

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

**FRANCIELLY BAIER STOCKMANN**

**PROJETO DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO E PÂNICO EM UMA**  
**RECICLADORA DE TINTAS EM FOZ DO IGUAÇU - PARANÁ**

**MONOGRAFIA**

**MEDIANEIRA**

**2012**

**FRANCIELLY BAIER STOCKMANN**

**PROJETO DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO E PÂNICO EM UMA  
RECICLADORA DE TINTAS EM FOZ DO IGUAÇU - PARANÁ**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de “Especialista” em Engenharia de Segurança do Trabalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Adriano Langwinski

**MEDIANEIRA**

**2012**



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Câmpus Medianeira  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
VI Curso de Especialização em Engenharia de  
Segurança do Trabalho.



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**PROJETO DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO E PÂNICO EM UMA RECICLADORA  
DE TINTAS EM FOZ DO IGUAÇU – PARANÁ**  
por

**FRANCIELLY BAIER STOCKMANN**

Esta Monografia ou foi apresentada em 24 de novembro de 2012 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Esp. ADRIANO LANGWINSKI  
Orientador

---

Prof. M.Sc. ESTOR GNOATTO  
Coordenador do Curso  
Membro da Banca

---

Prof. M.Sc. YURI FERRUZZI  
Membro da Banca

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso

Este trabalho é dedicado aos meus pais Adroaldo e Leonir ao meu irmão Jheferson que sempre me apoiaram e estiveram juntos comigo durante a minha caminhada e vão para sempre permanecer junto a mim. Ao meu namorado Johnny pelo apoio e paciência em todos os momentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus pela vida e por ter me dado forças durante mais essa etapa e por ter colocado pessoas maravilhosas no meu caminho durante esses dois anos de especialização.

Aos meus pais Adroaldo e Leonir, pelo grande apoio, carinho e incentivo.

Ao meu irmão Jheferson pelo apoio.

Ao meu namorado Johnny pela grande paciência.

As minhas melhores amigas Jennifer e Danieli.

A minha querida amiga Barbara Nadai que sempre esteve junto comigo durante as aulas de especialização e que me ajudou a superar algumas dificuldades durante esses dois anos. Barbara você foi a melhor pessoa que conheci nesses últimos anos.

Ao meu amigo Ronaldo Baralle que me indicou o local para o desenvolvimento do projeto.

Aos meus mestres e eternos professores o meu muito obrigado por terem passado todo o seu conhecimento que poderiam, pois a dedicação de cada um deles está me formando em uma profissional de engenharia.

Ao meu orientador professor Adriano Langwinski, que me ajudou e me orientou e com paciência desenvolvemos este trabalho e fazer com que tudo desse certo.

Existem aqueles que eu não citei, mas estão sempre em minhas orações.

A todos o meu muito obrigado e a minha eterna gratidão.

“Ando devagar porque já tive pressa.  
E levo esse sorriso porque já chorei demais.  
Hoje me sinto mais forte, mais feliz, quem sabe.  
Só levo a certeza de que muito pouco sei.  
Ou nada sei”.

Almir Sater

## RESUMO

STOCKMANN, Francielly Baier. Estudo de Caso – Projeto de Prevenção de Incêndio de uma Recicladora de Tintas em Foz do Iguaçu - Paraná. 2012. 57 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

Este estudo de caso objetivou a elaboração de um Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico - PSCIP em uma recicladora de tintas tendo como base as Normas de Procedimentos Técnicos do Corpo de Bombeiros do Paraná. O estudo de caso foi desenvolvido por meio de visitas técnicas in loco nas quais se procurou levantar os dados relativos às normas estabelecidas e comparar com as respectivas exigências. As visitas técnicas foram mostrando o quão deficiente é o barracão e que várias mudanças seriam necessárias para garantir uma maior segurança para os funcionários e proprietário

**Palavra Chave:** Projeto de Incêndio. Recicladora de Tintas. Materiais Inflamáveis.

## **ABSTRACT**

STOCKMANN, Francielly Baier. Case Study - Fire Prevention a Recycler Paints in Foz do Iguaçu - Paraná. 2012. 57 I.Monograph (Specialization in Engineering Work Safety) Federal Technological University of Paraná, Medianeira, 2012.

This case study aimed to the preparation of a Draft Fire Safety and Panic - PSCIP in a paint recycler based on the Standards Technical Procedures of the Fire Department of Paraná. The case study was developed through technical visits spot where we tried to collect data relating to the standards set and compare with the requirements thereof. The technical visits were showing how poor is the shed and that several changes would be needed to ensure greater safety for employees and owner.

Keyword: Fire Project. Recycler Paints. Flammable Materials.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de Sinalização dos Extintores na Parede.....	34
Figura 2 - Modelo de Sinalização de Chão.....	35
Figura 3 - Planta Baixa das Saídas de Emergência.....	38
Figura 4 - Planta Baixa da Iluminação de Emergência.....	40
Figura 5 - Planta Baixa das Sinalizações de Emergência.....	41
Figura 6 - Planta Baixa da Localização dos Extintores.....	43
Figura 7 - Planta Baixa Completa.....	44

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Saída do Galpão.....	36
Fotografia 2 - Saída do Galpão Para a Rua.....	37
Fotografia 3 - Iluminação de Emergência.....	39
Fotografia 4 - Único Extintor do Galpão da Recicladora de Tintas.....	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação das Edificações e Áreas de Risco Quanto à ocupação.	24
Tabela 2 - Classificação das Edificações Quanto à Altura.....	28
Tabela 3 - Classificação das Edificações e Áreas de Risco Quanto a Carga de Incêndio.....	29
Tabela 4 - Exigências Para Edificações.....	29
Tabela 5 - Distância Máxima de Caminhamento.....	34

## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas  
CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental  
CSCIP - Novo Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico  
EPI - Equipamento de Proteção Individual  
GLP - Gás Liquefeito de Petróleo  
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia  
MJ - Mega Jaule  
NBR - Normas Brasileiras Regulamentadoras  
NPT - Normas de Procedimentos Técnicos  
NR - Norma Regulamentadora  
PIB - Produto Interno Bruto  
PSCIP - Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico  
SIT - Secretária de Inspeção do Trabalho

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS .....	13
1.1.1 Objetivo Geral.....	13
1.1.2 Objetivos Específicos.....	13
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
2.1 TINTAS E VERNIZES.....	14
2.1.1 Tipos de Tintas.....	15
2.2 O FOGO E A PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	15
2.3 EXTINÇÃO DO FOGO.....	17
2.4 AGENTES EXTINTORES.....	17
2.5 A PREVENÇÃO DE INCÊNDIO NO BRASIL.....	18
2.5.1 Norma Regulamentadora - NR 23 Proteção Contra Incêndios.....	18
2.5.2 Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico - CSCIP.....	18
2.5.3 Saídas de Emergência.....	19
2.5.3.1 Portas Para Saídas de Emergência.....	20
2.5.4 Iluminação de Emergência.....	20
2.5.5 Sinalização de Emergência.....	21
2.5.6 Extintores.....	22
<b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>	<b>23</b>
3.1 A EMPRESA.....	23
3.2 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	23
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>36</b>
4.1 SITUAÇÃO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA.....	36
4.2 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	39
4.3 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	40
4.4 PROTEÇÃO POR EXTINTORES.....	42
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO A - SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO B - DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO C - PLANO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO D - OFÍCIO DE APRESENTAÇÃO DO PSCIP.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO E - MEMORIAL INDUSTRIAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO F - QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO G - PLANTA BAIXA DA EMPRESA COM O SISTEMA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA CONFORME A NPT 020.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO H - PLANTA DE RISCO.....</b>	<b>62</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Muitos são os problemas que acompanham os trabalhadores desde a revolução industrial onde a população deslocou-se da área rural para os centros urbanos. Com esses acontecimentos o crescimento econômico e social ocorreu de forma desordenada.

As indústrias precisavam de mão de obra e não existiam treinamentos, nem normas de segurança, como também os patrões não se preocupavam com a segurança dos funcionários e muitas vidas foram perdidas, por imprudência e despreparo dos empregados e empregadores.

Quando perceberam o risco que estavam correndo os trabalhadores começam a pedir mais proteção durante as jornadas de trabalho. E foi após uma grande tragédia que começou a se perceber que mudanças precisam ser feitas. A tragédia foi um dos maiores incêndios que aconteceu no Triangle Shirtwaist em Nova Iorque no dia 25 de Março de 1911, aonde centenas de costureiras morreram. Essas mulheres da tragédia em Nova Iorque quando vivas lutavam pelos direitos e mudanças que deveriam ser feitas, após a tragédia serviram de símbolo de luta para que fossem feitas as mudanças nas jornadas de trabalho e as condições em que os trabalhadores atuavam. Infelizmente tragédias aconteceram para que os empregadores e as autoridades da época percebessem que mudanças eram necessárias. E aos poucos, esse cenário onde vidas eram perdidas por falta de proteção foi mudando. O homem foi se adaptando e criando novos métodos para segurança dos trabalhadores. E uma das formas de prevenção é o Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico - PSCIP que toda empresa pública ou privada deveriam ter.

A Engenharia de Segurança do Trabalho age de forma preventiva, por isso faz se necessário. Implantar um Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico, em instalações industriais, em edifícios ou em qualquer lugar onde um grande número de pessoas possam estar juntas em determinado momento.

## 1.1 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral é elaborar um plano de segurança contra incêndio e pânico para uma recicladora de tintas.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Dimensionar o sistema móvel necessário para proteção da empresa recicladora.
- b) Sinalizar no Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico - PSCIP as rotas de fuga necessárias para evacuação da empresa em caso de sinistro.
- c) Prever a quantidade necessária e o local de blocos de iluminação de emergência a fim de garantir visibilidade necessária em caso de evacuação.
- d) Observar as falhas existentes (referentes à parte de incêndio), na recicladora e instruir o proprietário sobre as melhorias que devem ser feitas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 TINTAS E VERNIZES

A definição mais completa é a de que tinta é uma mistura estável entre pigmentos e cargas dispersos numa resina líquida que, ao ser estendida numa fina película, forma um filme aderente ao substrato com a finalidade de cobrir, proteger e embelezar (MARTINS, 2009).

As tintas no Brasil já tem um mercado consolidado. Mesmo passando muitas vezes de forma despercebida as tintas são produtos fundamentais. Onde quer que se vá ou qualquer item que se fabrique: veículos automotivos, bicicletas, capacetes, móveis, brinquedos, eletrodomésticos, vestuário, equipamentos, artesanatos, em impressão e serigrafia e na construção civil, superando assim a marca de um bilhão de litros de tintas produzidos anualmente. Colocando assim o Brasil como o quarto produtor de tintas no mundo (CETESB, 2006).

Ainda de acordo com a CETESB (2006), no Brasil quem trás as referências para o setor é o guia técnico uma ferramenta valiosa para que os fabricantes de tintas administrem da melhor forma possível sua atividade industrial.

Tintas que tem na sua base o solvente orgânico são combustíveis explosivos e muitas vezes tóxicos. As variedades dos solventes utilizados (hidrocarbonetos alifáticos, hidrocarbonetos aromáticos, alcoóis, éteres, ésteres, cetonas) permitem a formulação de produtos com aplicações das mais diversas (Guia Técnico - Sector das Tintas, Vernizes e Colas, 2000).

Ainda de acordo com o Guia Técnico - Sector das Tintas, Vernizes e Colas (2000), os vernizes são produtos que na maioria das vezes tem à base de solvente orgânico e caracterizam-se por permitirem um revestimento transparente, com diferentes brilhos e de grande dureza.

### 2.1.1 Tipos de Tintas

Segundo Martins (2009), as tintas são classificadas em linha imobiliária cujos produtos são indicados para o uso em edificações residências e comerciais e linha industrial caracteriza-se por ter uma alta tecnologia de formulação, rigoroso controle de qualidade das matérias-primas, pelo processo de fabricação e por resistir à agressividade do meio.

## 2.2 O FOGO E A PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Para tratarmos mais sobre prevenção de incêndios é necessário entendermos primeiro o que é o fogo Dreher (2004) conceitua o fogo como a consequência de uma reação química denominada combustão que libera luz e calor. Para que haja combustão deverão estar presentes quatro elementos: combustível, calor, oxigênio e reação em cadeia.

Segundo Araújo (2007) os elementos fundamentais para a combustão que constitui o chamado “Tetraedro do Fogo” são: combustível é toda substância capaz de queimar e alimentar a combustão é o elemento que propaga o fogo; calor é a forma de energia que aumenta a temperatura, gerada da transformação de outras energias, através de processo físico ou químico; oxigênio é o elemento que reage com o combustível, participando da reação química da combustão, possibilitando assim vida às chamas e intensidade a combustão; reação em cadeia é a sequência de reações provocadas por um único elemento ou grupo por um grupo de elementos que gera novas reações entre elementos que podem ou não serem distintos.

Através dessas quatro combinações há séculos o fogo acompanha o homem e faz seu registro na história da humanidade, fazendo parte do processo evolutivo, sendo um elo entre o passado e o presente e quando o homem dominou o fogo ele alcançou novos espaços, alterou os ecossistemas, e sofreram suas consequências, decorrentes de suas próprias atividades. O homem contemporâneo continua a utilizá-lo em suas atividades. O fogo em si não é bom nem ruim, é apenas um

instrumento a nossa disposição e usá-lo corretamente é uma questão de inteligência (SILVA, 1998).

Para utilização benéfica do fogo é necessário que o homem consiga mantê-lo sobre controle. Uma forma de controle é realizada pela proteção contra incêndios que é dividida segundo Schrader (2010 apud Camillo Júnior, 2004) em prevenção e extinção. A prevenção é o conjunto de normas e ações adotadas na luta contra o fogo de forma a eliminar as possibilidades de sua ocorrência. A extinção visa eliminar o fogo por diversos processos usando taticamente os equipamentos de combate ao fogo.

A Norma Brasileira Regulamentadora - NBR 7532 (1982) compreende fogo em quatro classes são elas:

- a) fogo classe A: fogo envolvendo materiais combustíveis sólidos, tais como madeiras, tecidos, papéis, borrachas, plásticos termoestáveis e outras fibras orgânicas, que queimam em superfície e profundidade, deixando resíduos;
- b) fogo classe B: fogo envolvendo líquidos e/ou gases inflamáveis ou combustíveis, plásticos e graxas que se liquefazem por ação do calor e queimam somente em superfície;
- c) fogo classe C: fogo envolvendo equipamentos e instalações elétricos energizados;
- d) fogo classe D: fogo em metais combustíveis, tais como magnésio, titânio, zircônio, sódio, potássio e lítio.

Conhecendo as definições de fogo e a classificação do mesmo um incêndio pode ser considerado algo anormal que simplesmente se manifesta, ameaçando destruir alguma coisa ou o que, não sendo obstado, se propaga e envolve tudo o que possa alcançar. Seja ele casual ou intencional (CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2000).

A Norma de Procedimento Técnico - NPT - 003 (2011) define incêndio como o fogo sem controle, intenso, o qual causa danos e prejuízos à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio. Existem quatro classes de incêndio o incêndio classe A (envolvendo combustíveis sólidos comuns), incêndio de classe B (envolvendo produtos inflamáveis e gases), incêndio natural (a variação da temperatura que é a simulação do incêndio real) e o incêndio padrão (eleva e padroniza em função do tempo).

## 2.3 EXTINÇÃO DO FOGO

Quando a prevenção falha, os empregados e empregadores devem estar preparados para combater ao incêndio de forma rápida antes que ele se propague e saia do controle e quanto mais se demora a tomar uma atitude, maiores são as consequências causadas pelo fogo. Sendo assim a extinção de um princípio de incêndio consiste basicamente na retirada de um dos três elementos que compõem o fogo e pode ser feita através do abafamento, resfriamento ou retirada do combustível (CASTELETTI, 2010).

Bezerra (2003) define as formas de extinção de incêndio da seguinte forma:

**ABAFAMENTO:** consiste em impossibilitar a chegada de oxigênio (comburente) à combustão, diminuindo seu percentual necessário à queima, extinguindo-a.

**RESFRIAMENTO:** consiste em diminuir a temperatura de queima, até o limite em que a temperatura de ignição do combustível não seja proporcional para que ocorra a combustão.

**RETIRADA DO COMBUSTÍVEL:** consiste em retirar do local da queima o combustível, que poderá ser total ou parcial, diminuindo o tempo de combustão ou extinguindo-o.

## 2.4 AGENTES EXTINTORES

De acordo com Ferrari (2009) vários são os agentes extintores, sendo diferente as formas de atuação sobre a combustão, podendo ser usados um ou mais métodos simultaneamente para a eliminação do incêndio. Apesar de muitas vezes serem de fácil acesso eles devem ser utilizados de forma criteriosa, sempre se deve observar a correta forma de utilização e o tipo de classe de incêndio.

Para que o fogo seja extinto com sucesso é preciso eliminar, no mínimo, um dos elementos formadores do fogo, por isso na maioria das vezes é utilizado água ou algumas substâncias químicas, sólidas, líquidas ou gasosas, que são os agentes extintores, atuantes diretos sobre um ou mais elementos (BRENTANO, 2007).

## 2.5 A PREVENÇÃO DE INCÊNDIO NO BRASIL

### 2.5.1 Norma Regulamentadora - NR 23 Proteção Contra Incêndios

Conforme redação dada pela Portaria SIT n.º 221, de 06 de maio de 2011 a NR 23 relata que:

**23.1** Todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

**23.1.1** O empregador deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre:

- a) utilização dos equipamentos de combate ao incêndio;
- b) procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança;
- c) dispositivos de alarme existentes.

**23.2** Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.

**23.3** As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída.

**23.4** Nenhuma saída de emergência deverá ser fechada à chave ou presa durante a jornada de trabalho.

**23.5** As saídas de emergência podem ser equipadas com dispositivos de travamento que permitam fácil abertura do interior do estabelecimento.

A finalidade do Corpo de Bombeiros Militares do Paraná é desenvolver atividades relacionadas à prevenção e proteção contra incêndio nas edificações e áreas de risco sempre cumprindo as exigências do novo código (CSCIP, 2011).

### 2.5.2 Código De Segurança Contra Incêndio E Pânico – CSCIP

Segundo o novo Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP as disposições preliminares são,

**Artigo 1º** - Este Código dispõe sobre as medidas de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco, atendendo ao previsto no artigo 144 § 5º da Constituição Federal, ao artigo 48 da Constituição Estadual e ao disposto na Lei Estadual nº 16.575 de 28 de setembro de 2010.

**Artigo 2º** - Os objetivos deste Código são:

- I - proteger a vida dos ocupantes e das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
- II - dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;

- III - proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- IV - dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;
- V - proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco.

### 2.5.3 Saídas de Emergência

De acordo com a NPT - 003 (2011) as saídas de emergência são “caminho contínuo”, devidamente protegido e sinalizado, proporcionado por portas, corredores, *halls*, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas, conexões entre túneis paralelos ou outros dispositivos de saída, ou combinações desses, a ser percorrido pelo usuário em caso de emergência, de qualquer ponto da edificação, recinto de evento ou túnel, até atingir a via pública ou espaço aberto (área de refúgio), com garantia de integridade física.

Não só o fogo faz vítimas em um incêndio, a intoxicação pela fumaça contribui para o grande número de mortes e conforme (SEITO et al., 2008) a fumaça pode se deslocar a uma velocidade de 2m/s, muito mais rápido do que a capacidade de um ocupante evacuar o ambiente, torna-se é preocupante o tempo em que as pessoas demoram para iniciar uma evacuação.

Segundo a NPT - 011 (2011) do CSCIP compreende saída de emergência:

- a) acessos;
- b) rotas de saídas horizontais, quando houver, e respectivas portas ou espaço livre exterior, nas edificações térreas;
- c) escadas ou rampas;
- d) descarga.

As funções da iluminação de emergência devem satisfazer os seguintes requisitos: de balizamento, orientar direção e sentido das pessoas; de aclaramento, proporcionar nível de iluminamento que permita o deslocamento seguro das pessoas; prevenção de pânico (SEITO et al., 2008).

### 2.5.3.1 Portas Para Saídas de Emergência

Segundo a NPT - 011 (2011) as portas das rotas de saídas devem abrir no sentido do trânsito de saída. A largura vão livre ou “luz” das portas, comuns ou corta-fogo, utilizadas nas rotas de saída de emergências, devem ser dimensionadas conforme as exigências legais admitindo-se uma redução no vão de luz, isto é, no vão livre.

Ainda segundo a NPT - 011 (2011), as portas devem ter as seguintes dimensões mínimas de luz:

- a) 0,80 m, valendo por uma unidade de passagem;
- b) 1,0 m, valendo por duas unidades de passagem;
- c) 1,5 m, em duas folhas, valendo por três unidades de passagem;
- d) 2,0 m, em duas folhas, valendo por quatro unidades de passagem.

Nas rotas de fuga não é permitido às portas de enrolar ou de correr, exceto quando esta for utilizada somente como porta de segurança da edificação, nesse caso deve permanecer aberta durante todo o transcorrer dos eventos, desde que haja compromisso do responsável pelo uso, através de termo de responsabilidade das saídas de emergência (NPT - 011, 2011).

Ainda de acordo com a NPT - 011 (2011) é vedada a utilização de peças plásticas em fechaduras, espelhos, maçanetas, dobradiças e outros, nas portas dos seguintes locais:

- a) rotas de saídas;
  - b) entrada em unidades autônomas;
  - c) salas com capacidade acima de 50 pessoas.
- As portas da rota de saída que possuem sistemas de abertura automática devem possuir dispositivo que, em caso de falta de energia, pane ou defeito de seu sistema permaneçam abertas.

### 2.5.4 Iluminação de Emergência

Durante o desenvolvimento do projeto as luzes de emergência já devem estar previstas para que em uma situação de incêndio e pânico auxiliem todos que estejam no local a se orientar e localizar a saída e é o que determina a NBR - 10898 (1998).

Segundo a NBR - 10898 (1998) a iluminação de emergência deve clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

A NPT - 18 (2011) fixam as condições necessárias para o projeto e instalação do sistema de iluminação de emergência em edificações e áreas de risco, atendendo ao previsto no Código de Segurança Contra Incêndios e Pânico do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná.

A Iluminação de Emergência é definida pela NPT - 003 (2011) como um sistema que permite clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

#### 2.5.5 Sinalizações de Emergência

As sinalizações de emergência têm por finalidade minimizar o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio segundo a NPT - 020 (2011).

Ainda de acordo com a NPT - 020 (2011) a sinalização de emergência divide-se em sinalização básica e sinalização complementar. A sinalização básica é um mínimo de sinalização que a edificação deve apresentar, dentro da sinalização básica está o item de proibição (que visa impedir ações capazes de dar início ao incêndio), o item de alerta (indica onde estão as áreas com alto potencial de risco de incêndio) e o uso de equipamentos (onde indicam a localização dos equipamentos de combate ao incêndio). A sinalização complementar já é mais elaborada e tem a finalidade de complementar a sinalização básica com faixas de cor ou mensagens, um exemplo dessa complementação seria a indicação continuada de rotas de saída, indicação de obstáculos e os riscos de utilização das rotas e mensagens específicas onde for necessária a complementação da sinalização básica em uma edificação ou área de risco.

A sinalização complementar demarca as áreas e corredores de circulação destinados às rotas de saídas e acesso dos equipamentos de combate ao incêndio e alarme em locais ocupados por estacionamento de veículos, depósitos de mercadorias e máquinas ou equipamentos de áreas fabris. Deve identificar o sistema fixo de combate a incêndio, identificar as rotas de saída com o trajeto completo as rotas de fuga até a saída de emergência mais próxima. É necessário também a indicação dos obstáculos nas rotas de fuga (Normas de Procedimentos Técnicos - 020, 2011).

Segundo Seito et al. (2008), a sinalização de emergência é um dos principais aspectos para o sucesso do projeto de abandono de uma edificação. A sinalização de emergência irá orientar os funcionários que transitam pelas rotas de fuga, pessoas que podem ficar emocionalmente alteradas e precisam de um componente de alívio para não entrar em pânico. Uma sinalização adequada e que transmita as informações necessárias a quem dela necessite é fator primordial.

### 2.5.6 Extintores

A NPT - 003 (2011) esclarece que os extintores são aparelhos de acionamento manual, portátil ou sobre rodas, destinado a combater princípios de incêndio.

Segundo a NPT - 020 (2011) a sinalização de equipamentos de combate a incêndio deve obedecer,

- a)** forma: quadrada ou retangular;
- b)** cor de fundo (cor de segurança): vermelha;
- c)** cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- d)** margem (opcional): fotoluminescente;
- e)** proporcionalidades paramétricas.

A NPT - 021 (2011) alerta sobre a certificação, validade e garantia,

Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).

Para efeito de vistoria do Corpo de Bombeiros, o prazo de validade da carga e a garantia de funcionamento dos extintores deve ser aquele estabelecido pelo fabricante, se novo, ou pela empresa de manutenção certificada pelo Inmetro, se recarregado.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

#### 3.1 A EMPRESA

O estudo de caso realizado na empresa recicladora de tintas no Bairro Vila Portes, em Foz do Iguaçu - Paraná foi verificado se a empresa atende a todos os requisitos para um PSCIP e posterior aprovação do corpo de bombeiros.

Não será apresentado o nome da empresa e nem fotos da fachada a pedido do proprietário, para preservar a imagem da empresa bem como de seus funcionários e proprietário.

A recicladora possui uma área total de 370,874m<sup>2</sup> para a reciclagem de tintas e armazenagem das mesmas.

A empresa não possui um Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico, mesmo tendo como principal material de produção tintas, vernizes e solventes altamente inflamáveis.

#### 3.2 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O primeiro passo para formulação do PSCIP é determinar o grupo ao qual a empresa pertence. Consultando o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Paraná encontra-se na Tabela 1, a classificação de I3 para a indústria em estudo. Na exemplificação de quais atividades industriais se enquadram nesta categoria a atividade que envolve tintas é citada.

Tabela 1 - Classificação das Edificações e Áreas de Risco Quanto à Ocupação

<b>Grupo</b>	<b>Ocupação/Us</b>	<b>Divisão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplos</b>
<b>A</b>	Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Casas térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas e condomínios horizontais).
<b>A</b>	Residencial	A-2	Habitação multifamiliar	Edifícios de apartamento em geral.
<b>A</b>	Residencial	A-3	Habitação coletiva	Pensionatos, internatos, alojamento, mosteiros, conventos, residências geriátricas. Capacidade máxima de 16 leitos.
<b>B</b>	Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado	Hotéis, motéis, pensões, hospedarias, pousadas, albergues, casas de cômodos, divisão A-3 com mais de 16 leitos
<b>B</b>	Serviço de Hospedagem	B-2	Hotel residencial	Hotéis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se <i>apart-hotéis</i> , <i>flats</i> , hotéis residenciais)
<b>C</b>	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio	Artigos de metal, louças, artigos hospitalares e outros.
<b>C</b>	Comercial	C-2	Comércio com média e alta carga de incêndio	Edifícios de lojas de departamentos, magazines, armazéns, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros.
<b>C</b>	Comercial	C-3	<i>Shopping centers</i>	Centro de compras em geral ( <i>shopping centers</i> ).
<b>D</b>	Serviço Profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios	Escritórios administrativos ou técnicos, instituições financeiras (que não estejam incluídas em D-2), repartições públicas, cabeleireiros, centros profissionais e assemelhados.
<b>D</b>	Serviço Profissional	D-2	Agência bancária	Agências bancárias e assemelhadas.

Tabela 1 - Classificação das Edificações e Áreas de Risco Quanto à Ocupação

(Continua)

Grupo	Ocupação/Usos	Divisão	Descrição	Exemplos
D	Serviço Profissional	D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G-4)	Lavanderias, assistência técnica, reparação e manutenção de aparelhos eletrodomésticos, chaveiros, pintura de letreiros e outros.
D	Serviço Profissional	D-4	Laboratório	Laboratórios de análises clínicas sem internação, laboratórios químicos, fotográficos e assemelhados.
E	Educacional e cultura física	E-1	Escola em geral	Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitário e assemelhados.
E	Educacional e cultura física	E-2	Escola especial	Escolas de artes e artesanato, de línguas, de cultura geral, de cultura estrangeira, escolas religiosas e assemelhados.
E	Educacional e cultura física	E-3	Espaço para cultura física	Locais de ensino e/ou práticas de artes marciais, natação, ginástica (artística, dança, musculação e outros) esportes coletivos (tênis, futebol e outros que não estejam incluídos em F-3), sauna, casas de fisioterapia e assemelhados. Sem arquibancadas.
E	Educacional e cultura física	E-4	Centro de treinamento profissional	Escolas profissionais em geral.
E	Educacional e cultura física	E-5	Pré-escola	Creches, escolas maternas, jardins de infância.
E	Educacional e cultura física	E-6	Escola para portadores de deficiência	Escolas para excepcionais, deficientes visuais e auditivos e assemelhados.
F	Local de reunião pública	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Museus, centro de documentos históricos, galerias de arte, bibliotecas e assemelhados.

Tabela 1 - Classificação das Edificações e Áreas de Risco Quanto à Ocupação

(Continua)

Grupo	Ocupação/Usos	Divisão	Descrição	Exemplos
F	Local de reunião pública	F-2	Local religioso e velório	Igrejas, capelas, sinagogas, mesquitas, templos, cemitérios, crematórios, necrotérios, salas de funerais e assemelhados.
F	Local de reunião pública	F-3	Centro esportivo e de exibição	Estações rodoferroviárias e marítimas, portos, metrô, aeroportos, heliponto, estações de transbordo em geral e assemelhados.
H	Serviço de saúde e institucional	H-3	Hospital e assemelhado	Hospitais, casa de saúde prontos-socorros, clínicas com internação, ambulatórios e postos de atendimento de urgência, postos de saúde e puericultura e assemelhados com internação.
H	Serviço de saúde e institucional	H-4	Edificações das forças armadas e policiais	Quartéis, delegacias, postos policiais e assemelhados.
H	Serviço de saúde e institucional	H-5	Local onde a liberdade das pessoas sofre restrições	Hospitais psiquiátricos, manicômios, reformatórios, prisões em geral (casa de detenção, penitenciárias, presídios) e instituições assemelhadas. Todos com celas.
H	Serviço de saúde e institucional	H-6	Clínica e consultório médico e odontológico	Clínicas médicas, consultórios em geral, unidades de hemodiálise, ambulatórios e assemelhados. Todos sem internação.
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 <sup>2</sup>	Atividades que utilizam pequenas quantidades de materiais combustíveis. Aço, aparelhos de rádio e som, armas, artigos de metal, gesso, esculturas de pedra, ferramentas, jóias, relógios, sabão, serralheria, suco de frutas, louças, máquinas.

Tabela 1 - Classificação das Edificações e Áreas de Risco Quanto à Ocupação

(Continua)

Grupo	Ocupação/Usos	Divisão	Descrição	Exemplos
I	Indústria	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 <sup>2</sup>	Artigos de vidro, automóveis, bebidas destiladas, instrumentos musicais, móveis, alimentos, marcenarias, fábricas de caixas
I	Indústria	I-3	Locais onde há alto risco de incêndio. Locais com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m <sup>2</sup>	Atividades industriais que envolvam inflamáveis, materiais oxidantes, ceras, espuma sintética, grãos, tintas, borracha, processamento de lixo
J	Depósito	J-1	Depósitos de material incombustível	Edificações sem processo industrial que armazenam tijolos, pedras, areias, cimentos, metais e outros materiais incombustíveis. Todos sem embalagem.
J	Depósito	J-2	Todo tipo de Depósito	Depósitos com carga de incêndio até 300MJ/m <sup>2</sup>
J	Depósito	J-3	Todo tipo de Depósito	Depósitos com carga de incêndio entre 300 a 1.200MJ/m <sup>2</sup>
J	Depósito	J-4	Todo tipo de Depósito	Depósitos onde a carga de incêndio ultrapassa a 1.200MJ/m <sup>2</sup>
L	Explosivo	L-1	Comércio	Comércio em geral de fogos de artifício e assemelhados.
L	Explosivo	L-2	Indústria	Indústria de material explosivo.
L	Explosivo	L-3	Depósito	Depósito de material explosivo.
M	Especial	M-1	Túnel	Túnel rodoferroviário e marítimo, destinados a transporte de passageiros ou cargas diversas.
M	Especial	M-2	Líquido ou gás inflamáveis ou combustíveis	Edificação destinada a produção, manipulação, armazenamento e distribuição de líquidos ou gases inflamáveis ou combustíveis.

Tabela 1 - Classificação das Edificações e Áreas de Risco Quanto à Ocupação

(Conclusão)

Grupo	Ocupação/Us	Divisão	Descrição	Exemplos
M	Especial	M-3	Central de comunicação e energia	Central telefônica, centros de comunicação, centrais de transmissão ou de distribuição de energia e assemelhados.
M	Especial	M-4	Propriedade em transformação	Locais em construção ou demolição e assemelhados.
M	Especial	M-5	Silos	Armazéns de grãos e assemelhados.
M	Especial	M-6	Terra selvagem	Floresta, reserva ecológica, parque florestal e assemelhados.
M	Especial	M-7	Pátio de contêineres	Área aberta destinada a armazenamento de contêineres.

Fonte: Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Paraná, 2012.

Levando em consideração a altura da edificação a Tabela 2 do CSCIP classifica a mesma como sendo uma edificação térrea, pois possui apenas um pavimento.

Tabela 2 - Classificação das Edificações Quanto à Altura

Tipo	Denominação	Altura
I	Edificação Térrea	Um pavimento
II	Edificação Baixa	H < 6,00 m
III	Edificação de Baixa-Média Altura	6,00 m < H ≤ 12,00 m
IV	Edificação de Média Altura	12,00 m < H ≤ 23,00 m
V	Edificação Mediamente Alta	23,00 m < H ≤ 30,00 m
VI	Edificação Alta	Acima de 30,00 m

Fonte: Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Paraná, 2012.

Conforme a Tabela 3 a empresa é classificada com o risco de incêndio elevado, pois sua carga de incêndio é superior a 1.200 MJ/m<sup>2</sup> devido a matéria

prima utilizada. Essa classificação irá determinar qual será o dimensionamento dos extintores no local.

**Tabela 3 - Classificação das Edificações e Áreas de Risco Quanto a Carga de Incêndio**

Risco	Carga de incêndio MJ/m <sup>2</sup>
Leve	Até 300MJ/m <sup>2</sup>
Moderado	Entre 300 e 1.200MJ/m <sup>2</sup>
Elevado	Acima de 1.200MJ/m <sup>2</sup>

Fonte: Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Paraná, 2012.

O próximo passo é determinar as medidas de segurança contra incêndio para a edificação. A Tabela 4 do CSCIP do Corpo de Bombeiros do Paraná determina quais as medidas necessárias para a edificação em estudo.

**Tabela 4 - Exigências Para Edificações**

RL - ÁREA MENOR QUE 1.500m<sup>2</sup> E/OU ALTURA IGUAL OU INFERIOR A 9,0m  
RM / RE - ÁREA MENOR QUE 1.000m<sup>2</sup> 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		L1
Controle de Materiais de Acabamentos	-	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 <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>

Fonte: Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Paraná, 2012.

Com a classificação da edificação pela Tabela 04 pode – se observar que a edificação necessita de saídas de emergência, iluminação de emergência, sinalização de emergência e extintores.

Depois de analisar todas as tabelas e ver a necessidade da edificação o primeiro passo é o dimensionamento das portas para as saídas de emergência usando o cálculo da página 4 da NPT - 011 (2011).

$$N = P/C$$

Onde:

**N** = Número de unidades de passagem.

**P** = População.

**C** = Capacidade da unidade de passagem (conforme Anexo B).

$$N = 3/100$$

$$N = 0,03$$

Considerando o valor encontrado 0,03 através do cálculo o número deve ser arredondado para um número inteiro que será o 1 a largura mínima de 1,20 exigida pelo código a porta já existente de 2,00m atende a necessidade da edificação e a quantidade de funcionários. As rotas de fuga devem sempre estar livres de qualquer obstáculo.

Segundo a NPT - 011 (2011) os acessos devem satisfazer às seguintes condições:

- a)** permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação;
- b)** permanecer desobstruídos em todos os pavimentos;
- c)** ter larguras de acordo com o estabelecido em 5.4;
- d)** ter pé direito mínimo de 2,5 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,0 m;
- e)** ser sinalizados e iluminados (iluminação de emergência de balizamento) com indicação clara do sentido da saída, de acordo com o estabelecido, na NPT 018/11 – Iluminação de Emergência e na NPT 020/11 – Sinalização de Emergência.

O item 5.5.4.6.2 da NPT - 011 (2011) afirma que as rotas de fuga não se admitem portas de enrolar ou de correr. Na edificação da recicladora só existe uma porta que fica permanentemente aberta e o tipo da porta é a de correr.

Segundo o item 5.5.4.6.2 da NPT - 011 (2011),

nas rotas de fuga não se admite portas de enrolar ou de correr, exceto quando esta for utilizada somente como porta de segurança da edificação, devendo permanecer aberta durante todo o transcorrer dos eventos, desde que haja compromisso do responsável pelo uso, através de termo de responsabilidade das saídas de emergência. É a situação na qual a

recicladora se encaixa, que contém uma saída de emergência e fica permanentemente aberta.

Após o dimensionamento das portas para a saída de emergência é necessário dimensionar a iluminação de emergência.

Segundo a NBR - 10898 (1998) a iluminação de emergência deve clarear todas as saídas de emergência e rotas de fuga, sendo suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas.

Existem seis sistemas de iluminação de emergência o de conjunto de blocos autônomos (instalação fixa); sistema centralizado com baterias; sistema centralizado com grupo motorizado; equipamentos portáteis com a alimentação compatível com o tempo de funcionamento garantido; sistema de iluminação fixa por elementos químicos sem geração de calor, atuado a distância; sistemas fluorescentes à base de acumulação de energia de luz ou ativados por energia elétrica externa de acordo com a NBR - 10898 (1998).

Como o projeto de incêndio trata-se de uma pequena edificação o ideal para o local seria o conjunto de blocos autônomos aparelhos de iluminação de emergência constituídos de um único invólucro adequado, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes ou similares à fonte de energia e através do carregador e controles de supervisão ele tem um sensor de falha na tensão alternada, que é o dispositivo necessário para colocá-lo em funcionamento, no caso de interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada (Normas Brasileiras de Regulamentação - 10898, 1999).

A NPT - 018 (2011) afirma que o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná, na vistoria, poderá exigir que os equipamentos utilizados no sistema de iluminação de emergência sejam certificados pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

É ideal que em poucos meses algum responsável pela área de segurança da empresa fiscalize a validade das lâmpadas e o carregador da iluminação de emergência e verificar se é importante fazer alguma troca.

Depois de seguir os procedimentos necessários para a instalação da iluminação de emergência as mais importantes características são: instalada permanentemente; automaticamente entram em operação e permanecerem constantemente acesas (SEITO et al.,2008).

Após as saídas dimensionadas e a iluminação de emergência é necessário dimensionar as sinalizações de emergência e o que é necessário para evitar maiores transtornos em um momento de fuga.

Existem alguns requisitos a serem seguidos para a colocação das placas de sinalização de emergência. Segundo a NPT - 020 (2011) elas devem ser de fácil visualização e compreensão,

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

Segundo Seito et al. (2008) as sinalizações de emergência e as cores de segurança são também um dos aspectos marcantes no sucesso do projeto de abandono de uma edificação.

Segundo a NBR - 13434 (2004) cada placa de sinalização tem um formato e uma função diferente da outra, a sinalização de proibição deve ser conforme indicado abaixo,

- a) forma: circular;
  - b) cor de contraste: branca;
  - c) barra diametral e faixa circular (cor de segurança): vermelha;
  - d) cor do símbolo: preta;
  - e) margem (opcional): branca.
- A sinalização de alerta deve ser conforme indicado abaixo:
- a) forma: triangular;
  - b) cor do fundo (cor de contraste): amarela;
  - c) moldura: preta;
  - d) cor do símbolo (cor de segurança): preta;
  - e) margem (opcional): amarela.
- A sinalização de orientação deve ser conforme indicado abaixo:

- a) forma: quadrada ou retangular;
- b) cor do fundo (cor de segurança): verde;
- c) cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- d) margem (opcional): fotoluminescente.

A sinalização de emergência e de equipamento de combate a incêndio deve ser conforme indicado abaixo:

- a) forma: quadrada ou retangular;
- b) cor de fundo (cor de segurança): vermelha;
- c) cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- d) margem (opcional): fotoluminescente.

Os diversos tipos de sinalização de segurança contra incêndio e pânico devem ser implantados em função de características específicas de uso e dos riscos, bem como em função de necessidades básicas para a garantia da segurança contra incêndio na edificação (Normas Brasileiras de Regulamentação 13434).

Para finalizar é necessário fazer o dimensionamento do sistema móvel que indica o dimensionamento dos extintores e qual a simbologia utilizada

De acordo com a NPT - 021 (2011) é necessário estabelecer critérios para proteção contra incêndio em edificações e áreas de risco por meio de extintores de incêndio para o combate a princípios de incêndios, atendendo às exigências do Código de Segurança Contra Incêndios e Pânico do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná.

Segundo o item 5.1.1 da NPT - 021 (2011) a capacidade extintora mínima de cada tipo de extintor portátil, para que se constitua uma unidade extintora,

- a)** carga d'água: extintor com capacidade extintora de, no mínimo, 2-A;
- b)** carga de espuma mecânica: extintor com capacidade extintora de no mínimo 2-A: 10-B;
- c)** carga de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>): extintor com capacidade extintora de no mínimo 5-B: C;
- d)** carga de pó BC: extintor com capacidade extintora de no mínimo 20-B: C;
- e)** carga de pó ABC – extintor com capacidade extintora de no mínimo 2-A: 20-B: C;
- f)** carga de halogenado: extintor com capacidade extintora de no mínimo 5 B:C.

**5.1.2** A capacidade extintora mínima de cada tipo de extintor sobrerrodas, para que se constitua uma unidade extintora, deve ser:

- a)** carga d'água: extintor com capacidade extintora de, no mínimo, 10-A;
- b)** carga de espuma mecânica: extintor com capacidade extintora de no mínimo 6-A : 40-B;
- c)** carga de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>): extintor com capacidade extintora de no mínimo 10-B:C;
- d)** carga de pó BC: extintor com capacidade extintora de no mínimo 80-B:C;
- e)** carga de pó ABC – extintor com capacidade extintora de no mínimo 6-A : 80-B:C;

Além de saber qual a carga que um extintor deve possuir é muito importante que se caminhe o mínimo possível até chegar em um extintor a Tabela 5 fornece esse tipo de informação

**Tabela 5: Distância Máxima de Caminhamento.**

<b>RISCO</b>	<b>DISTÂNCIA (m)</b>
Risco Leve	25
Risco Moderado	20
Risco Elevado	15

Fonte: Normas de Procedimentos Técnicos - 021, 2011.

Dependendo do risco que a empresa, fábrica ou o empreendimento oferece existe um limite máximo de caminhada para chegar a um extintor, que neste caso é de 15 metros, pois a empresa está enquadrada no risco elevado.

É importante que os extintores que forem instalados em paredes ou divisórias a altura máxima de fixação do suporte deve variar, no máximo, entre 1,6 m do piso e de forma que a parte inferior do extintor permaneça, no mínimo, a 0,10 m do piso acabado. É permitida a instalação de extintores sobre o piso acabado, desde que permaneçam apoiados em suportes apropriados, com altura recomendada entre 0,10 m e 0,20 m do piso. Os extintores não devem ser instalados em escadas (Normas de Procedimentos Técnicos - 021, 2011).

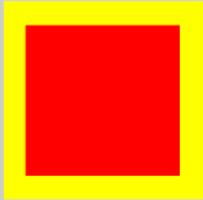
A Figura 1 indica qual a sinalização de parede para os extintores conforme a NPT - 020 (2011) incêndio deve ter a seguinte ilustração segundo Sinalização de Equipamentos de Combate a Incêndios e Alarme E5.

<b>Código</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>	<b>Forma e cor</b>	<b>Aplicação</b>
E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio

Figura 1: Modelo de Sinalização dos Extintores na Parede.

Fonte: Normas de Procedimentos Técnicos - 020, 2011.

Já a Figura 2 indica como deve ser a sinalização de solo para os extintores.

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E17		Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)	Símbolo: quadrado (1,00m x 1,00m) Fundo: vermelha (0,70m x 0,70m) Borda: amarela (largura = 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução

**Figura 2: Modelo de Sinalização de Chão.**

**Fonte: Normas de Procedimentos Técnicos - 020 2011.**

Um extintor deve ficar pelo menos 5 metros da entrada e saída de emergência mais próxima. Para efeito de vistoria do Corpo de Bombeiros, o prazo de validade da carga e a garantia de funcionamento dos extintores deve ser aquele estabelecido pelo fabricante, se novo, ou pela empresa de manutenção certificada pelo Inmetro, se recarregado (Normas de Procedimentos Técnicos - 021, 2011).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa não possui o PSCIP aprovado pelo corpo de bombeiros.

E para que seja desenvolvido é necessário que se tenha como base o CSCIP do estado do Paraná.

Mesmo sendo uma obra já existente o código escolhido para o sistema de prevenção adotado é o CSCIP de 2011.

### 4.1 SITUAÇÃO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

As Fotografias 01 e 02 mostram a saída de emergência que dá acesso a rua e também é o acesso de viaturas do corpo de bombeiros.

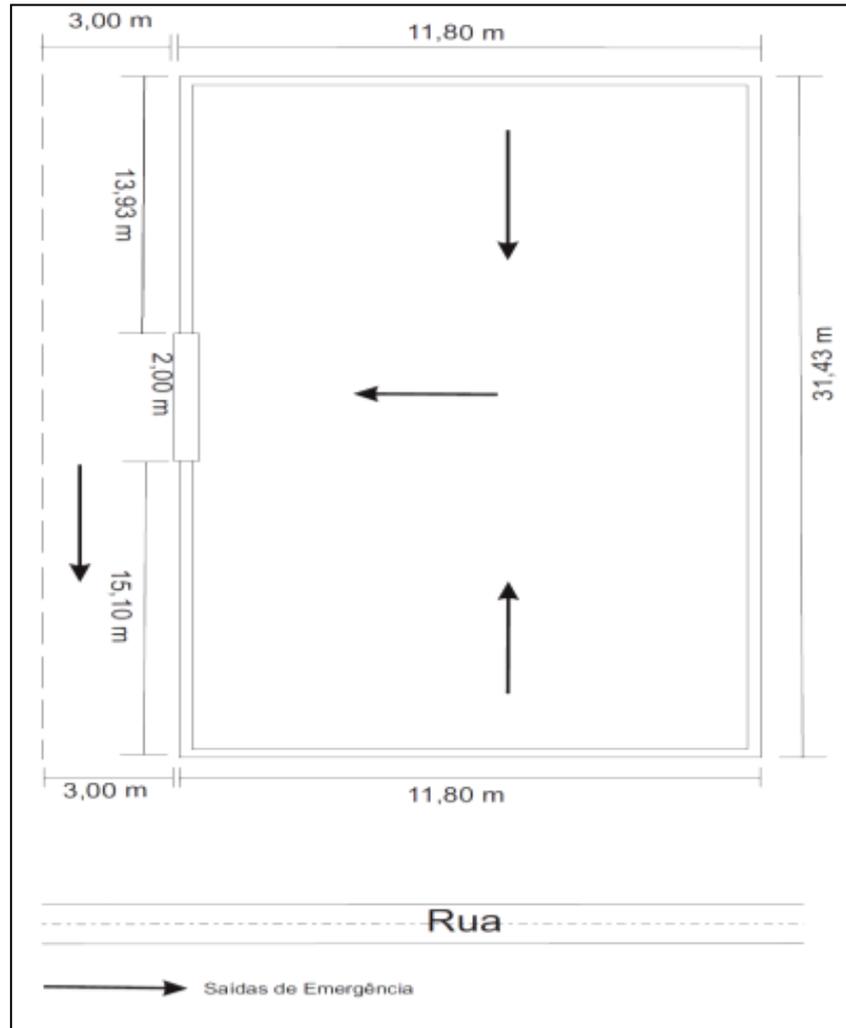


**Fotografia 1: Saída do Galpão.**  
**Fonte: Stockmann, 2012.**



**Fotografia 2: Saída do Galpão Para a Rua.**  
**Fonte: Stockmann, 2012.**

Em todo o barracão não existe nenhuma seta indicando as saídas de emergência. A Figura 3 abaixo mostra como ficaria a saída de emergência e quantas setas seriam necessárias para a orientação dos funcionários da recicladora de tintas através da planta baixa.



**Figura 3: Planta Baixa das Saídas de Emergência.**  
**Fonte: Stockmann, 2012.**

No caso dessa recicladora só existe uma porta para evacuação do lugar que já é suficiente para a edificação.

Não existem chuveiros automáticos, pois a norma não exige para a edificação. São poucos os funcionários, se houvesse um incêndio a evacuação seria rápida, as portas ficam abertas constantemente, mas é sempre necessário agir com cautela quando se trata de produtos inflamáveis e de fácil combustão.

As setas indicativas as saídas de emergência seriam um auxílio para orientar os três funcionários para que na hora da emergência não ficassem desorientados.

## 4.2 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

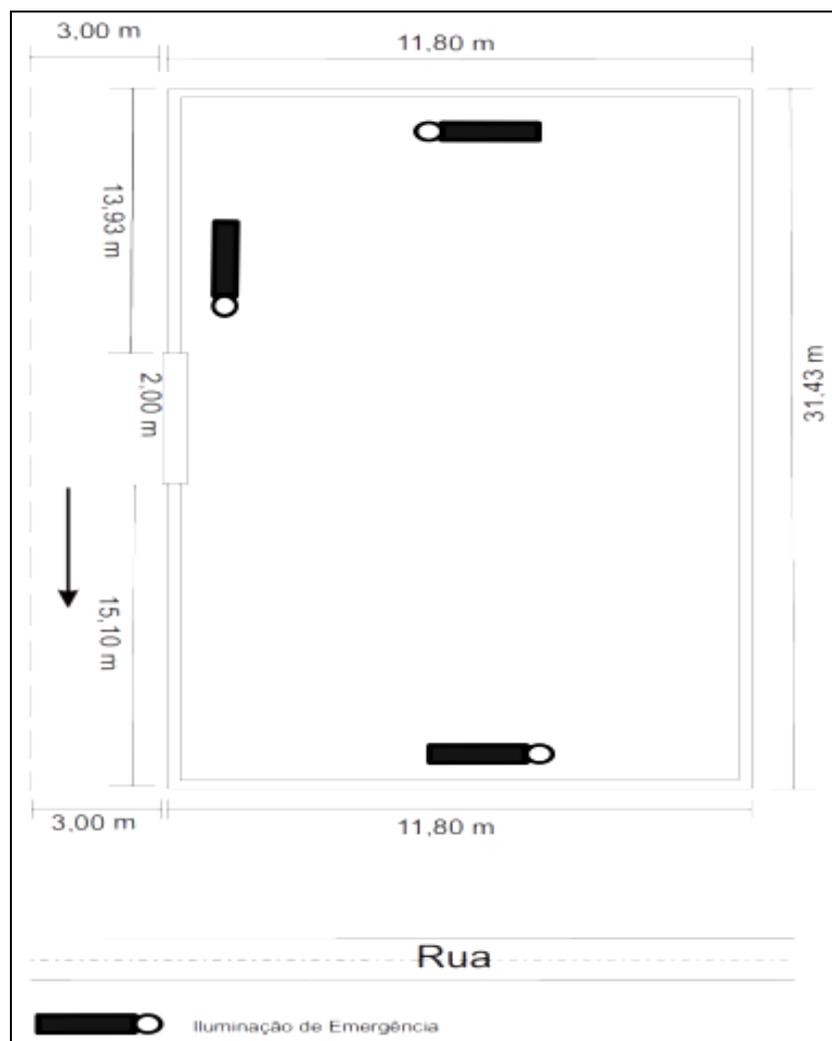
A saída do galpão da empresa está sinalizada com uma única luz de emergência (Fotografia 3).



**Fotografia 3: Iluminação de Emergência.**  
**Fonte: Stockmann, 2012.**

Existe uma saída em uma situação de emergência que cobre a distância de caminhada. É importante que as iluminações estejam sempre ligadas para orientação dos **três** funcionários.

Na Figura 4 é possível observar como ficariam as iluminações de emergência que atendem as necessidades do barracão.



**Figura 4: Planta Baixa da Iluminação de Emergência.**  
**Fonte: Stockmann, 2012.**

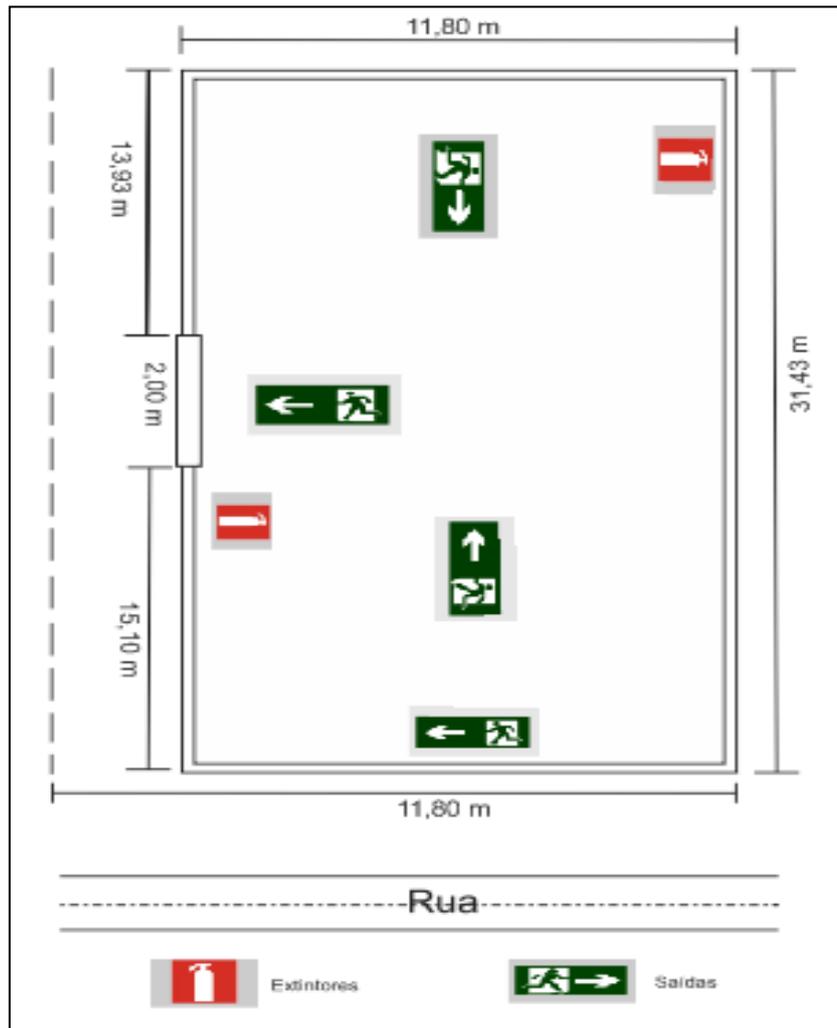
Em função de ser a única entrada e saída do barracão à mesma sempre deve estar desobstruída. Segundo a NPT - 018 (2011) a distância máxima entre dois pontos de iluminação de emergência não deve ultrapassar 15 metros.

#### 4.3 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As sinalizações de emergência têm por finalidade minimizar o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono

seguro da edificação em caso de incêndio (NORMAS DE PROCEDIMENTOS TÉCNICOS - 020, 2011).

Na recicladora de tintas não é encontrada nenhuma sinalização de emergência, devido ao tamanho da empresa e pelo fato de ter somente uma única saída em um momento de pânico às sinalizações podem ser cruciais.



**Figura 5: Planta Baixa das Sinalizações de Emergência.**  
**Fonte: Stockmann, 2012.**

A Figura 5 mostra como deveriam ser a planta Sinalização de Orientação e Salvamento (Anexo A) e Sinalização de Equipamentos de Combate a Incêndios e Alarme segundo a NPT - 020 (2011). A empresa só tem uma sinalização a demarcação da área de extintor no chão.

#### 4.4 PROTEÇÃO POR EXTINTORES

A Fotografia 04 mostra o único extintor na edificação de reciclagem de tintas e que não é o adequado para o tipo de material inflamável que seria o de espuma mecânica já em desuso de acordo com a NPT - 021 (2011). A fotografia mostra também que existe a delimitação no piso de 1,00m x 1,00m, mas a passagem até o extintor está obstruída e na parede não existe nenhuma identificação, conforme o exigido pela NPT - 020 (2011).

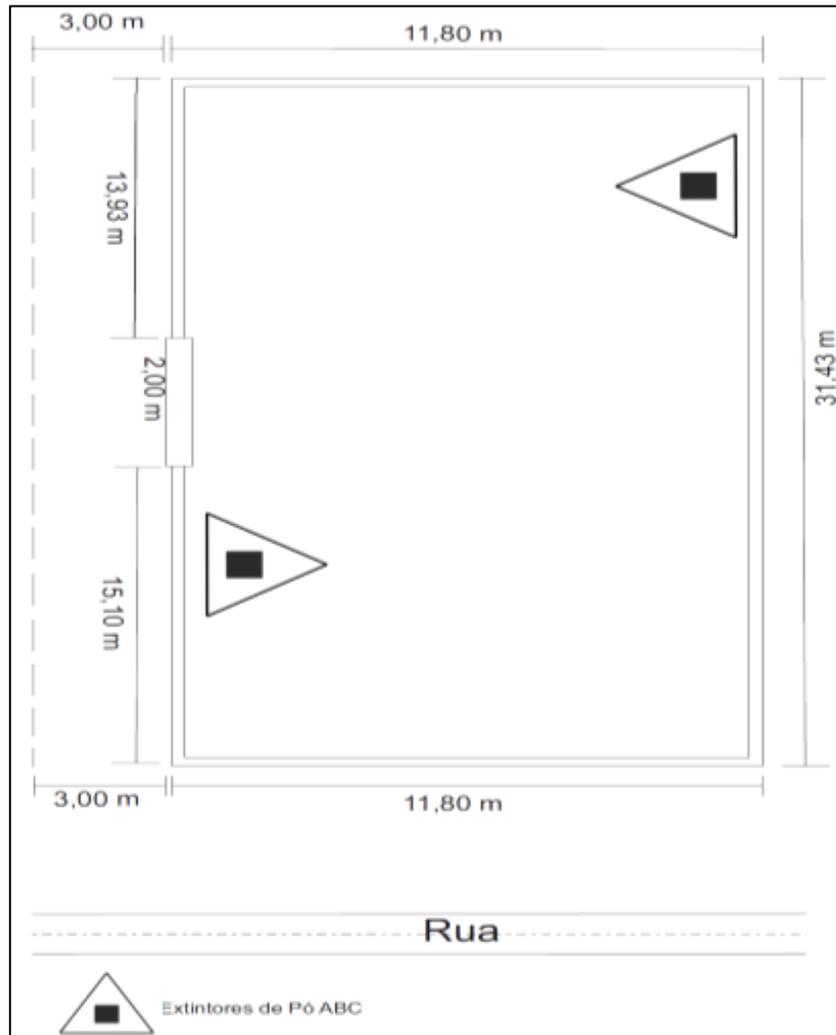


**Fotografia 4: Único Extintor do Galpão da Recicladora de Tintas.**  
**Fonte: Stockmann, 2012.**

A NPT - 021 (2011), define que para empresa em estudo são necessários dois extintores, conforme o item 5.2.1.4 que afirma que cada pavimento deve possuir, no mínimo, duas unidades extintoras, sendo uma para incêndio classe A e outra para incêndio classe B e C. É permitida a instalação de duas unidades extintoras iguais de pó ABC, porém devido aos materiais existentes optou por adotar o item 5.2.1.4.1 onde o extintor de pó ABC poderá substituir qualquer tipo de extintor de classes específicas A, B e C dentro de uma edificação ou área de risco.

De acordo com a mesma NPT, existe também uma distância máxima a ser percorrida para chegar até o extintor de acordo com a Tabela 5.

Na Figura 6 da planta baixa, identifica a localização dos extintores. Como o barracão é de porte baixo e de acordo com a legislação os dois extintores são o suficiente para suprir as necessidades de ambos em um possível incêndio.

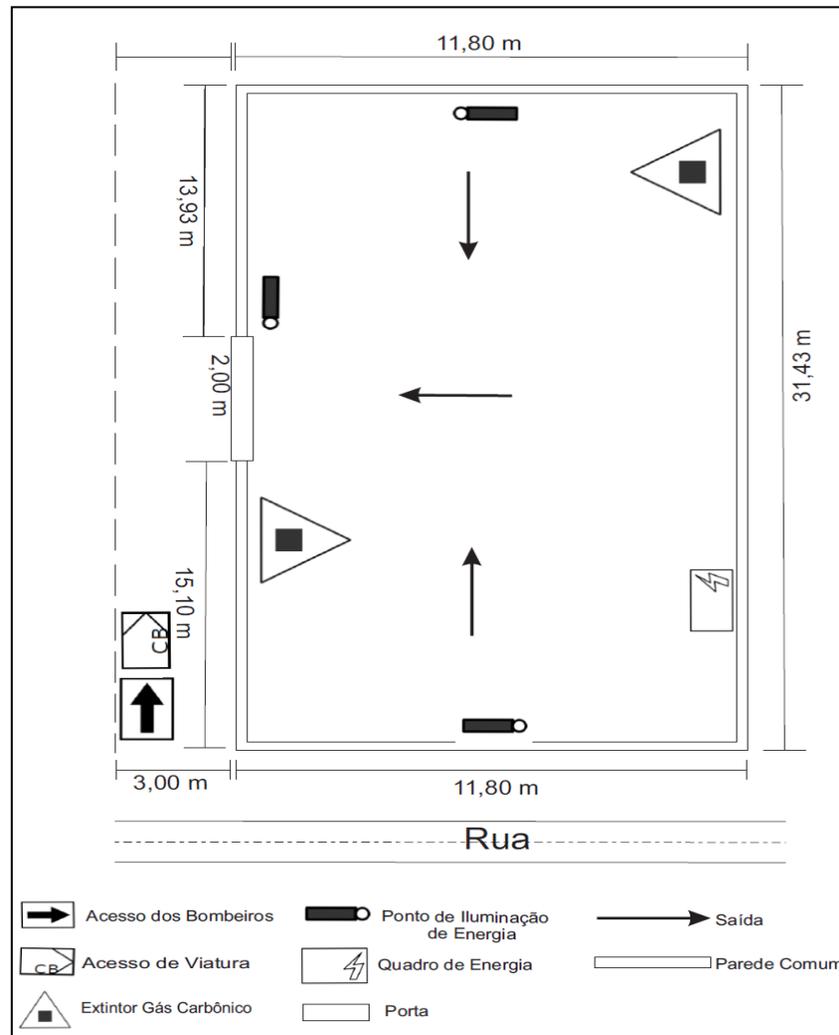


**Figura 6: Planta Baixa da Localização dos Extintores.**  
**Fonte: Stockmann, 2012.**

A área do extintor da empresa está bem definida no chão, mas os funcionários não respeitam essas limitações que fica e sendo o único extintor ele está obstruído por objetos que podem atrapalhar em uma situação de emergência.

Essa obstrução fica em desacordo com o que determina a NPT - 020 (2011) que estabelece que a frente dos extintores devem estar desobstruído e os mesmos devidamente sinalizados.

A Figura 7 mostra como o barracão deveria ficar após a elaboração do PSCIP, em conformidade com o Novo Código do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.



**Figura 7: Planta Baixa Completa.**

**Fonte: Stockmann, 2012.**

A planta baixa indica todas as sinalizações aonde devem ficar os extintores, as iluminações de emergência, por onde os bombeiros devem ter acesso e quais são as saídas de emergência.

É importante que os funcionários tomem as primeiras medidas para evitar que o incêndio se alastre desde que não coloque a vida de nenhum deles em perigo nunca se esquecer de que o edifício é repleto de materiais inflamáveis. Podem ocorrer explosões por isso em um sinal de grande incêndio é necessário evacuar imediatamente o edifício.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com o estudo de caso desenvolvido na recicladora de tintas foram encontradas diversas irregularidades na parte de prevenção e de combate ao incêndio.

O único material existente para o combate ao fogo é o extintor que tem a carga errada. Deveria ocorrer uma troca imediata do extintor, pois em um princípio de incêndio esse seria de fundamental importância para evitar uma tragédia maior.

As sinalizações deveriam ser a próxima mudança caso ocorra necessidade de evacuação os funcionários e o próprio proprietário poderiam se orientar durante a evacuação. A falta de sinalização pode causar danos físicos e causar o pânico em todos.

Algo que pode ser um agravante na hora da desocupação do local é a falta de organização os materiais deixados no chão, estes podem atrapalhar o fluxo dos empregados e o abandono da fábrica.

Devido à empresa manipular materiais altamente inflamáveis e por serem perigosos sugere-se que a empresa tenha sim um Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico e desenvolva o mesmo, para que em uma situação de emergência os funcionários e o proprietário corram o menor risco possível.

Seguindo todos os procedimentos que o Corpo de Bombeiros requer todos irão se sentir mais seguros e desenvolveram melhor o seu trabalho.

Em hipótese alguma o negligenciamento no planejamento pode ser admitido. A proteção do patrimônio, por sua vez, é relativa e normalmente determinada segundo uma conjunção de interesses de ordem econômica.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Rogerio L. **Comportamento do Fogo**. Cascavel, 2007.

BEZERRA, Mariana M. **Manual Prático para Brigada de Incêndio**. Fortaleza, 2012. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA0LQAA/manual-pratico-brigada-incendio>>. Acesso em 27 de jul de 2012.

BRENTANO, Telmo. **Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndio nas Edificações**: 3ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

CAMILLO JÚNIOR, Abel B. **Manual de Prevenção e Combate a Incêndios**. São Paulo, 2004.

CASTELETTI, Luís F. **Prevenção e Combate a Incêndio**. Americana, 2010.

Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental – CETESB, 2006.

Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP. Paraná, 2011.

CONCEIÇÃO, Alex S. L. F.; FERREIRA, Antônio A. **Prevenção e Proteção Contra Incêndios**. Belém, 2000. Disponível em: <<http://preproincendio.vilabol.uol.com.br/incendio.htm>>. Acesso em: 28 jun. 2012, 20:59.

DREHER, Mary A. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Tubarão, 2004

FERRARI, Benício. **Prevenção e Combate a Incêndio**. São Paulo , 2009.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo, 2002.

GUIA TÉCNICO - SECTOR DAS TINTAS. **Vernizes e Colas**. Lisboa, 2000.

Martins, P. **Tintas e Vernizes**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAR1gAG/apostila-tinta-vernizes>>. Acesso em: 15 mai. 2012, 21:33.

NETO, Manoel A. da L. **Condições de Segurança Contra Incêndio**. Brasília, 1995.

Normas Brasileiras Regulamentadoras - Associação Brasileira de Normas Técnicas - 7532: Identificadores de extintores de incêndio, dimensões, cores e demais padronizações. Brasil, 1982.

Normas Brasileiras Regulamentadoras - Associação Brasileira de Normas Técnicas 10898: Sistema de iluminação de emergência. Brasil, 1998.

Normas Brasileiras Regulamentadoras - Associação Brasileira de Normas Técnicas 13434: Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Brasil, 2004.

Normas de Procedimento Técnico - NPT 003 Terminologia de Segurança Contra Incêndio. Código do Corpo de Bombeiros do Paraná. Paraná, 2011.

Normas de Procedimento Técnico - NPT 011 - 11 Saídas de Emergência. Código do Corpo de Bombeiros do Paraná. Paraná, 2011.

Normas de Procedimento Técnico - NPT 018 - 11 Iluminação de Emergência. Código do Corpo de Bombeiros do Paraná. Paraná, 2011.

Normas de Procedimento Técnico - NPT 020 - 11 Sinalização de Emergência. Código do Corpo de Bombeiros do Paraná. Paraná, 2011.

Normas de Procedimento Técnico - NPT 021 - 11 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio. Código do Corpo de Bombeiros do Paraná. Paraná, 2011.

Norma Regulamentadora - NR 23 Proteção Contra Incêndios. Brasil, 2011.

RODRIGUES, William C. **Metodologia Científica**. Paracambi, 2007.

SCHRADER, Fernanda T. **Enfoque nas Instalações de Segurança Contra Incêndio e Pânico**. Cuiabá, 2010.

SILVA, Edna L.; MENEZES, Estera M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4ª edição revisada e atualizada. Florianópolis, 2005.

SILVA, Romildo G. **Manual de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais**. Brasília, 1998.

SEITO, Alexandre I.; GILL, Alfonso A.; PANNONI, Fabio D.; ONO, Rosario.; SILVA, Silvio B da.; CARLO, Ualfrido D.; SILVA, Valdir P. **A Segurança Contra Incêndio no Brasil**. São Paulo, 2008.

VENTURA, Magda, M. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. Rio de Janeiro, 2007.

## ANEXO A - NPT 020 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

## NPT 020 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

## 3 Sinalização de Orientação e Salvamento

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S1				Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas Dimensões mínimas: L = 1,5 H.
S2				Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H
S3				Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso
S4		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	5 Indicação do sentido do acesso a uma saída que não esteja aparente
S5				6 Indicação do sentido de uma saída por rampas
S6				7 Indicação do sentido da saída na direção vertical (subindo ou descendo)
S7				NOTA - A seta indicativa deve ser posicionada de acordo com o sentido a ser sinalizado

## NPT 020 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S8		Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas  Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo  O desenho indicativo deve ser posicionado de acordo com o sentido a ser sinalizado
S9				
S10				
S11				
S12		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem "SAÍDA" ou Mensagem "SAÍDA" e ou pictograma e ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre $\geq 50$ mm	Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)
S13				
S14				
S15		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem "SAÍDA": fotoluminescente, com altura de letra sempre $\geq 50$ mm	Indicação da saída de emergência com rampas para deficientes, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)
S16				

## NPT 020 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S17	 <p>Exemplos</p>	Número do pavimento	<p>Símbolo: retangular ou quadrado Fundo: verde Algarismos indicando número do pavimento: fotoluminescente</p> <p>Pode se formar pela associação de duas placas.</p> <p>Por exemplo: 1º + SS = 1º SS, que significa 1º Subsolo.</p>	Indicação do pavimento, no interior da escada, patamar e porta corta-fogo (lado da escada)
S18		Instrução de abertura da porta corta-fogo por barra anti-pânico	<p>Símbolo: quadrado ou retangular</p> <p>Fundo: verde</p> <p>Pictograma: fotoluminescente.</p>	Indicação da forma de acionamento da barra anti-pânico instalada sobre a porta corta-fogo. Pode ser complementada pela mensagem "aperte e empurre", quando for o caso
S19				
S20				
S21		Acesso a um dispositivo para abertura de uma porta de saída		Orienta uma providência para obter acesso a uma chave ou um modo de abertura da saída de emergência

## NPT 020 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

## 4 Sinalização de Equipamentos de Combate a Incêndios e Alarme

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E1		Alarme sonoro		Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente
E2		Comando manual de alarme ou bomba de incêndio		Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto
E3				Indicação da posição do interfone para comunicação de situações de emergência a uma central
E4		Telefone ou interfone de emergência		Indicação de localização dos extintores de incêndio
E5		Extintor de incêndio		

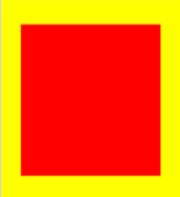
## NPT 020 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E6		Mangotinho	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização do mangotinho
E7		Abrigo de mangueira e hidrante		Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior
E8		Hidrante de incêndio		Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras
E9		Coleção de equipamentos de combate a incêndio		Indica a localização de um conjunto de equipamentos de combate a incêndio (hidrante, alarme de incêndio e extintores), para evitar a proliferação de sinalizações correlatas.
E10		Válvula de controle do sistema de chuveiros automáticos		Indicação da localização da válvula de controle do sistema de chuveiros automáticos

## NPT 020 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E11		Extintor de incêndio tipo carrreta	<p>Símbolo: quadrado</p> <p>Fundo: vermelha</p> <p>Pictograma: fotoluminescente</p>	Indicado para facilitar a localização de extintor tipo carretas em caso de incêndio de maior proporção.
E12		Manta antichama		Indicada para o abafamento de chamas em pessoas.
E13		Seta à esquerda, indicativa de localização dos equipamentos de combate a incêndio ou alarme		<p>Indicação da localização dos equipamentos de combate a incêndio ou alarme.</p> <p>Deve sempre ser acompanhado do símbolo do(s) equipamento(s) que estiver(em) oculto(s).</p>
E14		Seta à direita, indicativa de localização dos equipamentos de combate a incêndio ou alarme		
E15		Seta diagonal à esquerda, indicativa de localização dos equipamentos de combate a incêndio ou alarme		
E16		Seta diagonal à direita, indicativa de localização dos equipamentos de combate a incêndio ou alarme		

## NPT 020 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E17		Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)	Símbolo: quadrado (1,00m x 1,00m) Fundo: vermelha (0,70m x 0,70m) Borda: amarela(largura = 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução

## ANEXO B

TABELA 1 – DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DAS SAIDAS DE EMERGENCIA

Ocupação		População <sup>(A)</sup>	Capacidade da U. de passagem		
Grupo	Divisão		Acessos e descargas	Escadas e rampas	Portas
A	A-1, A-2	Duas pessoas por dormitório <sup>(C)</sup>	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4,0 m <sup>2</sup> de área de alojamento <sup>(D)</sup>			
B		Uma pessoa por 15,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(E) (G)</sup>	100	75	100
C	-	Uma pessoa por 5,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(E) (J) (M)</sup>			
D	-	Uma pessoa por 7,0 m <sup>2</sup> de área	100	75	100
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m <sup>2</sup> de área de sala de aula <sup>(E)</sup>			
	E-5, E-6	Uma pessoa por 1,50 m <sup>2</sup> de área de sala de aula <sup>(F)</sup>	30	22	30
F	F-1, F-10	Uma pessoa por 3,0 m <sup>2</sup> de área	100	75	100
	F-2, F-5, F-8	Uma pessoa por 1,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(E) (G) (N)</sup>			
	F-3, F-6, F-7, F-9	Duas pessoas por 1,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(G) (K) (1:0,5 m<sup>2</sup>)</sup>			
	F-4	Uma pessoa por 3,0 m <sup>2</sup> de área			
G	G-1, G-2, G-3	Uma pessoa por 40 vagas de veículo	100	60	100
	G-4, G-5	Uma pessoa por 20,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(E)</sup>			
H	H-1, H-6	Uma pessoa por 7,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(E)</sup>	60	45	100
	H-2	Duas pessoas por dormitório <sup>(C)</sup> e uma pessoa por 4,0 m <sup>2</sup> de área de alojamento <sup>(E)</sup>	30	22	30
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7,0 m <sup>2</sup> de área de ambulatório <sup>(H)</sup>			
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7,0 m <sup>2</sup> de área de ambulatório <sup>(H)</sup>	30	22	30
	H-4, H-5	Uma pessoa por 7,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(F)</sup>	60	45	100
I	-	Uma pessoa por 10,0 m <sup>2</sup> de área	100	60	100
J	-	Uma pessoa por 30,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(J)</sup>			
L	L-1	Uma pessoa por 3,0 m <sup>2</sup> de área	100	60	100
	L-2, L-3	Uma pessoa por 10,0 m <sup>2</sup> de área			
M	M-1	+	100	75	100
	M-3, M-5	Uma pessoa por 10,0 m <sup>2</sup> de área	100	60	100
	M-4	Uma pessoa por 4,0 m <sup>2</sup> de área	60	45	100

**ANEXO C**  
**PLANO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

<b>IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E/OU ÁREA DE RISCO</b>					
Pavimento ou setor	Ocupação	CI MJ/m <sup>2</sup>	Nº de Pavimentos	Pé direito (m)	Área (m <sup>2</sup> )
Térreo	I3	500	1	4	370,874
		1200,00	1	4	
<b>Altura térreo</b>	<b>Risco (RE)</b>	<b>Área existente</b>	<b>Área total 370,874m<sup>2</sup></b>		

<b>MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO</b>	
<input type="checkbox"/> Acesso da viatura do Corpo de Bombeiros	<input checked="" type="checkbox"/> Iluminação de emergência
<input type="checkbox"/> Separação entre edificações	<input type="checkbox"/> Alarme e detecção de incêndio
<input type="checkbox"/> Segurança estrutural nas edificações	<input checked="" type="checkbox"/> Sinalização de emergência
<input type="checkbox"/> Compartimentação horizontal/vertical	<input checked="" type="checkbox"/> Extintores de incêndio
<input type="checkbox"/> Controle de material de acabamento	<input type="checkbox"/> Hidrantes e mangotinhos
<input checked="" type="checkbox"/> Saídas de emergência	<input type="checkbox"/> Chuveiros automáticos
<input type="checkbox"/> Elevador de emergência	<input type="checkbox"/> Resfriamento
<input type="checkbox"/> Controle de fumaça	<input type="checkbox"/> Espuma
<input type="checkbox"/> Plano de emergência	<input type="checkbox"/> Sistema fixo de gases limpos
Obra/endereço: Recicladora Fictícia Rua A esquina com Rua B, Foz do Iguaçu-PR	

<b>Área 370,874m<sup>2</sup></b>		<b>Ocupação: Recicladora</b>	
Prancha 01 / 06	Conteúdo da Prancha Planta de Risco Quadro de Estatística		
<b>Nome do proprietário CPF/CNPJ</b>			
<b>Escala indicada</b>			
	<b>Francielly Baier Stockmann CREA/PR 126967/D</b>		

PARA USO DO CBMPR

Data: 20/12/2012

**ANEXO D**  
**OFÍCIO DE APRESENTAÇÃO DO PSCIP**  
**OFÍCIO DE APRESENTAÇÃO DO PSCIP**

Medianeira, Pr, 24 de novembro de 2012

Ao

**Serviço de Prevenção Contra Incêndio e Pânico**

Corpo de Bombeiros Militar do Paraná

Medianeira/Pr

Ilustríssimos Senhores,

Em conformidade com o CSCIP-CBMPR, vimos por meio deste solicitar a análise e posterior aprovação do Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico da seguinte edificação:

**Obra:** Nome Fictício

**Proprietário:** Fulano de Tal

**CNPJ/CPF:** 00.000.000.0000/00

**Endereço:** Rua A esquina com Rua B

**Inscrição Imobiliária:** **Ocupação:** I3

**Área total:** 300,000 m<sup>2</sup>

Restrito ao exposto, antecipadamente agradecemos.

Atenciosamente,

Assinatura  
Francielly Baier Stockmann  
CREA 126967-D/PR

**ANEXO E**  
**MEMORIAL INDUSTRIAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

<b>MEMORIAL INDUSTRIAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO</b>	
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
EMPRESA: Nome Fictício	
ATIVIDADE INDUSTRIAL: I3	
ENDEREÇO: Rua A esquina com Rua B	
MUNICÍPIO: Foz do Iguaçu - PR	e-mail:fictício@hotmail.com
<b>2. MATÉRIA(S)-PRIMA(S) UTILIZADA(S)</b>	
Tintas, Vernizes e Solventes	
<b>3. PRODUTO(S) ACABADO(S)</b>	
Vernizes	
<b>4. PROCESSO INDUSTRIAL</b>	
O proprietário da recicladora recolhe restos de tintas de indústrias de móveis. Quando chega na recicladora essas sobras de tintas é misturada com corantes encomendados de indústrias maiores. A partir das cores primárias eles fazem várias outras cores.	
<b>5. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES</b>	
Para que tenha bom rendimento é necessário misturar várias vezes o solvente.	
<b>6. ESPECIFICAR QUANTIDADE DO PROCESSO DE LÍQUIDOS E GASES INFLAMÁVEIS</b>	
Os líquidos inflamáveis são usados durante todo o processo de produção de tintas.	
<hr style="width: 80%; margin-left: 0;"/> Ass. do Técnico Responsável	<hr style="width: 80%; margin-left: 0;"/> Ass. do Proprietário ou Resp. pelo uso

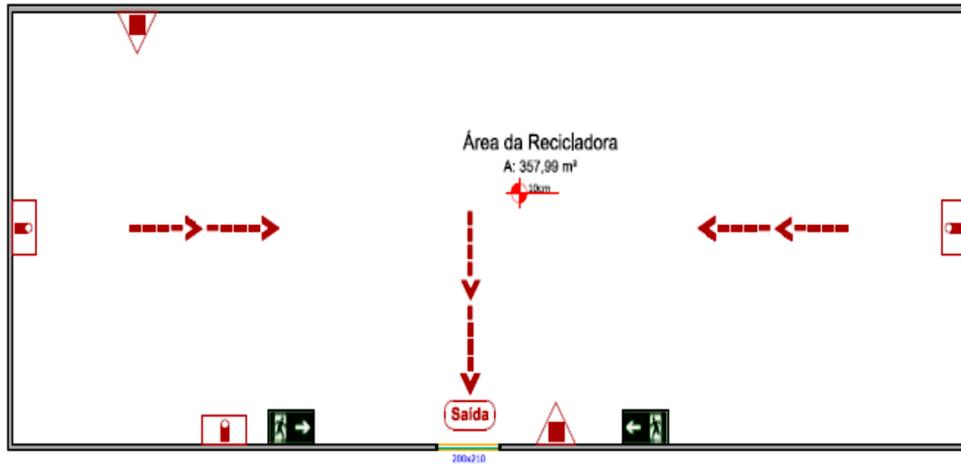
## ANEXO F

## QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA

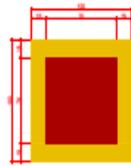
QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA				
PROTEÇÃO ESTRUTURAL	TRRF de 120 min.			
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	sistema de sinalização de emergência atende à NPT-020			
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	O sistema de instalações elétricas atende as Normas Regulamentadoras em vigência.			
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	OBEDECERÁ A NPT-018			
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	CONFORME NPT-020			
CLASSIFICAÇÃO - CSCIP				
GRUPO	OCUPAÇÃO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
I	INDUSTRIAL	I-3	RECICLAGEM DE TINTAS	VENDAS EM GERAL
CARGA DE INCÊNDIO – NPT				
OCUPAÇÃO/USO	DESCRIÇÃO	DIVISÃO	CARGA DE INCÊNDIOS EM MJ/M <sup>2</sup>	
I	RECICALGEM DE TINTAS	I-3	1200,00MJ/m2	
CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO (NPT)				
PISO	acabamento revestimento	CLASSE I		
PAREDE	acabamento revestimento	CLASSE I		
TETO e FORRO	acabamento revestimento	CLASSE I		

## ANEXO G

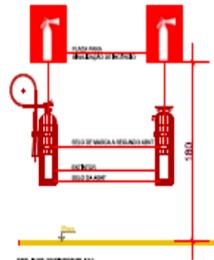
PLANTA BAIXA DA EMPRESA COM O SISTEMA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA CONFORME A NPT 020



PLANTA BAIXA  
ESC: 1/100



Sis. para Equipamentos de Combate a Incêndio  
SINALIZAÇÃO DE SOLO  
Sem escada



DET. 017 - 02/01/2014  
INDICAÇÃO ILUMINADA

Legenda	
	Carga de Gás Carbônico
	Sistema de Iluminação de Emergência
	Direção do Fluxo da Rota de Fuga
	Saída Final da Rota de Fuga
	Letreiro Luminoso Indicativo de Saída
	Indicativo de Direção para saída mais próxima a direita
	Indicativo de Direção para saída mais próxima a esquerda

# ANEXO H PLANTA DE RISCO

