

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

**RENAN KOHLER TEIXEIRA**

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NORMA DE PROCEDIMENTO  
TÉCNICO Nº 020 DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DO  
PARANÁ**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA**

**2016**

**RENAN KOHLER TEIXEIRA**

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NORMA DE PROCEDIMENTO  
TÉCNICO Nº 020 DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DO  
PARANÁ**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, do (nome do Departamento Acadêmico de Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. M.e Eng Massayuki Mario Hara

**CURITIBA**

**2016**

**RENAN KOHLER TEIXEIRA**

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NORMA DE PROCEDIMENTO  
TÉCNICO Nº 020 DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DO  
PARANÁ**

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  
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 (orientador)  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba  
2016

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

Dedico este trabalho a minha família,  
que me apoiou em todos momentos  
dessa especialização.

## **AGRADECIMENTOS**

Palavras seria muito pouco para expressar o meu agradecimento a todos que colaboraram na conclusão demais essa fase!

Primeiramente a Deus, que sempre me carregou no colo, com seu imenso amor.

Aos meus pais, que me aguentaram nos dias de estresse, e sempre me abraçaram me encorajando a conseguir.

Ao meu irmão, que eu sempre tive como referência na vida, e com toda certeza me fez chegar até aqui.

Ao meu Orientador Professor M.e Eng. Massayuki Mario Hara, que me aceitou como orientando e me deu dicas e correções valiosas para conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos, que entenderam minha ausência nesse período de especialização.

Aos meus amigos de Engenharia de Segurança do Trabalho, turma 32, que além de colegas de profissão, podem ser considerados uma família.

A uma pessoa muito importante que apareceu na minha vida, na fase final da realização deste trabalho, me trazendo uma paz interior e uma alegria imensa.

Poderia continuar citando muitos outros colaboradores, mas seria injusto a ausência de alguns por falta de esquecimento, então de um modo geral, muito obrigado a todos que tiveram alguma parcela em mais uma etapa da minha vida profissional.

“Não lamente o acidente que já aconteceu, comemore o acidente que você foi capaz de evitar.” (Autor desconhecido)

## RESUMO

TEIXEIRA, Renan Kohler. **ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NORMA DE PROCEDIMENTO TÉCNICO Nº 020 DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DO PARANÁ.** 83 Folhas. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

A quantidade elevada de sinistros, levou órgãos governamentais a buscar maneiras de prevenção, com destaque para o Corpo de Bombeiros que em 2011, modificou seu código de segurança que estava instaurado desde 2001, criando “Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico”, com mais 40 (quarenta) normativas, explorando a mais diversa área de risco, e possibilitando uma prevenção muito mais eficaz. Dentro do Código se encontra a Norma de Procedimento Técnico número 020, que tem como objetivo colocar as edificações em conformidade com sinalizações de emergência. Essas sinalizações ajudam na identificação de materiais de prevenção, rotas de fuga internas, além de alertar e proibir sobre possíveis riscos. Este trabalho tem como objetivo apresentar NPT 020, com relação a tipologia, tamanho, material e aplicação da mesma, com a ajuda de trabalhos práticos realizados nas mais diversas ocupações. A metodologia apresenta uma análise da norma, destacando pontos específicos que podem ser melhorados, se a teoria é transcrita na prática, além de apresentar fotos de trabalhos práticos aplicados em edificações, resultando em um programa de possíveis melhorias na norma que faça com que bombeiros e profissionais caminhem seguindo a mesma linha de aplicação, afim de conscientizar as pessoas sobre a importância de prevenção.

**Palavras-chave:** Sinalização. Prevenção. Incêndio. Bombeiros.

## ABSTRACT

TEIXEIRA, Renan Kohler. **ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NORMA DE PROCEDIMENTO TÉCNICO Nº 020 DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DO PARANÁ.** 83 Folhas. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

The high number of claims led government agencies to seek ways to prevent, especially the Fire Department in 2011, changed your security code that was established since 2001, creating "Security Code Fire and Panic" more 40 (forty) regulations, exploring the most diverse area of risk, and enabling more effective prevention. Within the code is the standard procedure Technical 020, which aims to put the building in accordance with emergency signs. These signals help in identifying prevention materials, internal escape routes, as well as alert and ban of possible risks. This work aims to present TPN 020 with respect to type, size, material and application thereof, with the help of practical work carried out in various occupations. The methodology provides an analysis of the norm, highlighting specific points that could be improved, if the theory is transcribed in practice, and present photos of practical work applied to buildings, resulting in a possible improvement program in the standard that makes fire and professional walk following the same application line in order to raise awareness of the importance of prevention.

**Keywords:** Signaling. Prevention. Fire. Firefighters



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Placa de proibição .....	17
Figura 2 - Placa de Alerta.....	18
Figura 3 - Placa de Orientação a Salvamento .....	19
Figura 4 -Placa de Orientação e Salvamento .....	20
Figura 5 - Diferente aplicação da placa S3 e da placa S12 .....	20
Figura 6 - Placa de Equipamentos .....	21
Figura 7 - Placa de Capacidade de Público .....	23
Figura 8 - Representação da visão máxima da placa de 120x20 mm .....	25
Figura 9 - Representação da visão máxima da placa de 150x300 mm .....	25
Figura 10 - Representação da visão máxima da placa de 200x400 mm.....	26
Figura 11 - Representação da aplicação prática das placas de sinalização básica da NPT 020.....	28
Figura 12 - Representação da aplicação prática das placas de sinalização básica da NPT 020.....	29
Figura 13 - Representação da aplicação prática das placas de sinalização básica da NPT 020.....	30
Figura 14 - Representação da aplicação pratica das placas de sinalização complementar da NPT 020 .....	31
Figura 15 - Aplicação dos modelos das placas em Projetos de Incêndio .....	32
Figura 16 - Aplicação prática da NPT 020 .....	37
Figura 17 - Aplicação prática da NPT 020 .....	37
Figura 18 - Aplicação prática da NPT 020 .....	38
Figura 19 - Aplicação prática da NPT 020 .....	39
Figura 20 - Aplicação prática da NPT 020 .....	39
Figura 21 - Aplicação prática da NPT 020 .....	40
Figura 22 - Aplicação prática da NPT 020 .....	41
Figura 23 - Aplicação prática da NPT 020 .....	41
Figura 24 - Aplicação prática da NPT 020 .....	42
Figura 25 - Aplicação prática da NPT 020 .....	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Especificações das Placas de proibição.....	18
Tabela 2 - Especificações das Placas de alerta .....	19
Tabela 3 - Especificações das Placas de orientação e salvamento.....	21
Tabela 4 - Especificações das Placas de equipamentos .....	22
Tabela 5 - Tabela de tamanho das placas .....	24
Tabela 6 - Tamanho de letra permitido para as placas.....	26
Equação 1 - Fórmula da altura da letra.....	27

## **LISTA DE SIGLAS**

CSCIP	Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico
NPT	Norma de Procedimento Técnico
PSCIP	Projeto de prevenção contra incêndio e pânico
EPI	Equipamento de proteção individual
NR	Norma Regulamentadora

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO DE PESQUISA.....	14
1.2 JUSTIFICATIVA .....	14
<b>2 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>16</b>
2.1 HISTÓRICO CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ.....	16
2.2 NORMA DE PROCEDIMENTO TÉCNICO Nº 020.....	16
2.3.1 TIPOS .....	17
2.3.2 TAMANHOS.....	23
2.3.3 MATERIAL .....	27
2.3.4 APLICAÇÃO .....	28
2.3.5 APLICAÇÃO EM PROJETOS DE INCÊNDIO.....	32
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>33</b>
3.1 ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA NPT 020 .....	33
3.2 DEMONSTRAÇÕES PRÁTICAS NA NPT 020.....	33
3.3 PROGRAMA DE MELHORIAS NPT 020.....	34
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
4.1 ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA NPT 020 .....	35
4.2 DEMONSTRAÇÕES PRÁTICAS DA NPT 020.....	36
4.3 PROGRAMA DE MELHORIAS DA NPT 020.....	43
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em tempos em que muitas vezes os empreendedores pensam apenas em girar capital a qualquer custo, sem se preocupar com a saúde, bem estar e segurança dos seus funcionários, cabe aos profissionais da área de Segurança do Trabalho a buscarem alternativas de mudança desses quadros, seja conscientizando, para que esse caminho se torne mais fácil de corrigir, ou de maneira mais difícil, que é multando, com denúncias, etc. Na última década houveram diversos sinistros que causaram grandes perdas humanas e materiais, dentre eles pode-se citar o incêndio na boate Kiss, em 2013, na cidade de Santa Maria/RS que vitimaram 242 pessoas, e o incêndio no depósito da Electrolux, na cidade industrial de Curitiba que queimou o barracão com área maior de 10.000 m<sup>2</sup>. Os órgãos governamentais e os profissionais da área de Segurança do Trabalho buscaram maneiras de evitar estas catástrofes, dentre eles o Corpo de Bombeiros com as normas de procedimentos técnicos, instaurados com o objetivo de prevenir graves acidentes. Uma delas será destacada nesse trabalho, a nº 20, que explana as sinalizações de emergência. [1]

Desde 2001 o Corpo de Bombeiros possui um Código de segurança, mas era muito precário, com 11 (onze) capítulos e explicações vagas. Com as áreas de risco aumentando gradativamente, foi necessária uma melhoria nesse código, até que em 2011 entrou em vigor o novo “Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico”, em que além de arquivo com 60 (sessenta) páginas, explanando conceitos, aplicação, responsabilidades administrativas, áreas de risco, etc, também contém mais de 40 Normas, que tornou os procedimentos de prevenção muito mais sucintos e fáceis de localização, todas disponíveis no portal dos Bombeiros, com fácil acesso ao público. [4]

Dentre as diversas medidas de segurança exigidas pelo Corpo de Bombeiros, além da sinalização, algumas outras são consideradas básicas para o funcionamento de qualquer empreendimento, como, iluminações de emergência (NPT 018), extintores (NPT 021), e brigada de incêndio (NPT 017). A NR 23, também ganha destaque desse âmbito, explanando que todos empreendimentos devem possuir um mínimo de capacidade contra incêndios. [5]

No trabalho em questão será apresentado todas as adequações necessárias para um empreendimento estar em conformidade com os Bombeiros com relação as sinalizações, com objetivo de conscientizar que todas as edificações possuem áreas de risco e precisam estar preparadas, visto que o sinistro pode acontecer a qualquer hora. Tipologias e tamanhos para diversos casos também serão apresentados, além de possíveis melhorias na norma.

## 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO DE PESQUISA

### Objetivo Geral

Analisar de forma qualitativa a Norma de Procedimento Técnico número 20 (NPT-020), que trata das sinalizações de emergência nas áreas que o Corpo de Bombeiros do estado do Paraná considera áreas de risco.

### Objetivos Específicos:

- a) Apresentar a Norma de Procedimento Técnico (NPT- 020);
- b) Analisar e diagnosticar a norma indicando pontos fortes, e possíveis pendências na mesma; e
- c) Apresentar possíveis melhorias na norma.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O setor industrial cada vez mais em alta, a busca por capital e estabilidade no mercado, são fatores que todo empreendedor busca, mas muitas vezes de maneira em que deixa uma precariedade em algumas áreas, uma delas é a área de segurança do trabalho, resultando em graves acidentes, sinistros, más condições de execução do serviço. Buscando melhorar esse quadro, principalmente na área de prevenção contra incêndio, é que o Corpo de Bombeiros de São Paulo se baseou nas normas americanas e criou a própria norma, posteriormente se tornando como base para os outros Estados melhorarem suas normas. Elas transcrevem todos os

passos para empresas de pequeno a grande porte, escritórios, hospitais, edifícios comerciais e residenciais, etc, se adequarem contra o sinistro. A justificativa segundo Lakatos & Marconi (1992), é a parte do trabalho que apresenta respostas à questão do porquê da realização da pesquisa. É de suma importância para conseguir financiamento para a pesquisa e para demonstrar a relevância da mesma, por isso, o trabalho em questão visa não apenas mostrar apenas a norma de sinalização de emergência, que está enquadrada como básica nas edificações, mas assumem o papel de contribuir na rota de fuga e localização não só no caso do sinistro, mas conscientizar as pessoas a necessidade pela segurança interna das empresas. [3]

## 2 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 HISTÓRICO CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ

Em 1897 foi fundada a sociedade brasileira de bombeiros voluntários, mas sofreram com a falta de recursos que o estado tinha de mantê-los, visto que precisavam de capacitação técnica para exercer suas funções preventivas e combativas. No início, os meios de locomoção eram na tração animal, os uniformes eram a base de doação, e os bombeiros para manter a forma, praticavam corrida e escaladas diárias. O primeiro quadro de bombeiros voluntários contou com 10 pessoas, [6]

O primeiro incêndio de grande escala, no Hotel Paranaense, que devido a proporção tomada, resultou em perdas de vida, inclusive de um dos fundadores dos Bombeiros Voluntários. Com isso, a Lei Provincial nº 679 de 27 de outubro de 1882, permitiu a criação de um corpo de bombeiros, que fazia parte da Polícia Militar, e em 1906 já contava com uma Cia de 100 homens. Até que em 1912, finalmente, com a Lei nº 1.133 de 23 de março de 1912 foi fundado o Corpo de Bombeiros do Estado, sendo regulamentado pelo Decreto 639 de 17 junho do mesmo ano, nomeando os 3 (três) primeiros oficiais, Fabriciano do Rego Barros, Silvio van Erven e Urias Pio Martins. Com uma certa instabilidade, e idas e vindas com a Polícia Militar no período entre 1928 a 1938, finalmente foi reincorporado à Polícia Militar, com a denominação de Companhia de Bombeiros e Organização de Companhia de Fuzileiros, recebendo no ano de 1953 a nova designação que perdura até os dias de hoje, Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná. [6]

### 2.2 NORMA DE PROCEDIMENTO TÉCNICO Nº 020

A norma que leva o nome “Sinalização de Emergência”, conta com 38 páginas e é uma das mais de 40 (quarenta) contidas no Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do estado do Paraná, que entrou em vigor no ano de 2011, e teve sua última atualização no ano de 2015. [7]



A NPT 020, tem como objetivo e finalidade, apresentar condições básicas de sinalização em edificações que possuem área de risco, com exceção apenas para áreas unifamiliares. Essas sinalizações possuem formas geométricas, com símbolos, mensagens e cores, buscando facilitar a fuga, manuseio de equipamentos, possíveis atitudes a tomar, em caso de um sinistro. [7]

### 2.3.1 TIPOS

Divididas em básicas e complementares, elas podem ser compreendidas segundo a norma, da seguinte maneira:

#### BÁSICAS:

- **Proibição:**

Segundo a NPT 020, visa a proibir e coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento. [7]



**Figura 1 - Placa de proibição**

**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

PLACA DE PROIBIDO FUMAR, que tem como objetivo orientar a prática, principalmente em lugares proibidos, como próximo a centrais de gás. Além dessa placa de proibição, que tem como código P1, a norma acrescenta mais 4 modelos e apresenta algumas especificações, como:

- PROIBIDO PRODUZIR CHAMA (P2);
- PROIBIDO UTILIZAR ÁGUA PARA APAGAR FOGO (P3);
- PROIBIDO UTILIZAR ELEVADOR EM CASO DE INCÊNDIO (P4); e

- PROIBIDO OBSTRUIR O LOCAL (P5). [7]

<b>FORMA:</b>	CIRCULAR
<b>COR DE CONTRASTE:</b>	BRANCO
<b>COR DE SEGURANÇA:</b>	VERMELHO
<b>COR DO SIMBOLO</b>	PRETO
<b>MARGEM:</b>	BRANCO

**Tabela 1 - Especificações das Placas de proibição**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

- **Alerta:**

Segundo a NPT 020, visa a alertar para áreas e materiais com potencial de risco de incêndio, explosão, choques elétricos e contaminação por produtos perigosos. [7]



**Figura 2 - Placa de Alerta**

**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

PLACA DE ALERTA GERAL, que tem como o nome já diz, tem como objetivo alertar a pessoa sobre alguma possível situação. Ela tem como código na norma o A5, e geralmente é utilizada em quadros de risco elétrico. Além dessa placa, a norma acrescenta mais 6 modelos e algumas especificações, como:

- CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO (A2);
- CUIDADO, RISCO DE EXPLOSÃO (A3);
- CUIDADO, RISCO DE CORROSÃO (A4);
- CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO (A5);
- CUIDADO, RISCO DE RADIAÇÃO (A6); E

- CUIDADO, RISCO DE EXPOSIÇÃO A PRODUTOS TÓXICOS (A7). [7]

<b>FORMA:</b>	TRIANGULAR
<b>COR DE CONTRASTE:</b>	AMARELO
<b>COR DE SEGURANÇA:</b>	PRETO
<b>MOLDURA</b>	PRETO
<b>MARGEM:</b>	AMARELO

**Tabela 2 - Especificações das Placas de alerta**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

- **Orientação e Salvamento**

Segundo a NPT 020, visa a indicar as rotas de saída e as ações necessárias para o seu acesso e uso. [7]



**Figura 3 - Placa de Orientação a Salvamento**

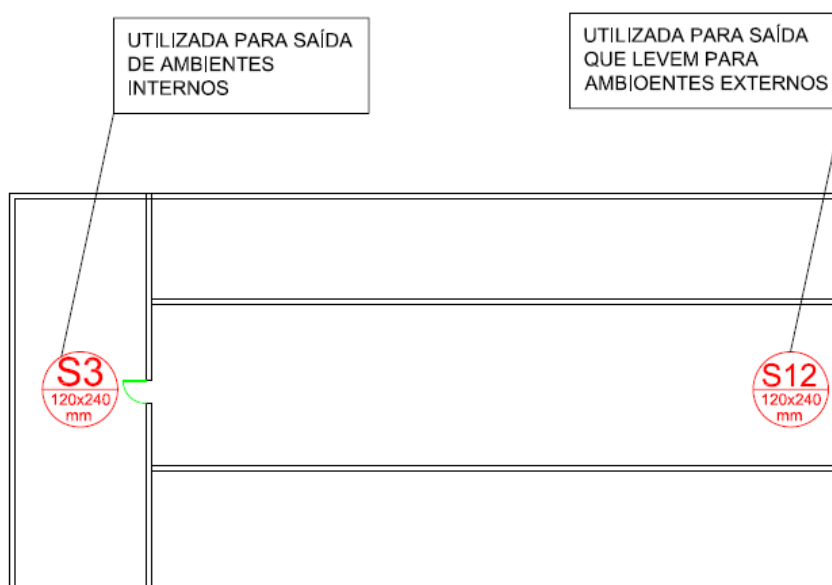
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

PLACA DE SAÍDA, indica a última saída de edificação, geralmente para área externa, fora do perigo. Ela é identificada como código S12, e muitas vezes é aplicada de maneira errada, sendo confundida com a S3, como pode ser vista na figura 4, a seguir: [7]



**Figura 4 -Placa de Orientação e Salvamento**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

A placa S3, tem como objetivo indicar a saída de algum ambiente interno, para um corredor, ou outro ambiente interno. Para melhor identificação, segue a figura 5 a seguir: [7]



**Figura 5 - Diferente aplicação da placa S3 e da placa S12**

**Fonte: O autor, 2016**

Além desses dois modelos, a norma apresenta mais 19 (dezenove) modelos de placas e algumas especificações:

- Indicação do sentido da saída de emergência para direita (S1);
- Indicação do sentido da saída de emergência para esquerda (S2);
- Indicação do sentido da saída de emergência 45° para direita (S4);
- Indicação do sentido da saída de emergência 135° para esquerda (S5);
- Indicação do sentido da saída de emergência 315° para direita (S6);
- Indicação do sentido da saída de emergência 225° para esquerda (S7);

- Indicação do sentido da saída de emergência descer escada para direita (S8);
- Indicação do sentido da saída de emergência descer escada para esquerda (S9);
- Indicação do sentido da saída de emergência subir escada para esquerda (S10);
- Indicação do sentido da saída de emergência subir escada para direita (S11);
- Indicação do sentido da saída de emergência para ambiente externo (S13 e S14);
- Indicação do sentido da saída de emergência com simbologia para cadeirantes (S15 e S16);
- Números de pavimentos (S17);
- Instrução de abertura da porta corta-fogo por barra anti-pânico (S18, S19 e S20); e
- Acesso a um dispositivo para abertura de uma porta de saída. [7]

<b>FORMA:</b>	RETANGULAR OU QUADRADA
<b>COR DE CONTRASTE:</b>	FOTOLUMINESCENTE
<b>COR DE SEGURANÇA:</b>	VERDE
<b>MARGEM:</b>	FOTOLUMINESCENTE

**Tabela 3 - Especificações das Placas de orientação e salvamento**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

- **Equipamentos**

Segundo a NPT 020, visa a indicar a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndios e alarme disponíveis no local. [7]



**Figura 6 - Placa de Equipamentos**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

PLACA DE EXTINTOR, utilizada para sinalizar todos os extintores das edificações. Seu código é o E5, e além dela tem mais 16 (dezesseis) modelos na norma, além de algumas especificações:

- Alarme sonoro (E1);
- Comando manual de alarme (E2);
- Comando manual de bomba (E3);
- Telefone ou interfone de emergência (E4);
- Mangotinho (E6);
- Abrigo de mangueira e hidrante (E7);
- Hidrante de incêndio (E8);
- Coleção de equipamentos de combate a incêndio (E9);
- Válvula de controle do sistema de chuveiros automáticos (E10);
- Extintor de incêndio tipo carreta (E11);
- Manta anti chama (E12);
- Seta à esquerda indicativa de localização dos equipamentos de combate a incêndio ou alarme (E13);
- Seta à direita indicativa de localização dos equipamentos de combate a incêndio ou alarme (E14);
- Seta diagonal à esquerda, indicativa de localização dos equipamentos de combate a incêndio ou alarme (E15);
- Seta diagonal à direita, indicativa de localização dos equipamentos de combate a incêndio ou alarme (E16); e
- Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores); (E17). [7]

<b>FORMA:</b>	RETANGULAR OU QUADRADA
<b>COR DE CONTRASTE:</b>	FOTOLUMINESCENTE
<b>COR DE SEGURANÇA:</b>	VERMELHO
<b>MARGEM:</b>	FOTOLUMINESCENTE

**Tabela 4 - Especificações das Placas de equipamentos**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

\*Todos os modelos citados acima estarão devidamente apresentados no anexo da NPT 020 no final deste trabalho, para uma melhor compreensão.

## COMPLEMENTARES:

Ela complementa a básica, com mensagens, faixas de cores adicionais, símbolos, como, obstáculos no caminho da rota, pilares, paredes de vidro, layouts de pisos, etc. Outra função é informar para o público as medidas de segurança contidas na edificação, lotação, como pode ser visto na figura 7, a seguir:






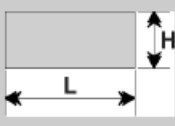
**Figura 7 - Placa de Capacidade de Público**  
Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015

A placa de capacidade possui o código M2, e é utilizada em locais que são enquadrados na norma como “Reunião de público”, ou seja, restaurantes, auditórios, casa noturnas, etc. O tamanho dela diferente das outras é padrão, 45cmx78cm, e tem que ser instalada na entrada da edificação. [7]

### 2.3.2 TAMANHOS

São diversos tamanhos e formatos apresentados na NPT 020, que são enquadradas conforme a ocupação. Os formatos alternam entre retangulares

(Salvamento e equipamentos), triangulares (Alerta) e circunferências (Proibição) e os tamanhos a norma apresenta a seguinte tabela 5 para se basear:

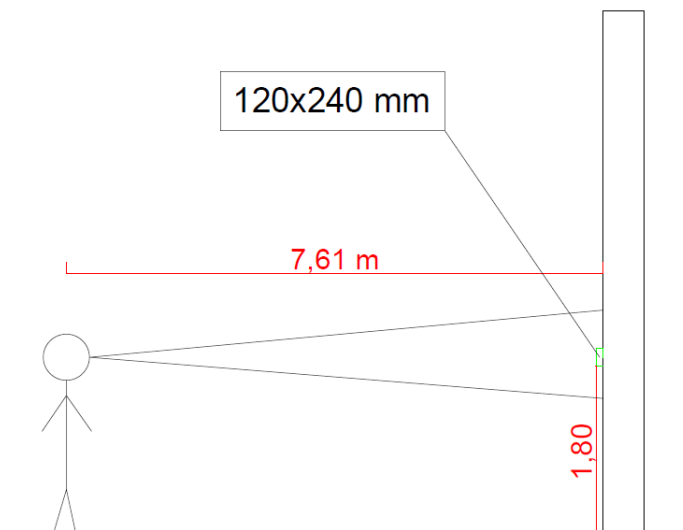
Sinal	Forma geométrica	Cota (mm)	Distância máxima de visibilidade (m)											
			4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	30
Proibição		D	101	151	202	252	303	353	404	454	505	606	706	757
Alerta		L	136	204	272	340	408	476	544	612	680	816	951	1019
Orientação, salvamento e equipamentos		L	89	134	179	224	268	313	358	402	447	537	626	671
		H (L=2,0H)	63	95	126	158	190	221	253	285	316	379	443	474

**Tabela 5 - Tabela de tamanho das placas**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

Apresentado com uma relação Cota (mm) x Distância máxima de Visibilidade (m), a tabela apresenta os tamanhos máximo e mínimos que as sinalizações podem ser. [7]

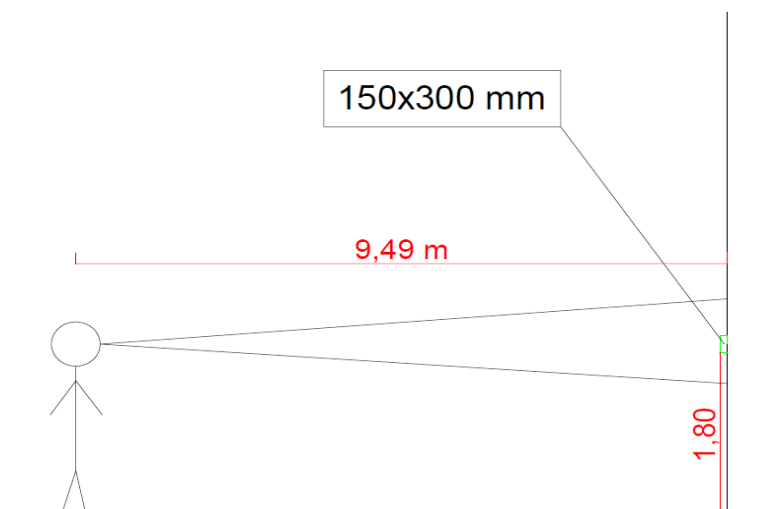
Para ficar mais fácil a compreensão, será apresentado uma imagem, demonstrando o uso dos 3 (três) principais tamanhos vendidos no mercado pelas empresas que fabricam as mesmas:



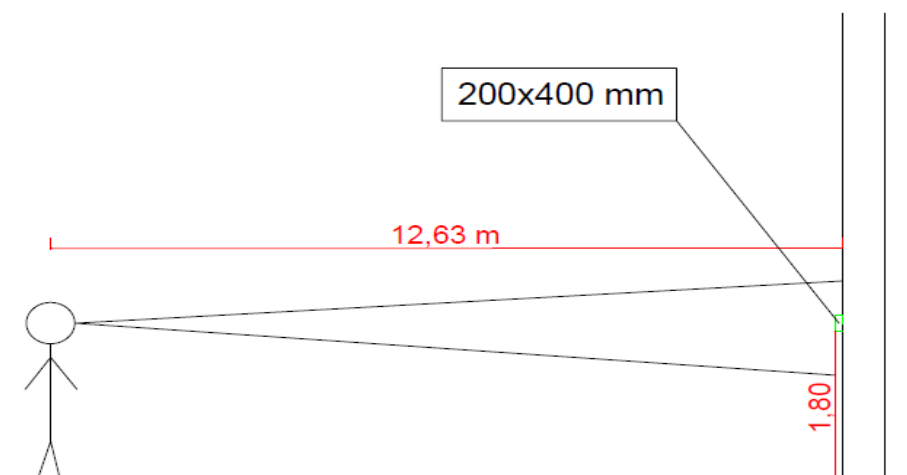


**Figura 8 - Representação da visão máxima da placa de 120x20 mm**  
Fonte: O autor, 2016

A placa retangular de 120x240 mm, atende um campo de visibilidade de no máximo 7,61 metros, a partir disso é necessário aumentar o tamanho, e assim sucessivamente como nos exemplos abaixo:



**Figura 9 - Representação da visão máxima da placa de 150x300 mm**  
Fonte: O autor, 2016



**Figura 10 - Representação da visão máxima da placa de 200x400 mm**  
**Fonte: O autor, 2016**

Além disso, a norma também apresenta o tamanho das letras para cada distância de observação, como pode ser visto na tabela 6, a seguir:

Altura mínima (mm)	Distância de leitura com maior impacto (m)	Altura mínima (mm)	Distância de leitura com maior impacto (m)
30	4	300	36
50	6	350	42
65	8	400	48
75	9	500	60
85	10	600	72
100	12	700	84
135	16	750	90
150	18	800	96
200	24	900	108
210	25	1000	120
225	27	1500	180
250	30	1500	180

**Tabela 6 - Tamanho de letra permitido para as placas**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

Em que vai do tamanho mínimo da letra de 30 milímetros para uma leitura de no máximo 4 metros de distância, até uma letra de 1500 milímetros para uma distância de observação de no máximo 180 metros. [7]

Esses valores são baseados na fórmula apresentada na norma:

$$H > L/125$$

**Equação 1 - Fórmula da altura da letra**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

Onde:

H: Altura da letra, em metros.

L: Distância do observador a placa, em metros. [7]

### 2.3.3 MATERIAL

A última atualização da norma passou a exigir alguns tipos de materiais para a fabricação das placas de sinalização, como:

- Podem ser de chapa metálica; ou
- Materiais plásticos, que atendam algumas especificações da norma, como:
  - Resistência mecânica;
  - Espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies onde forem aplicadas (indicado no mínimo 2 milímetros);
  - Ser incombustível (não propagar fogo);
  - Resistir a agentes químicos e limpeza;
  - Resistir à água;
  - Resistir ao intemperismo. [7]

Com exceção das placas de alerta, todos os outros modelos devem possuir a tinta fotoluminescente, transcrita pela NBR 13434-3/05. Essa tinta, tem como função deixar a placa iluminada em um possível sinistro, em que o Corpo de Bombeiros intervenha, e aplique a primeira ação que é desligar o quadro de iluminação da edificação, facilitando a fuga. [7]

A manutenção dessas placas deve ser feita de maneira periódica, sempre analisando se não ocorreu a perda das propriedades físicas e químicas, podendo resultar na troca da mesma. [7]

### 2.3.4 APLICAÇÃO

A aplicação de maneira correta das placas de sinalização é o que vai resultar no bom direcionamento das pessoas perante um sinistro, por isso, é de suma importância ser seguida à risca, todos os tópicos da norma destinados a esse tópico. [7]

#### APLICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO BÁSICA

No geral, as sinalizações básicas serão as que vão reger a fuga, por isso que devem ser corretamente instaladas, seguindo os seguintes princípios:

- Os 4 (quatro) tipos devem ser instalado a 1,8 m de altura da base do piso acabado;
- Sinalizações de porta podem ser instaladas diretamente em cima das mesmas, ou na folha, também a 1,8 m da base do piso acabado; [7]

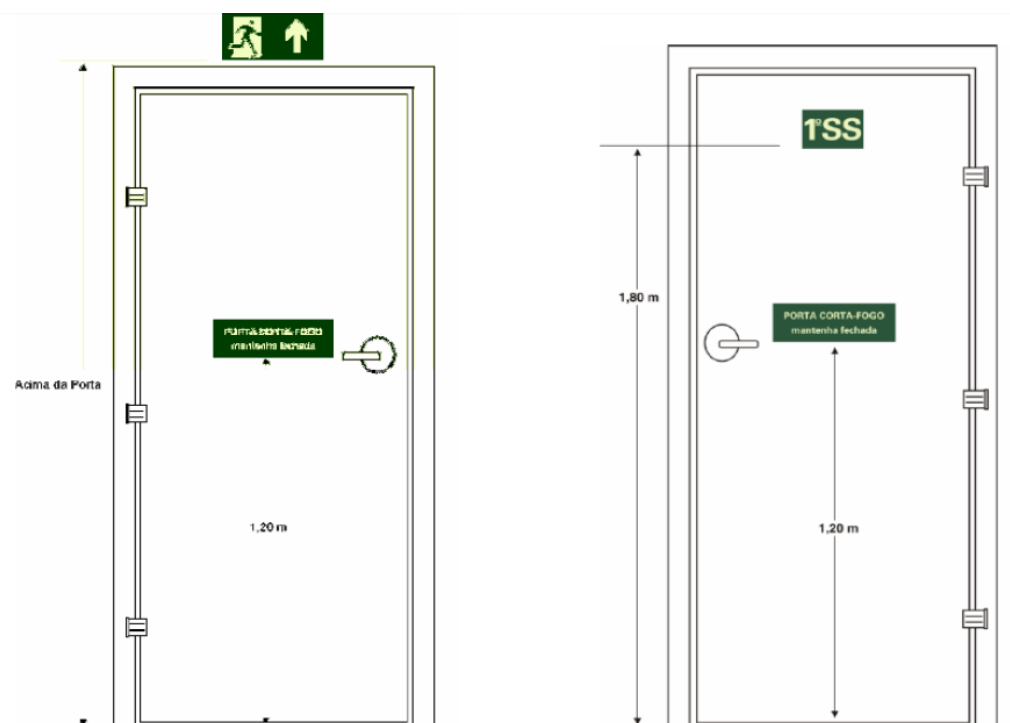
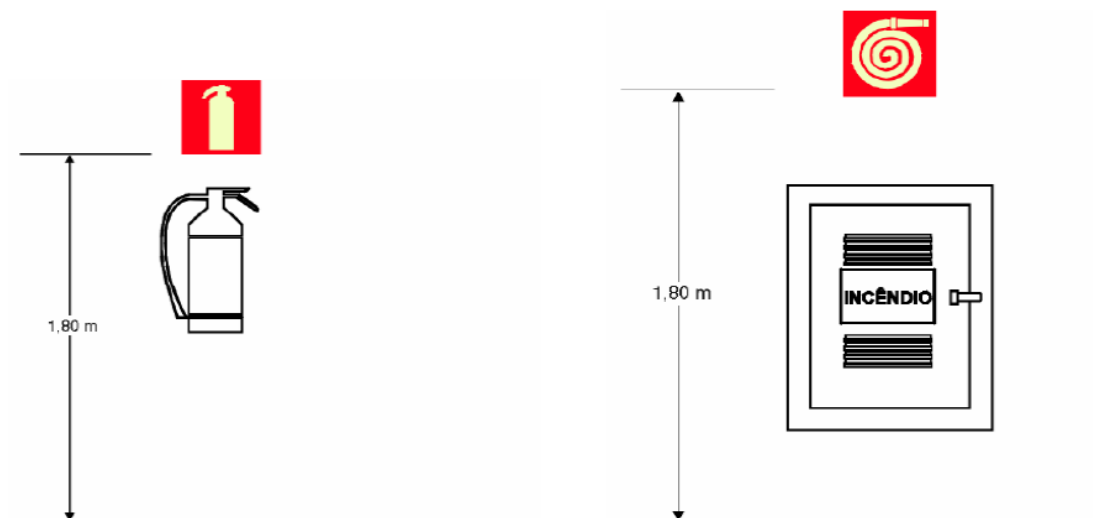


Figura 11 - Representação da aplicação prática das placas de sinalização básica da NPT 020  
Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015

- As de alerta e proibição podem ser instaladas diretamente no local de risco, ou espalhas pela área de risco, com uma distância máxima de 15 m entre elas; [7]



**Figura 12 - Representação da aplicação prática das placas de sinalização básica da NPT 020**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

- A sinalização de rotas de fuga devem ser localizadas de modo que cada ponto instalado, a pessoa consiga ver a próxima rota de fuga e ser seguida, respeitando o limite máximo de 30 m; [7]

- A placa S12, que tem como texto “Saída”, deve ser sempre escrita em português, caso haja necessidade de um texto em outro idioma, deve ser mandado fazer outra placa, com um acréscimo do idioma solicitado; [7]

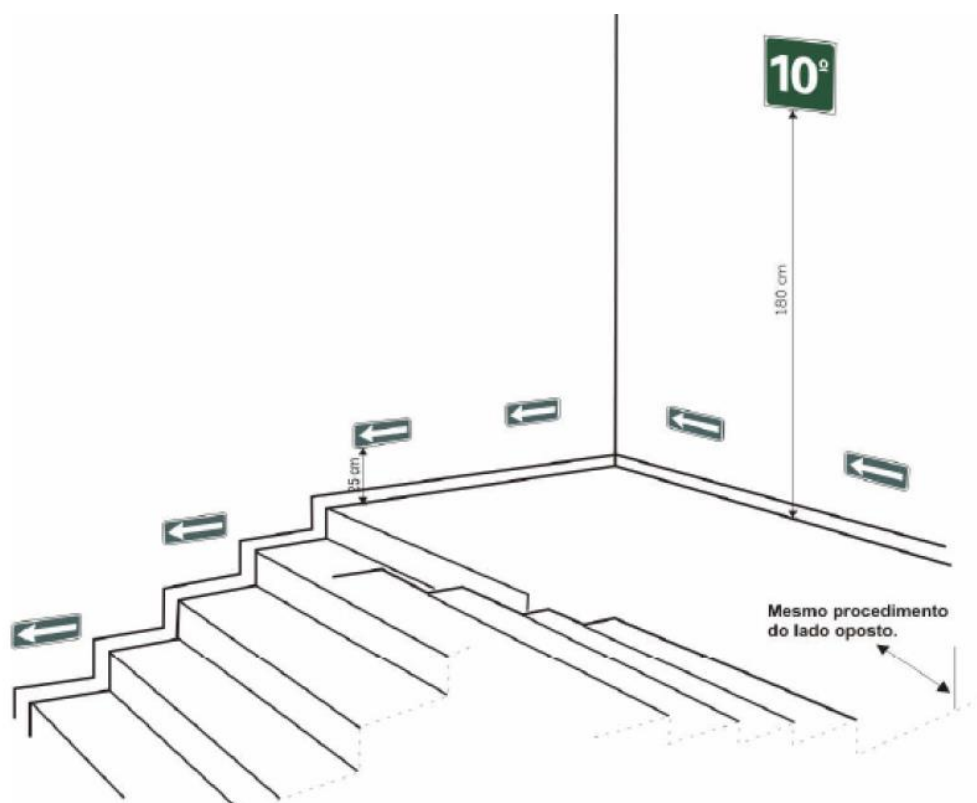


**Figura 13 - Representação da aplicação prática das placas de sinalização básica da NPT 020**  
**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

### APLICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR

Sendo facultativa, a complementar é uma continuação das rotas de fuga, também aplicadas sobre piso acabado ou em corredores, apresentando alguns detalhes por tipo de ocupação, como:

- Espaçamento de 3 metros em linha horizontal;
- Altura entre 0,25 m e 0,50 m; [7]



**Figura 14 - Representação da aplicação prática das placas de sinalização complementar da NPT 020**

**Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015**

- Quando aplicada como indicação de obstáculos, precisa indicar desnível, rebaixo de teto, elementos transparentes, como paredes de vidro, etc;
- Características estruturais de edificação;
- Medidas de proteção da edificação;
- O número do telefone de emergência para acionamento do Corpo de Bombeiros (193) ou, na falta de Posto de Bombeiros no Município, o número de telefone da Polícia Militar (190).
- Lista de combustíveis inflamáveis (se existir)
- Capacidade de público (em ocupações conhecidas como “Reunião de público”). [7]

Esses detalhes voltados para a parte de prevenção de incêndio, mas as complementares também enquadram outros tipos de uso, como:

- Faixas para demarcar estacionamento;
- Fitas zebreadas em construção civil; e
- Rotas de produção internas área fabris.
- Etc. [7]

### 2.3.5 APLICAÇÃO EM PROJETOS DE INCÊNDIO

Quando utilizadas em projetos de incêndio, o uso delas varia muito, dependendo do projetista. Apresentadas na planta baixa do Projeto de Prevenção Contra Incêndio e Pânico – PSCIP, o Corpo de Bombeiros não permite a utilização de sinalizações que não estejam contidas na NPT 020. Mesmo dependendo do projetista, a norma sugere um possível padrão, para facilitar na hora da análise do projeto, que pode ser vista na imagem a seguir: [7]

Sinalização Retangular	Sinalização Quadrada	Sinalização Triangular	Sinalização Circular
			

Figura 15 - Aplicação dos modelos das placas em Projetos de Incêndio  
Fonte: PARANÁ, NPT 020, 2015



### 3 METODOLOGIA

Segundo Bruyne (1977, p. 29), “a metodologia é a lógica dos procedimentos científicos em sua gênese e em seu desenvolvimento, não se reduz, portanto, a uma metrologia ou tecnologia da medida dos fatos científicos. Para ser fiel a suas promessas, uma metodologia deve abordar as ciências sob o ângulo do produto delas - como resultado em forma de conhecimento científico - mas também como processo - como gênese desse próprio conhecimento”. [2]

No trabalho em questão foi optado por uma metodologia simples e sucinta, começando com uma revisão bibliográfica, uma análise em diversos pontos da NPT 020 apontando pontos positivos e negativos, apresentar fotos para uma compreensão prática da norma e por último, fazer um diagnóstico, sobre possíveis melhorias tanto para o lado dos profissionais da área de Segurança do Trabalho, como para o lado de pessoa que precisa de adequar a norma.

#### 3.1 ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA NPT 020

Para se ter uma análise coesa, foi necessário passar ponto a ponto da norma, avaliando algumas diretrizes, como a clareza na escrita da norma, identificando se ela tem um foco mais voltado a um profissional da área, ou se ela também é clara para uma pessoa que foi solicitada pelo corpo de Bombeiros a se adequar em seu estabelecimento, ou se na hora de colocar na prática, ela representa o que está escrito, visto que as edificações nem sempre tem estrutura preparada para todas as medidas de segurança, precisando um estudo mais específico para algumas ocupações.

#### 3.2 DEMONSTRAÇÕES PRÁTICAS NA NPT 020

Muitas vezes no papel e no teórico fica mais difícil a visualização da norma, para isso, foi apresentada fotos retiradas em empresas de ocupações distintas, com situações adversas de aplicação, que em alguns casos acabaram entrando em conflito e tiveram que ser ajustadas.

### 3.3 PROGRAMA DE MELHORIAS NPT 020

Como parte final da metodologia, foi criado um programa de possíveis melhorias para a norma, com base nos pontos destacados no item **3.1 Análise e diagnóstico da NPT 020**. Esse programa não teve o objetivo de criticar de forma pejorativa, visto que uma norma que tem como função contribuir para a segurança de uma edificação e de pessoas, deve ser sempre revista, para que o resultado final seja cada vez menos sinistros, que possam causar danos humanos e materiais. Este programa também tem como objetivo alinhar os pensamentos dos bombeiros e dos profissionais que trabalham nessa área de prevenção, interferindo diretamente no bem-estar da empresa e de pessoas que necessitem das adequações.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA NPT 020

A norma de sinalização de emergência se divide em 6 tópicos, divididos por inúmeros subtítulos, que serão analisados a seguir, sendo destacado os pontos fortes e feito comentários sobre possíveis melhorias em pontos fracos.

- 1 Objetivo: Simples e coeso, o objetivo destaca bem o foco da norma em atender a prevenção nas áreas de risco determinadas pelo Corpo de Bombeiros;
- 2 Aplicação: Apenas uma frase, destacando que as sinalizações são aplicadas nas áreas de risco, exceto residências unifamiliares. Neste tópico, se faz necessário uma explanação maior sobre as ocupações, nem que fosse apenas cita-las, visto que se um leigo for ler apenas a NPT 020, ele não entenderá, e muitas vezes não saberá onde se localizar nas demais normas do Código. Nos pontos ao decorrer da norma, é explanado melhor a aplicação, mas uma possível solução seria apenas uma tabela, indicando as ocupações.
- 3 Referências Bibliográficas: Não exige explicação, mas vale o destaque de maneira positiva, visto que a norma apresenta uma grande quantidade de referências, de fácil acesso se a pessoa quiser se orientar em outras normas.
- 4 Definições: Muito vago, apenas uma linha, dizendo que as definições se aplicam a NPT 03. Essa norma transcreve todos os tipos de definição com relação a Incêndio, então uma dica seria colocar apenas os principais conceitos, que tem relação com sinalização, para quem está lendo conseguir se localizar, como, o item 4.14 ACESSO, 4.15 ACIONADOR MANUAL DE ALARME, 4.16 ACIONADOR MANUAL, 4.25 AGENTE EXTINTOR, 4.29 ALARME DE INCENDIO, 4.36 ANDAR, 4.58 ÁREA DE RISCO, 4.76 AVISADOR SONORO, 4.77 AVISADOR SONORO E VISUAL, 4.78 AVISADOR VISUAL, 4.85 BARRA ANTIPÂNICO, 4. 299 EXTINTOR

DE INCÊNDIO, 4.301 EXTINTOR DE INCÊNDIO DE ÁGUA, 4.302 EXTINTOR DE INCÊNDIO DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>), 4.306 EXTINTOR DE INCÊNDIO DE PÓ, 4.352 HIDRANTE, 4.399 LEIAUTE (LAYOUT), 4.418 MANGUEIRA DE INCÊNDIO, 4.563 ROTA DE FUGA EM TÚNEL, 4.564 ROTA DE FUGA EXTERNA, 4.565 ROTA DE FUGA PRESSURIZADA, 4.566 ROTAS ALTERNATIVAS DE FUGA, 4.567 SAÍDA DE EMERGÊNCIA, ROTA DE FUGA, ROTA DE SAÍDA OU SAÍDA, 4.587 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA, 4.588 SINALIZAÇÃO DE SAÍDA.

- 5 Procedimentos: Tópicos bem escritos e completos, em que explica os tipos de sinalizações, a divisão entre as básicas e complementares, além de comentar sobre algumas situações de aplicação das mesmas, indicações de obstáculos nas rotas de fuga, como desníveis, portas de vidro, pilares, etc. Neste tópico não foi identificado possíveis melhorias.
- 6 Procedimentos específicos: Tópico que aborda a parte dos materiais utilizados para fabricação, além da aplicação prática e em projetos de incêndio. Mesmo ela estando bem completa, poderia ser implantado alguns detalhes, como, a aplicação de placas aéreas, e sinalização térrea, parecidas com os adesivos de solo de extintores, principalmente para áreas com depósito, que muitas vezes se torna difícil a aplicação em paredes, visto que as empresas não preparam o layout para isso.

#### 4.2 DEMONSTRAÇÕES PRÁTICAS DA NPT 020

Para uma compressão melhor da aplicação prática da norma, será apresentado a seguir uma sequência de fotos, indicando as formas corretas e incorretas na hora da execução:



**Figura 16 - Aplicação prática da NPT 020**  
**Fonte: O autor, 2016**

A figura 16, demonstra a aplicação correta, com a placa colocada no umbral da porta, mas o modelo errado, sendo necessário colocar um modelo S3, visto que não é a última saída, e a rota de fuga continua na parte interna da empresa.



**Figura 17 - Aplicação prática da NPT 020**  
**Fonte: O autor, 201**

A figura 17, aplicação da área de extintor esta correta, com altura de 1,80 m, e pintura de solo de solo, que no caso é facultativa.



**Figura 18 - Aplicação prática da NPT 020**  
**Fonte: O autor, 2016**

Na figura 18, mostra a aplicação das placas de alerta em quadros elétricos, em uma metalúrgica, na qual foi colocado uma em cada folha de metal, visando a segurança dos trabalhadores que circulam durante o expediente pelas linhas de produção, que estão marcadas no chão em branco, sendo enquadradas como sinalização complementar.



**Figura 19 - Aplicação prática da NPT 020**  
**Fonte: O autor, 2016**

A figura 19, apresenta a aplicação correta das rotas de fuga, no início dos corredores, atendendo a altura exigida.



**Figura 20 - Aplicação prática da NPT 020**  
**Fonte: O autor, 2016**

Na figura 20, a aplicação das placas de hidrante está correta, com o modelo E7 colocado em cada folha de metal do abrigo onde fica as mangueiras, para uma visualização melhor e uma E8 logo em cima. Não se faz necessário a aplicação das duas E7, apenas uma, geralmente colocada ao lado da E8, ambas atendendo a norma.



**Figura 21 - Aplicação prática da NPT 020**

**Fonte: O autor, 2016**

Na figura 21, apresenta a aplicação correta da rota de fuga S2, atendendo a altura exigida, e fácil visualização, sem nenhuma obstrução na frente.





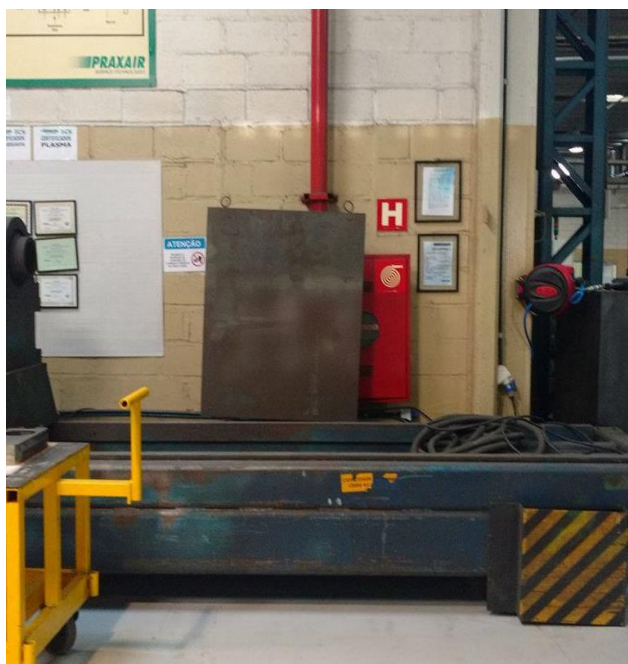
**Figura 22 - Aplicação prática da NPT 020**  
**Fonte: O autor, 2016**

Na imagem 22, mostra a falta de manutenção das placas, em que se encontra quebrada, fazendo necessário o contato com a empresa responsável, para a troca da mesma.



**Figura 23 - Aplicação prática da NPT 020**  
**Fonte: O autor, 2016**

Assim como na imagem 22, a 23 se encontra no mesmo estado, fazendo necessário o mesmo procedimento.



**Figura 24 - Aplicação prática da NPT 020**  
Fonte: O autor, 2016

Na figura 24, se faz necessário uma mudança no posicionamento de materiais e maquinários da fábrica, visto que, o abrigo de hidrante está com materiais na frente, não sendo possível usá-lo, nem identificar a placa.



**Figura 25 - Aplicação prática da NPT 020**  
Fonte: O autor, 2016

Na figura 25, pode ser identificado a falta das placas E5, de extintores de incêndio, sendo necessária coloca-las.

#### 4.3 PROGRAMA DE MELHORIAS DA NPT 020

Esse programa tem como objetivo, apresentar possíveis ações para melhorias na norma, para deixa-la ainda mais eficaz e mais pratica na hora da aplicação.

Esse programa se divide em algumas fases, como:

- Fase 1: Colocar algumas especificações a mais, que facilitariam a aplicação.
- Fase 2: Possível curso de extensão aprimoramento da norma, tanto para bombeiros como para profissionais da área de Segurança.

FASE 1	MELHORIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar uma especificação sobre placas áreas, que é muito aplicada em algumas edificações, principalmente em área de depósito, mas acaba não sendo abordada na norma;</li> <li>• Criar um tipo de sinalização térrea, que possa ser aplicada no piso acabado, parecido com os adesivos de solo de extintores, mas com tinta, que evite os desgastes durante a circulação, visto que muitas ocupações já possuem <i>layout</i> montado e muitas vezes acaba sendo complicado muda-lo.</li> <li>• Em projetos adotar um padrão seria mais eficaz, visto que cada projetista adota uma maneira de apresentar as sinalizações nas pranchas.</li> </ul>
FASE 2	CURSO DE EXTENSÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um curso de extensão tanto para Bombeiros recém-chegados no setor de vistoria e analise, e também para os profissionais desta área.</li> <li>• Este curso teria como objetivo aproximar esta relação Bombeiros x Profissional, resultando em um trabalho muito mais eficaz para a empresa que está buscando a adequação.</li> </ul>

## 5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que sim, a norma precisa de melhorias, mas ela atende grande maioria das demandas apresentadas pelo Corpo de Bombeiros. Além disso, se faz necessário uma conscientização por parte dos empreendedores, no quesito segurança, que ainda é muito falho, e como já dito, isso pode resultar em graves acidentes, não só na área de prevenção de incêndio, mas em outras, como a simples cobrança do uso equipamento de proteção individual (EPI), ou uma postura correta na execução frente à estação de trabalho.

A aplicação da NPT 020, a princípio pode ser tão desprezível para uma empresa que não queira investir nessa área, mas não é levado em conta que perante a situação de um incêndio, ou qualquer outro sinistro, o psicológico da pessoa é afetado, o medo toma conta, e uma “simples” placa, conduz a pessoa até a saída, ou conduz a pessoa até um hidrante ou um extintor, prevenindo o princípio do fogo, ou seja, sem danos materiais ou humanos.

Não pode ser afirmado com precisão que sempre as sinalizações ou qualquer outra medida de segurança será eficaz a ponto de prevenir o sinistro, mas cabe aos responsáveis buscar o mais próximo de um cenário seguro tanto para edificação como para os funcionários. Além disso, hoje em dia muitas seguradoras de empresas, tomaram como consciência, exigir das asseguradas que atendam todas previas exigidas pelo Corpo de Bombeiros, sujeitas a não colocar contratos em vigor, se não forem adequadas.

Finalizando, fica a cargo dos profissionais da área de Segurança do trabalho, buscar por maneiras que sejam eficazes de conscientizar, que o perigo estará sempre presente, e que se faz necessário se prevenir. Afinal profissionais dessa área, são diferenciados, porque na contramão das demais profissões não buscam apenas o status profissional, ou o cargo de maior capital, mas buscam também o bem-estar e a saúde do profissional, que por muitas vezes, acaba sendo esquecido dentro da empresa.

## REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. **Norma Regulamentadora nº23**, de 06 de maio de 2011. Proteção contra Incêndio. Brasília, Diário Oficial da União.
- [2] BRUYNE, Paul at al. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os polos da prática metodológica**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- [3] LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.
- [4] PARANÁ. **Código de Prevenção de Incêndio**. 3ª ed. Revisada e Ampliada. Corpo de Bombeiros do Paraná. Curitiba, 2001.
- [5] PARANÁ. **Código de Segurança contra Incêndio e Pânico**. Corpo de Bombeiros do Paraná. Curitiba, 2014.
- [6] PARANÁ. Corpo de Bombeiros. **Histórico do Corpo de Bombeiros do Paraná**. Disponível em:  
<<http://www.bombeiros.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=3>>  
Acesso em 20 de abril de 2016
- [7] PARANÁ. **Norma de Procedimento Técnico 020**, de 08 de outubro de 2014. Sinalização de emergência. Conforme Portaria nº006/2014 do Corpo de Bombeiro do Estado do Paraná

**ANEXO A** – Norma de Procedimento Técnico nº 020 – NPT 020