

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

LISIANE IWASHITA PEREZ

**IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS COMO
SEGURANÇA DOS TRABALHADORES NA VISÃO EMPRESARIAL:
CASO DO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

PONTA GROSSA

2014

LISIANE IWASHITA PEREZ

**IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS COMO
SEGURANÇA DOS TRABALHADORES NA VISÃO EMPRESARIAL:
CASO DO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Me. Gerson Luiz Carneiro

PONTA GROSSA

2014

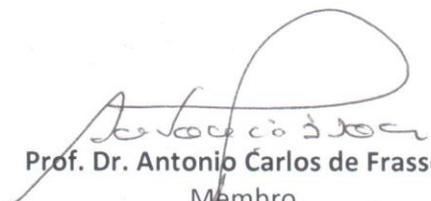


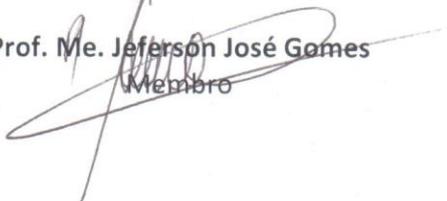
ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Aos vinte e cinco dias do mês de janeiro do ano de dois mil e quatorze, às oito horas, na sala de treinamentos da DIREC, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Câmpus* Ponta Grossa, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski (UTFPR) presidente da banca; Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson (UTFPR); Prof. Dr. José Carlos Alberto Pontes (UTFPR); Prof. Me. Jeferson José Gomes (UTFPR); para examinar a monografia, intitulada: "IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS COMO SEGURANÇA DOS TRABALHADORES NA VISÃO EMPRESARIAL: CASO DO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA" de **LISIANE IWASHITA PEREZ**. Após a apresentação, a proponente foi arguida pelos membros da referida Banca, tendo tido a oportunidade de respondera todas as perguntas. Em seguida, esta banca examinadora reuniu-se reservadamente para deliberar, considerando a monografia **APROVADA**, com média **8,4 (OITOVÍRGULA QUATRO)** para obtenção do título de **Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho**. A sessão foi encerrada às dez horas e quinze minutos, sendo a presente assinada pelos participantes desta banca examinadora.


Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski
Presidente


Prof. Dr. José Carlos Aberto de Pontes
Membro


Prof. Dr. Antonio Carlos de Frasson
Membro


Prof. Me. Jeferson José Gomes
Membro

Dedico este trabalho aos meus pais e ao meu esposo, pelo apoio, incentivo, paciência, e por fortalecerem a minha busca por realização profissional.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Me. Gerson Luiz Carneiro, pela paciência e dedicação durante a realização deste trabalho, por transmitir tranquilidade e sabedoria.

Ao Eng. Civil Francisco Harmuch Perez, profissional que admiro e respeito, por repassar seus conhecimentos e despertar o meu interesse pela área de prevenção de incêndios.

À minha querida colega de turma Flávia Caroline Berger Silva, pela força e companheirismo.

Ao 2º Grupamento do Corpo de Bombeiros, pela boa convivência, em especial ao Sargento Bruno, pelo fornecimento de dados para o desenvolvimento da pesquisa.

Às empresas que fizeram parte deste estudo, pela receptividade e colaboração.

RESUMO

PEREZ, Lisiane Iwashita. **Importância da prevenção de incêndios como segurança dos trabalhadores na visão empresarial: caso do Município de Ponta Grossa.** 2014. 56. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

A segurança contra incêndios é uma área ampla e em expansão, que tem despertado a necessidade de implementação de medidas de proteção mais eficazes contra o princípio e a propagação do fogo em edificações. No Estado do Paraná, com a criação do novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Comando do Corpo de Bombeiros, as normas de prevenção de incêndios estão mais abrangentes e rigorosas. Apesar de existirem regulamentos mais atualizados, que preconizam a proteção dos ocupantes das edificações, os proprietários e empreendedores parecem estar preocupados apenas em atender aos requisitos mínimos da legislação, priorizando o baixo custo de materiais, equipamentos e instalações. Este trabalho apresenta uma pesquisa realizada junto a empresas da indústria metal-mecânica do Município de Ponta Grossa, por meio de questionário, a fim de verificar se a prevenção de incêndios da edificação foi implementada visando o cumprimento da legislação ou se há uma cultura prevencionista e conscientização quanto à segurança dos trabalhadores, com foco em treinamento, conforme a Norma de Procedimento Técnico do Corpo de Bombeiros, NPT 017, Norma Brasileira, NBR 14276:2006, e Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho, NR-23. Com base nos dados obtidos, foi constatada a falta de conhecimento sobre as normas do novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado do Paraná, a falta de práticas de treinamento e contato com as normas NPT 017, NBR 14276 e NR-23, o não cumprimento de medidas de segurança conforme projeto de prevenção de incêndios existente na edificação, a manutenção e/ou inspeção de equipamentos de combate a incêndios em prazos estabelecidos pelas normas brasileiras (NBR), e a procura pela elaboração de um projeto ou plano de segurança da edificação para regularização de documentos junto aos órgãos públicos. O treinamento foi apontado pela maioria das empresas pesquisadas como a medida mais importante para a segurança contra incêndio na edificação, contudo, os resultados também confirmaram que a formação da brigada de incêndio, essencial para a prevenção e atuação em situações de risco, ainda pode estar condicionada ao atendimento de exigências legais.

Palavras-chave: Prevenção de incêndios. Indústria metal-mecânica. Legislação. Treinamento.

ABSTRACT

PEREZ, Lisiane Iwashita. **Importance of fire protection as worker's safety on the business vision: case study in Ponta Grossa.** 2014. 56. Monograph (Work Safety Engineering Specialization) – Federal Technology University - Parana. Ponta Grossa, 2014.

Fire protection and safety is a large area in expansion, which has aroused the need to implement more effective measures against the inception and the spread of fire. In Paraná state, with the creation of new Fire Security and Panic Command's Code of the Fire Department, fire prevention standards are more comprehensive and stringent. Although there are more updated regulations for the protection of occupants of buildings, owners and entrepreneurs seem to be only concerned with meeting minimum requirements of the legislation, emphasizing the low cost of materials, equipment and facilities. This paper presents a research about metal industry companies located in the city of Ponta Grossa. Through questionnaire, it was possible to check if fire protection of buildings were implemented in order to fulfil the legislation, or if there was a prevention culture, focused on training, and awareness about the safety of workers, according to the Technician Procedure Standard of the Fire Department, NPT 017, Brazilian Standard NBR 14276:2006, and Standard of the Ministry of Labour and Employment, NR-23. Based on the results of the questionnaire, it was found a lack of knowledge about the rules of the new Security Fire Code and Panic of Paraná; a lack of practical training and contact with the standards NPT 017, NBR 14276 and NR-23; non-compliance of security measures as described on the fire prevention project of the buildings; maintenance or inspection of fire fighting equipment in terms established by Brazilian standards (NBR). Also, was possible to found a demand for security projects or plans for regularization of documents with public agencies. Training was appointed by the majority of companies as the most important measure for fire safety in the building, however, the results also confirmed that the fire brigade, essential for prevention and action in risky situations, can still be conditioned to meeting legal requirements.

Keywords: Fire protection. Metal industry. Legislation. Training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Curva temperatura x tempo de um incêndio	22
Figura 2 – Sistema móvel de combate a incêndio (extintores).....	25
Figura 3 – Sistema fixo de combate a incêndio (hidrantes)	26
Figura 4 – Sprinkler	26
Figura 5 – Detector de fumaça ou temperatura	27
Figura 6 – Sistema de alarme de incêndio	27
Figura 7 – Classificação das edificações ou áreas de risco quanto à ocupação (exemplo para a área industrial)	29
Figura 8 – Classificação quanto à carga de incêndio	29
Figura 9 - Exigências para edificações enquadradas na Tabela 5 do CSCIP	30
Figura 10 - Exigências para edificações enquadradas na Tabela 6I.1 do CSCIP	31
Figura 11 – Planta de risco de incêndio	33
Figura 12 – Composição mínima da brigada por pavimento ou compartimento (exemplo para a área industrial)	34

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Conhecimento sobre o novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná	37
Gráfico 2 – Implementação de medidas de segurança conforme projeto aprovado .	38
Gráfico 3 – Equipamentos de combate a incêndios instalados na edificação	38
Gráfico 4 – Existência de sinalização e iluminação de emergência na edificação....	39
Gráfico 5 – Existência de sistema de alarme e/ou detecção de incêndio na edificação.....	40
Gráfico 6 – Frequência de manutenção/inspeção de dispositivos de proteção contra incêndios	40
Gráfico 7 – Necessidade de elaboração de PPI ou PSCIP	41
Gráfico 8 – Realização de treinamento dos funcionários para manuseio de equipamentos de combate a incêndios	42
Gráfico 9 – Realização de treinamento dos funcionários para abandono da edificação.....	42
Gráfico 10 - Conhecimento da NPT 017 do Corpo de Bombeiros	43
Gráfico 11 – Existência de brigada de incêndio na edificação	43
Gráfico 12 – Necessidade de formação da brigada de incêndio.....	44
Gráfico 13 – Conhecimento da Norma Brasileira NBR 14276	44
Gráfico 14 – Conhecimento da Norma Regulamentadora NR-23 do Ministério do Trabalho.....	45
Gráfico 15 – Medida considerada mais importante para a segurança contra incêndios na edificação.....	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Demonstrativo de vistorias do Corpo de Bombeiros de Ponta Grossa – ano de 2012.....	16
Tabela 2 – Grupos de edificações por ocupação	28
Tabela 3 – Medidas de segurança implementadas na empresa A	46
Tabela 4 – Medidas de segurança implementadas na empresa D	46
Tabela 5 – Medidas de segurança implementadas nas empresas B, C, E, F, G	47

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CSCIP	Código de Segurança contra Incêndio e Pânico
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NPT	Norma de Procedimento Técnico
NR	Norma Regulamentadora
PPI	Projeto de Prevenção de Incêndios
PSCIP	Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico
RL	Risco Leve
RM	Risco Moderado
RE	Risco Elevado
SPCIP	Serviço de Prevenção contra Incêndio e Pânico

LISTA DE ACRÔNIMOS

NFPA	National Fire Protection Association
------	--------------------------------------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMA	14
1.2 HIPÓTESES.....	14
1.3 OBJETIVO GERAL.....	15
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.5 JUSTIFICATIVA.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 HISTÓRICO	18
2.2 CONCEITOS BÁSICOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	21
2.2.1 Desenvolvimento do incêndio	21
2.2.2 Prevenção de Incêndios.....	23
2.2.3 Proteção contra Incêndios	24
2.3 APLICAÇÃO DO CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (CSCIP)	28
2.3.1 Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico (PSCIP)	32
2.4 TREINAMENTO	33
3 METODOLOGIA	36
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	36
3.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO	36
3.3 COLETA DE DADOS.....	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5 CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS.....	51
APÊNDICE A – Questionário de pesquisa	53

1 INTRODUÇÃO

O crescimento industrial e a conseqüente concentração de pessoas em áreas urbanas aumenta a probabilidade de ocorrência de um incêndio e aponta a necessidade de intensificar a prevenção através de medidas de segurança.

No Brasil, não há infraestrutura para acompanhar esse desenvolvimento, exigindo melhorias na regulamentação, fiscalização, equipamentos, formação de profissionais (engenheiros, arquitetos, bombeiros, técnicos) e principalmente, investimentos na educação da população (FERNANDES, 2010).

As normas relacionadas à prevenção de incêndios estão evoluindo, porém não há uma legislação nacional abrangente e uniforme para a segurança em edificações, ficando a cargo dos Estados e Municípios a criação de regulamentação própria, utilizando normas brasileiras (NBR) e normas regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho (BRENTANO, 2010).

No Estado do Paraná, a partir de 09 de janeiro de 2012, entrou em vigência o novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico (CSCIP) do Comando do Corpo de Bombeiros, composto por quarenta normas de procedimento técnico correspondentes a cada medida de segurança exigida em uma edificação, conforme a sua ocupação e risco de incêndio.

O CSCIP traz uma significativa mudança conceitual, sendo uma regulamentação mais ampla, diretamente ligada à segurança do trabalho, porém pouco conhecida entre os proprietários das edificações e empreendedores do Município de Ponta Grossa.

Conforme o Art. 5 do Código de Segurança contra Incêndio e Pânico, as novas exigências de segurança devem ser aplicadas nos seguintes casos:

- a) Construção de uma edificação ou área de risco;
- b) Reforma de uma edificação;
- c) Mudança de ocupação ou uso;
- d) Ampliação de área construída;
- e) Aumento na altura da edificação;
- f) Regularização das edificações ou áreas de risco.

Desta forma, as edificações que possuem Projeto de Prevenção de Incêndios (PPI) aprovado conforme legislação anterior e não sofreram alterações estariam isentas de medidas de segurança adicionais.

Na prática é possível observar que o atendimento de normas preconizadas no novo Código parece estar condicionado apenas à regularização documental do estabelecimento em função de fiscalizações sofridas ou aquisição de alvarás para o início das atividades no novo empreendimento.

Além disso, na contratação de profissionais para elaboração de um Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico (PSCIP) da edificação normalmente se percebe uma maior preocupação com o custo das instalações do que com a segurança de pessoas e do patrimônio, sendo cumpridas apenas as exigências mínimas impostas pela legislação.

1.1 PROBLEMA

As empresas realizam a prevenção de incêndios da edificação visando a segurança dos trabalhadores?

1.2 HIPÓTESES

- Não há uma cultura de segurança contra incêndio e pânico em empresas da indústria metal-mecânica do Município de Ponta Grossa;
- As empresas em geral possuem equipamentos de proteção e combate a incêndios e sinalização básica de emergência apenas para cumprir normas dos órgãos fiscalizadores;
- Os colaboradores/ usuários dos equipamentos e medidas de segurança contra incêndio e pânico não são treinados para agirem em casos de emergência.

1.3 OBJETIVO GERAL

Avaliar se há comprometimento de empresas da indústria metal-mecânica do Município de Ponta Grossa com a segurança contra incêndio da edificação e treinamento de seus colaboradores.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o conhecimento das empresas sobre o novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná;
- Avaliar se há manutenção de equipamentos e dispositivos de prevenção contra incêndio e pânico em edificações que possuem projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros;
- Analisar práticas de treinamento de colaboradores, conforme as normas NR-23, NBR 14276:2006 e NPT 017.

1.5 JUSTIFICATIVA

No Brasil, a prevenção de incêndios tem sido tratada como uma mera obrigação imposta pela legislação dos Corpos de Bombeiros, não havendo o comprometimento necessário do empresário com a segurança do seu colaborador, considerando o risco a que este é exposto em caso de sinistro.

Os últimos dados estatísticos do Serviço de Prevenção contra Incêndio e Pânico do 2º Grupamento do Corpo de Bombeiros, responsável pela fiscalização no Município de Ponta Grossa, apontam que no ano de 2012 foram realizadas 10.297 (dez mil duzentas e noventa e sete) vistorias fiscais em estabelecimentos comerciais e industriais, sendo que destes 2.780 (dois mil setecentos e oitenta) estavam irregulares, correspondendo a 27% das edificações visitadas sem aviso prévio.

As vistorias iniciais e para encerramento de atividades, solicitadas ao Corpo de Bombeiros para liberação ou baixa de alvará de funcionamento, com o propósito de regularizar a documentação junto à Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, correspondem a 27,83% do total de vistorias no mesmo ano.

Além disso, do total de estabelecimentos onde foram detectadas irregularidades, apenas 54,82% solicitaram a revistoria após adequação das edificações.

A tabela 1 apresenta o demonstrativo para o ano de 2012, onde as vistorias realizadas estão separadas de acordo com a sua finalidade:

Tabela 1 – Demonstrativo de vistorias do Corpo de Bombeiros de Ponta Grossa – ano de 2012

Mês	Vistoria fiscal	Vistoria inicial	Vistoria para encerramento de atividades	Revistoria
Janeiro	62	115	7	37
Fevereiro	121	245	17	89
Março	556	303	42	107
Abril	725	295	84	154
Maio	841	316	78	195
Junho	864	241	110	170
Julho	1060	312	157	181
Agosto	978	324	134	169
Setembro	1609	234	169	159
Outubro	2087	329	308	124
Novembro	1032	296	121	89
Dezembro	362	216	105	50
Total/ mês	10297	3226	1332	1524
Total/ ano	16379			

Fonte: 2º Grupamento do Corpo de Bombeiros

Com a implantação de um novo código, mais técnico e com mais exigências de segurança, o empresariado deverá assumir uma postura mais defensiva para aplicação dessa legislação. A existência de extintores e hidrantes nas edificações não elimina os riscos, principalmente se não houver pessoas treinadas para manusear esses equipamentos em situações de emergência.

Segundo Brentano (2011), além de a edificação ter um projeto de sistema de segurança contra o fogo bem elaborado e integrado com os elementos arquitetônicos e demais projetos, o mesmo deve ser executado de acordo com o projetado e mantido permanentemente em condições de utilização máxima. É importante realizar inspeções, testes e manutenção constantes no sistema de

segurança executado, bem como ter uma brigada de incêndio para agir de forma eficiente no combate ao fogo e comandar a saída dos ocupantes da edificação.

As empresas da indústria metal-mecânica trabalham com matérias-primas incombustíveis, o que não isenta a edificação de medidas de segurança mais abrangentes, visto que o novo código contempla a prevenção e ações para diversas situações, não só as que envolvem o incêndio propriamente dito.

De acordo com Carneiro (2010), as máquinas, equipamentos e atividades relacionadas ao processo industrial podem desencadear uma situação de emergência. As cabines de pintura ou as estufas de secagem podem explodir devido ao gás nelas existente; solventes, desengordurantes ou embalagens podem pegar fogo; central de GLP pode apresentar vazamento, problemas em série com carregamentos ou descarregamentos; múltiplas vítimas por conta de contaminações e assim por diante.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRICO

O primeiro contato do homem com o fogo ocorreu através de fenômenos naturais como relâmpagos e vulcões (FERNANDES, 2010).

Quando provocado por meio da fricção de pedras, passou a fazer parte integrante na vida do ser humano, sendo inicialmente controlado e utilizado para aquecimento, iluminação e cozimento de alimentos, o que o transformaria em uma importante ferramenta para o desenvolvimento da civilização.

Porém, o fogo incontido se transforma em um poderoso agente de destruição, ocasionando lesões, mortes e grandes prejuízos materiais devido a incêndios (CARNEIRO, 2001).

Considerando as consequências devastadoras dos incêndios, com o passar do tempo foram desenvolvidas ações para o combate destes sinistros, não tão eficazes, levando o homem ao desenvolvimento de técnicas de prevenção.

A prevenção de incêndios compreende medidas que visam evitar um princípio de incêndio ou limitar a propagação do fogo na ocorrência de um sinistro, tais como determinada distribuição dos equipamentos de detecção e combate a incêndio, treinamento de pessoal, vigilância contínua, ocupação de edificações considerando o risco de incêndio, arrumação geral e limpeza (FERNANDES, 2010).

A causa desses incêndios normalmente é acidental, provocada por falhas humanas, e têm origem em condições e atos inseguros que podem ser evitados.

Os primeiros estudos na área de engenharia de incêndios tiveram início em 1666, após o grande incêndio ocorrido em Londres, que deu origem à regulamentação de segurança no ocidente e desenvolvimento de equipamentos de combate mais eficientes (CARNEIRO, 2001).

Houve a preocupação com relação ao tipo das construções e materiais empregados, sendo estabelecidas regras construtivas básicas para conter a propagação do incêndio, como alargamento de ruas, incombustibilidade de paredes e compartimentação.

No Brasil, a segurança contra incêndio passou a ser estudada e colocada em prática somente a partir do ano de 1976, após a ocorrência de dois grandes incêndios, nos edifícios Andraus (1972) e Joelma (1974), na cidade de São Paulo,

onde centenas de pessoas perderam a vida e os danos materiais foram incalculáveis. Até então, as normas apenas indicavam a necessidade de instalar equipamentos de prevenção contra incêndios nas construções, sem obrigatoriedade e fiscalização. Não havia preocupação em elaborar uma legislação adequada, bem como prever a segurança contra o fogo para as pessoas e patrimônio em projetos de Engenharia e Arquitetura (CARNEIRO, 2001).

As recomendações de segurança contra incêndio utilizadas na época eram as do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB), apenas com objetivos comerciais.

A maioria das normas existentes no Brasil é proveniente de adaptações da legislação estrangeira, originária da *National Fire Protection Association* (NFPA), organização de estudos e normatização de assuntos relacionados a incêndios dos Estados Unidos (PEREIRA, 2010).

A partir dessas normas foram criados os regulamentos para prevenção de incêndios do Corpo de Bombeiros e códigos de obras municipais, os quais são utilizados pelos profissionais.

No Estado do Paraná, as normas e regulamentos sobre Prevenção de Incêndios são recentes. A primeira legislação do Comando do Corpo de Bombeiros foi o “Regulamento de Prevenção contra Incêndios”, de 1976. Somente em 2001 foi lançado o “Código de Prevenção contra Incêndios”, vigente por 10 anos. Em 08 de outubro de 2011, através da Portaria 002/2011, foi instituído em todo o Estado o novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico (CSCIP), com o aperfeiçoamento de medidas de segurança nas edificações e áreas de risco, baseado em ocorrências atendidas nos últimos anos.

O CSCIP possui uma abordagem atual, foi desenvolvido a partir de diversas normas técnicas e possui os seguintes objetivos:

- a) Proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco em caso de incêndio;
- b) Dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- c) Proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- d) Dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;
- e) Proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco.

Uma das principais mudanças implementadas através do CSCIP em relação ao Código de Prevenção anterior foi a criação do Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico (PSCIP), composto por uma série de documentos formais apresentados ao Serviço de Prevenção do Corpo de Bombeiros, contendo as medidas de segurança contra incêndio de uma edificação e áreas de risco, projetadas por profissionais habilitados.

Dentre as diversas atividades realizadas pelo Serviço de Prevenção contra Incêndio e Pânico (SPCIP), destacam-se: análise do PSCIP, vistorias nas edificações e áreas de risco, expedição e cassação de documentos.

Com a implantação do novo Código, o Serviço de Prevenção contra Incêndio e Pânico não prevê apenas a aprovação de um Projeto de Incêndio, mas de um planejamento total da edificação, levando-se em conta características da construção, resistência ao fogo dos materiais empregados, mecanismos de controle de fumaça, compartimentação e grau de ventilação do ambiente, carga de incêndio¹ e sinalização de emergência adequada.

No Município de Ponta Grossa, o regulamento de Prevenção contra Incêndios foi aprovado em 07 de novembro de 1985, por meio do Decreto nº 392/85, no qual consta a competência do Corpo de Bombeiros como órgão fiscalizador da legislação em pauta, apresenta as exigências para proteção das edificações, bem como particularidades em projetos de prevenção de incêndios:

Art. 1º - O presente regulamento fixa os requisitos mínimos de proteção contra incêndio exigíveis nas edificações residenciais, comerciais e industriais do Município de Ponta Grossa, tendo em vista a segurança de pessoas e bens.

Art. 2º - Compete ao Grupamento do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná, sediado em Ponta Grossa, exercer o planejamento, análise e supervisão da segurança contra incêndios, na forma estabelecida neste regulamento, bem como a organização e implantação dos serviços de vistoria e fiscalização de que trata a Lei nº 3.678, de 27/09/84 .

Art. 110 - Nos casos especificados neste Regulamento somente será expedido o Alvará de Construção mediante a liberação de projeto de prevenção de incêndios, aprovado pelo Corpo de Bombeiros.”

¹ Soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis em um espaço, inclusive os revestimentos das paredes, divisórias, pisos e tetos.

Apesar de existir regulamentação própria no Município de Ponta Grossa, as exigências a serem atendidas pelos profissionais que atuam na área de prevenção contra incêndios são aquelas constantes no Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado do Paraná, pois se trata de uma norma mais abrangente e didática.

Atualmente, os procedimentos administrativos municipais para emissão do alvará de funcionamento de um estabelecimento dependem da apresentação do certificado de liberação do Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico, aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

2.2 CONCEITOS BÁSICOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

2.2.1 Desenvolvimento do incêndio

O fogo ocorre por meio de reações físico-químicas e depende da composição do material, das condições de exposição ao calor, da oxigenação do ambiente através de portas e janelas, da velocidade e direção do vento e da umidade.

A maioria dos incêndios ocorre quando o material entra em contato com uma fonte de ignição e a sua decomposição, devido ao calor gerado, libera fumaça e gases que podem se inflamar, desenvolvendo um aquecimento gradativo. Se houver materiais combustíveis próximos ao foco de incêndio, ocorrerá a propagação do fogo através da condução, radiação e convecção, com consequente elevação da temperatura do recinto, produção de fumaça e gases inflamáveis.

O desenvolvimento do incêndio está dividido em três etapas (figura 1):

a) Fase inicial (ignição): há pequenas variações de temperatura, onde o incêndio está concentrado no material ignizado. Se a fonte de calor for pequena ou a massa do material a ser ignizado for grande ou, ainda, a sua temperatura de ignição for muito alta, somente irão ocorrer danos locais, sem a evolução do incêndio.

b) Fase de inflamação generalizada: a ignição definitiva é alcançada. Ocorre a elevação acentuada da temperatura, acúmulo de fumaça e outros gases e vapores junto ao teto, bem como formação de partículas em suspensão. A

radiação da camada superior para o piso provoca a ignição espontânea dos materiais combustíveis do ambiente e o rápido desenvolvimento do incêndio que passa de superficial para volumétrico. As condições de ventilação, a divisão física e a geometria do espaço incendiado são fatores que contribuem para uma ignição súbita generalizada, também chamada de *flashover*.

c) Fase de extinção: grande parte do material combustível existente no ambiente já foi consumida (60% a 80%). Haverá menor carga térmica (produção de calor), ocasionando a redução da temperatura, e conseqüente resfriamento do meio.

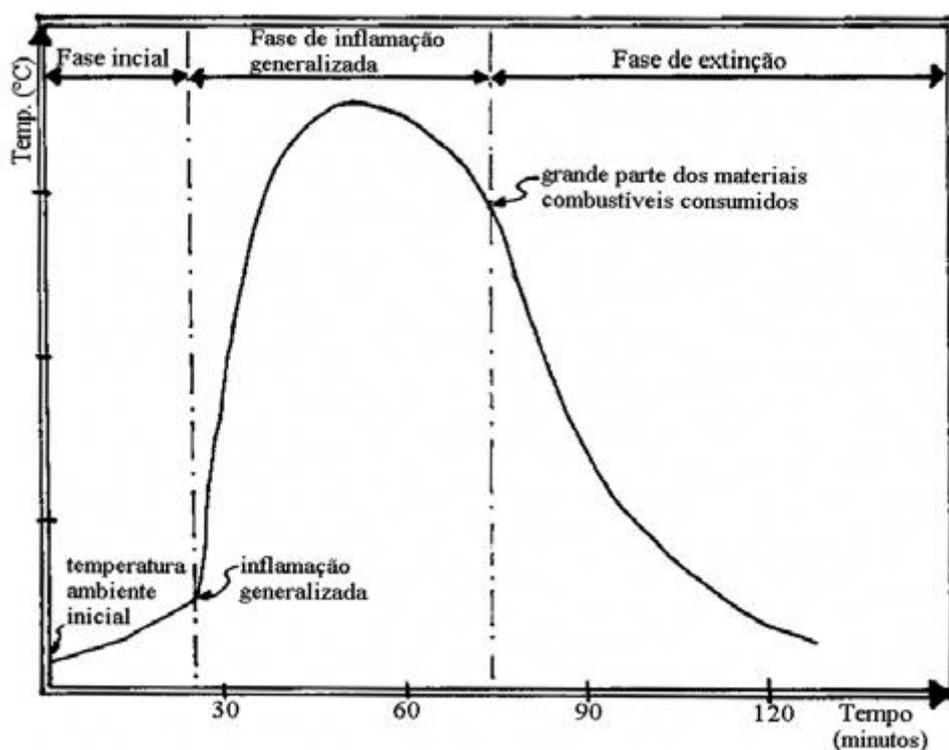


Figura 1 – Curva temperatura x tempo de um incêndio
Fonte: Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP (1998)

A probabilidade de interação entre dois materiais combustíveis aumenta a probabilidade do surgimento de um foco, caracterizando o risco de incêndio. Se houver condições para a sua evolução, tem-se o risco de crescimento do fogo. O risco de propagação do fogo, por sua vez, ocorre a partir da inflamação generalizada para outros ambientes.

A fumaça, os gases tóxicos, o calor e a falta de oxigenação são fenômenos associados ao incêndio que oferecem o risco à propriedade e à vida humana, pois provocam danos graves a materiais e equipamentos, elementos construtivos, ocupantes do local sinistrado e pessoas envolvidas no salvamento e combate, podendo causar até a morte.

Dentre as principais causas do desenvolvimento dos incêndios estão o uso imprudente de cigarros e fósforos, mau uso e manejo do forno e fogão, instalações elétricas mal dimensionadas, uso impróprio de equipamentos elétricos, atrito em máquinas e equipamentos com defeitos de arrefecimento, vazamentos acidentais de líquidos inflamáveis, raios e a ação criminal para recebimento de seguros (BRENTANO, 2010).

2.2.2 Prevenção de Incêndios

A prevenção de incêndios visa a proteção dos ocupantes das áreas de risco, evitando o surgimento e o crescimento de um foco de incêndio, através de medidas como:

- a) Dimensionamento seguro entre fontes de calor e materiais combustíveis;
- b) Manutenção de equipamentos que podem provocar um princípio de incêndio;
- c) Correto armazenamento e manipulação de líquidos, gases inflamáveis e outros produtos perigosos;
- d) Formação e treinamento de brigadas para combater o fogo e coordenar o abandono seguro de pessoas de uma edificação;
- e) Compartimentação vertical e horizontal²;
- f) Provisão de sinalização de emergência na edificação;
- g) Utilização de materiais incombustíveis e resistentes ao fogo;
- h) Proteção dos ambientes por meio de equipamentos de combate, sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- g) Vigilância contínua, arrumação geral e limpeza do ambiente.

² São medidas de proteção passiva, constituídas de elementos de construção resistentes ao fogo, destinados a evitar ou minimizar a propagação do fogo, calor e gases, interna ou externamente ao edifício, no mesmo pavimento ou para pavimentos elevados consecutivos.

É importante ressaltar que somente a instalação de dispositivos de detecção e combate a incêndios nas edificações não elimina riscos, nem será eficaz se não houver educação e preparo da população para evitar a ocorrência de um sinistro.

2.2.3 Proteção contra Incêndios

Segundo Brentano (2011), o risco de incêndio de uma edificação é determinado levando-se em conta as suas características construtivas e de ocupação. Dessa forma, as medidas de segurança são implantadas de acordo com os materiais empregados e atividades desempenhadas no local.

Fernandes (2010) destaca que as ocorrências mais frequentes de incêndio são nas edificações residenciais, porém, conforme o novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico, quando exclusivamente unifamiliares e/ou localizadas no pavimento superior de ocupação mista com até dois pavimentos, e que possuam acessos independentes, as medidas de segurança constantes na referida norma não são exigidas.

A segurança das edificações pode ser obtida a partir de medidas de proteção passiva ou ativa.

De acordo com Carneiro (2001), a proteção passiva envolve características do sistema construtivo da edificação, a fim de evitar o alastramento do incêndio para fora do local onde se originou.

São exemplos de proteção passiva:

- a) Resistência ao fogo dos elementos de construção, onde a estrutura da edificação é capaz de suportar o aumento de temperatura no ambiente, sem sofrer danos;
- b) Distâncias mínimas de separação entre edificações;
- c) Isolamento de compartimentos contra calor e chamas;
- d) Utilização de materiais de acabamento e revestimento resistentes ao fogo;
- e) Acesso de viaturas do Corpo de Bombeiros para atendimento de ocorrências;
- f) Controle de fumaça/ ventilação;
- g) Saídas de emergência.

A proteção ativa envolve formas de detecção, alarme, controle do fogo ou extinção de um princípio de incêndio. Ocorre por meio de aparelhos e equipamentos de combate, distribuídos na edificação, e que necessitam de acionamento manual ou automático para garantir seu funcionamento em um incêndio.

Esses equipamentos são selecionados de acordo com o risco a se proteger, devem ser mantidos em condições de uso, visíveis ao usuário, sinalizados, desobstruídos, em conformidade com as normas ou regulamentos, e manipulados por pessoas capacitadas e treinadas (CARNEIRO, 2001).

O extintor de incêndio (figura 2) é o primeiro equipamento a ser utilizado no combate a um princípio de fogo, pode ser portátil ou sobre rodas, constituído de recipiente de aço, cobre, latão ou material equivalente, e recebe o nome de acordo com o agente extintor que contém, como por exemplo, água pressurizada, gás carbônico, pó químico e espuma mecânica (BRENTANO, 2010).



Figura 2 – Sistema móvel de combate a incêndio (extintores)
Fonte: <http://www.firex.com.br/extintores-de-incendio.html>

Os sistemas de hidrantes (figura 3) são fixos, formados por canalizações e abrigos contendo tomadas de incêndio, válvulas, mangueiras e esguichos. Os ocupantes fazem manualmente o combate ao fogo lançando água sob as formas de jatos sólidos, de chuveiro ou de neblina, e devem estar bem orientados por se tratar de equipamentos com grandes pressões e vazões de água (BRENTANO, 2010).



Figura 3 – Sistema fixo de combate a incêndio (hidrantes)

Fonte: <http://www.firex.com.br/redes-de-hidrantes/rede-de-hidrante-abrigo-de-embutir.html>

Brentano (2011) destaca que a proteção por extintores e hidrantes é efetiva desde que esses equipamentos sejam operados por pessoas treinadas e presentes no local na ocasião do sinistro. Em edificações de risco moderado a elevado, a demora no início do combate, a intensidade do calor gerado e a densidade da fumaça podem impedir acesso ao local do fogo, inviabilizando o combate. Nestes casos, o sistema de *sprinklers* (figura 4) pode ser mais eficaz, pois são chuveiros automáticos acionados por meio de sensores próprios e individuais muito sensíveis ao calor, que descarregam água sobre a área de incêndio e não dependem da interferência humana.



Figura 4 – Sprinkler

Fonte: <http://www.firex.com.br/sprinklers.html>

Os detectores (figura 5) são outros exemplos de proteção ativa, que permitem o controle e a extinção mais rápida do fogo, bem como uma desocupação mais tranquila da edificação. Um sistema automático de detecção pode ser acionado pelo calor ou pela fumaça resultante da combustão e são interligados aos alarmes, que alertam os ocupantes sobre a existência do fogo (BRENTANO, 2010).



Figura 5 – Detector de fumaça ou temperatura
Fonte: <http://equipel.com.br/produto.asp?IntCdProduto=12>

Os alarmes de incêndio (figura 6) também podem ser acionados manualmente por meio de botoeiras instaladas em locais bem visíveis, de fácil acesso e de maior probabilidade de trânsito de pessoas em caso de emergência.

As botoeiras são interligadas aos avisadores sonoros e/ou visuais que dão o alerta numa situação de perigo e devem ter sons característicos e padronizados, para não confundir os ocupantes da edificação.

O sistema de alarme contém uma central, que recebe, indica e registra o sinal de perigo enviado pelo acionador manual, devendo estar disposta em local com a permanência de pessoal responsável, como guaritas ou portarias (BRENTANO, 2010).



Figura 6 – Sistema de alarme de incêndio
Fonte: <http://www.firex.com.br/alarme-de-incendio-convencional.html>

2.3 APLICAÇÃO DO CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (CSCIP)

Para a definição das medidas de proteção a serem implementadas conforme as normas de procedimento técnico (NPT) da nova legislação do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, as edificações e áreas de risco devem ser classificadas quanto à sua ocupação, altura, carga de incêndio e área, por meio de tabelas constantes nos anexos do CSCIP.

As edificações são divididas em grupos, conforme demonstrado na tabela 2.

Tabela 2 – Grupos de edificações por ocupação

Grupo	Ocupação/uso	Grupo	Ocupação/uso
A	Residencial	G	Serviço automotivo e assemelhados
B	Serviço de hospedagem	H	Serviço de saúde e institucional
C	Comercial	I	Indústria
D	Serviço profissional	J	Depósito
E	Educacional e cultura física	L	Explosivo
F	Local de reunião de público	M	Especial

Fonte: CSCIP – Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná (2012)

Para as edificações industriais, do grupo I, o Código apresenta a descrição das divisões I-1, I-2 e I-3, e respectivos exemplos a fim de facilitar o enquadramento da edificação ou área de risco (figura 7). A divisão a ser utilizada é definida com base na carga de incêndio da edificação, sendo os valores obtidos em tabelas ou calculados conforme a NPT 014 que compõe a nova legislação.

Grupo	Ocupação/Usos	Divisão	Descrição	Exemplos
I	Indústria	I-1	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam baixo potencial de incêndio. Locais onde a carga de incêndio não chega a 300MJ/m ²	Atividades que utilizam pequenas quantidades de materiais combustíveis. Aço, aparelhos de rádio e som, amas, artigos de metal, gesso, esculturas de pedra, ferramentas, jóias, relógios, sabão, serralheria, suco de frutas, louças, máquinas
		I-2	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam médio potencial de incêndio. Locais com carga de incêndio entre 300 a 1.200MJ/m ²	Artigos de vidro, automóveis, bebidas destiladas, instrumentos musicais, móveis, alimentos, marcenarias, fábricas de caixas
		I-3	Locais onde há alto risco de incêndio. Locais com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m ²	Atividades industriais que envolvam inflamáveis, materiais oxidantes, ceras, espuma sintética, grãos, tintas, borracha, processamento de lixo

Figura 7 – Classificação das edificações ou áreas de risco quanto à ocupação (exemplo para a área industrial)

Fonte: CSCIP – Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná (2012)

A partir da carga de incêndio também é possível determinar o risco predominante na edificação (figura 8), necessário para a implementação de medidas de segurança exigidas no novo Código, sendo este dividido em Leve (RL), Moderado (RM) e Elevado (RE).

Risco	Carga de incêndio MJ/m ²
Leve	até 300MJ/m ²
Moderado	Entre 300 e 1.200MJ/m ²
Elevado	Acima de 1.200MJ/m ²

Figura 8 – Classificação quanto à carga de incêndio

Fonte: CSCIP – Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná (2012)

O CSCIP possui 25 (vinte e cinco) tabelas de exigências, que contemplam as classificações definidas anteriormente, sendo obrigatórias as medidas assinaladas com X, observadas as ressalvas em notas.

Todas as edificações de risco leve com áreas até 1.500m² e de risco moderado ou elevado até 1.000m², por exemplo, estão enquadradas na Tabela 5 do CSCIP (figura 9), sendo obrigatórias para ocupações do grupo I (indústria) as saídas

de emergência, iluminação, sinalização, extintores e brigada de incêndio, sendo esta apenas para lotação superior a 100 pessoas.

RL - ÁREA MENOR QUE 1.500m ² E/OU ALTURA IGUAL OU INFERIOR A 9,0m RM / RE - ÁREA MENOR QUE 1.000m ² E/OU ALTURA IGUAL OU INFERIOR A 6,0m										
Medidas de Segurança contra Incêndio	A, D, E e G	B	C	F			H		I e J	L
				F2, F3, F4, F6, F7 e F8	F1 e F5	F9 e F10	H1, H4 e H6	H2, H3 e H5		
Controle de Materiais de Acabamento	-	X	-	X	X	-	-	X	-	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brigada de Incêndio	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹

NOTAS ESPECÍFICAS:
1 - Exigido para lotação superior a 100 pessoas.

Figura 9 - Exigências para edificações enquadradas na Tabela 5 do CSCIP
Fonte: CSCIP – Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná (2012)

As edificações do grupo I (indústria) de risco leve, com áreas acima de 1.500m², e de risco moderado, com áreas acima de 1.000m², estão enquadradas na Tabela 6I.1 do CSCIP (figura 10), onde é possível verificar a inclusão de novas medidas além daquelas exigidas na Tabela 5 da legislação, como é o caso do acesso de viatura na edificação, segurança estrutural contra incêndio, compartimentação, controle de materiais de acabamento, plano de emergência, detecção de incêndio, alarme de incêndio, hidrantes, chuveiros automáticos, controle de fumaça e brigada de incêndio, sendo esta uma medida obrigatória, independente do número de ocupantes da edificação.

RL - ÁREA IGUAL OU SUPERIOR A 1.500m² E/OU ALTURA SUPERIOR A 9,0m
 RM / RE - ÁREA IGUAL OU SUPERIOR A 1.000m² E/OU ALTURA SUPERIOR A 6,0m

Grupo de Ocupação e Uso	GRUPO I – INDUSTRIAL											
	I-1 (Risco Leve)						I-2 (Risco Moderado)					
Divisão	Classificação quanto à altura (em metros)						Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Horizontal (áreas)	-	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹					
Compartimentação Vertical	-	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X	X
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X ²	X	X	X	X	X	X ²
Plano de Emergência	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deteção de Incêndio	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hidrante e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X ³	-	-	-	-	-	X ³

NOTAS ESPECÍFICAS:

- 1 - Pode ser substituída por sistema de chuveiros automático;
 2 - Deve haver Elevador de Emergência para altura maior que 60 m;
 3 - Acima de 60 metros de altura.

Figura 10 - Exigências para edificações enquadradas na Tabela 6I.1 do CSCIP
 Fonte: CSCIP – Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná (2012)

2.3.1 Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico (PSCIP)

De acordo com o novo Código, para todas as edificações permanentes, instalações e ocupações temporárias enquadradas na Norma de Procedimento Técnico (NPT) nº 001, deverá ser apresentado o Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico.

O PSCIP é composto pelos seguintes documentos:

- a) Pasta do PSCIP;
- b) Ofício de apresentação do PSCIP;
- c) Procuração do proprietário quando este transferir seu poder de signatário;
- d) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável técnico pelo PSCIP;
- e) Documentos complementares, quando necessário (memorial industrial, memorial de cálculo da rede hidráulica, memorial de sistemas de detecção e alarme de incêndio, memorial de segurança das estruturas, memorial de cálculo da carga de incêndio, memorial de cálculo de isolamento de risco, etc);
- f) Planta de risco e quadro de estatística da obra;
- g) Planta das medidas de segurança contra incêndio e pânico.

Os profissionais habilitados para a elaboração do PSCIP são os engenheiros de segurança do trabalho, engenheiros civis e arquitetos, porém esses com restrições à formação e treinamento de brigada de incêndio e elaboração do Plano de Emergência da edificação e/ou área de risco.

A NPT 001 estabelece uma série de regulamentos quanto à forma de apresentação das medidas de segurança em plantas baixas e planta de risco, bem como o detalhamento dos elementos que compõem o projeto como, por exemplo, degraus, corrimãos, guarda-corpos, reservatórios, abrigos de mangueiras, registros.

Para cada medida de segurança exigida na elaboração do Projeto de Prevenção de Incêndios, que compõe o PSCIP, há uma norma específica a ser seguida, sendo as mais utilizadas aquelas que tratam da iluminação, sinalização de emergência e saídas de emergência.

A Planta de Risco de Incêndio contém a representação gráfica de todas as edificações e áreas de risco de um imóvel, bem como a localização das medidas de segurança existentes no local através de símbolos padronizados pela NPT 004, o que permite a identificação rápida dos elementos de segurança por parte do Corpo de Bombeiros em uma situação de emergência (figura 11).

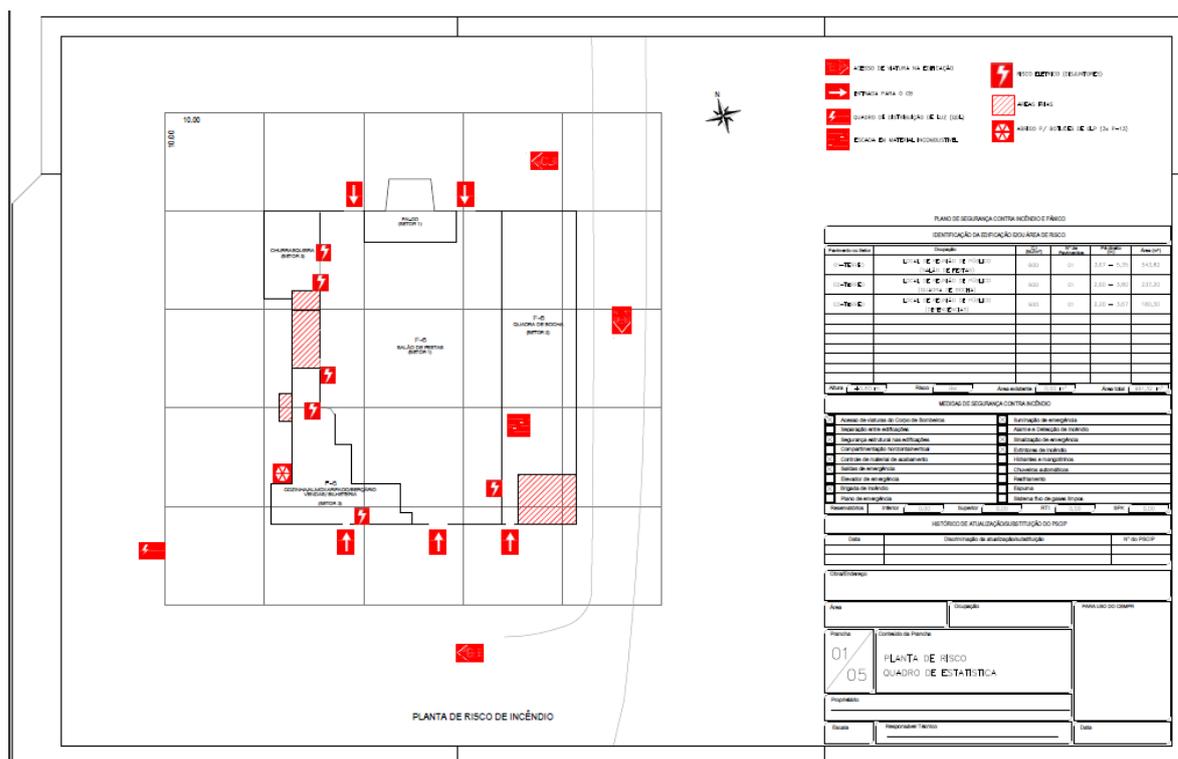


Figura 11 – Planta de risco de incêndio
Fonte: Autoria própria

2.4 TREINAMENTO

O novo Código do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná traz no rol de exigências a formação de brigada de incêndio como medida de segurança, obrigatória em muitas edificações, sendo contemplada em sua Norma de Procedimento Técnico (NPT) nº 017.

Brentano (2010) descreve a brigada de incêndio como um grupo organizado de pessoas, preferencialmente voluntárias ou indicadas, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção, no auxílio da saída com segurança das pessoas, na prestação de primeiros socorros e no combate a um princípio de incêndio em uma edificação.

A NPT 017 foi editada com base em sete normas brasileiras dentre as quais se destaca a NBR 14276:2006, com o título Brigada de Incêndio – Requisitos, que dispõe sobre a composição, formação, implantação e reciclagem de brigadas de incêndio.

De acordo com Carneiro (2010), essa norma aborda os níveis de treinamento básico, intermediário e avançado, com diferentes cargas horárias e assuntos mais complexos, como o tratamento de incidentes, resgate de vítimas, emergências químicas e tecnológicas.

O número de pessoas que compõem a brigada de incêndio é calculado com base na população fixa da edificação, de acordo com o grupo, divisão de ocupação e grau de risco, podendo ser obtido de forma direta na Tabela A.1 da NPT 017, como demonstrado na figura 12.

Grupo	Divisão	Descrição	Exemplos	Grau de Risco	População fixa por pavimento ou compartimento						Nível de Treinamento (Anexo B)
					Até 2	Até 4	Até 6	Até 8	Até 10	Acima de 10	
I	I-1 I-2 I-3	Indústria	Fábricas e atividades industriais em geral	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Intermediário (nota 12)
				Médio	2	4	4	5	6	(nota 5)	Intermediário
				Alto	2	4	5	7	8	(nota 5)	Avançado

Figura 12 – Composição mínima da brigada por pavimento ou compartimento (exemplo para a área industrial)

Fonte: NPT 017 – Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná (2012)

Conforme “nota 5” informada na figura 12, quando a população fixa de um pavimento, compartimento ou setor for maior do que 10 pessoas, será acrescido mais um brigadista para cada grupo de até 20 pessoas para risco baixo, mais um brigadista para cada grupo de até 15 pessoas para risco médio e mais um brigadista para cada grupo de até 10 pessoas para risco alto.

A composição da brigada de incêndio deve levar em conta a participação de pessoas de todos os setores da edificação e os candidatos são selecionados considerando:

- a) Permanência na edificação;
- b) Boa condição física e boa saúde;

- c) Bom conhecimento das instalações (elétrica, hidráulica e manutenção geral);
- d) Responsabilidade legal;
- e) Ser alfabetizado.

O nível de treinamento básico constante na NPT 017 do Corpo de Bombeiros corresponde a quatro horas, sendo três horas de prevenção e combate a incêndios e uma hora de primeiros socorros.

A carga horária proposta na NBR 14276:2006 para a formação básica de brigadistas é de oito horas de treinamento, sendo quatro horas de prevenção e combate a incêndios e quatro horas de primeiros socorros.

Além da legislação do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná e da Norma Brasileira, o treinamento também está contemplado na Norma Regulamentadora (NR) nº 23 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

A NR-23, com o título Proteção contra Incêndios, determina que todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

Em seu item 23.1.1 determina que os empregador deve providenciar a todos os trabalhadores informações sobre:

- f) Utilização de equipamentos de combate ao incêndio;
- g) Procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança;
- h) Dispositivos de alarme existentes.

Carneiro (2010) destaca que, mesmo havendo a obrigatoriedade do preparo de funcionários pela legislação trabalhista, muitas empresas podem não adotar medidas preventivas de saúde e segurança do trabalho por falta de conhecimento da norma e falta de fiscalização por parte do MTE.

3 METODOLOGIA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa se caracteriza como aplicada, pois tem o objetivo de adquirir conhecimentos para aplicação prática, e foi elaborada a partir de um levantamento de dados qualitativos, obtidos por meio de instrumento pré-formulado com perguntas, sendo as informações não mensuráveis quantitativamente.

O trabalho possui caráter exploratório, considerando a busca por comprovação de hipóteses a partir da análise de situações reais, e é classificado como um estudo de caso, pois se limita a um determinado grupo ou objeto de pesquisa.

3.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente trabalho foi realizado em 07 (sete) empresas de pequeno a grande porte da indústria metal-mecânica do Município de Ponta Grossa, previamente selecionadas a partir de duas variáveis:

- Empresa com projeto arquivado no Corpo de Bombeiros;
- Edificação não vistoriada pelo Corpo de Bombeiros após a vigência do novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico (CSCIP).

3.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada no ano de 2013, sendo utilizado um questionário com perguntas pré-formuladas voltadas ao treinamento de funcionários e à prevenção de incêndios na edificação, o qual foi entregue e aplicado pessoalmente nos locais visitados.

O instrumento da pesquisa possui 17 (dezessete) perguntas diretas que, quando necessário, são complementadas por uma explicação breve (Apêndice A).

A fim de preservar as empresas pesquisadas, as mesmas receberam orientação de não identificação no formulário entregue, sendo solicitada apenas a assinatura para validar o documento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa estão abaixo apresentados em porcentagem, para cada questão elaborada.

Questão 1 – A empresa tem conhecimento sobre o novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná?

Das empresas pesquisadas, 29% nunca tiveram contato com a nova legislação. Porém, avaliando as respostas e dúvidas durante o preenchimento do questionário, foi constatado que o conhecimento do novo código dos outros 71% está relacionado apenas à transição das normas, sendo que nenhuma empresa pesquisada soube informar do que trata o CSCIP e desconheciam suas normas específicas (NPT).

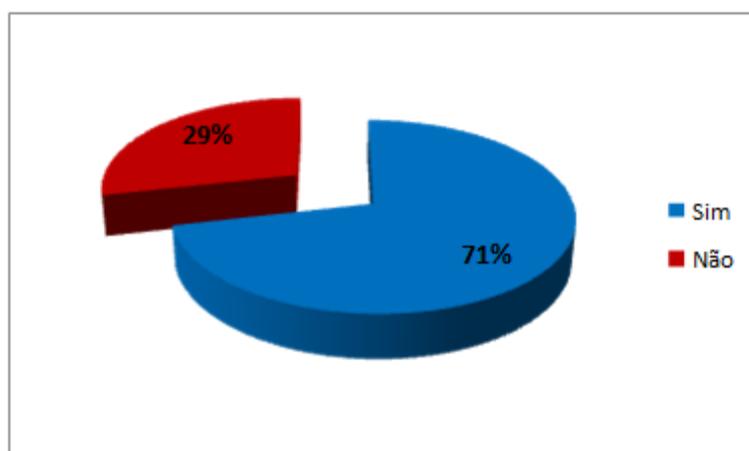


Gráfico 1 – Conhecimento sobre o novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná

Questão 2 – Qual documentação a empresa possui arquivada no Corpo de Bombeiros?

Todas as empresas pesquisadas possuíam o Projeto de Prevenção de Incêndios (PPI), regulamentado pelo código anterior, de 2001. Algumas edificações sofreram alterações e estão sujeitas à implementação de novas medidas de segurança, conforme preceitua o CSCIP.

Questão 3 – As medidas de segurança existentes na edificação foram implementadas conforme o PPI ou PSCIP aprovado?

Esse questionamento foi realizado com o objetivo de verificar se há manutenção de medidas preventivas na edificação após regularização da documentação junto ao Corpo de Bombeiros, sendo que 43% das empresas que tinham o Projeto de Prevenção de Incêndios aprovado informaram não ter realizado todas as adequações necessárias, como a instalação de pontos de iluminação de emergência e instalação de rede de hidrantes.

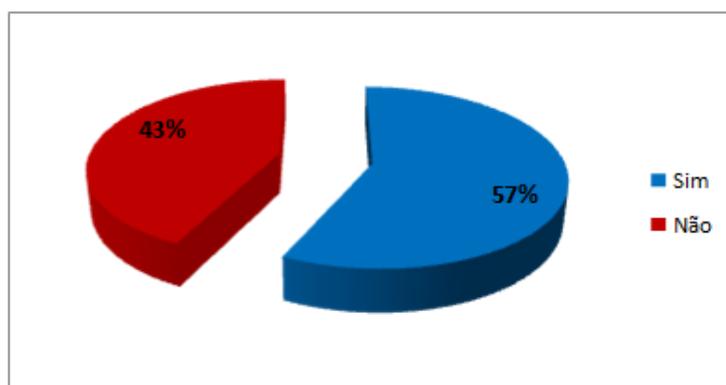


Gráfico 2 – Implementação de medidas de segurança conforme projeto aprovado

Questão 4 – Quais os equipamentos de combate a incêndios estão instalados na edificação?

Das empresas pesquisadas, 86% possuíam extintores, que são os equipamentos que fazem parte das medidas mínimas de segurança exigidas em uma edificação, e 14% estavam dotadas de extintores e hidrantes.

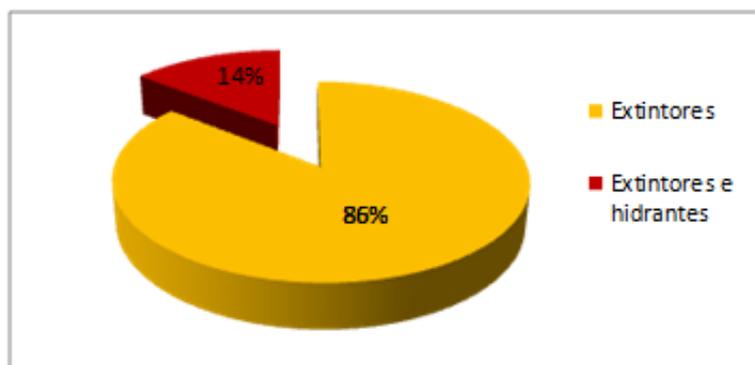


Gráfico 3 – Equipamentos de combate a incêndios instalados na edificação

Questão 5 – Com que frequência é realizada a manutenção/inspeção dos equipamentos de combate a incêndios (extintores, hidrantes) da edificação?

Esse questionamento foi feito com o objetivo de verificar se os prazos utilizados pelas empresas estavam baseados somente na legislação ou nas condições dos equipamentos, quando estes ficam sujeitos ou expostos a intempéries.

Todas as empresas pesquisadas informaram que realizam a manutenção/inspeção anual dos equipamentos, conforme determina as normas brasileiras (NBR). As manutenções mensais ou realizadas quando há fiscalização e auditorias internas não foram mencionadas.

Questão 6 – A empresa possui sinalização e iluminação de emergência?

Esta questão tem por objetivo verificar a sinalização de rotas de fuga e aclaramento de ambientes, a fim de facilitar o deslocamento dos ocupantes da edificação em uma situação de emergência.

Das empresas pesquisadas, 71% responderam que a edificação estava dotada de dispositivos de emergência.

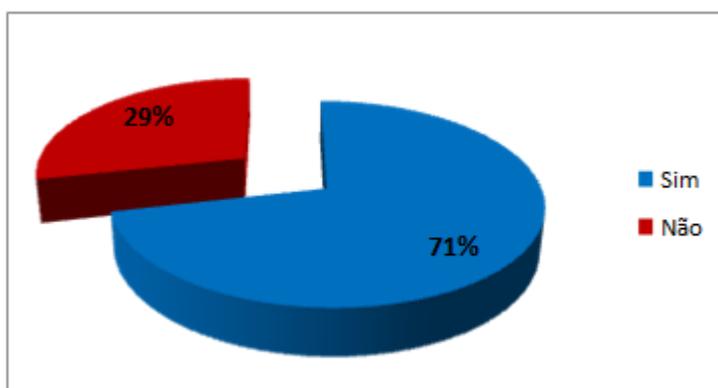


Gráfico 4 – Existência de sinalização e iluminação de emergência na edificação

Questão 7 – A empresa possui sistema de alarme e/ou detecção de incêndio?

Esta questão tem por objetivo verificar se a empresa possui mecanismos de alerta para desocupação mais rápida e tranquila da edificação em caso de princípio de incêndio.

Das empresas pesquisadas, 29% responderam que a edificação estava dotada de dispositivos de alarme e/ou detecção de incêndio.

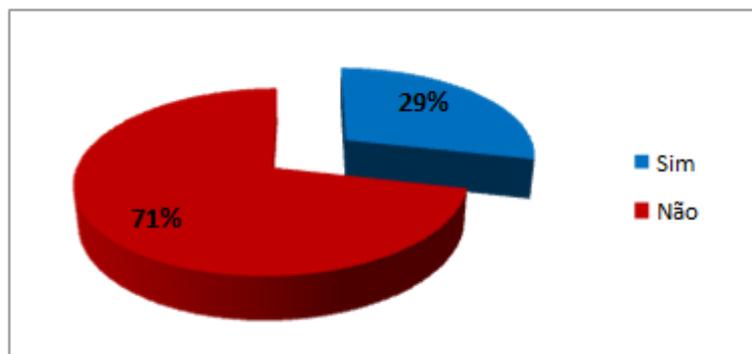


Gráfico 5 – Existência de sistema de alarme e/ou detecção de incêndio na edificação

Questão 8 – Com que frequência é realizada a manutenção/inspeção dos dispositivos de proteção contra incêndios (iluminação, sinalização, alarme e/ou detecção)?

Das empresas pesquisadas 57% responderam que verificam os dispositivos anualmente. Dos 29% que escolheram a opção “outro”, 14,5% informaram que a manutenção/ inspeção é feita conforme a necessidade e 14,5% não possuem dispositivos. A frequência mensal foi informada por 14% das empresas, porém foi constatado que não há dispositivos na edificação, logo o índice correto de respostas para a opção “outro” corresponde a 43%. As manutenções realizadas quando há fiscalização e auditorias internas não foram mencionadas.

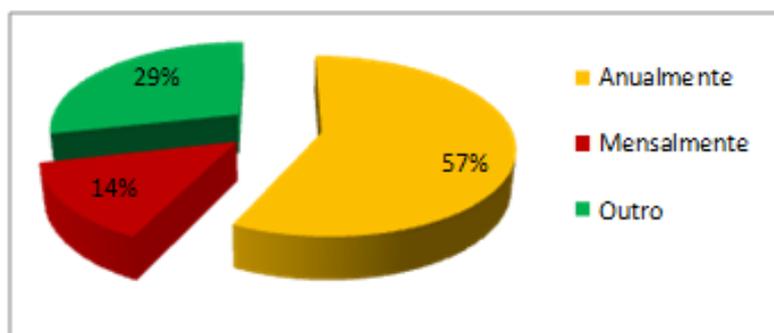


Gráfico 6 – Frequência de manutenção/inspeção de dispositivos de proteção contra incêndios

Questão 9 – Quando o PPI ou PSCIP da edificação deve ser elaborado?

Esse questionamento foi feito com o objetivo de verificar se a implementação de medidas de segurança contra incêndio na edificação está condicionada apenas a fiscalizações e regularização documental ou se as empresas buscam por novas formas de prevenção e/ou proteção, como as que estão descritas no novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado do Paraná, norma atual e mais abrangente.

Das empresas pesquisadas, 43% responderam que o projeto ou Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico da edificação deve ser elaborado para atendimento de exigências do Corpo de Bombeiros, 28% afirmaram que a documentação é necessária para aquisição ou renovação de alvará de funcionamento, e 29% informaram a alteração de razão social e/ou ampliação da edificação. A elaboração de PPI ou PSCIP em função de auditorias internas e de certificação não foi mencionada.

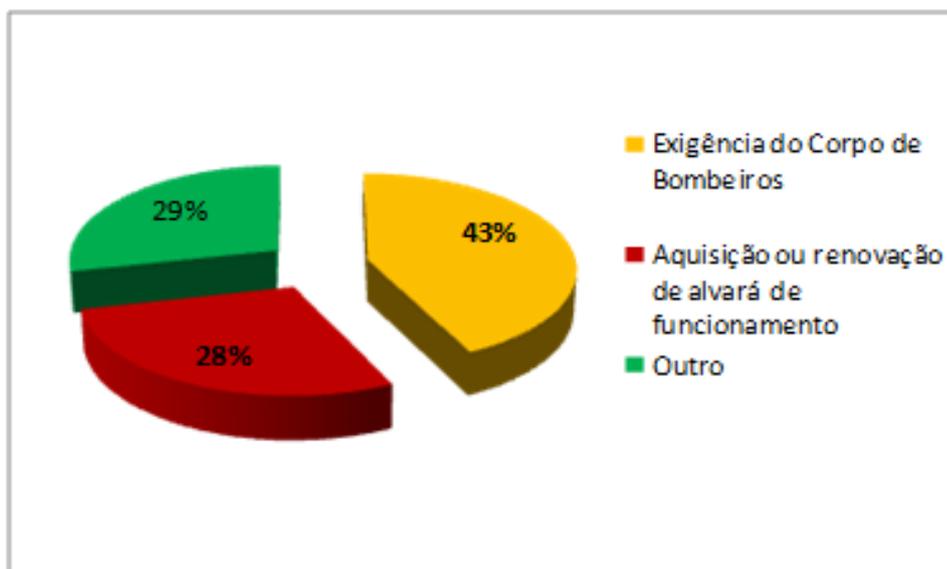


Gráfico 7 – Necessidade de elaboração de PPI ou PSCIP

Questão 10 – Os funcionários recebem treinamentos para manuseio de equipamentos de combate a incêndios?

Das empresas pesquisadas, 57% afirmaram que são realizados treinamentos para manuseio de equipamentos de combate a incêndios, sendo que destas, 14,25% responderam que realizam treinamentos na contratação, 14,25% a

cada dois anos, 14,25% anualmente, e 14,25% preparam brigadistas mensalmente e colaboradores anualmente.

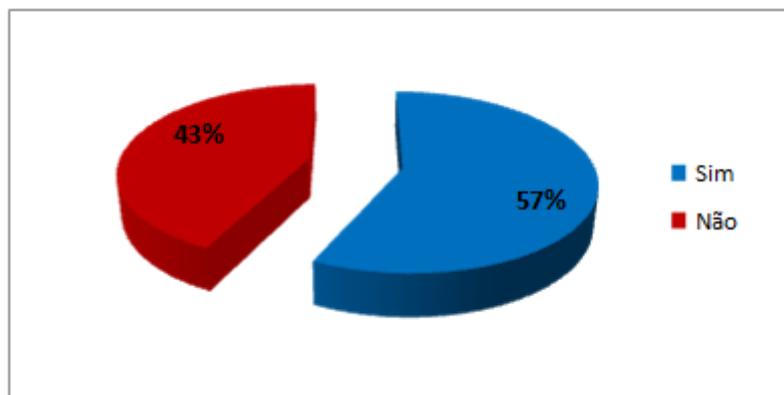


Gráfico 8 – Realização de treinamento dos funcionários para manuseio de equipamentos de combate a incêndios

Questão 11 – Os funcionários recebem treinamentos sobre meios de abandono da edificação?

Das empresas pesquisadas, 43% afirmaram que são realizados treinamentos sobre meios de abandono da edificação, sendo que destas, 14,33% responderam que realizam treinamentos na contratação, 14,33% anualmente, e 14,33% mensalmente.

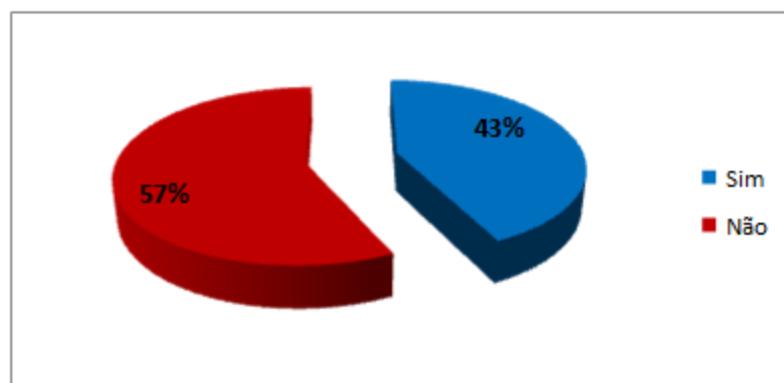


Gráfico 9 – Realização de treinamento dos funcionários para abandono da edificação

Questão 12 – A empresa tem conhecimento sobre a NPT 017 do Corpo de Bombeiros?

Das empresas pesquisadas, 14% afirmaram ter conhecimento sobre a norma, e responderam que a mesma trata da “Formação e Requisitos da Brigada de Incêndio e Procedimentos Técnicos”.

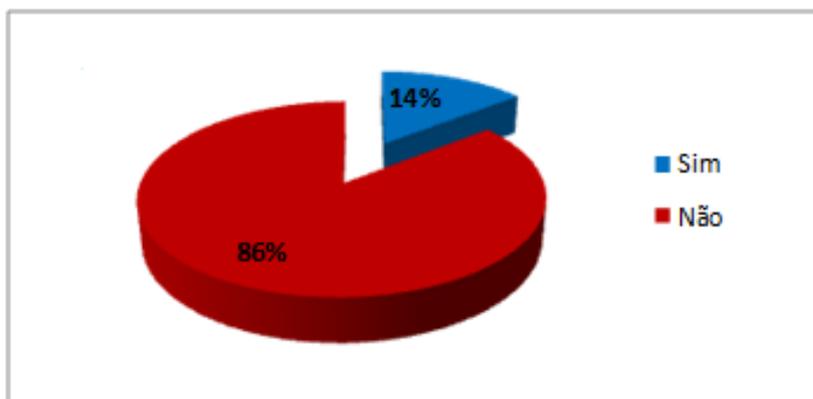


Gráfico 10 - Conhecimento da NPT 017 do Corpo de Bombeiros

Questão 13 – A empresa possui Brigada de Incêndio?

Das empresas pesquisadas, 14% responderam que possuem brigada de incêndio na edificação.

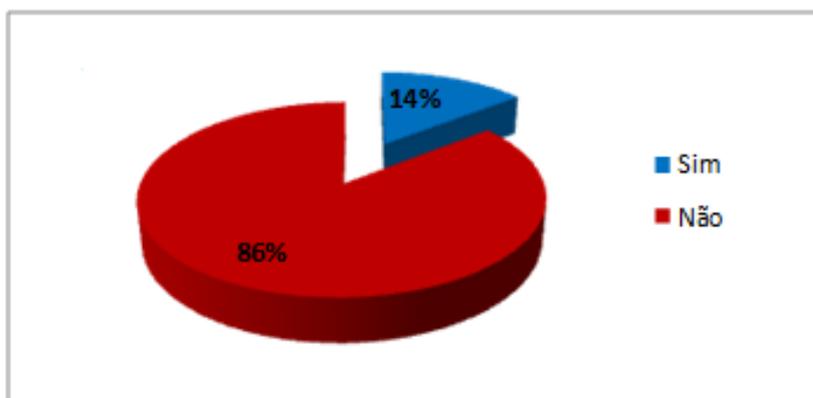


Gráfico 11 – Existência de brigada de incêndio na edificação

Questão 14 – Quando deve ser formada a brigada de incêndio de uma edificação?

Das empresas pesquisadas, 71% informaram o atendimento a exigências do Corpo de Bombeiros, e 29% afirmaram que a formação da brigada de incêndio está

condicionada ao atendimento de exigências do Ministério do Trabalho. As exigências em função de auditorias internas e de certificação não foram mencionadas.

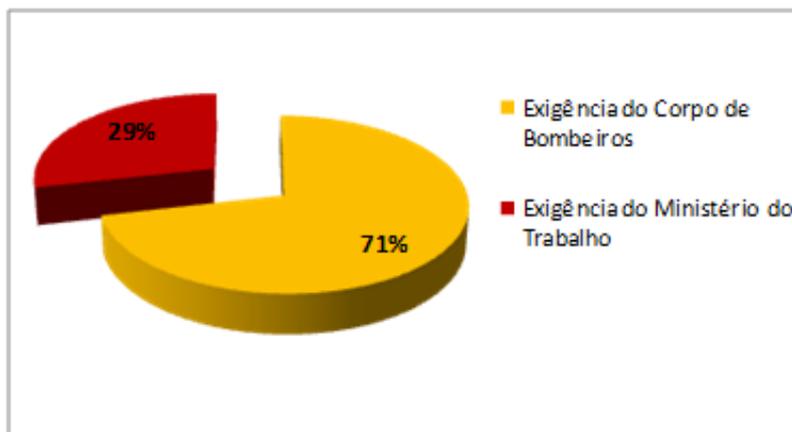


Gráfico 12 – Necessidade de formação da brigada de incêndio

Questão 15 – A empresa tem conhecimento sobre a NBR 14276?

Das empresas pesquisadas, 29% afirmaram ter conhecimento sobre a norma, e responderam que a mesma trata da “ABNT - Requisitos da Brigada de Incêndio” e “Formação de brigada”. Contudo, foi constatado que uma das empresas realizou consulta à referida norma em meio eletrônico no momento do preenchimento da questão. Logo, a porcentagem real de respostas positivas foi de 14%.

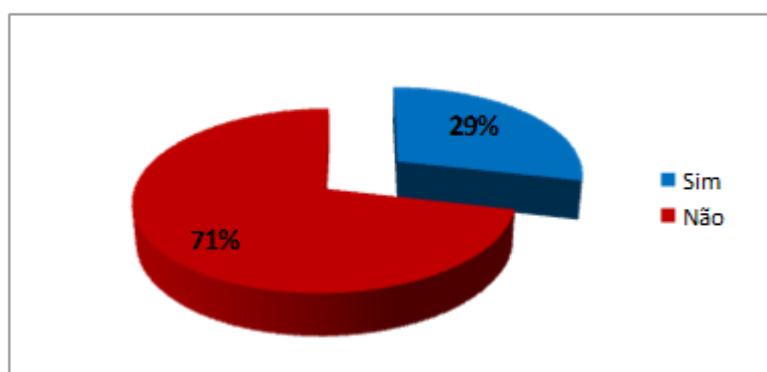


Gráfico 13 – Conhecimento da Norma Brasileira NBR 14276

Questão 16 – A empresa tem conhecimento sobre a NR-23 do Ministério do Trabalho?

Das empresas pesquisadas, 29% afirmaram ter conhecimento sobre a norma, e responderam que a mesma trata da “Proteção contra Incêndio” e

“Segurança”. Contudo, foi constatado que apenas uma das respostas está correta. Logo, a porcentagem real de respostas positivas foi de 14%.

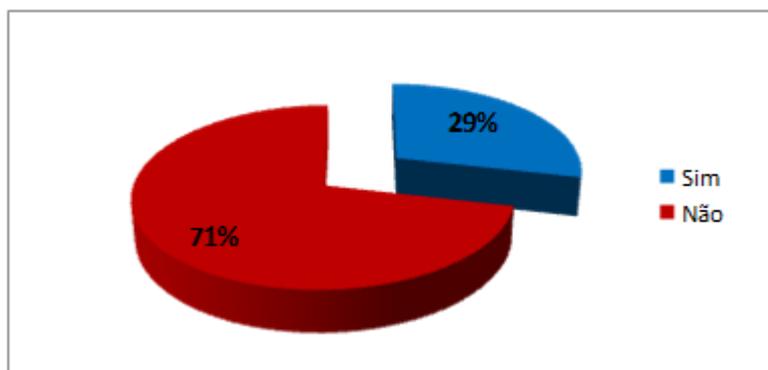


Gráfico 14 – Conhecimento da Norma Regulamentadora NR-23 do Ministério do Trabalho

Questão 17 – O que é mais importante para a segurança contra incêndios na edificação?

Esse questionamento foi feito com o objetivo de verificar se o treinamento é visto como uma medida essencial para a segurança do patrimônio e dos colaboradores. Das empresas pesquisadas, 71% responderam que consideram o treinamento mais importante do que meios de abandono, equipamentos e dispositivos de emergência. Em segundo lugar estão os extintores, informados por 29% das empresas.

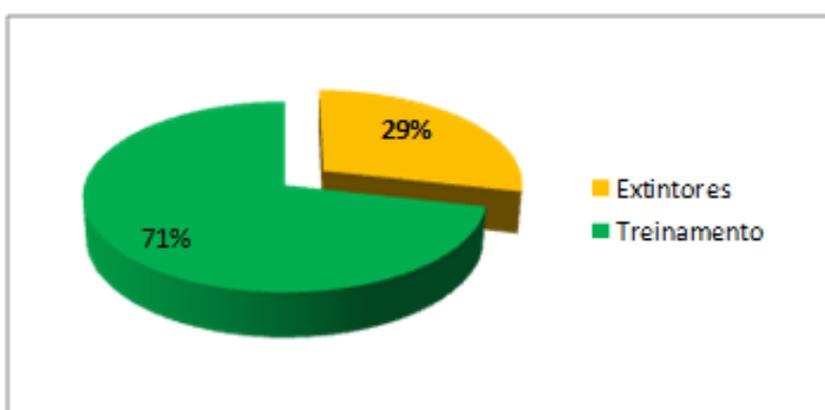


Gráfico 15 – Medida considerada mais importante para a segurança contra incêndios na edificação

Em todas as empresas pesquisadas, a legislação utilizada para a implementação de medidas de segurança foi o Código de Prevenção de Incêndios

de 2001, onde o tipo e a quantidade de equipamentos (extintores, hidrantes) e dispositivos (iluminação de emergência, alarmes, detectores) a serem instalados dependem do risco de incêndio (leve, moderado ou elevado), da altura do pavimento e da área da edificação.

Este Código não possui normas específicas, sendo utilizadas as normas brasileiras, como por exemplo, a NBR 9077 que determina as saídas de emergência em edifícios, NBR 10898 para o sistema de iluminação de emergência e NBR 9441 para execução de sistemas de detecção e alarme.

As medidas de proteção ativa exigidas pelo Código de 2001 e que deveriam constar nas empresas pesquisadas estão descritas nas tabelas 3, 4 e 5, sendo assinaladas com “X” as que foram implementadas nas edificações.

Conforme demonstrado na tabela 3, para a empresa A são exigidos iluminação de emergência, extintores e alarme de incêndio. De acordo com os dados informados no instrumento de pesquisa, todos os equipamentos e dispositivos estavam instalados.

Tabela 3 – Medidas de segurança implementadas na empresa A

Empresa	Nº de funcionários	Iluminação de emergência	Extintores	Alarme de incêndio
A	25	X	X	X

Fonte: Autoria própria

A empresa D, por sua vez, foi enquadrada como edificação térrea, com área inferior a 1500m² e risco leve, sendo exigida apenas a iluminação de emergência e extintores, os quais também estavam implementados conforme informado na pesquisa (tabela 4).

Tabela 4 – Medidas de segurança implementadas na empresa D

Empresa	Nº de funcionários	Iluminação de emergência	Extintores
D	27	X	X

Fonte: Autoria própria

Para as empresas B, C, E, F e G, a norma determina que as edificações devem possuir iluminação de emergência, extintores, hidrantes e alarme de incêndio. A tabela 5 mostra que apenas a empresa G instalou todos os equipamentos e dispositivos de segurança necessários.

Tabela 5 – Medidas de segurança implementadas nas empresas B, C, E, F, G

Empresa	Nº de funcionários	Iluminação de emergência	Extintores	Hidrantes	Alarme de incêndio
B	160		X		
C	21	X	X		
E	45		X		
F	25	X	X		
G	390	X	X	X	X

Fonte: Autoria própria

Verifica-se que somente o extintor de incêndio foi instalado em 100% das edificações, o que pode ser atribuído ao fato de ser um equipamento de uso obrigatório, de fácil manuseio, de baixo custo e eficaz no combate ao princípio de fogo.

Segundo as empresas pesquisadas, a iluminação de emergência, implementada em 71% das edificações, é utilizada para a sinalização e identificação das saídas de emergência. Assim como os extintores, pode ser considerada como uma das medidas mínimas de segurança exigidas pelo Corpo de Bombeiros.

Os dados apresentados na tabela 5 mostram que nas empresas B e E, que possuem um número significativo de funcionários, foram instalados apenas os extintores de incêndio, o que nos chama a atenção para a falta de preocupação e comprometimento com a segurança dos trabalhadores na edificação.

Também pode ser observado que a empresa A atende integralmente as exigências do Código de 2001 e possui mais medidas de segurança do que a empresa B, que possui um número de funcionários 6 vezes maior.

O custo das instalações foi apontado como o principal motivo pelo qual o Projeto de Prevenção de Incêndios da edificação não foi executado, principalmente no que se refere ao sistema fixo de proteção ou sistema de hidrantes, composto por uma série de materiais e dispositivos como, por exemplo, abrigos, esguichos, mangueiras, válvulas, canalizações e motobombas. Além disso, a execução do sistema requer mão de obra específica e qualificada, aumentando ainda mais os

gastos com a implementação desses equipamentos de combate a incêndios na edificação.

Por ser um sistema mais complexo, a operação dos hidrantes também exige a formação de uma equipe técnica treinada para agir em casos de emergência, o que demanda tempo, disponibilidade de funcionários dentro e fora do horário de trabalho e custo para capacitação.

Com base nos dados obtidos, foi constatado que a implementação de todas as medidas de segurança em 43% das empresas está relacionada à fiscalização efetiva do Corpo de Bombeiros. Quando são detectadas irregularidades na edificação, as empresas têm até noventa dias a partir da vistoria para regularizar sua situação e no máximo até mais trinta dias para solicitar nova vistoria para que não seja reprovada por falta de segurança, ficando sem a licença de operação expedida por esta instituição (CARNEIRO,2010).

Quanto à frequência de manutenção/inspeção de equipamentos e dispositivos de segurança instalados na edificação, as respostas mostram que o prazo anual é o mais utilizado e está de acordo com normas brasileiras.

Os equipamentos e dispositivos de segurança devem estar sempre preservados, garantindo o seu correto funcionamento em uma situação de emergência, portanto, condições de armazenamento inadequadas ou exposição a intempéries exigem manutenção/inspeção em intervalos menores, o que parece não ser levado em conta pelas empresas pesquisadas.

O estudo também revelou que a maioria das empresas sabe que o Código de Segurança contra Incêndio e Pânico (CSCIP) entrou em vigor no ano de 2012, mas não conhece a legislação, principalmente no que diz respeito às suas normas de procedimento técnico (NPT).

Uma das medidas de segurança trazidas pelo novo Código é a formação da brigada de incêndio, regulamentada pela NPT 017 do Corpo de Bombeiros e fundamentada na NBR 14276 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Se fizermos um comparativo entre as duas legislações, Código de 2001 e CSCIP, atualmente 71% das empresas pesquisadas deveriam ser dotadas de brigada de incêndio na edificação.

Das empresas que afirmaram realizar treinamentos para manuseio de equipamentos de combate a incêndios e/ou abandono seguro da edificação, 50%

utilizam intervalos anuais ou mensais, 25% repassam informações ao funcionário no momento de sua contratação e 25% adotam práticas a cada dois anos para operar extintores.

Apesar de o treinamento ser apontado por 71% das empresas pesquisadas como a medida mais importante para a segurança contra incêndios na edificação, apenas uma empresa afirmou conhecer as normas referentes à formação de brigada de incêndio (NPT 017 e NBR 14276) e possuir equipe de pessoas treinadas para agir em situações de emergência.

A questão do treinamento também está inserida na NR-23 do Ministério do Trabalho e Emprego, em seu item 23.1.1, contudo, o presente estudo mostrou que 86% das empresas pesquisadas desconhecem essa norma regulamentadora.

Os pontos mais relevantes foram abordados nas questões nº 9 e nº14, sendo constatado que a elaboração do Projeto de Prevenção de Incêndios (PPI) ou do Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico (PSCIP), bem como a formação da brigada de incêndio estão condicionadas a exigências legais.

De acordo com os dados levantados na pesquisa, o PPI ou PSCIP deve ser elaborado para cumprir exigência do Corpo de Bombeiros, adquirir ou renovar alvará de funcionamento, ou quando ocorre ampliação e/ou alteração de razão social da empresa, sendo necessária a atualização de documentos junto aos órgãos públicos. Porém, pode-se dizer que, quando bem executado, um projeto pode evitar ou minimizar as possibilidades de ocorrer um princípio de incêndio ou reduzir a sua propagação (BRENTANO, 2010).

A formação da brigada de incêndio, por sua vez, foi apontada como uma exigência do Corpo de Bombeiros ou do Ministério do Trabalho, o que nos traz uma grande preocupação e a certeza de que o assunto deve ser mais discutido para que as normas não fiquem apenas no papel e sejam mais difundidas no meio empresarial.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a prevenção de incêndios em empresas da indústria metal-mecânica do Município de Ponta Grossa não tem sido feita adequadamente, conforme prevê a legislação do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

Com base nos dados do instrumento de pesquisa, 57% das empresas não implementaram medidas de segurança indicadas no Projeto de Prevenção de Incêndios (PPI) existente na edificação. Além disso, o estudo revelou que, na visão empresarial, o PPI deve ser elaborado para cumprir exigências legais e regularizar documentação, confirmando uma das hipóteses previamente levantadas.

Constatou-se a falta de conhecimento sobre o novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, embora tenha sido amplamente divulgado pelo órgão fiscalizador, bem como a falta de contato com a legislação trabalhista NR-23 e normas voltadas à formação da brigada de incêndio, NPT 017 e NBR 14276:2006.

Os resultados mostraram a deficiência de práticas de treinamento de colaboradores para atuar em situações de emergência e a falta de comprometimento dos proprietários e empreendedores com a segurança dos seus colaboradores, visto que a maioria das edificações não oferece as medidas mínimas exigidas por norma.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14276**: Brigada de Incêndio: Requisitos. Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**: Saída de Emergência em Edifícios. Rio de Janeiro, 1993.

BRASIL. Decreto nº 392/85, 07 de novembro de 1985. Aprova o Regulamento de Prevenção contra Incêndios do Município de Ponta Grossa. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/ anotada/6114938/decreto-392-85-ponta-grossa>>. Acesso em 28 nov. 2012.

BRENTANO, Telmo. **Proteção contra Incêndios no Projeto de Edificações**. 2. ed. Porto Alegre, 2010.

_____. **Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios nas Edificações**. 4. ed. Porto Alegre, 2011.

CARNEIRO, Gerson Luiz. **Estudo da interpretação das normas na execução de alvenaria das paredes das caixas de escadas enclausuradas em relação à resistência ao fogo na região dos Campos Gerais**. 2001. Monografia – Curso de Especialização em Construção Civil da UFPR. Curitiba, 2001.

_____. **Proposta metodológica para formação de equipes de atendimento para situações de pânico, incêndio e emergência na indústria**. Dissertação (Mestrado) - Engenharia de Produção - Área de concentração: Gestão Industrial. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2010.

COMANDO DO CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DO PARANÁ. **Código de Segurança contra Incêndio e Pânico - CSCIP**. Curitiba, 2011. Disponível em: <http://www.bombeiroscascavel.com.br/modules/mastop_publish/?tac=Novo_C%F3digo>. Acesso em 10 nov. 2012.

COMANDO DO CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DO PARANÁ. **Código de Prevenção de Incêndios**. Curitiba, 2001. Disponível em: <http://www.segreinne.com.br/manuais/Incendio_2001.pdf>. Acesso em 20 nov. 2013.

COMANDO DO CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Instrução Técnica nº 02/2011 – Conceitos básicos de segurança contra incêndio**. São Paulo, 2011.

Disponível em: <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/?page_id=356>

Acesso em 10 nov. 2012.

FERNANDES, Ivan Ricardo. **Engenharia de Segurança contra Incêndio e Pânico**. 1. ed. Curitiba, 2010.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. NR 23 – Proteção contra Incêndios. 70 ed. São Paulo, 2012.

MITIDIERI, Marcelo L.; IOSHIMOTO, Eduardo. **Proposta de Classificação de Materiais e Componentes Construtivos com Relação ao Comportamento Frente ao Fogo – Reação ao Fogo**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/222, São Paulo, 1998.

Disponível em: <<http://publicacoes.pcc.usp.br/PDF/btpcc222.pdf>>

Acesso em 04 dez. 2012

PEREIRA, Áderson G.; ARAUJO JR., Carlos F. **Ensino de Ciências e Matemática para o exercício das atividades de Segurança contra Incêndios**. Interfacehs - Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente, São Paulo, v. 5, n.1, Artigo 3, jan./abr. 2010.

Disponível em:

<<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/61/89>>

Acesso em 04 dez. 2012.

SEITO, Alexandre I., et al. **A Segurança contra Incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008.

SHEER, Sérgio; BARANOSKI, Emerson L. **A utilização de simuladores de incêndio como ferramenta auxiliar para o desenvolvimento de projetos de Arquitetura e de Prevenção de Incêndio**. VII Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, Artigo 15. Curitiba: UFPR, 2007.

Disponível em: <<http://www.cesec.ufpr.br/workshop2007/>> Acesso em 04 dez. 2012.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Curitiba: UTFPR, 2008.

APÊNDICE A – Questionário de pesquisa

PESQUISA DIRIGIDA

Este questionário é um instrumento de pesquisa para o estudo da prevenção de incêndios na edificação. Por favor, responda as perguntas abaixo com sinceridade e de forma direta. A identidade da empresa será mantida em sigilo, sendo necessária apenas a assinatura no final do formulário como aceite de pesquisa.

EMPRESA A

Número de funcionários: _____

1. A empresa tem conhecimento sobre o novo Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná?

Sim.

Não.

2. Qual documentação a empresa possui arquivada no Corpo de Bombeiros?

Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico (PSCIP).

Projeto de Prevenção de Incêndios (PPI).

3. As medidas de segurança existentes na edificação foram implementadas conforme o PPI ou PSCIP aprovado?

Sim.

Não.

4. Quais equipamentos de combate a incêndios estão instalados na edificação?

Extintores

Hidrantes

Extintores e hidrantes

5. Com que frequência é realizada a manutenção/inspeção dos equipamentos de combate a incêndios (extintores, hidrantes) da edificação?

Anualmente

Mensalmente

Quando há fiscalização

Quando há auditorias internas

Outro _____

6. A empresa possui sinalização e iluminação de emergência?

Sim.

Não.

7. A empresa possui sistema de alarme e/ou detecção de incêndio?

Sim.

Não.

8. Com que frequência é realizada a manutenção/inspeção dos dispositivos de proteção contra incêndios (iluminação, sinalização, alarme e/ou detecção)?

Anualmente

Semestralmente

Mensalmente

Quando há fiscalização

Quando há auditorias internas

Outro _____

9. Quando o PPI ou PSCIP da edificação deve ser elaborado?

Exigência do Corpo de Bombeiros

Aquisição ou renovação de Alvará de funcionamento

Auditorias internas e de certificação

Outro _____

10. Os funcionários recebem treinamentos para manuseio de equipamentos de combate a incêndios?

Sim. Com que frequência? _____

Não.

11. Os funcionários recebem treinamentos sobre meios de abandono da edificação?

Sim. Com que frequência? _____

Não.

12. A empresa tem conhecimento sobre a NPT 017 do Corpo de Bombeiros?

Sim. Do que trata? _____

Não.

13. A empresa possui Brigada de Incêndio?

Sim.

Não.

14. Quando deve ser formada a brigada de incêndio de uma edificação?

Exigência do Corpo de Bombeiros

Exigência do Ministério do Trabalho

Auditorias internas e de certificação

Outro _____

15. A empresa tem conhecimento sobre a NBR 14276?

Sim. Do que trata? _____

Não.

16. A empresa tem conhecimento sobre a NR 23 do Ministério do Trabalho?

Sim. Do que trata? _____

Não.

17. O que é mais importante para a segurança contra incêndios na edificação?

Extintores

Hidrantes

Saídas de emergência

Sinalização, iluminação de emergência e alarme.

Treinamento

Assinatura