaborada uma planta baixa da edificação, que foi utilizada para a classificação da edificação de acordo com o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico - CSCIP.

As informações foram analisadas no Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico - CSCIP da seguinte maneira: Inicialmente, a primeira tabela da norma, a tabela 01, que classifica a edificação em relação a sua ocupação. Após a identificação da classificação da escola, foi buscada na norma a sua segunda tabela, a tabela 02, que classificou mediante consideração à altura da edificação.

E por fim, em relação à carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, onde se utilizou o auxílio do Anexo A da NPT 014 e logo após foi executado a verificação do seu nível de risco de incêndio de acordo com o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP.

Com a edificação classificada perante as normas foi elaborado um *Check List* com todas as exigências do código para aquela edificação, esse *check list* conta um espaço designado para analisar as conformidades e inconformidades existentes, anotando as observações sobre as medidas de segurança existentes.

3.1.4 Análise de dados

Com os dados coletados mediante observações na edificação, voltou-se a rever medidas necessárias de acordo com o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP, a fim de entender se as medidas existentes estão dimensionadas de acordo com a norma.

Com esses dados tabelados, foram identificadas exigências que não estão de acordo com as normas, e até mesmo inexistentes. Com o estudo pronto, foi elaborado um projeto ou um memorial simplificado, com base nas normas de procedimentos técnicos, colocando todas as partes da edificação de acordo com o código.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Após uma breve visita a Escola Municipal Theofânio Agapito Maltezo, foram feitas algumas anotações e medições para a criação de um projeto de planta baixa da edificação, esse projeto foi utilizado posteriormente para a classificação da edificação junto à norma do corpo de bombeiros. Essa classificação exige algumas medidas de segurança contra incêndio, sendo elas: acesso de viatura na edificação, segurança estrutural contra incêndio, controle de materiais de acabamento, saídas de emergência, brigada de incêndio, iluminação de emergência, alarme de incêndio, sinalização de emergência, extintores e hidrante.

Em posse destas foram primeiramente utilizadas na elaboração do *check list*, conforme tabela 01, sendo então utilizado para conferir se elas atendem a norma ou não, e também fazer algumas observações a das instalações já existentes.

Tabela 1: *Check list* para vistoria.

Medidas de segurança contra incêndio	Atende as normas	Não atende as normas	Observações
Acesso de viatura na edificação	X		
Segurança estrutural contra incêndio	X		
Controle de materiais de acabamento	X		
Saídas de emergência	X		
Brigada de incêndio		x	Nota 01
Iluminação de emergência		x	Nota 02
Alarme de incêndio	X		
Sinalização de emergência		x	Nota 03
Extintores		x	Nota 04
Hidrante		x	Nota 05

Fonte: AUTOR (2019).

Nota 01: A edificação não possui brigadistas, sendo que o pouco conhecimento que tem sobre segurança contra incêndio não é o suficiente para o nível indicado.

Nota 02: Não existe qualquer iluminação de emergência na edificação, existem somente pontos comuns.

Nota 03: Existe apenas uma sinalização de emergência em todo o colégio, indicando o tipo de extintor.

Nota 04: Existem apenas dois extintores em todo o colégio, sendo um do tipo A, localizado próximo a biblioteca embaixo de um ar-condicionado de forma irregular, o ar-condicionado se encontra com muita pouca distância vertical do extintor, isso dificulta totalmente o acesso a ele. Já o outro extintor se encontra próximo ao refeitório, esse sim está alocado corretamente.

Nota 05: Não existe nenhum tipo de hidrante em toda a edificação.

Com o *check list* em mãos e as anotações a respeito de cada item, notou-se inexistência ou não cumprimento da norma nos seguintes itens: iluminação de emergência, sinalização de emergência, brigada de incêndio, extintores e hidrante. Os tais que foram dimensionados e alocados conforme apresentados no projeto constante ao anexo 1.

As iluminações de emergência foram alocadas com intervalos menores que 15 metros, seguindo as recomendações da NPT 018 - iluminação de emergência, todas elas dispõem de blocos autônomos de carga de bateria, que deverão durar no mínimo uma hora em funcionamento, e não deverão ter uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial, conforme figura 05. A iluminação deve contar também com um sistema de acionamento automático, para garantia de rapidez em qualquer necessidade.

Figura 3: Iluminação de emergência.

DET. BLOCO AUTÔNOMO DE SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE SAÍDA



CARACTERÍSTICAS

Bateria selada - 6V x 6,5 Ah (livre de manutenção)

Autonomia - 120 minutos

Tempo de recarga (após descarga máxima) - 24 horas



Frequência - 50/60Hz

Consumo máximo - 7W (bateria em carga)

Baixo consumo (bateria em flutuação)

Lâmpadas - Duas fluorescentes compactas de 11W

Fluxo luminoso total de 1.800 Lúmens.

OBS.: 1) LETRAS EM VERMELHO

2) A PLACA SERÁ ALIMENTADA POR BLOCO AUTÔNOMO DE ENERGIA QUE ENTRARÁ EM FUNCIONAMENTO QUANDO FOR CORTADA A ENERGIA DA REDE FORNECEDORA

2) O BLOCO DEVERÁ GARANTIR UM NÍVEL MÍNIMO DE ILUMINAMENTO DE 3(TRÊS) LUX EM LOCAIS PLANOS E 5 (CINCO) LUX EM LOCAIS COM DESNÍVEL

Fonte: AUTOR. (2019)

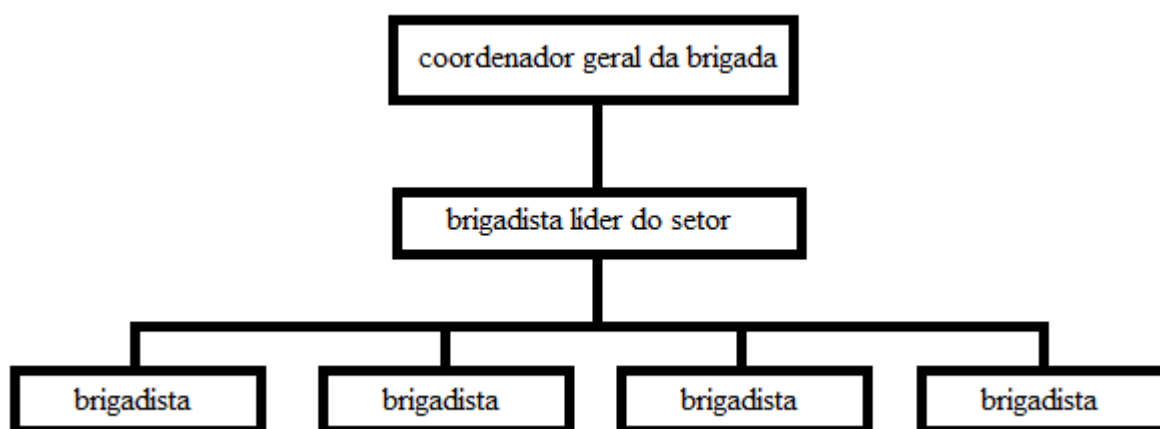
Segundo o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná (CB-PMPR), as sinalizações de emergência têm como finalidade reduzir os riscos de incêndio, chamando a atenção para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de riscos, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio, conforme figura 06. As sinalizações de emergência foram posicionadas do mesmo modo que as iluminações, para rota de fuga, não ultrapassando uma distância máxima de 15 m. Para os extintores entre outros equipamentos, foram utilizadas sinalizações do tipo equipamento para cada item, sempre seguindo os parâmetros exigidos pela NPT 020 - sinalização de emergência. Na vistoria á edificação, em análise juntamente com o *check list* foi encontrada apenas uma placa de sinalização de emergência, sendo está uma sinalização que demonstrava o tipo do extintor que ali se encontrava.

Figura 4: sinalizações de emergência

Fonte: PROTEKAJI (2019).

A brigada de incêndio de acordo com o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná (CB-PMPR) tem como objetivo atuar em edificações e áreas de risco no estado do Paraná, na prevenção e no combate de incêndio, abandono de área, primeiros socorros, visando, em caso de sinistro, proteger a vida e o patrimônio, reduzir os danos ao meio ambiente, até a chegada do socorro especializado, momento em que poderá atuar no apoio. Para o dimensionamento por se tratar de uma edificação térrea de lotação entre 500 e 1000 pessoas, a brigada necessita de: 01 coordenador geral, 01 líder do setor (brigadista) e 05 brigadistas, conforme figura 07, que devem ter o nível intermediário de treinamento. Em entrevista e análise aos documentos, foi constatado que a escola não contava com o número mínimo de brigadistas.

Figura 5: Brigada de incêndio



Fonte: AUTOR. (2019)

Para o dimensionamento dos extintores de incêndio, além do auxílio da norma do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná (CB-PMPR), a NPT 021 - sistema de proteção por extintores de incêndio foi utilizado também como referência o item 2.1.2 (principais causas de incêndios em colégios), onde deve-se ter extintores de 25 em 25 metros pela carga de incêndio ser menor ou igual a 300 MJ/m² e se tratar de uma edificação de risco leve, por se tratar de uma edificação com laboratórios, bibliotecas e depósitos sua classe extintora deve ser do tipo A, B e C, respectivamente. Então, para uma maior economia na implantação do projeto, foram dimensionados extintores do tipo ABC a cada 25 m, que foram posicionados todos conforme a figura 08. Na vistoria foram localizados apenas dois extintores, sendo um extintor do tipo A e um do tipo BC, após a elaboração do projeto foram dimensionados um total de 12 extintores para a edificação, dispostos conforme Anexo 1.

$$J = \frac{F * V^2}{2G * D} \quad (01)$$

$$J_D = 0,001818 * Q^2 * D^{-5} \quad \text{Equação simplificada} \quad (01)$$

Sendo:

J = perda de carga por atrito (m/m);

Q = vazão (L/min);

F = fator ou coeficiente de atrito (adimensional);

V = velocidade do fluido (m/s);

G = aceleração da gravidade (m/s²);

D= diâmetro interno do tubo (m).

$$J = 20.2 \times 10^6 * Q^{1,88} * D^{4,88} \quad (02)$$

$$J_{38} = 17048,49 * Q^{1,88} \quad \text{Equação simplificada} \quad (02)$$

Sendo:

J = perda de carga por atrito (m/m);

Q = vazão (L/min);

D= diâmetro interno do tubo (m).

Foi utilizado também a NPT 022 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para o dimensionamento da reserva técnica de incêndio, esse que deverá armazenar no mínimo 12 m³ de água, por se tratar de uma edificação do tipo 02 e ter uma área de risco menor que 5.000m²

Como todos esses dados a respeito do hidrante foi dimensionado com duas mangueiras de 15 m, diâmetro DN 40, com vazão mínima de 150 l/min, pressão mínima de 10 m.c.a e de expedição simples, toda a perda de carga desse sistema resultou em uma altura manométrica de 52 m.c.a. A escolha da bomba para abastecer esse sistema foi feito através de um catálogo, sendo da marca Schneider modelo BPI-23 R 1 ½ (20 CV), que garante todas as exigências mínimas impostas pela NPT 022 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos.

Para dimensionamento dos esguinchos, foi utilizado a fórmula vazões em bocais, equação (03), que resultou no bocal mais indicado para a altura manométrica e a vazão mínima. Após o dimensionamento foram obtidos uma vazão total de 317,97 l/min, sendo escolhido um esguincho do modelo Kidde – Ebk de diâmetro nominal DN = 14,70 mm com engate de 1.1/2" para as mangueira.

$$Q = C * A * \sqrt{(2 * G * H)} \quad (03)$$

Q = vazão na boca do requinte (m³/s);

C = coeficiente de descarga (0.97);

A = área do bocal (m²);

G = aceleração da gravidade (m/s²);

H = pressão dinâmica mínima na boca do requinte (mca).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise realizada por este projeto na inspeção visual das medidas de segurança contra incêndio e desastres existentes na edificação, foi possível concluir que a edificação não se encontra atendendo as normas do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná (CB-PMPR).

Foram encontrados problemas em elementos de grande importância na instituição de ensino, como a falta de um de uma brigada de incêndio, a inexistência de iluminações de emergência e sinalização de emergência, a irregularidade com os extintores, e a falta de hidrantes. Essas exigências devem ser levadas a sério para evitar qualquer risco sobre os usuários, e devem ser adequadas o quanto antes.

Geralmente o motivo de se encontrar edificações como essa, é simplesmente pelo descaso dos órgãos públicos, que deveriam fiscalizar, sendo que as pessoas ainda não levam esse tipo de medida como uma das mais importantes para todos que utilizam a edificação.

Em uma análise final do trabalho pode se entender que se as medidas dimensionadas no projeto de prevenção contra incêndio e desastres forem implantadas na instituição de ensino, grandiosas serão as chances de evitar que ocorra incêndio, no entanto, se for inevitável e ocorrer, são maiores as chances de que se consiga salvar as vidas ali existentes e a estrutura da edificação.

Ressaltando a importância de existirem as normas e estas serem atendidas, podendo atuar neste caso na de mais de 500 vidas.

Deste modo, a escola deve urgentemente atender ao plano de segurança contra incêndio e desastres do Paraná, estabelecendo segurança para todos os alunos, professores, e funcionários da instituição.

REFERÊNCIAS

CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS - CPT. Segurança em escolas: Como evitar incêndios. Artigo. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/cursos-educacao-infantil/artigos/seguranca-em-escolas-como-evitar-incendios>> Acesso em: 01 ABR. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **Legislação de Segurança Contra Incêndio.** Disponível em: <<http://www.bombeiros.pr.gov.br/Pagina/Legislacao-de-Seguranca-Contra-Incendio>> Acesso em: 04 ABR. 2019.

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 003 - TERMINOLOGIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_003.pdf> Acesso em: 13 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 004 – SÍMBOLOS GRÁFICOS PARA PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_004.pdf> Acesso em: 13 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 006 - ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_006.pdf> Acesso em: 27 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 007 - SEPARAÇÃO ENTRE EDIFICAÇÕES (ISOLAMENTO DE RISCOS).** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_007.pdf> Acesso em: 13 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 008 – RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_008.pdf> Acesso em: 27 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 010 – CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E DE REVESTIMENTO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_010.pdf> Acesso em: 13 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 014 – CARGA DE INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT014CargadeincendionasedificacoeseareasderiscoverSao24outubro2018.pdf> Acesso em: 12 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 017 – BRIGADA DE INCÊNDIO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT017BIPT12017.pdf> Acesso em: 27 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 018 – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_018.pdf> Acesso em: 17 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 019 – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_019.pdf>. Acesso em: 14 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 020 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_020.pdf> Acesso em: 17 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 021 – SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_021.pdf> Acesso em: 14 SET. 2019

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **NPT 022 – SISTEMAS DE HIDRANTES E DE MANGOTINHOS PARA COMBATE A INCÊNDIO.** Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_022.pdf> Acesso em: 25 SET. 2019

FERNANDES, Ivan Ricardo. **ENGENHARIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.** 22. ed. Curitiba, PR: CREA-PR, 2010.

O GLOBO. Em Niterói, Incêndio No Gran Circo Norte-Americano Mata Mais De 500 Pessoas Disponível em: <<https://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/em-niteroi-incendio-no-gran-circo-norte-americano-mata-mais-de-500-pessoas-8969092>> Acesso em: 27 MARÇO 2019

O GLOBO. Tragédia em boate no RS: o que já se sabe e as perguntas a responder. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2013/01/tragedia-em-santa-maria-o-que-ja-se-sabe-e-perguntas-responder.html>> Acesso em: 01 ABRIL 2019.

ONO, Rosaria. Arquitetura preventiva: depoimento. [21 de Setembro, 2013]. São Paulo: **Revista Técnica**, Editora PINI, edição 198, p.26. Entrevista a Renato Faria e Ana Sachs.

Rosaria, SILVA, Silvio Bento da., CARLO, Valfrido Del., SILVA, Valdir Pignatta e. A SCHNEIDER, TABELA DE SELEÇÃO DE BOMBAS E MOTOBOMBAS. Disponível em: <https://schneidermotobombas.blob.core.windows.net/media/255544/schneider_tabela_selecao_01-2019_rev07_web.pdf> Acesso em: 01 out. 2019

SECCO, Cel. Orlando. **MANUAL DE PREVENÇÃO E COMBATE DE INCÊNDIO**. 2.Ed. São Paulo: EGRT, 1970.

SEITO, Alexandre (coord.). GILL, Alfonso Antonio., PANNONI, Fabio Domingos., ONO, **Segurança Contra Incêndio no Brasil**: São Paulo: PROJETO EDITORA, 2008.496p.

UMINSKI, Alessandra S. de Carvalho. **TÉCNICAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A SINISTROS**. Santa Maria, RS: Colégio Nossa senhora de Fátima, 2003.

VERDE GHAIA. Instruções Técnicas dos Bombeiros: o que são e para que servem? Disponível em: <<https://www.consultoriaiso.org/instrucoes-tecnicas-dos-bombeiros-o-que-sao-e-para-que-servem/>> Acesso em: 04 abr. 2019.