

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**KARLA BORNHAUSEN**

**VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM UMA  
ESCOLA DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE  
COLOMBO-PR**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA**

**2015**

**KARLA BORNHAUSEN**

**VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM UMA  
ESCOLA DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE  
COLOMBO-PR**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai

CURITIBA

2015

**KARLA BORNHAUSEN**

**VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM UMA  
ESCOLA DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE  
COLOMBO-PR**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

---

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai (orientador)  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba  
2016

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, família, namorado e amigos pelo incentivo em ingressar na especialização e o apoio ao longo do ano para concluí-la.

Aos professores e também ao coordenador do curso, Professor Rodrigo Eduardo Catai, por todo conhecimento passado e pela ajuda na realização deste estudo.

E por fim, agradecer a diretoria, professores e funcionários da escola por aceitarem a proposta, terem disponibilidade de me receber e pela confiança para a realização deste trabalho.

## RESUMO

Em uma escola a população predominante são crianças, em grande parte, inexperientes e como qualquer indivíduo sujeito a riscos. Todas as escolas, seja municipal, estadual ou privada, devem estar preparadas para agir em qualquer situação de emergência. No Paraná o responsável pela vistoria das edificações é o Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, que utiliza das NPT's como guia para identificar as conformidades e não conformidades nas edificações. Desta forma esta monografia teve como objetivo verificar as conformidades e não conformidades em uma escola do município de Colombo/PR, quanto as Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros. Para tanto, aplicou-se um *check-list* pautado nestas Normas e como resultado observou-se que a situação da escola é precária em relação à segurança contra incêndio, não há sinalização das saídas, a abertura das portas necessita de adequações, não há detecção e alarme de incêndio, nem iluminação de emergência, a única forma de proteção existente são os extintores e estes necessitam de alguma adequação. No total foram avaliados 94 itens, sendo que 19,14% encontravam-se em conformidade, 40,43% em não conformidade e 40,43% não eram aplicáveis à escola. Na realização do Plano de Evacuação concluiu-se que a regularização dos itens em não conformidade é necessária para um Plano de Evacuação eficiente.

**Palavras-chave:** Escola. Segurança contra incêndio. Plano de Evacuação.

## ABSTRACT

In any school, the predominant population are kids and most of them are inexperienced and as any individual subject to risks. All the schools, municipal, state or private, must to be prepared for any emergency. In Paraná, the Fire Department is responsible for the inspection of buildings, using Normas de Procedimento Técnico as a guide to identify conformities and non-conformities in buildings. Thus, this essay aimed to check the conformities and non-conformities in a school in the City of Colombo/PR, using the NPT's of Fire Department. Therefore, applied a checklist ruled theses NPT's and as result it was observed that the situation of school is precarious in relation a fire safety, there is no Exit signage, the opening doors need to be adjusted, there is no detection and fire alarm or emergency lighting, fire extinguishers are the only protection of fire and these require some adaptation. Were evaluated 94 items, 19,14% were in conformity, 40,43% in non-conformity and 40,43% were not applicable to school. In the Evacuation Plan concluded that the settlement of items in non-conformity is necessary for an efficient evacuation plan.

**Keywords:** School. Fire safety. Evacuation Plan.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Incêndio em colégio estadual no norte do Paraná .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 2 - Incêndio em escola municipal no Estado da Bahia .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 3 - Incêndio em colégio estadual em Florianópolis .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 4 - Fita métrica e câmera utilizadas na visita .....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 5 - Portão de acesso a pedestres .....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 6 - Portão de acesso a carros .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 7 - Corredor principal da escola .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 8 - Porta do salão interno .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 9 - Porta de acesso do corredor para o salão interno .....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 10 - Sinalização dos extintores.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 11 - Extintor obstruído por porta.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 12 - Sinalização de extintor .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 13 - Percentagem dos itens atendidos, não atendidos e não aplicáveis.....</b>	<b>42</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1.1 OBJETIVOS</b> .....	11
1.1.2 Objetivo Geral .....	11
1.1.3 Objetivos Específicos.....	11
1.2 JUSTIFICATIVA .....	11
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	13
2.1 A SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NO BRASIL .....	13
2.2 A PROBLEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS .....	15
2.3 CASOS DE INCÊNDIOS EM ESCOLAS .....	16
2.3.1 Incêndio em Colégio Estadual no Norte do Paraná.....	16
2.3.2 Incêndio em Escola Municipal no Estado da Bahia .....	17
2.3.3 Incêndio em Escola para Deficientes Auditivos na África do Sul.....	18
2.3.4 Incêndio em Escola Estadual em Florianópolis .....	18
2.3.5 Incêndio em Escola no Estado de São Paulo.....	19
2.3.6 Incêndio em Creche no Rio Grande do Sul.....	19
2.4 A CULTURA DE SEGURANÇA NAS ESCOLAS .....	19
2.5 EVACUAÇÃO EM ESCOLAS .....	21
2.6 LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....	22
2.6.1 Norma Regulamentadora 23 .....	22
2.6.2 Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico .....	23
2.6.3 Acesso de Viatura na Edificação e Área de Risco .....	23
2.6.4 Saídas de Emergência .....	24
2.6.5 Iluminação de Emergência.....	24
2.6.6 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio .....	25
2.6.7 Sinalização de Emergência .....	26

2.6.8 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio .....	27
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>29</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO.....	29
3.2 VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....	29
3.3. PLANO DE EVACUAÇÃO.....	30
3.3.1 Tempo de evacuação .....	31
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>32</b>
4.1 IDENTIFICAÇÃO DAS CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES .....	32
4.1.1 Acesso de Viatura na Edificação e Área de Risco .....	32
4.1.2 Saídas de Emergência .....	33
4.1.3 Iluminação de Emergência.....	35
4.1.4 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio .....	35
4.1.5 Sinalização de Emergência .....	35
4.1.6 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio .....	38
4.2 PLANO DE EVACUAÇÃO.....	39
4.2.1 Tempo de Evacuação.....	40
4.3 DISCUSSÕES GERAIS.....	40
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>45</b>
<b>APÊNDICE A – Check-list NPT 06</b> .....	<b>53</b>
<b>APÊNDICE B – Check-list NPT 11</b> .....	<b>54</b>
<b>APÊNDICE C – Check-list NPT 18</b> .....	<b>56</b>
<b>APÊNDICE D – Check-list NPT 19</b> .....	<b>57</b>
<b>APÊNDICE E – Check-list NPT 20</b> .....	<b>59</b>
<b>APÊNDICE F – Check-list NPT 21</b> .....	<b>63</b>
<b>ANEXO A – PLANO DE EVACUAÇÃO</b> .....	<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O incêndio é um fato indesejado e inesperado que põe em risco a vida humana e os bens materiais. Eliminar todos os riscos seria desejável, mas infelizmente, existem variáveis condicionantes por fatores imponderáveis de forma que uma ação global, a fim de eliminar todos os riscos, seria impossível (VALENTIN, 2008).

A primeira fala de Luz Neto (1995) é de que “incêndio se apaga no projeto!”. Segundo o autor esta frase resume toda justificativa econômica e social que o tema reclama. A importância do planejamento nesta área é medida pelos sinistros evitados e não pelos incêndios extintos.

Mas quem é o responsável pelo projeto das escolas públicas municipais? Será que essa preocupação é levada em consideração quando a construção de uma escola é aprovada? Parte das escolas públicas não possuem itens básicos de proteção contra incêndio, seja por vandalismo ou por falta de ação do governo em priorizar a segurança contra incêndio. De acordo com o Pereira (2009) a prevenção de incêndios deve ser preocupação dos órgãos públicos competentes e da sociedade, pois a ocorrência destes provocará prejuízo a todos.

A fiscalização fica a encargo do Corpo de Bombeiros de cada Estado, que a partir das normas já estabelecidas verifica seu atendimento e indica quais adequações devem ser realizadas. No Estado do Paraná o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP, dispõe sobre as medidas de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco, e apresenta quarenta e uma Normas de Procedimento Técnico – NPT.

Além da questão estrutural das escolas outro ponto chave é a cultura de segurança, diante disso de acordo com Mendes (2014), o Governo Federal brasileiro, através dos Ministérios da Integração e da Educação, iniciou alguns programas para construir a cultura de prevenção contra incêndio no ambiente escolar. Logo, o Governo Estadual do Paraná e a Secretaria de Educação do Estado, lançaram em 2012 o Programa Estadual Brigada Escolar: A Defesa Civil na Escola, como resposta à necessidade das escolas paranaenses em se inserir nesse movimento.

O Programa Brigada Escolar abrange somente as escolas estaduais, no caso da escola em estudo, até o ano de 2013 era aplicado o Programa Bombeiro Mirim que se encerrou no mesmo ano e não teve continuidade.

Manter as escolas municipais bem estruturadas para atender ao mínimo dos requisitos e promover a cultura contra incêndios, educando alunos, funcionários e a comunidade, constitui um importante conjunto para prevenção e ação em situações de risco.

## **1.1 OBJETIVOS**

### 1.1.2 Objetivo Geral

Esta monografia tem como objetivo analisar a conformidade da segurança contra incêndio em uma escola do ensino fundamental da região metropolitana de Curitiba, baseando-se nas normas do Corpo de Bombeiros do estado do Paraná.

### 1.1.3 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Identificar os pontos de conformidade de acordo com as normas de combate a incêndio;
- Identificar os pontos de não conformidade e propor adequações;
- Propor um Plano de Evacuação.

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

O êxito de qualquer atividade pública ou privada é diretamente proporcional ao fato de se proteger a sua peça fundamental – o Homem – contra riscos a sua

integridade física que possa decorrer do seu trabalho ou das condições em que este é realizado (REGO, 2011). Ainda, de acordo com o autor existem poucos trabalhos sobre o assunto no Brasil voltados para instituições de ensino.

Em uma escola a população predominante são crianças, em sua maior parte, inexperientes e como qualquer indivíduo, sujeito a riscos. Mas caso ocorra um sinistro dentro da instituição, os responsáveis por estas crianças estão treinados e instruídos? A escola possui a estrutura necessária para o combate ao fogo? Qual a situação dessa estrutura? As crianças estão cientes dos riscos que podem ocorrer no ambiente?

Esses questionamentos são de grande importância quando se é necessária uma ação de combate ao fogo e evacuação e, além disso, a implantação de uma cultura de segurança dentro de uma escola.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 A SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NO BRASIL

O Brasil passou de um país rural para uma sociedade urbana, industrial e de serviços em um curto espaço de tempo; toda essa mudança ocasionou um aumento dos riscos de incêndio entre tantos outros que enfrentamos (SEITO *et al.*, 2008).

Na década de 1970 iniciou-se no Brasil os primeiros estudos relativos à segurança contra incêndio, tendo sido implantado o laboratório de segurança contra incêndios no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) do Estado de São Paulo, patrocinado pela JICA - *Japan International Cooperation Agency*, que resultou em instalações de ensaios de fumaça e teste materiais frente ao fogo, sendo este uma referência em nível nacional (FERNANDES, 2010).

Ainda, de acordo com o autor, a segurança contra incêndio é um problema que deve ser encarado desde o momento em que se planeja uma cidade, uma indústria, um prédio comercial, um local de reunião de público, enfim qualquer local de trabalho, devendo finalizar no próprio lar.

Em se tratando de planejamento, segundo Rego (2011), em muitos projetos de edificações ocorre uma redução nas exigências relativas à segurança, talvez em parte pela maior ênfase as diretrizes econômicas determinadas pelo proprietário. Em nosso país, muitos projetistas ainda encaram a segurança contra incêndios como uma limitante indesejada no desenvolvimento do projeto de edificações.

O esforço para construir a infraestrutura e as edificações necessárias tem mostrado deficiências em todos os setores da sociedade: segurança, saúde, educação, manutenção e conservação ambiental, etc. (SEITO *et al.*, 2008).

Engajar toda a população na prevenção contra incêndio com campanhas e treinamento em escolas e veículos de comunicações é um outro instrumento de que o país pode ativar. É triste vermos crianças e indivíduos deformados por queimaduras que poderiam ter sido evitadas com procedimentos simples de segurança (SEITO *et al.*, 2008).

Dados de 1995 colocam o Brasil em segundo lugar no mundo em número de vítimas de incêndios. É relevante destacar que os dados estão quase a totalidade restritos às solicitações dos Corpos de Bombeiros (PEREIRA, 2009).

Para Seito *et al.* (2008), talvez a segurança contra incêndio tenha sido colocada em segundo plano dentro desse desenvolvimento desenfreado, por ser uma área complexa do conhecimento humano, envolvendo todas as atividades do homem, todos os fenômenos naturais, toda a produção industrial, ou seja, deve estar presente sempre e em todos os lugares.

Ainda segundo o autor, as faculdades de arquitetura e engenharia, possuem um conteúdo extenso e apertado, não permitindo absorver outros conhecimentos, sendo necessária uma profunda reformulação para que a segurança contra incêndio seja absorvida.

No estudo de Mendes *et al.* (2014) sobre a percepção do risco de incêndio em oito escolas do ensino fundamental no município de Campo Largo/PR, constatou que um total de 33% dos alunos, sendo 31% para o 3º ano e 36% para o 5º ano, correriam pelo corredor em uma situação de incêndio, em segundo lugar, 22% do total, teriam o comportamento correto, aguardariam a orientação do professor e sairiam em fila sem correr.

Esse exemplo deixa evidente a importância de educar desde criança o indivíduo para saber como agir em situações de incêndio. Trata-se de adquirir a cultura de segurança desde a infância e aprimorar ao longo dos anos. Pereira (2009) afirma que são necessárias mais pesquisas relacionadas à segurança contra incêndio:

As metrópoles no Brasil (Rio de Janeiro e São Paulo) abrigam edifícios altos e áreas de risco em sua malha, sendo que inúmeros casos de incêndios já foram registrados (casos do Edifício Andraus, em 1972, e do Edifício Joelma, em 1974, ambos em São Paulo). Porém, o desenvolvimento da área de segurança contra incêndios tem sido lento, com iniciativa de poucos pesquisadores. Essa situação é, possivelmente, resultado da falta de uma estrutura apropriada de qualificação, de educação e de disseminação de pesquisas relacionadas à segurança contra incêndios. Isso evidencia a necessidade de aumentar o interesse de profissionais no estudo de ciências e matemática para aplicação nas tecnologias de segurança contra incêndios.

Segundo estatísticas do Instituto Sprinkler Brasil, em 2014, foram contabilizadas 1275 ocorrências de incêndio, somente as que foram noticiadas, uma média de 106 incêndios por mês, sendo o maior número de ocorrência em estabelecimentos comerciais, com 342 registros, seguida pela de depósitos, com 259 reportes. Em relação ao tema deste estudo, no caso das ocorrências em escolas/universidades somam um total de 103 registros.

No Estado do Paraná os dados obtidos até o mês de setembro de 2015 contabilizam 89 ocorrências de incêndio pelo Corpo de Bombeiros do Paraná.

A prevenção de incêndios sob o aspecto legal é de responsabilidade do Corpo de Bombeiros, no Brasil, conforme art. 144 da CF/88 e também, de acordo com o art. 48 da Constituição do Estado do Paraná (FERNANDES, 2010).

## 2.2 A PROBLEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS

As escolas ocupam uma posição central em qualquer comunidade, pois constituem um elo de ligação entre as diferentes gerações dos seus elementos, o que lhes confere um papel privilegiado na sensibilização e consciencialização da população para os riscos e perigos (MACHADO, 2012).

O ideal é a implantação de programas de educação em todos os níveis de cursos, desde a pré-escola até o terceiro grau, de maneira que todos possam conhecer os riscos de incêndio de suas atividades e quais as atitudes a ser tomadas em casos de incêndios (SEITO *et al.*, 2008).

No Paraná a Lei nº 18424/2015, institui, no âmbito da Rede Estadual, o Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola, sendo seu objetivo geral,

“Desenvolvimento de ações mitigadoras e de enfrentamento a emergências e desastres, naturais ou provocados pelo homem, que comprometam a segurança da comunidade escolar, bem como promover adequações das edificações dos estabelecimentos de ensino em atendimento às normas de segurança contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros” (PARANÁ, 2015)<sup>a</sup>.

No estudo de Uchôa (2013), avaliando o programa da Brigada Escolar: A Defesa Civil na Escola em três escolas do município de Curitiba, o autor constatou que o programa não está devidamente implantado nas escolas. Ainda segundo o autor, na formação da cultura de segurança o projeto consegue atingir o objetivo de inserir o tema nas escolas. Porém, devido à ausência da continuidade na abordagem do tema, as escolas continuarão sem formar uma cultura de redução de riscos de desastres como pretendido.

Cabe à direção da escola coordenar as diversas ações necessárias ao pleno funcionamento dos sistemas e instalações de proteção contra incêndio existentes na edificação. A mesma deve prover, administrar e garantir a capacitação das pessoas

que farão parte da brigada de incêndio, participarão do plano de emergência e das demais ações relacionadas à prevenção e ao combate a incêndio (FDE, 2009).

Além da preocupação com a instrução e treinamento de servidores e alunos, o setor da educação tem outro problema a ser resolvido, a infraestrutura precária dos estabelecimentos.

A rede pública de estabelecimentos escolares do Paraná necessita de um plano de melhorias e recuperação sistemáticas, com o planejamento de uma manutenção contínua e expansão de acordo com as necessidades educacionais, uma vez que o seu estado atual, para a maioria dos estabelecimentos, é de grande inadequação (PARANÁ, 2012)<sup>a</sup>.

Em notícia na Gazeta do Povo (2012)<sup>a</sup>, foi informado que mais da metade das 2.136 escolas estaduais do Paraná não tem a estrutura obrigatória de segurança contra incêndios, o que coloca em risco a vida dos alunos, professores e funcionários.

Além na inadequação, outro problema a ser considerado é o vandalismo. Segundo Nagamine *et al.* (2006), quanto ao uso e manutenção dos edifícios escolares, é necessário ressaltar que o comportamento dos usuários, principalmente, alunos, muito influi no nível de manutenção dos prédios, pois o vandalismo é um dos problemas enfrentados neste tipo de ocupação, que pode ser facilmente percebido em vistorias, e varia desde um simples muro pichado até a depredação de equipamentos de segurança contra incêndio, como extintores e hidrantes.

Diante desses fatos, manutenção e adequação dos edifícios, treinamento dos usuários e conscientização, percebe-se o quão importante é a aplicação dos recursos necessários para prover a segurança dentro de edifícios, no caso edificações de escolas públicas.

## 2.3 CASOS DE INCÊNDIOS EM ESCOLAS

### 2.3.1 Incêndio em Colégio Estadual no Norte do Paraná

O incêndio teve início por volta das 22h do dia 11/02/2015 e controlado na madrugada do dia 12. Os três prédios do colégio ficaram destruídos e ninguém ficou

ferido (Figura 1). O Colégio Estadual Silvio Tavares, é um dos mais tradicionais do município – em atividade desde 1940.



**Figura 1 - Incêndio em colégio estadual no norte do Paraná**  
Fonte: G1 (2015a)

### 2.3.2 Incêndio em Escola Municipal no Estado da Bahia

No dia 02/10/2015, uma escola municipal de Itabuna-BA (Figura 2), sofreu um princípio de incêndio no início da tarde. Ninguém ficou ferido. O fogo foi apagado pelo Corpo de Bombeiros e a suspeita era de que o sinistro tenha iniciado em uma tomada.



**Figura 2 - Incêndio em escola municipal no Estado da Bahia**  
Fonte: G1 (2015b)

### 2.3.3 Incêndio em Escola para Deficientes Auditivos na África do Sul

Três adolescentes morreram e outras 23 pessoas ficaram feridas em um incêndio que atingiu uma escola para deficientes auditivos em Leeudoringstad na África do Sul em 24 de agosto de 2015. O incidente causou danos materiais a um dormitório para 40 crianças, ao setor administrativo, a um laboratório de computadores e às acomodações de dois professores (O GLOBO, 2015)

### 2.3.4 Incêndio em Escola Estadual em Florianópolis

Em junho de 2015 um incêndio na escola de Educação Básica Rosinha de Campos, em Florianópolis, atingiu uma sala de aula e um depósito (Figura 3). O fogo teve início às 12h e foi completamente extinto. Ninguém se feriu.



**Figura 3 - Incêndio em colégio estadual em Florianópolis**  
Fonte: G1 (2015c)

### 2.3.5 Incêndio em Escola no Estado de São Paulo.

Pela segunda vez, em 15 dias, houve um incêndio na Escola Estadual Recanto Campo Beto, em Parelheiros, zona sul da capital. De acordo com a Polícia Militar, o fogo atingiu o refeitório da escola (10/04/2014), mas não houve vítimas. O primeiro incêndio ocorreu no dia 26/03/2014, comprometendo a estrutura do prédio, desde então os alunos estudavam em outros locais (GAZETA DO POVO, 2014b).

### 2.3.6 Incêndio em Creche no Rio Grande do Sul

O incêndio ocorreu na creche municipal Casinha da Emília na tarde do dia 20 de junho de 2000. De acordo com os bombeiros a causa provável foi um curto-circuito em um dos aquecedores que estavam ligados na sala principal do prédio. O fogo se propagou rapidamente ao atingir colchões e cobertores das crianças, que dormiam após o almoço, 12 morreram (FOLHA DE SÃO PAULO, 2000).

## 2.4 A CULTURA DE SEGURANÇA NAS ESCOLAS

O impacto que um evento potencialmente danoso vai desencadear num determinado espaço reflete o grau de preparação da sociedade que nele está inserida (INÁCIO, 2010).

A efetividade de Programas de gestão em saúde e segurança do trabalho depende da cultura de segurança encontrada na empresa (UCHÔA, 2013). E podemos notar que o problema da cultura de segurança já é percebido a muitos anos como no trabalho de Neto (1995), que identifica que, o problema é cultural e a formação dos planejadores não escapou à influência do meio. O país assiste com frequência, especialmente no meio urbano em expansão, a perdas de vidas e enormes prejuízos econômicos. Ainda assim, a sociedade não produziu uma política de proteção contra incêndios.

Segundo Kholshchevnikov *et al.*, (2009), pode se considerar comprovada: a razão da morte de crianças e adolescentes vítimas de incêndio em edifícios com sua estadia em massa é um treinamento de incêndio fraco.

A falta de costume em se discutir sobre segurança não permanece na infância e adolescência, segue para a vida adulta como afirma Rego (2011), nos próprios cursos de graduação não são apresentados de forma explícita a importância da qualidade e segurança proporcionada ao ambiente construído quando as exigências de segurança ao fogo são incorporadas ao projeto.

No estudo de Uchôa (2013), analisando três escolas do município de Curitiba/PR, constatou que as não conformidades encontradas nestas estavam relacionadas à formação de cultura de segurança.

Diante dessa situação, o Manual de Prevenção de Acidentes e Primeiros Socorros nas Escolas da Prefeitura de São Paulo (2007) afirma que:

Os profissionais que atuam nos equipamentos escolares ou de educação infantil devem estar aptos a identificar as situações de risco e garantir ambientes seguros para as crianças e adolescentes que frequentam esses espaços. Além disso, esses profissionais têm papel fundamental na educação para aumentar a percepção dos alunos quanto às situações de risco decorrentes das condições ambientais e dos hábitos de vida, incentivando constantemente a adoção de comportamentos e atitudes seguras e saudáveis e contribuindo de forma significativa para a conscientização e a mobilização da escola e da comunidade para a construção de ambientes e situações de proteção.

Ainda de acordo com este Manual é importante criar estratégia, por exemplo a criação de Comissões Internas de Prevenção de Acidentes e Violência Escolar (CIPAVE), formadas por representantes dos alunos, professores, familiares e por profissionais da saúde, com o objetivo de avaliar de forma frequente e regular todos os espaços frequentados pelos alunos, detectando situações de riscos ou danos em qualquer equipamento, além de providenciar de imediato todos os reparos necessários para a manutenção da segurança das criança e adolescente.

A promoção de mudança cultural, relacionada com a cidadania participativa, com a segurança global da população e com a redução dos desastres, depende da colaboração ativa dos sistemas de ensino existentes no Brasil. É importante que os sistemas de ensino participem de projetos que tenham reflexos preponderantes sobre a qualidade de vida e sobre o crescimento da expectativa de vida da população (PARANÁ, 2013).

## 2.5 EVACUAÇÃO EM ESCOLAS

O comportamento humano em situações de incêndios é diretamente influenciado pelas condições do ambiente em que a pessoa estiver e pelo conhecimento do que fazer e por onde seguir. Durante o abandono de local em situações de emergência, o sucesso é influenciado pelo treinamento recebido e pelo conhecimento das possíveis rotas de fuga (REGO, 2011)

Pesquisas sobre como as pessoas reagem quando ouvem o alarme de incêndio em um edifício público tem significativa importância para a segurança e a habilidade em salvar vidas. A evacuação de um edifício em situação de incêndio é algo que as pessoas normalmente não estão acostumadas (BENTHORN *et al.*, 1996).

E o que vem a ser um plano de evacuação ou abandono? De acordo com o Manual de Procedimento de Abandono do Governo do Estado do Paraná (2012)<sup>b</sup>, é um procedimento realizado pelas pessoas que ocupam uma edificação que apresente algum risco a vida ou que estejam em eminência de sofrer um acidente. De uma forma geral é uma ação de desocupação do prédio, que tem por objetivo minimizar e prevenir o máximo possível a ocorrência de acidentes que possam provocar danos pessoais.

São vários os fatores que influenciam em uma evacuação como o comportamento dos indivíduos, o projeto de arquitetura, as rotas de fuga, fumaça, a existência de uma brigada de incêndio, entre outros. De acordo com Seito *et al.*, (2008), o abandono de local em emergências é o comportamento de sair rápido por uma rota de fuga e isso depende do recebimento do aviso de incêndio, se precoce ou tardio, e da familiaridade da saída de emergência de onde estiverem. Neste sentido, nota-se a importância de haver treinamento e simulações em caso de emergências.

Na pesquisa de Mendes *et al.* (2014), sobre a percepção de risco de incêndio em escolas municipais no município de Campo Magro/PR, a autora concluiu que os alunos não estão preparados para agir de acordo com o procedimento adequado diante de uma eventual emergência.

Um adolescente ou uma criança numa situação de incêndio terá dificuldades de perceber a gravidade da situação e de reagir, conforme os procedimentos, existindo uma grande possibilidade de não o fazer da forma mais indicada (REGO, 2011). Ainda segundo o autor, a elaboração de um projeto para implantação de um Plano de Emergência exige a participação de todos e o conhecimento dos riscos e/ou

perigos e suas vulnerabilidades. Além disso, a sua implementação exige coordenação dos recursos humanos e materiais, destinados a minimizar os danos, e principalmente reduzir o número de vítimas.

## 2.6 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

Nesta seção será tratada a legislação pertinente no país e no estado do Paraná, sendo elas a Norma Regulamentadora 23, o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do estado do Paraná e as Normas de Procedimentos Técnicos.

### 2.6.1 Norma Regulamentadora 23

A Norma Regulamentadora 23 trata da Proteção Contra Incêndios, sua última atualização foi realizada em 10 de maio de 2011, sendo umas das menores entre as Normas transcritas.

No primeiro item é dado que “todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis (ATLAS, 2015). No caso do estado do Paraná, a legislação a ser seguida seria a do Corpo de Bombeiros do estado.

Em seu primeiro item é esclarecido a obrigação do empregador em adotar medidas de prevenção de incêndio levando em consideração a legislação estadual pertinente e as normas técnicas aplicáveis. Estas medidas de prevenção incluem treinamento para a utilização correta dos equipamentos de combate a incêndio, procedimentos de evacuação, saídas de emergência, aberturas e vias bem localizadas, sinalizadas e suficientes para atender ao número de funcionários. Esclarecimentos quanto a possíveis interferências, como as saídas trancadas ou com obstáculos.

Informações básicas e superficiais, sendo necessário a busca pelas NPT's ou ainda nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

### 2.6.2 Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico

O atual CSCIP do Corpo de Bombeiros do Paraná dispõe sobre as medidas de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco. Sendo no seu Artigo 2º listados seus objetivos:

Artigo 2º - Os objetivos deste Código são:

- I – proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
- II – dificultar a propagação de incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- III – proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- IV – dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;
- V – proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco (PARANÁ, 2015)<sup>b</sup>.

O CSCIP está estruturado em nove capítulos além dos anexos contendo tabela de classificação das edificações e áreas de risco quanto a ocupação, altura, carga de incêndio, tabelas de exigências das edificações para cada grupo, e nas quarente e uma NPT's.

### 2.6.3 Acesso de Viatura na Edificação e Área de Risco

O acesso dos Bombeiros e outros meios de socorro ao edifício e a manobra dos mesmos deve ser permanentemente garantido mediante ações de desimpedimento das zonas exteriores destinadas à operação de socorro (CARDOSO, 2014).

A NPT 006 prescreve condições mínimas para o acesso de viaturas de bombeiros nas edificações e áreas de risco, visando o emprego operacional do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná, atendendo ao previsto no CSCIP nas edificações e áreas de risco no Estado do Paraná (PARANÁ, 2012)<sup>c</sup>.

#### 2.6.4 Saídas de Emergência

Segundo a NPT 003, saída de emergência trata-se de um caminho contínuo, devidamente protegido e sinalizado, proporcionado por portas, corredores, “halls”, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas, conexões entre túneis paralelos ou outros dispositivos de saídas, ou combinações desses, a ser percorrido pelo usuário em caso de emergência, de qualquer ponto da edificação, recinto de evento ou túnel, até atingir a via pública ou espaço aberto (área de refúgio), com garantia de integridade física (PARANÁ, 2014d).

A NPT 011 – Saídas de Emergência, tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento das saídas de emergência, para que sua população possa abandonar a edificação, em caso de incêndio ou pânico, completamente protegida em sua integridade física, e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas, atendendo ao previsto no Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná (PARANÁ, 2014e).

Em edificações térreas as saídas de emergência devem compreender os acessos e descargas e são dimensionadas em função da população da edificação (ISHIDA, 2013).

Segundo Valentin (2008), a confiabilidade das saídas de emergência deve ser elevada, pois se outros elementos do sistema de segurança contra incêndio falharem, as saídas de emergência não poderão falhar, principalmente se o edifício for ocupado por crianças, como é o caso deste estudo.

#### 2.6.5 Iluminação de Emergência

Na NPT 003, iluminação de emergência é definida como um sistema que permite clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal (PARANÁ, 2014d).

Segundo Höfle (2012), o sistema de iluminação de emergência tem a finalidade de dar condições de visibilidade em caso de uma eventual necessidade de evacuação do prédio, deve ter o mínimo de iluminamento de 3 lux em locais plano e 5 lux em escadas, sendo a distância máxima de um ponto de iluminamento a outro não deve ultrapassar 15 metros e o ponto de iluminação até a parede não deve ultrapassar 7,5 metros.

A NPT 018 trata-se de uma norma relativamente curta, no item 5.5.2 das Considerações finais, é citada a NBR 10898 como completo. Esta, por sua vez, apresenta material mais detalhado sobre iluminação de emergência.

O objetivo desta NBR é, fixar as características mínimas exigíveis para as funções a que se destina o sistema de iluminação de emergência a ser instalado em edificações, ou em outras áreas fechadas sem iluminação natural (BRASIL, 1999a).

De acordo com Lucas (2012);

Verifica-se que não há contradições da NBR 1 0898 (considerando sua última versão com data de setembro de 1999) em relação à NPT 018. Efetivamente, a NPT 018 consiste em um resumo da NBR, salvo com relação aos tipos de sistemas de iluminação de emergência apresentados pela NBR, que contempla equipamentos portáteis com tempo de funcionamento garantido, sistema de iluminação fixa por elementos químicos sem geração de calor, atuado a distância e sistemas fluorescentes à base de acumulação de energia de luz ou ativados por energia elétrica externa além dos sistemas centralizados com grupo motogerador, com baterias e conjunto de blocos autônomos indicados pela NPT.

#### 2.6.6 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

O alarme tem por função transmitir a descoberta de um sinistro e dar indicações às equipes de segurança para se formarem e atuarem de uma forma rápida (PAIXÃO, 2014).

No estudo de Rego (2011), constata-se que a população dentro de um edifício de educação quer ser cientificada da ocorrência de um sinistro do tipo incêndio e percebe a importância de um sistema de alarme para o sucesso de um abandono de área.

De acordo com a NPT 003, detector automático de incêndio trata-se de um dispositivo que, quando sensibilizado por fenômenos físicos e/ou químicos, detecta

princípios de incêndio, podendo ser ativado, basicamente, por calor, chama ou fumaça (PARANÁ, 2014d).

E o alarme de incêndio, aviso de um incêndio, sonoro e/ou luminoso, originado por uma pessoa ou por um mecanismo automático, destinado a alertar as pessoas sobre a existência de um incêndio em determinada área da edificação (PARANÁ, 2014d).

A NPT 019, estabelece os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento dos sistemas de detecção e alarme de incêndio, na segurança e proteção de uma edificação (PARANÁ, 2012c).

### 2.6.7 Sinalização de Emergência

A sinalização de emergência conjugada com as cores de segurança irão orientar a população que transita pelas rotas de fuga, pessoas que podem estar emocionalmente alteradas e precisam de um componente de alívio para não entrar em pânico. Uma sinalização adequada e que transmita as informações necessárias a quem dela necessite é fator primordial (SEITO *et al.*, 2008).

A sinalização de saída é exigida nos acessos e descargas das escadas de emergência em geral (exceto as edificações de ocupação A, de acordo com a NBR 9077/93), nos acessos e descargas dos locais de reunião de público, e nas edificações com serviços de hospedagem, comerciais varejista, de serviços profissionais, serviços pessoais, serviços técnicos, nos educacionais, nos de cultura física, e nas edificações que prestam serviços de saúde e institucionais (FERNANDES, 2010).

A sinalização não somente das rotas de fugas, mas também de demais equipamentos é reforçada por Rego (2011), que afirma que todos os equipamentos de combate à emergência (extintores e hidrantes), saída de emergência (rota de fuga), local de estacionamento de viatura ligada à emergência devem estar sinalizados, de forma visível e desobstruídos, inclusive o ponto de encontro dos brigadistas.

A NPT 020 – Sinalização de Emergência, tem por objetivo, fixar as condições exigíveis que devem satisfazer o sistema de sinalização de emergência em edificações e áreas de risco, conforme o CSCIP (PARANÁ, 2014f). Trata-se de uma

norma bem detalhada, apresentando em seus anexos detalhes do dimensionamento, cores e localização das diversas sinalizações.

#### 2.6.8 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio

Os extintores de incêndio são aparelhos de fácil manejo, resistentes, destinados à extinção imediata de um princípio de incêndio, isto é, quando ainda em fase inicial. Por ser um equipamento de utilização rápida, sua eficácia está condicionada ao fácil acesso aos aparelhos, ao perfeito funcionamento e ao conhecimento, pelo operador, das técnicas de extinção do fogo e de operação do extintor (VIOLA, 2006).

O CSCIP estabelece na NPT 021 os critérios para proteção contra incêndio em edificações e áreas de risco por meio de extintores de incêndio (portáteis ou sobrerrodas), para o combate a princípios de incêndios, atendendo às exigências CSCIP do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná (PARANÁ, 2014g).

Quase todos os materiais são combustíveis; no entanto, devido a diferença na sua composição, queimam de forma diferentes e exigem maneiras diversas de extinção do fogo (SILVEIRA, 2011).

Dessa forma, os extintores são divididos em quatro classes de fogo:

- Classe A: envolvendo materiais combustíveis como madeira, papel, tecidos, borrachas, resíduos diversos;
- Classe B: líquidos inflamáveis ou combustíveis;
- Classe C: equipamentos elétricos energizados;
- Classe D: metais combustíveis.

Sendo assim, cada classe de fogo possui um tipo específico de extintor para combate ao fogo, como é mostrado na Tabela 1.

**Tabela 1 – Seleção do agente extintor segundo a classificação do fogo**

Classe de fogo	Agente extintor						
	Água	Espuma química	Espuma mecânica	Gás carbônico (CO <sub>2</sub> )	Pó B/C	Pó A/B/C	Hidrocarbonetos halogenados
A	(A)	(A)	(A)	(NR)	(NR)	(A)	(A)
B	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
C	(P)	(P)	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)
D	Deve ser verificada a compatibilidade entre o metal combustível e o agente extintor						

**Nota: (A) Adequado à classe de fogo; (NR) Não recomendado à classe de fogo; (P) Proibido à classe de fogo**

**Fonte: NBR 12693:19 (1993b).**

Desta forma, verifica-se que a simples situação de ter o poder de um extintor não garante o sucesso do combate ao fogo, o indivíduo ao operá-lo deve ter o conhecimento mínimo de qual agente extintor utilizar em determinada situação. Seito *et al.* (2008) afirma que, a manutenção desses equipamentos juntamente com o treinamento de pessoas para seu uso é fundamental para seu objetivo.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O local escolhido para este estudo foi realizado em uma escola do ensino fundamental localizada na Região Metropolitana de Curitiba, criada a partir do ano 2000.

Atualmente a escola atende mais de duzentos alunos e possui mais de 15 funcionários (entre técnicos e professores).

A estrutura da escola atualmente está dividida em seis salas de aula, uma cozinha, secretaria, sala dos professores, um salão interno, sala de informática, biblioteca, pátio coberto externo e três sanitários (feminino/masculino e, o banheiro dos professores).

Em 2016 a escola passará por uma reforma e passará a contemplar oito salas de aula e mais dois sanitários (feminino/masculino) e um sanitário da área da direção.

#### 3.2 VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Para a verificação das conformidades e não conformidades da segurança contra incêndio foram realizadas visitas à escola e aplicados os *check-lists* das seguintes NPT's (APÊNDICES A à F):

- Acesso de viatura na edificação e área de risco (NPT 006);
- Saídas de emergência (NPT 011);
- Iluminação de emergência (NPT 018);
- Sistema de detecção e alarme de incêndio (NPT 019);
- Sinalização de emergência (NPT 020);
- Sistema de proteção por extintores de incêndio (NPT 021).

Os *check-lists* foram elaborados de maneira a verificar o atendimento aos itens das normas, in loco cada item foi analisado se o que era apresentado no texto da norma atende, não atende, ou então, se não é aplicável ao estudo de caso.

Como material para a realização das medições de altura e largura dos equipamentos de proteção contra incêndio, portas e corredores foi utilizada uma fita métrica de 7,5m de comprimento e 25mm de espessura da marca Felling para realizar as medições necessárias e uma máquina fotográfica, da marca Canon, modelo EOS T3 para registrar as conformidades e não conformidades encontradas (Figura 4).



**Figura 4 - Fita métrica e câmera utilizadas na visita**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

### 3.3. PLANO DE EVACUAÇÃO

A escola não possui um Plano de Evacuação, após visitar a escola, conhecer os espaços e ter acesso a planta baixa foi confeccionado um plano contemplando instruções e procedimentos de modo a garantir uma evacuação ordenada, foram referenciadas rotas de evacuação e ponto de encontro e, para o melhor entendimento destas rotas e pontos de encontro foi elaborada uma planta de evacuação.

### 3.3.1 Tempo de evacuação

Foi calculado o tempo de evacuação necessário para a retirada das pessoas com rapidez e segurança em caso de incêndio, pela seguinte fórmula (1):

$$T = \frac{P}{L_e \cdot C_e} + \frac{C_h}{V} \quad (1)$$

Onde:

T – Tempo de evacuação;

P – Número de pessoas no edifício;

Le – Largura de saídas e escadas (metros);

V – Velocidade de circulação (m/s);

Ch – Comprimento horizontal das passagens (metros);

Ce – Coeficiente de circulação.

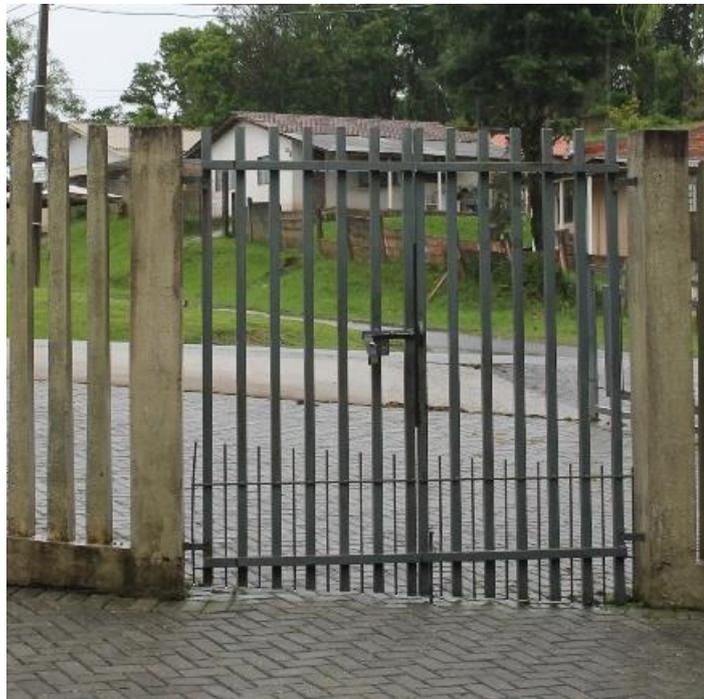
Para a efetuação do cálculo foi considerado como constantes os valores para a velocidade de circulação e para o coeficiente de circulação, sendo respectivamente, 0,60m/s e 1,3 pessoas/m.s.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 IDENTIFICAÇÃO DAS CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES

#### 4.1.1 Acesso de Viatura na Edificação e Área de Risco

A escola possui duas entradas, uma para pedestres (Figura 5) e outra para automóveis (Figura 6).



**Figura 5 - Portão de acesso a pedestres**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

De acordo com o item 5.1.5 da NPT 006 a largura e altura do portão de acesso deve ser respectivamente, 4m e 4,5m. Neste caso não há restrição quanto à altura e a largura do portão é de 4,55m.

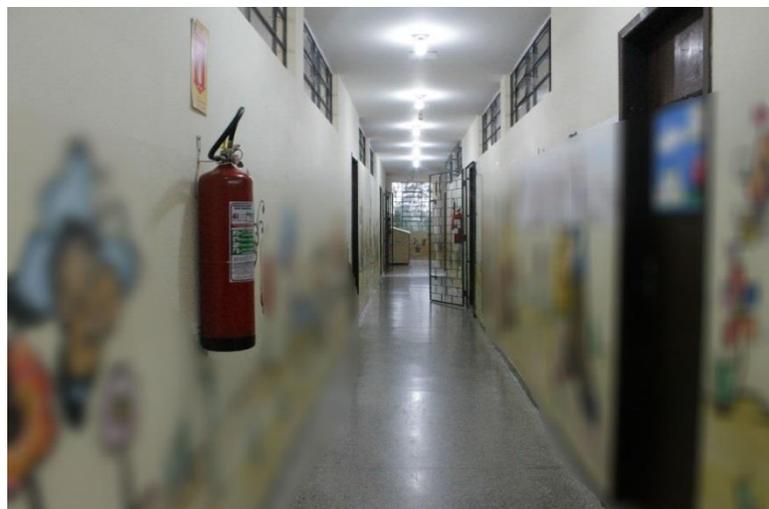
Contudo, o local é utilizado como estacionamento para os funcionários, em caso de emergência esses carros teriam de ser retirados, o que poderia levar algum tempo e dificultaria a ação dos bombeiros.



**Figura 6 - Portão de acesso a carros**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

#### 4.1.2 Saídas de Emergência

A escola apresenta um único corredor principal (Figura 7) que dá acesso as salas de aula e à secretaria. De acordo com o item 5.4.2 da NPT 011, a largura mínima das saídas de emergência, para acessos, escadas, rampas ou descargas é de 1,20m. Este corredor tem 1,60m de largura e 2,80m de altura, atendendo aos itens 5.4.2 e 5.5.1.1 d).



**Figura 7 - Corredor principal da escola**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

As portas de acesso às salas de aulas abrem para dentro destas, duas destas salas possuem portas de grades que abrem em 180° para dentro da rota de saída, diminuindo a largura efetiva da rota. A largura destas portas de grades é de 1,00m, quando abertas a rota de saída é diminuída para 0,60m, não atendendo ao item 5.4.3.2, onde na existência destas portas a largura mínima livre deve ser de 1,20m. Quando em 180°, estas portas diminuem a largura em 0,10m, atendendo aos itens 5.4.3.3 e 5.5.1.2.

Os itens 5.5.1.1 a, b e c, estão em não conformidade, devido a estas portas de grades que podem influenciar em uma situação de evacuação.

A distância máxima a ser percorrida para atingir as portas de acesso às saídas das edificações segundo a norma não deve ultrapassar os 40m, de acordo com o Anexo B, Tabela 2. A distância percorrida desde a última sala até a porta principal de acesso para fora da edificação é de 30,72m, atendendo ao item 5.5.2.2.

O salão interno, onde pode reunir mais de 50 crianças e professores, possui duas portas de acesso para fora da edificação, as duas portas abrem para dentro do salão, estando, portanto, em não conformidade com o item 5.5.4.1, onde as portas devem abrir no sentido do trânsito de saída. A Figura 8 representa uma das portas do salão interno.



**Figura 8 - Porta do salão interno**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

#### 4.1.3 Iluminação de Emergência

Aplicando o *Check-list* do Apêndice C, nenhum item encontra-se em conformidade. A escola não possui sistema de iluminação de emergência, somente o sistema de iluminação normal.

#### 4.1.4 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

A escola não possui sistema de detecção e alarme de incêndio. O aviso sonoro existente é o sinal escolar, com acionamento na secretaria, que poderia ser utilizado para alertar um possível sinistro. São dois sinais, no salão interno e no corredor principal, instalados 2,80m, no teto, atendendo ao item 5.13.1, onde a altura dos avisos sonoros e/ou visuais devem ser instalados a uma altura entre 2,20m e 3,50m.

#### 4.1.5 Sinalização de Emergência

Em relação a sinalização de emergência, a situação da escola é deficiente. Não há sinalização de proibição, e se entrando de uma escola, esta sinalização deixaria mais evidente os riscos para as crianças, e poderia ser utilizada na entrada para a cozinha.

A sinalização de orientação e salvamento é inexistente. A única porta de acesso do corredor para o salão interno não é sinalizada com a mensagem escrita "SAÍDA" (Figura 9). De acordo com o item 6.1.3 a), a sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,1m da verga ou diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80m.

A mesma situação foi encontrada nas duas portas do salão interno que dão acesso ao exterior da edificação.

Outra observação é o sentido que esta porta abre, para dentro, sendo necessária sua abertura no sentido do trânsito de saída, como estabelecido no item 5.5.4.1, em saídas de emergência.



**Figura 9 - Porta de acesso do corredor para o salão interno**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

A única sinalização encontrada foi para equipamentos de combate a incêndio que segundo o item 6.1.4 deve estar a uma altura de 1,8m, medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado. Dos cinco extintores observados (Figura 10) dois não possuem sinalização.

A sinalização do extintor indicado com a letra A esta a 1,74m do chão, B não possui sinalização, C está a 1,80m, para os extintores da imagem indicada com a letra D, só há sinalização para um dos extintores e está a 1,48m. A sinalização do extintor E, da cozinha está a 1,76m e por fim, a sinalização dos extintores indicado pela letra F está a 1,64m do chão.

Sendo assim, apenas a sinalização do extintor indicado com a letra C está em acordo com item.



**Figura 10 - Sinalização dos extintores**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

Não há sinalização complementar de indicação continuada das rotas de saída, de acordo com o item 6.2.1 é facultativa.

Sendo a sinalização de extintores a única existente, esta atende ao item 6.3 d) as expressões escritas utilizadas nas sinalizações de emergência devem seguir as regras, termos e vocábulos da língua portuguesa, podendo, complementarmente, e nunca exclusivamente, ser adotada outra língua estrangeira.

#### 4.1.6 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio

São oito os extintores encontrados, todos portáteis, sendo três de gás carbônico, dois de água pressurizada e três de pó químico pressurizado.

Os extintores de água pressurizada possuem capacidade extintora 2A e os de gás carbônico capacidade extintora 10 BC. Atendendo ao item 5.1.1 em que a capacidade extintora mínima para extintores de água e de gás carbônico são, respectivamente, 2A e 5BC.

Em relação aos extintores de pó químico, o encontrado na cozinha possui capacidade extintora 10BC e carga de 4kg, os extintores do abrigo de gás possuem, cada um, capacidade extintora 10BC e carga de 6kg. O item 5.1.1 exige capacidade extintora mínima de 20BC, o extintor da cozinha não atende ao item.

A classe de extintores está adequada ao risco da escola, sendo as classes predominante de fogo A (madeira, papel, tecidos, etc.), B (líquidos inflamáveis e combustíveis) e C (equipamentos elétricos energizados) atendendo ao item 5.2.1.7.

Em relação a instalação dos extintores todos estão a 1,60m do chão, atendendo ao item 5.2.1.1, onde estabelece que o extintor deve ser instalado entre 0,10m e 1,60m do chão acabado.

De acordo com o item 5.2.1.3 os extintores não devem ser instalados em escadas. Devem estar desobstruídos e devidamente sinalizados de acordo com o estabelecido na NPT 020 – Sinalização de emergência, porém foi encontrado uma situação em que na abertura de uma porta de grade, está obstruí o extintor, como pode ser observado na Figura 11. Além da obstrução, o extintor de gás carbônico não possui sinalização.



**Figura 11 - Extintor obstruído por porta**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

O extintor mais próximo da entrada principal da edificação encontra-se na cozinha à 2,7m, em conformidade com o item 5.2.1.4 que estabelece que o extintor não esteja a não mais de 5m.

Em relação a certificação, validade e garantia, todos os extintores estão dentro do prazo de validade e possuem o selo de conformidade concedido por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).

#### 4.2 PLANO DE EVACUAÇÃO

O Plano de Evacuação (Anexo A) da escola foi feito de acordo com a situação atual da escola, como já foi informado a escola passará por uma reforma em 2016 que alteraria o plano e também toda a sinalização e equipamentos de segurança da escola.

Durante a visita constatou-se que a escola é pequena, tem poucos alunos, o salão interno liga o único corredor que leva as salas de aulas e também a diretoria, sala dos professores e cozinha.

As rotas de fugas foram referenciadas de modo que levassem as pessoas dentro da escola de forma ordenada e rápida para a saída principal da escola.

O ponto de encontro foi escolhido de forma a proporcionar maior segurança aos alunos e funcionários, preferencialmente o local deve ser coberto, porém o pátio externo coberto da escola é junto a edificação o que não proporcionaria segurança caso o fogo ocorra nas salas ao lado do pátio. Por este motivo o local escolhido foi o gramado, mais distante da edificação.

Por fim, os procedimentos foram listados na ordem que devem ser realizados para garantir um abandono calmo e seguro.

#### 4.2.1 Tempo de Evacuação

Além do Plano de Evacuação foi calculado o tempo de evacuação da escola. As variáveis que envolvem o cálculo são o número de pessoas no edifício, a largura das saídas e escadas, a velocidade de circulação, o comprimento horizontal das passagens e o coeficiente de circulação.

A velocidade de circulação e o coeficiente de circulação são valores já fornecidos, sendo eles respectivamente, 0,60m/s e 1,3. A largura das saídas e o comprimento horizontal das passagens são, respectivamente, 1,8m e 30,72m.

Utilizando a fórmula para o cálculo do tempo de evacuação já citada, o resultado foi de 2,45 minutos.

#### 4.3 DISCUSSÕES GERAIS

O último relatório de vistoria do Corpo de Bombeiros foi realizado em 2015, entre os itens pendentes estão a apresentação de plano de segurança contra incêndio

e pânico, aprovado pelo Corpo de Bombeiros, a instalação de sinalização indicando as saídas e adequação da abertura de portas de saída ao sentido de fuga.

Portanto, as não conformidades encontradas na visita são em sua maioria as mesmas apresentadas como itens pendentes pelos bombeiros, por exemplo, a sinalização de indicação das saídas e a adequação das portas. No entanto, foram observadas outras irregularidades.

A sinalização de saída de emergência deve ser implementada de acordo com a NPT 020, não somente a sinalização de indicação das saídas, mas as complementares auxiliam em um evento de evacuação.

Em relação a iluminação de emergência seria interessante a instalação de iluminação de emergência por bloco autônomo no corredor principal e no salão interno.

O sistema de detecção e alarme de incêndio não foi exigido pelo Corpo de Bombeiros, mas utilizando-se do sinal escolar deve ser padronizado um alarme para indicar a necessidade de evacuação.

A entrada pelo caminhão do Corpo de Bombeiros fica ao lado do portão para pedestres e é utilizado como estacionamento, além disso os carros são estacionados na frente do portão, em situação de emergência a retirada desses carros levaria tempo e poderia comprometer a ação dos Bombeiros.

Em relação ao plano de segurança contra incêndio, pela área da edificação da escola de 641,98m<sup>2</sup>, é necessário o PSS – Plano de Segurança Simplificada, que deve ser entregue diretamente no estabelecimento e deve ser apresentado no ato da vistoria.

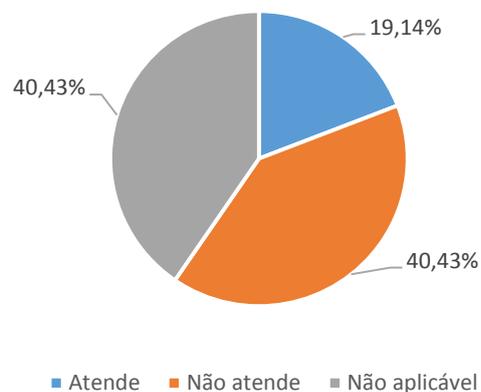
Além da adequação da abertura das portas, há também de ser realizada a adequação das portas de grade, estas diminuem a largura efetiva do corredor e pode comprometer a evacuação. Outra observação é o fato de uma dessas portas obstruir um extintor, para isto a simples troca do local do extintor já resolveria o problema.

Em se falando de extintores, estes devem ter suas placas de sinalização trocadas por aquelas que possuem efeito fotoluminescente e indicados corretamente. A Figura 12, mostra a sinalização indicando extintor de água sendo que o equipamento se tratava de um extintor de gás carbônico.



**Figura 12 - Sinalização de extintor**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

No total foram avaliados 94 itens, destes, 19,14% encontravam-se em conformidade e não são necessárias adequações, 40,43% não atendiam ou atendiam parcialmente e necessitam de adequações, por fim, 40,43% dos itens não eram aplicáveis a escola, estes dados podem ser observados na Figura 13.



**Figura 13 - Percentagem dos itens atendidos, não atendidos e não aplicáveis**  
**Fonte: Autoria própria (2015)**

Mesmo implementando as exigências feitas pelo Corpo do Bombeiro, os funcionários e alunos devem estar preparados para agir em caso de incêndio.

De acordo com uma professora da escola, o Programa Bombeiro Mirim foi aplicado aos alunos até o ano de 2013, onde crianças de 9 e 10 anos participavam, no contra turno, uma vez na semana, de atividades relacionadas a proteção contra incêndio.

A Direção deve organizar a escola de modo a estipular funções e responsabilidades para os professores e demais funcionários, além disso realizar treinamento é de grande importância em uma situação de emergência.

## 5 CONCLUSÃO

Diante do check-list aplicado para verificar a conformidade em relação a segurança contra incêndio na escola estudada, verificou-se que 19,14% dos itens estavam em conformidade com a norma, esta porcentagem representa 18 dos 94 itens. Dos itens em não conformidade e que necessitam de adequações correspondem a 40,43% do total e, os itens não aplicáveis a escola 40,43%.

São necessárias adequações nas saídas de emergência, como a adequação no sentido de abertura das portas, a escola não possui qualquer sistema de iluminação de emergência e de detecção e alarme de incêndio, este último, ainda pode ser improvisado pelo sinal escolar, a sinalização de emergência deve ser implantada nas portas de saída e adequadas aos extintores.

Diante disso, a única proteção contra incêndio da escola são os extintores que estavam dentro do prazo de validade e em acordo com o INMETRO.

O Plano de Evacuação contemplou informações sobre as rotas a serem seguidas, indicação de áreas de risco, extintores e botão de alarme. Foi escolhido um local para o Ponto de Encontro no gramado dentro do terreno da escola. Foram estipuladas funções e responsabilidades a serem distribuídas entre os funcionários da escola e o procedimento de abandono.

É importante ressaltar que o Plano por si só não trará resultados positivos em uma situação de evacuação, é necessário que haja simulados para que todos saibam suas funções e como agir.

O treinamento dos funcionários junto as crianças e a regularização da escola auxiliará na aplicação do Plano de Evacuação podendo salvar vidas.

## REFERÊNCIAS

ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 75a. ed. São Paulo: Equipe Atlas (Ed.). Editora Atlas S.A., 2015. 1054p. (Manuais de legislação Atlas).

BENTHORN, Lars; FRANTZICH, Hakan. **Fire alarm in a public building: How do people evaluate information and choose evacuation exit?**. Department of Fire Safety Engineering Lund Institute of Technology Lund University. Lund, 1996.

Disponível em: <[http://www.frocc.org/pdf/building\\_eva/evacuation\\_behaviour.pdf](http://www.frocc.org/pdf/building_eva/evacuation_behaviour.pdf)>.

Acesso em: 28 set. 2015.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT **Sistemas de iluminação e emergência**: ABNT NBR 10898. Rio de Janeiro, 1999<sup>a</sup>.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT **Sistemas de proteção por extintores de incêndio**: ABNT NBR 12693. Rio de Janeiro, 1993<sup>b</sup>.

CARDOSO, Leocádia H. P. **Verificação da segurança contra incêndio da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTIG) do Instituto Politécnico de Bragança**. 2014. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Construção). Escola Superior de Tecnologia e de Gestão. Instituto Politécnico de Bragança. Bragança, 2014.

Disponível em:

<<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/11920/1/Leoc%c3%a1dia%20Helena%20Patr%c3%adicio%20Cardoso.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2015.

FERNANDES, Ivan Ricardo. **Engenharia de Segurança contra incêndio e pânico**. 1. ed. Curitiba. CREA-PR, 2010. Disponível em: <[http://www.crea-pr.org.br/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=2297:engenharia-de-seguranca-contraincendio-e-panico&id=42:manuaispublicacoes-tematicas&Itemid=203](http://www.crea-pr.org.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=2297:engenharia-de-seguranca-contraincendio-e-panico&id=42:manuaispublicacoes-tematicas&Itemid=203)>. Acesso em: 23 set. 2015.

FOLHA DE SÃO PAULO. Porto Alegre. 20 jun. 2000. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u2818.shtml>>. Acesso em: 01 out. 2015.

FDE - FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Manual de orientação à prevenção e ao combate a incêndio nas escolas**. São Paulo: FDE, 2009. Disponível em: <[http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br/meu\\_site/AP%20Download/ManualIncendio.pdf](http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br/meu_site/AP%20Download/ManualIncendio.pdf)>. Acesso em: 24 set. 2015.

G1. Globo. Paraná, 11 fev. 2015. Disponível em <<http://g1.globo.com/pr/norte-noroeste/noticia/2015/02/colégio-estadual-pega-fogo-em-município-do-norte-do-paraná.html>> Acesso em 01 out. 2015<sup>a</sup>.

G1. Globo. Bahia, 02 out. 2015. Disponível em <<http://g1.globo.com/bahia/noticia/2015/10/escola-municipal-de-itabuna-pega-fogo-e-aulas-sao-suspensas.html>> Acesso em 01 out. 2015<sup>b</sup>.

G1. Santa Catarina. 12 jul. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2015/07/incendio-atinge-escola-no-bairro-abraao-em-florianopolis.html>>. Acesso em: 01 out. 2015<sup>c</sup>.

Gazeta do Povo. São Paulo, 10 abr. 2014. Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/incendio-atinge-escola-em-sp-pela-2-vez-em-15-dias-8wgb054h2nd20em9g4imx6zpq>> Acesso em 01 out. 2015.

INSTITUTO SPRINKLER BRASIL. **Estatísticas 2014 – Anual**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.sprinklerbrasil.org.br/instituto-sprinkler-brasil/estatisticas/estatisticas-2014-anual>>. Acesso em: 23 set. 2015<sup>a</sup>.

Gazeta do Povo. Paraná, 20 abr. 2012. Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/metade-das-escolas-estaduais-nao-tem-seguranca-contra-incendios-1jywm93zrc8uql8ngrzzjos3y>> Acesso em 01 out. 2015<sup>b</sup>.

HÖFLE, Henrique Edalos. **Plano de segurança contra incêndio e pânico em uma empresa madeireira**. 2012. 55 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2012. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1726/1/MD\\_ENSEG\\_%20IV\\_2011\\_14.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1726/1/MD_ENSEG_%20IV_2011_14.pdf)>. Acesso em: 17 ago. 2015.

INÁCIO, Maria C. A. G. **A promoção de uma cultura de segurança nos alunos do ensino básico: uma escola de caso nos segundo e terceiro ciclos**. 2010. 86f. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos) – Faculdades de Letras, Ciências e Tecnologia e Economia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2010. Disponível em: <[https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/14327/1/\\_Tese\\_Desenvolvimento-1.pdf](https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/14327/1/_Tese_Desenvolvimento-1.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2015.

ISHIDA, Luiz Takashi. **Análise de riscos contra incêndio e pânico estudo de caso em estabelecimento hoteleiro**. 2013. 53 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Departamento Acadêmico de Construção Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1548/1/CT\\_CEEEST\\_XXV\\_2013\\_25.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1548/1/CT_CEEEST_XXV_2013_25.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2015.

KHOLSHEVNIKOV V.V.; Samoshin D.A.; Parfenenko A.P. Pre-school and school children building evacuation. In: Proceedings of the Fourth International Symposium on Human Behaviour in Fire. Cambridge, UK, 2009, p.243-254. Disponível em: <[http://www.fireevacuation.ru/Archive\\_En/HBF\\_09.pdf](http://www.fireevacuation.ru/Archive_En/HBF_09.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2015.

LUCAS, Juliana F. R. **Código de segurança contra incêndio e pânico – PR – 2011: as novas exigências para medidas de proteção ativa**. 2012. 56 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2012. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1749/1/MD\\_ENSEG\\_%20IV\\_2011\\_18.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1749/1/MD_ENSEG_%20IV_2011_18.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2015.

LUZ NETO, Manoel A. da. **Condições de segurança contra incêndio**. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Série Saúde & Tecnologia. 107 p., Brasília, 1995. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/incendio.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2015.

MACHADO, André B. M. L. M. **Percepção do risco e implementação de uma cultura de segurança: construindo comunidades educativas resilientes**. 117 f. Dissertação (Mestrado em População Sociedade e Território) – Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012. Disponível em: <[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/9352/1/igotul001893\\_tm.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/9352/1/igotul001893_tm.pdf)>. Acesso em: 29 set. 2015.

MENDES, Cristiana C.; MACHADO, Luciano A. **Prescrição para proteção contra incêndio e pânico no setor de educação profissional e tecnológica**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Feral do Paraná. Curitiba, 2013. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/bitstream/handle/1884/34940/Cristiane%20Mendes%2c%20Luciano%20Machado%20-%20Prescricao%20para%20protecao%20contra%20incendio%20e%20panico%20no%20SEPT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 set. 2015.

NAGAMINE, Akemi T.; ONO, Rosária. Arquitetura e segurança contra incêndio em escolas do ensino fundamental da cidade de São Paulo – um estudo de caso. In: Seminário Internacional de Inovações Tecnológicas e Sustentabilidade, 6., 2006, São Paulo. Disponível em: <<http://www.lmc.ep.usp.br/grupos/gsi/wp-content/nutau/nagamine.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2015.

O GLOBO. África do Sul. 24 ago. 2015. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/mundo/incendio-em-escola-para-surdos-mata-tres-adolescentes-na-africa-do-sul-17283025>>. Acesso em: 01 out. 2015.

PAIXÃO, Miguel A. dos M. **Escola básica do 1º ciclo e jardim de infância Luísa Todt – Plano de Emergência Interno**. 2014. 84 f. Dissertação (Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho). Escola Superior de Tecnologia de Setúbal. Instituto Politécnico de Setúbal. Setúbal, 2014. Disponível em: <<http://comum.rcaap.pt/bitstream/123456789/7324/1/Tese%20final%20Miguel%20Paix%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2015.

PARANÁ (Estado). Secretaria da Educação. **Projeto de adequação e readequação das escolas da rede pública estadual às condições de prevenção de riscos**. Governo do Paraná. Defesa Civil. 13 p. 2012. Disponível em: <[http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/projeto\\_adequacaoescolas.pdf](http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/projeto_adequacaoescolas.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2015<sup>a</sup>.

\_\_\_\_\_. (Estado). Coordenadoria Estadual da Defesa Civil. **Brigadas Escolares Defesa Civil na Escola: manual de procedimentos do plano de abandono**. Paraná, 2012. 29 p. Disponível em: <[http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/Brigada\\_Escolar/Caderno\\_Brigada\\_2013\\_1.pdf](http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/Brigada_Escolar/Caderno_Brigada_2013_1.pdf)> Acesso em: 23 set. 2015<sup>b</sup>.

\_\_\_\_\_. Código de segurança contra incêndio e pânico. Sistema de detecção e alarme de incêndio: NPT 019. Curitiba: 2012. Disponível em: <[http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT\\_019.pdf](http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT_019.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2015<sup>c</sup>.

\_\_\_\_\_. (Estado). **O Programa Brigadas Escolares – Módulo 1**. Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola. Governo do Estado do Paraná. Defesa Civil. 20 p., 2013. Disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=252>>. Acesso em: 01 out. 2015.

\_\_\_\_\_. (Estado). Lei nº 18424, de 08 de janeiro de 2015. Instituição do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola. **Diário Oficial nº 9367**. Poder Executivo Estadual, Paraná, PR, 08 jan. 2015. Disponível em:

<<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=135575&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: 29 set. 2015<sup>a</sup>.

\_\_\_\_\_. (Estado). Corpo de Bombeiros. **Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná**. Curitiba: Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, 2015. Disponível em < <http://www.bombeiros.pr.gov.br> >. Acesso em: 03 set. 2015<sup>b</sup>.

\_\_\_\_\_. Código de segurança contra incêndio e pânico. Acesso de viatura na edificação e áreas de risco: NPT 006. Curitiba: 2014. Disponível em: <[http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT\\_006.pdf](http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT_006.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2015<sup>c</sup>.

\_\_\_\_\_. Código de segurança contra incêndio e pânico. Terminologia de segurança contra incêndio: NPT 003. Curitiba: 2014. Disponível em: <[http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT\\_003.pdf](http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT_003.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2015<sup>d</sup>.

\_\_\_\_\_. Código de segurança contra incêndio e pânico. Saídas de Emergência: NPT 011. Curitiba: 2014. Disponível em: <[http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT\\_011.pdf](http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT_011.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2015<sup>e</sup>.

\_\_\_\_\_. Código de segurança contra incêndio e pânico. Sinalização de emergência: NPT 020. Curitiba: 2014. Disponível em: <[http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT\\_020.pdf](http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT_020.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2015<sup>f</sup>.

\_\_\_\_\_. Código de segurança contra incêndio e pânico. Sistema de proteção por extintores de incêndio: NPT 021. Curitiba: 2014. Disponível em: <[http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT\\_021.pdf](http://www.bombeiros.pr.gov.br/arquivos/File/CSCIP2015/NPT_021.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2015<sup>g</sup>.

PEREIRA, Áderson Guimarães. **Segurança contra incêndios: o ensino de ciências e matemática para o exercício das atividades**. 596. ed. Brasil Engenharia, 2009. Disponível em: <[http://www.brasilengenharia.com/portal/images/stories/revistas/edicao596/Art\\_Construcao-civil.pdf](http://www.brasilengenharia.com/portal/images/stories/revistas/edicao596/Art_Construcao-civil.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2015.

REGO, Flavio de Almeida. **Implantação de um plano de emergência em uma instituição de ensino pública: uma abordagem centrada nos usuários e nos fatores que afetam as ações de abandono**. 2011. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://dissertacoes.poli.ufrj.br/dissertacoes/dissertpoli288.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2015.

SÃO PAULO (Cidade). **Manual de prevenção de acidentes e primeiros socorros nas escolas**. Secretaria da Saúde. Coordenação de Desenvolvimento de Programas e Políticas de Saúde. CODEPPS. São Paulo: SMS, 2007. Disponível em: <[http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/saude/crianca/0005/Manual\\_Prev\\_Acid\\_PrimSocorro.pdf](http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/saude/crianca/0005/Manual_Prev_Acid_PrimSocorro.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2015.

SEITO, Alexandre I.; GILL, Alfonso A.; PANNONI, Fabio D.; SILVA, Rosaria O. S. B. da; CARLO, Ualfrido D.; SILVA, Valdir P. e. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Disponível em: <[http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/internetcb/Downloads/aseguranca\\_contra\\_incendio\\_no\\_brasil.pdf](http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/internetcb/Downloads/aseguranca_contra_incendio_no_brasil.pdf)>. Acesso em: 11 set. 2015.

SILVEIRA, Carla Rodrigues. **PPCI – Plano de prevenção contra incêndios – Projeto e implantação em edificações públicas em Porto Alegre**. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/65928/000869215.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 23 set. 2015.

UCHÔA, Ricardo da Rosa. **Avaliação do Programa "Brigada Escolar: A defesa civil na escola"**. 2013. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

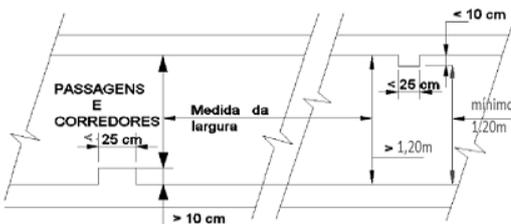
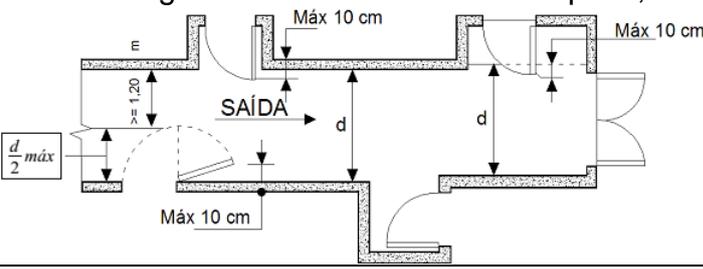
VALENTIN, Marcos Vargas. **Saídas de emergência em edifícios escolares**. 2008. 362 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-15072010-163048/pt-br.php>>. Acesso em: 01 set. 2015.

VIOLA, Eliana D. M. **Uma visão crítica da certificação de extintores de incêndio portáteis**. 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistema de Gestão). Centro Tecnológico – Escola de Engenharia Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2006. Disponível em: <[http://www.btd.ndc.uff.br/tde\\_arquivos/14/TDE-2010-05-11T112111Z-2472/Publico/Dissertacao%20Eliana%20Viola.pdf](http://www.btd.ndc.uff.br/tde_arquivos/14/TDE-2010-05-11T112111Z-2472/Publico/Dissertacao%20Eliana%20Viola.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2015.

### APÊNDICE A – Check-list NPT 06

NPT 06 – Acesso de Viatura na Edificação e Área de Risco		Atende a Norma?		
Item	Descrição	Sim	Não	N.A
<b>5.1</b>	<b>Características mínimas da via de acesso para viaturas</b>			
5.1.1	Largura mínima de 6 m			X
5.1.2	Suportar viaturas com peso de 25 toneladas distribuídas em dois eixos			X
5.1.2	Altura livre mínima de 4,5 m			X
5.1.3	Vias de acesso com extensão superior a 45 m com retornos do tipo: circular; em formato “Y” ou em formato “T” (modelos previstos na NPT 05)			X
5.1.5	Portão de acesso			
	a) Largura: 4 m			
	b) Altura: 4,5 m		X	

## APÊNDICE B – Check-list NPT 11

NPT 11 – Saídas de Emergência		Atende a Norma?		
Item	Descrição	Sim	Não	N.A
<b>5.4.2</b>	<b>Larguras mínimas a serem adotadas</b>			
5.4.2	Largura mínima das saídas de emergências, para acessos, escadas, rampas ou descargas: 1,20 m	X		
a)	1,65 m, correspondendo a três unidades de passagem de 0,55 m, para as escadas, os acessos (corredores e passagens) e descarga, nas ocupações do grupo H, divisão H-2 e H-3;			X
b)	1,65 m, correspondendo a três unidades de passagem de 0,55 m, para as rampas, acessos (corredores e passagens) e descarga, nas ocupações do grupo H, divisão H-2;			X
c)	2,20 m, correspondendo a quatro unidades de passagem de 0,55 m, para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo H, divisão H-3.			X
<b>5.4.3</b>	<b>Exigências adicionais sobre largura de saídas</b>			
	<p>A largura das saídas deve ser medida em sua parte mais estreita, não sendo admitidas saliências de alizares, pilares, e outros, com dimensões maiores que 0,25m x 0,1m, e estas somente em saídas com largura superior a 1,20 m.</p> 	X		
5.4.3.2	Portas que abrem para dentro de rotas de saída, em ângulo de 180°, em seu movimento de abrir, não podem diminuir a largura efetiva destas em valor menor que a metade, sempre mantendo a largura mínima livre de 1,20 m.		X	
5.4.3.3	As portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro de rotas de saída, em ângulo de 90°, devem ficar em recessos de paredes, de forma a não reduzir a largura efetiva em valor maior que 0,10 m		X	
			X	
<b>5.5</b>	<b>Acessos</b>			

5.5.1.1	Os acessos devem satisfazer às seguintes condições:																																																				
a)	Permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação;				X																																																
b)	Permanecer desobstruído em todos os pavimentos;				X																																																
c)	Larguras em acordo com o dimensionamento estabelecido;	X																																																			
d)	Acessos de pé direito mínimo de 2,5m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,10m	X																																																			
e)	Ser sinalizados e iluminados (iluminação de emergência de balizamento) com indicação clara do sentido da saída, de acordo com o estabelecido, na NPT 018/14 – Iluminação de Emergência e na NPT 020/14 – Sinalização de Emergência				X																																																
5.5.1.2	Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis e outros.				X																																																
<b>5.5.2</b>	<b>Distâncias máximas a serem percorridas</b>																																																				
<b>5.5.2.2</b>	As distâncias máximas a serem percorridas para atingir as portas de acesso às saídas das edificações e o acesso às escadas ou às portas das escadas (nos pavimentos) constam da tabela 2 (Anexo B), e devem ser consideradas a partir da porta de acesso da unidade autônoma mais distante, desde que o seu caminhamento interno não ultrapasse 10,0 m.																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Grupo e divisão de ocupação</th> <th rowspan="3">Andar</th> <th colspan="4">Sem chuveiros automáticos</th> <th colspan="4">Com chuveiros automáticos</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Saída única</th> <th colspan="2">Mais de uma saída</th> <th colspan="2">Saída única</th> <th colspan="2">Mais de uma saída</th> </tr> <tr> <th>Sem detecção automática de fumaça (valores de referencia)</th> <th>Com detecção automática de fumaça</th> <th>Sem detecção automática de fumaça</th> <th>Com detecção automática de fumaça</th> <th>Sem detecção automática de fumaça</th> <th>Com detecção automática de fumaça</th> <th>Sem detecção automática de fumaça</th> <th>Com detecção automática de fumaça</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">C, D, E, F, G-2, G-3, G-4, G-5, H, L e M</td> <td>De saída da edificação (piso de descarga)</td> <td>40 m</td> <td>45 m</td> <td>50 m</td> <td>60 m</td> <td>55 m</td> <td>65 m</td> <td>75 m</td> <td>90 m</td> </tr> <tr> <td>Demais andares</td> <td>30 m</td> <td>35 m</td> <td>40 m</td> <td>45 m</td> <td>45 m</td> <td>55 m</td> <td>65 m</td> <td>75 m</td> </tr> </tbody> </table>				Grupo e divisão de ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos				Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída		Sem detecção automática de fumaça (valores de referencia)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	C, D, E, F, G-2, G-3, G-4, G-5, H, L e M	De saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m	X		
Grupo e divisão de ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos						Com chuveiros automáticos																																													
		Saída única		Mais de uma saída				Saída única		Mais de uma saída																																											
		Sem detecção automática de fumaça (valores de referencia)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça																																												
C, D, E, F, G-2, G-3, G-4, G-5, H, L e M	De saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m																																												
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m																																												
<b>5.5.4</b>	<b>Portas e saídas de emergência</b>																																																				
5.5.4.1	As portas das rotas de saídas e aquelas das salas com capacidade acima de 50 pessoas, em comunicação com os acessos e descargas, devem abrir no sentido do trânsito de saída							X																																													

### APÊNDICE C – *Check-list* NPT 18

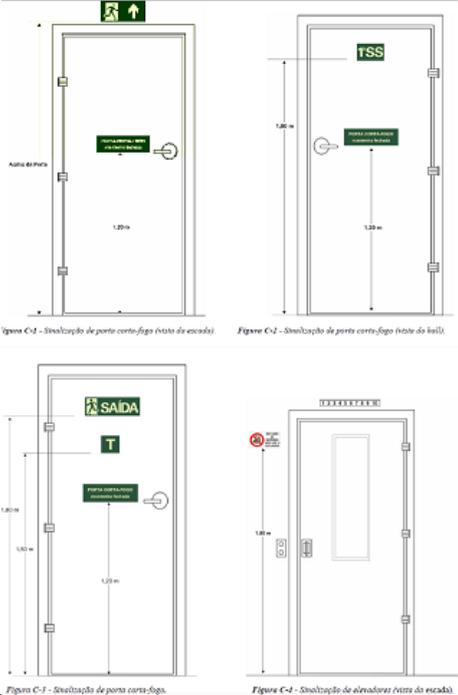
<b>NPT 18 – Iluminação de Emergência</b>		<b>Atende a Norma?</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
<b>5.4</b>	<b>Autonomia</b>			
5.4.1	O sistema de iluminação de emergência deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminamento desejado e cumprir o objetivo.		X	
5.4.2	A autonomia não pode ser inferior a 1h de funcionamento, com perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.		X	
<b>5.5</b>	<b>Considerações gerais</b>			
5.5.1	No caso de instalação aparente, a tubulação e as caixas de passagem devem ser metálicas ou em PVC rígido antichama.		X	
5.5.2	A distância máxima entre dois pontos de iluminação de emergência de 15 metros e entre o ponto de iluminação e a parede 7,5 metros.		X	
5.5.2.1	No mínimo de iluminação de 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio).		X	

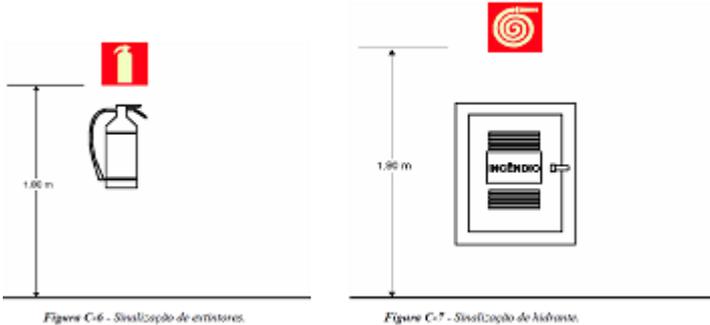
### APÊNDICE D – *Check-list* NPT 19

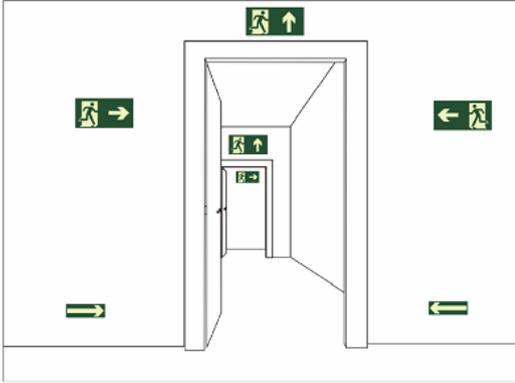
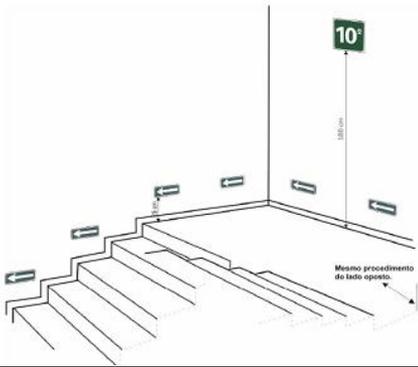
NPT 19 – Sistema de detecção e alarme de incêndio		Atende a Norma?		
Item	Descrição	Sim	Não	N.A
5.3	Duas fontes de alimentação. Sendo a principal a rede do sistema elétrico da edificação, e a auxiliar é constituída por baterias, nobreak ou gerador. Quando for constituída por bateria de acumuladores ou nobreak, deve ter autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão, e no regime de alarme, no mínimo, 15 minutos para suprimento das indicações sonoras e/ou visuais ou o tempo necessário para o abandono da edificação. Quando a alimentação auxiliar for por gerador, também deve ter os mesmos parâmetros de autonomia mínima.		X	
5.4	As centrais de detecção e alarme devem ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos		X	
5.5	A central de detecção e alarme e o painel repetidor devem ficar em local onde haja constante vigilância humana e de fácil visualização. Além disso deve-se prever um espaço livre mínimo de 1,00 m <sup>2</sup> em frente a central, destinado a sua operação e manutenção preventiva e corretiva.		X	
5.6	A central deve acionar o alarme geral da edificação, devendo ser audível em toda edificação		X	
5.6.1	Em locais de grande concentração de pessoas, o alarme geral pode ser substituído por um sinal sonoro (pré-alarme) apenas na sala de segurança, junto à central, para evitar tumulto, com o intuito de acionar primeiramente a brigada de incêndio para verificação do sinal de pré alarme. No entanto, para esse caso, a central deve possuir um temporizador para o acionamento posterior do alarme geral, com tempo de retardo de, no máximo, 2 minutos, caso não sejam tomadas as ações necessárias para verificar o pré-alarme da central. Nesses tipos de locais, pode-se ainda optar por uma mensagem eletrônica automática de orientação de abandono, como pré-alarme; sendo que só será aceita essa comunicação, desde que exista brigada de incêndio na edificação. Mesmo com o pré-alarme na central de segurança, o alarme geral é obrigatório para toda a edificação.		X	
5.7	A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 metros.		X	
5.8	Devem ser instalados a uma altura entre 0,90 m e 1,35 m do piso acabado na forma embutida ou de sobrepor, na cor vermelho segurança.		X	
5.9	Preferencialmente, os acionadores manuais devem ser localizados junto aos hidrantes		X	

5.10	Nos edifícios com mais de um pavimento, deverá ser previsto pelo menos um acionador manual em cada pavimento. Os mezaninos estarão dispensados desta exigência, caso o acionador manual do piso principal dê cobertura para a área do mezanino, conforme item 5.7			X
5.11	Nas edificações anteriores a esta Norma de Procedimento Técnico, o posicionamento dos acionadores manuais deverá ser junto aos hidrantes; neste caso, exclui-se a exigência do item 5.7 desta NPT.		X	
5.12	Onde houver sistema de detecção instalado será obrigatória a instalação de acionadores manuais, exceto para ocupações das divisões F-6, onde o acionador manual é opcional nas áreas de público e obrigatório nas demais áreas.		X	
5.13	Nos locais onde não seja possível ouvir o alarme geral devido a sua atividade sonora intensa, será obrigatória a instalação de avisadores visuais e sonoros. Para os demais casos, preferencialmente será utilizado a dupla indicação (sonoro/visual) visando atender os portadores de necessidades especiais.			X
5.13.1	Os avisadores sonoros e/ou visuais devem ser instalados a uma altura entre 2,20m e 3,50m de forma embutida ou sobreposta, preferencialmente na parede.	X		
5.13.2	Avisadores sonoros com potência de 15 dBA acima do nível médio do som ambiente ou 5 dBA acima do nível máximo do som ambiente, medidos a 3 m da fonte.			X

## APÊNDICE E – Check-list NPT 20

NPT 20 – Sinalização de Emergência		Atende a Norma?		
Item	Descrição	Sim	Não	N.A.
<b>6.1</b>	<b>Sinalização básica</b>			
<b>6.1.1</b>	A sinalização de proibição apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à base da sinalização, distribuída em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que pelo menos uma delas possa ser claramente visível de qualquer posição dentro da área, distanciadas em no máximo 15 m entre si.			X
<b>6.1.2</b>	A sinalização de alerta apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à base da sinalização, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizado, distanciadas entre si em, no máximo, 15 m			X
<b>6.1.3</b>	<b>Sinalização de orientação e salvamento</b>			
a)	<p>A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,1 m da verga, ou diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à base da sinalização.</p>  <p>Figure C1 - Sinalização de porta corta-fogo (vista de escada).  Figure C2 - Sinalização de porta corta-fogo (vista de lado).  Figure C3 - Sinalização de porta corta-fogo.  Figure C4 - Sinalização de elevadores (vista de escada).</p>		X	
b)	A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de, no máximo, 15 m. Adicionalmente, essa também deve ser instalada, de forma que na direção de saída de qualquer ponto seja possível visualizar o ponto seguinte, respeitado o limite máximo de 30 m.		X	
c)	A sinalização de identificação dos pavimentos no interior da caixa de escada de emergência deve estar a uma			X

	altura de 1,8 m medido do piso acabado à base da sinalização, instalada junto à parede, sobre o patamar de acesso de cada pavimento, de tal forma a ser visualizada em ambos os sentidos da escada (subida e descida);			
d)	A mensagem escrita "SAÍDA" deve estar sempre grafada no idioma português. Caso exista a necessidade de utilização de outras línguas estrangeiras, devem ser aplicados textos adicionais		X	
e)	Em escadas contínuas, além da identificação do pavimento de descarga no interior da caixa de escada de emergência, deve-se incluir uma sinalização de saída de emergência com seta indicativa da direção do fluxo através dos símbolos (Anexo B – código S3 ou S4 na parede frontal aos lances de escadas e S5 acima da porta de saída, de forma a evidenciar o piso de descarga);			X
f)	A abertura das portas em escadas não deve obstruir a visualização de qualquer sinalização			X
6.1.4	A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura de 1,8 m, medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado.   <p>Figura C.6 - Sinalização de extintores.      Figura C.7 - Sinalização de hidrantes.</p>		X	
a)	Quando houver, na área de risco, obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização básica no plano vertical, a mesma sinalização deve ser repetida a uma altura suficiente para a sua visualização;			X
b)	Quando a visualização direta do equipamento ou sua sinalização não for possível no plano horizontal, a sua localização deve ser indicada a partir do ponto de boa visibilidade mais próxima. A sinalização deve incluir o símbolo do equipamento em questão e uma seta indicativa, sendo que o conjunto não deve distar mais que 7,5 m do equipamento;			X
c)	Quando o equipamento se encontrar instalado em pilar, devem ser sinalizadas todas as faces do pilar que estiverem voltadas para os corredores de circulação de pessoas ou veículos;			X
d)	Quando se tratar de hidrante e extintor de incêndio instalados em garagem, área de fabricação, depósito e locais utilizados para movimentação de mercadorias e de grande varejo deve ser implantada também a sinalização de piso.			X
<b>6.2</b>	<b>Sinalização complementar</b>			

6.2.1	<p>A sinalização complementar de indicação continuada das rotas de saída é facultativa e, quando utilizada, deve ser aplicada sobre o piso acabado ou sobre as paredes de corredores e escadas destinadas a saídas de emergência, indicando a direção do fluxo, atendendo aos seguintes critérios:</p> 		X	
a)	O espaçamento entre cada uma delas deve ser de até 3 m na linha horizontal, medidas a partir das extremidades internamente consideradas;		X	
b)	Independente do critério anterior, deve ser aplicada a sinalização a cada mudança de direção;		X	
c)	Quando aplicada sobre o piso, a sinalização deve estar centralizada em relação à largura da rota de saída;		X	
d)	<p>Quando aplicada nas paredes, a sinalização deve estar a uma altura constante entre 0,25 m e 0,5 m do piso acabado à base da sinalização, podendo ser aplicada, alternadamente, à parede direita e esquerda da rota de saída.</p> 		X	
6.2.2	A sinalização complementar de indicação de obstáculos ou de riscos nas circulações das rotas de saída deve ser implantada toda vez que houver uma das seguintes condições:			
a)	Desnível de piso;			X
b)	Rebaixo de teto;			X
c)	Outras saliências resultantes de elementos construtivos ou equipamento que reduzam a largura das rotas de saída, prejudicando a sua utilização;		X	

d)	Elementos translúcidos e transparentes, tais como vidros, utilizados em esquadrias destinadas a portas e painéis (com função de divisórias ou de fachadas, desde que não assentadas sobre muretas com altura mínima de 1 m)			X
<b>6.3</b>	<b>Requisitos:</b>			
a)	A sinalização de emergência deve destacar-se em relação à comunicação visual adotada para outros fins;		X	
b)	A sinalização de emergência não deve ser neutralizada pelas cores de paredes e acabamentos, dificultando a sua visualização;		X	
c)	A sinalização de emergência deve ser instalada perpendicularmente aos corredores de circulação de pessoas e veículos, permitindo-se condições de fácil visualização;		X	
d)	As expressões escritas utilizadas nas sinalizações de emergência devem seguir as regras, termos e vocábulos da língua portuguesa, podendo, complementarmente, e nunca exclusivamente, ser adotada outra língua estrangeira;	X		
e)	As sinalizações básicas de emergência destinadas à orientação e salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio devem possuir efeito fotoluminescente;		X	
f)	As sinalizações complementares de indicação continuada das rotas de saída e de indicação de obstáculos devem possuir efeito fotoluminescente;		X	
g)	Os recintos destinados à reunião de público, cujas atividades se desenvolvem sem aclaramento natural ou artificial suficientes para permitir o acúmulo de energia no elemento fotoluminescente das sinalizações de saídas, devem possuir luminária de balizamento com a indicação de saída (mensagem escrita e/ou símbolo correspondente), sem prejuízo do sistema de iluminação de emergência, em substituição à sinalização apropriada de saída com o efeito fotoluminescente;			X
h)	Os equipamentos de origem estrangeira, instalados na edificação, utilizados na segurança contra incêndio, devem possuir as orientações necessárias à sua operação na língua portuguesa.			X

**APÊNDICE F – Check-list NPT 21**

<b>NPT 21 – Sistema de proteção por extintores de incêndio</b>		<b>Atende a Norma?</b>										
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>								
<b>5.1</b>	<b>Capacidade extintora</b>											
5.1.1	A capacidade extintora mínima de cada tipo de extintor portátil, para que se constitua uma unidade extintora, deve ser:											
a)	Carga d'água: extintor com capacidade extintora de, no mínimo, 2-A;	X										
b)	Carga de espuma mecânica: extintor com capacidade extintora de no mínimo 2-A : 10-B;			X								
c)	Carga de Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> ): extintor com capacidade extintora de no mínimo 5-B:C;	X										
d)	Carga de pó BC: extintor com capacidade extintora de no mínimo 20-B:C;		X									
e)	Carga de pó ABC – extintor com capacidade extintora de no mínimo 2-A : 20-B:C;			X								
f)	Carga de halogenado: extintor com capacidade extintora de no mínimo 5-B:C.			X								
5.1.2	A capacidade extintora mínima de cada tipo de extintor sobrerrodas, para que se constitua uma unidade extintora, deve ser:											
a)	Carga d'água: extintor com capacidade extintora de, no mínimo, 10-A;			X								
b)	Carga de espuma mecânica: extintor com capacidade extintora de no mínimo 6-A : 40-B;			X								
c)	Carga de Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> ): extintor com capacidade extintora de no mínimo 10-B:C;			X								
d)	Carga de pó BC: extintor com capacidade extintora de no mínimo 80-B:C;			X								
e)	Carga de pó ABC – extintor com capacidade extintora de no mínimo 6-A : 80-B:C;			X								
5.1.3	Os Níveis mais elevados de capacidades extintoras podem ser exigidos em razão do risco a ser protegido.			X								
5.1.4	Os extintores portáteis devem ser distribuídos de tal forma que o operador não percorra distância maior do que a estabelecida na Tabela abaixo.  <div style="text-align: center;"> <p>Tabela 1: Distância máxima de caminhamento</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>RISCO</th> <th>DISTÂNCIA (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Risco Leve</td> <td align="center">25</td> </tr> <tr> <td>Risco Moderado</td> <td align="center">20</td> </tr> <tr> <td>Risco Elevado</td> <td align="center">15</td> </tr> </tbody> </table> </div>	RISCO	DISTÂNCIA (m)	Risco Leve	25	Risco Moderado	20	Risco Elevado	15	X		
RISCO	DISTÂNCIA (m)											
Risco Leve	25											
Risco Moderado	20											
Risco Elevado	15											
<b>5.2</b>	<b>Instalação e sinalização</b>											
<b>5.2.1</b>	<b>Extintores portáteis</b>											
5.2.1.1	Quando os extintores forem instalados em paredes ou divisórias, a altura de fixação do suporte deve variar, no máximo, entre 1,6 m do piso e de forma que a parte	X										

	inferior do extintor permaneça, no mínimo, a 0,10 m do piso acabado.			
5.2.1.2	É permitida a instalação de extintores sobre o piso acabado, desde que permaneçam apoiados em suportes apropriados, com altura recomendada entre 0,10 m e 0,20 m do piso.			X
5.2.1.3	Os extintores não devem ser instalados em escadas. Devem estar desobstruídos e devidamente sinalizados de acordo com o estabelecido na NPT 020 – Sinalização de emergência.		X	
5.2.1.4	Deve ser instalado, pelo menos, um extintor de incêndio a não mais de 5 m da entrada principal da edificação e das escadas nos demais pavimentos.	X		
5.2.1.5	Cada pavimento deve possuir, no mínimo, duas unidades extintoras, sendo uma para incêndio classe A e outra para incêndio classe B e C. É permitida a instalação de duas unidades extintoras iguais de pó ABC.			X
5.2.1.7	Os extintores de incêndio devem ser adequados à classe de incêndio predominante dentro da área de risco a ser protegida, de forma que sejam intercalados na proporção de dois extintores para o risco predominante e um para a proteção do risco secundário.	X		
5.2.1.8	São aceitos extintores com acabamento externo em material cromado, latão ou metal polido, desde que possuam marca de conformidade expedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).			X
5.2.1.9	Quando os extintores de incêndio forem instalados em abrigo embutido na parede ou divisória, além da sinalização, deve existir uma superfície transparente que possibilite a visualização do extintor no interior do abrigo.			X
5.2.1.10	As unidades extintoras devem ser as correspondentes a um só extintor, não sendo aceitas combinações de 2 ou mais extintores, à exceção do extintor de espuma mecânica.	X		
<b>5.3</b>	<b>Certificação, validade e garantia</b>			
5.3.1	Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).	X		
5.3.2	Para efeito de vistoria do Corpo de Bombeiros, o prazo de validade da carga e a garantia de funcionamento dos extintores deve ser aquele estabelecido pelo fabricante, se novo, ou pela empresa de manutenção certificada pelo Inmetro, se recarregado.	X		

**ANEXO A – PLANO DE EVACUAÇÃO**

# Plano de Evacuação em situação de incêndio

Colombo  
2015

## SUMÁRIO

---

1 INTRODUÇÃO .....	3
2 FUNDAMENTOS.....	4
2.1 Ponto de encontro.....	4
2.2 Rotas de fuga.....	5
2.3 Saídas de emergência .....	5
3 FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES.....	6
4 PROCEDIMENTO DE ABANDONO.....	8
5 PLANTA DE ROTAS DE FUGA .....	10

## 1 INTRODUÇÃO

---

Locais onde há grande concentração de pessoas, como é o caso de uma escola, em uma situação de emergência pode haver grande confusão e tumulto, podendo levar a ocorrência de pessoas feridas. Por este motivo é importante que todas as pessoas que frequentam a escola conheçam os procedimentos em caso de um incêndio.

O Plano de Evacuação é uma das ferramentas que podem ser utilizadas em caso de emergência. Nele contempla as funções e responsabilidades de cada pessoa designada para atuar no abandono, como deve ser realizado o procedimento e as rotas de fuga baseada na planta da escola.

No entanto é muito importante que todos sejam treinados para suas respectivas funções e sigam o Plano, sem pular etapas. Realizar os procedimentos com prudência e calma, acarreta em abandono eficiente, podendo salvar muitas vidas.

## 2 FUNDAMENTOS

---

### 2.1 Ponto de encontro

---

O ponto de encontro é um local previamente estabelecido onde todos os alunos, professores e funcionários se reunirão.

É no ponto de encontro onde será realizada a contagem dos alunos pelos professores que em seguida será comunicada ao responsável pelo ponto. Os alunos devem permanecer sentados em fila indiana.

O responsável pelo ponto de encontro pode ser qualquer funcionário, que não os professores já responsáveis por turma no período de aula.

Com treinamento e simulações, em pouco tempo todos saberão como se dirigir ao ponto de encontro e o como se comportar chegando lá. É necessário que todos mantenham a calma, que os alunos sejam colocados sentados em fila indiana com sua respectiva turma. Os professores devem realizar a chamada e notificar o Responsável do ponto da falta de algum aluno, para que este comunique a Diretoria e o Corpo de Bombeiros.



## 2.2 Rotas de fuga

---

É o trajeto a ser percorrido, de forma organizada, do local onde a pessoa esteja até a saída de emergência, para chegar ao Ponto de encontro.

## 2.3 Saídas de emergência

---

É a porta de saída do edifício. A escola possui duas saídas de emergência seguras no salão interno.

### 3 FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES

---

- Responsável pelo ponto de encontro

A pessoa designada para essa função tem a responsabilidade da organização no ponto de encontro. A partir do momento em que o sinal é ativado essa pessoa deve estar já presente do ponto para receber e organizar as turmas. Essa pessoa é também a responsável pela abertura das portas para a passagem das turmas.

Os alunos devem permanecer em suas turmas, sentados no chão em fila.

O responsável pelo ponto de encontro deve ter consigo as listas de chamada das turmas daquele período, caso os professores não tenham trazido no momento do abandono.

Após a chegada de todas as turmas o responsável deve recolher as listas de chamada com os professores e verificar se há algum aluno ou funcionário faltando, se há feridos e avisar imediatamente a direção e ao Corpo de Bombeiros

- Responsável de corredor

A função do responsável do corredor é manter a ordem durante o abandono e fechar as portas das salas após a saída de cada turma.

A ordem de saída será definida pelo responsável e deve levar em consideração a sala de aula que estiver mais próxima do risco.

Antes de fechar a porta da sala o responsável do corredor deve verificar se algum aluno ou funcionário ficou para trás e auxiliar a sua saída.

É também a pessoa responsável por verificar se há alunos ou funcionários nos banheiros e também fechar as portas.

Após a saída de todas as turmas o responsável pelo corredor deve se dirigir ao Ponto de encontro e seguir as orientações do responsável no Ponto.

- Auxiliar de corredor

O Auxiliar de corredor tem por função ajudar o Responsável de corredor, esta pessoa será responsável por verificar na sala dos professores, secretaria e salas de aula

se há eletroeletrônicos e desliga-los. Feito isso, o Auxiliar de corredor irá prestar ajuda no abandono das turmas.

- Professor

O Professor irá liderar o abandono da sala de aula. Ao soar o alarme de abandono o professor deve organizar os alunos em fila indiana e só iniciará a saída dos alunos após receber o sinal do responsável de corredor. O Professor deve levar os alunos diretamente ao Ponto de encontro e receber as indicações do Responsável pelo ponto, manter os alunos sentados em fila.

Antes de sair da sala o professor deve levar consigo a lista de chamada para posterior verificação, por esse motivo ao chegar na sala de aula, é muito importante o professor realizar a chamada.

Caso a emergência se inicie nas proximidades de sua sala de aula, o professor deve proceder imediatamente o abandono e avisar a Secretaria e ao Diretor.

- Responsável pelo setor administrativo

O Responsável pelo setor administrativo tem como principal função o acionamento do alarma de abandono e comunicar ao Corpo de Bombeiros do incêndio.

Ao receber a informação do sinistro a Secretária deve acionar o sinal escolar três vezes e entrar em contato imediatamente pelo 193 (Corpo de Bombeiros).

Após realizar essa função o responsável deve se dirigir para o Ponto de encontro e prestar auxílio ao Responsável do Ponto e professores.

## 4 PROCEDIMENTO DE ABANDONO

---

- 1) Verificada a ocorrência, a Diretoria irá decidir pela evacuação da escola. A pessoa responsável por soar o alarme deve ser a Secretária ou na sua ausência, qualquer pessoa autorizada pela Direção.
- 2) O alarme ao ser acionado três vezes indica que os professores e demais responsáveis pela dinâmica de abandono devem dar início as suas funções.
- 3) A Secretária ou pessoa autorizada, após soar o alarme deve entrar em contato com o Corpo de Bombeiros pelo 193 imediatamente.
- 4) Ainda em sala os professores devem organizar os alunos em duas filas indianas, e posicioná-los de forma a sair da sala de aula. O professor deve ficar à porta aguardando a autorização de saída do Responsável de corredor.
- 5) Todo e qualquer material deve ser deixado pelos alunos e professor, exceto a lista de chamada.
- 6) O Responsável de corredor, ciente da ocorrência irá liberar as turmas levando em consideração a turma mais próxima ao risco ou a mais próxima da saída de emergência.
- 7) Ao ser liberada, o Professor deve fechar a porta e guiar a turma a passos rápidos, sempre andando pela direita, até ao Ponto de encontro, neste local o Responsável pelo ponto já estará aguardando a chegada das turmas e irá posicioná-las de forma organizada.
- 8) Enquanto as salas são evacuadas o Auxiliar de corredor estará desligando eletroeletrônicos e conferindo os banheiros.

- 9) Após realizar suas atividades dentro da edificação o Auxiliar de corredor deve se dirigir ao Ponto de encontro e auxiliar o Responsável do ponto.
- 10) No ponto de encontro deve ser realizada a chamada pelo Professor e na falta de alunos deve ser comunicada imediatamente ao Responsável pelo ponto.
- 11) Ao receber a notificação de falta de alunos o Responsável pelo ponto deve comunicar imediatamente a Direção e ao Corpo de Bombeiros.
- 12) Aguardar instruções do Corpo de Bombeiros.

## 5 PLANTA DE ROTAS DE FUGA

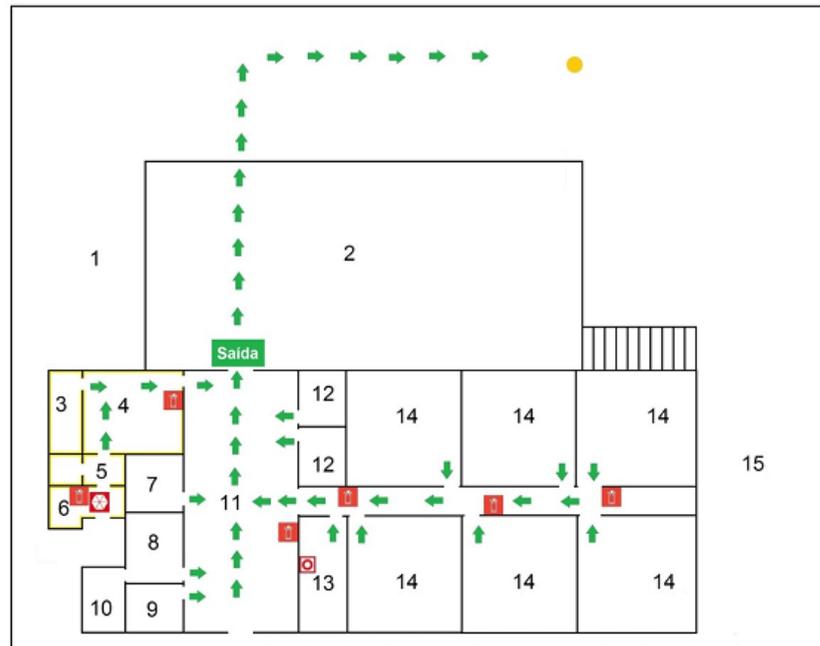
---

A planta de rotas de fuga deve ser distribuída pela escola de tal forma que todos tenham acesso. Nela o sentido das rotas de fuga, representadas pelas setas verdes, devem ser obedecidas para evitar tumulto, a rota foi escolhida de modo a garantir o menor e mais seguro trajeto para chegar a saída principal da escola.

O ponto amarelo representa o Ponto de Encontro onde todos os alunos e funcionários devem se dirigir e aguardar instruções da equipe de abandono ou do Corpo de Bombeiros.

São indicados na planta a localização dos extintores bem como as áreas de risco, sinalizadas em amarelo, como é o caso da cozinha e do abrigo de gás.

## PLANTA DE EVACUAÇÃO



### LEGENDA

- 1 - Estacionamento
  - 2 - Pátio coberto
  - 3 - Despensa de alimentos
  - 4 - Cozinha
  - 5 - Área de serviço
  - 6 - Abrigo de gás
  - 7 - Sala pedagógica
  - 8 - Sala dos professores
  - 9 - Diretoria
  - 10 - Sanitários (professores)
  - 11 - Salão interno
  - 12 - Sanitários (alunos)
  - 13 - Secretaria
  - 14 - Salas de aula
  - 15 - Playground
- ← Sentido da rota de fuga
  - Ponto de encontro
  - ☒ Extintor
  - ☒ Área de risco
  - ☒ Botão de alarme
  - ☒ Gás

### PLANTA DE EVACUAÇÃO



#### LEGENDA

- 1 - Biblioteca/Sala de reforço
- ← Sentido da rota de fuga
- Ponto de encontro

