

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

**LUCIANA KOWALESKI**

**APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO EM UMA FÁBRICA DE  
MÓVEIS PLANEJADOS PARA ESCRITÓRIO**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA  
2017**

LUCIANA KOWALESKI

APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO EM UMA FÁBRICA DE MÓVEIS  
PLANEJADOS PARA ESCRITÓRIO

Monografia apresentada como para a obtenção de título de especialista no curso de pós-graduação em engenharia de segurança do trabalho, departamento acadêmico de construção civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai

CURITIBA  
2017

**LUCIANA KOWALESKI**

**APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO EM UMA  
FÁBRICA DE MÓVEIS PLANEJADOS PARA ESCRITÓRIO**

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

Banca:

---

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

---

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

---

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

Curitiba  
2017

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

## Resumo

Os eventos envolvendo acidentes de trabalho estão cada vez mais constantes na rotina das organizações. Esses acidentes geram custos que poder ser evitados a partir de uma eficiente gestão de análise de riscos. O objetivo desse trabalho foi a aplicação de uma Análise Preliminar de Riscos (APR) em uma fábrica de móveis planejados localizada na cidade de São José dos Pinhais. O trabalho consistiu na análise qualitativa dos riscos encontrados nos postos de trabalho com a ajuda dos funcionários, esses riscos também foram avaliados de acordo com grau de frequência e severidade. De acordo com os resultados observou-se que aproximadamente quarenta e três por centos dos riscos apontados tratam-se de riscos de acidentes (quedas, cortes, lesões...) causados pela ausência ou insuficiência de sistemas de segurança nas máquinas, o segundo maior risco apontado foi o risco ergonômico devido à exigência de postura inadequada e levantamento de peso excessivo para a realização das atividades. De acordo com esse estudo foi possível concluir que se fazem necessárias melhorias nos sistemas de seguranças das máquinas para evitar acidentes mais graves que possam resultar em afastamentos e mortes. Conclui-se também que é importante o envolvimento de todos os funcionários no processo de levantamento dos riscos para auxiliar no combate aos acidentes dentro da empresa.

**Palavras-chave:** Análise Preliminar de Risco. Gerenciamento de riscos. Análise Qualitativa.

## ABSTRACT

Events involving occupational accidents are constant in the organizations routine. These accidents generate costs that can be avoided from an efficient management of risk analysis. This work aims the application of a Preliminary Hazard Analysis (PHA) in a customized furniture factory located in the city of São José dos Pinhais. It consisted in the qualitative analysis of the risks in the work stations with the help of employees, these risks were also evaluated according to degree of frequency and severity. According to the results, it was observed that approximately forty-three per cent of the risks mentioned are accidents (falls, cuts, injuries ...) caused by the absence or insufficiency of safety systems in the machines, the second largest risk was the ergonomic risk due to the requirement of inadequate posture and excessive weight lifting to carry out the works. According to this study it was possible to conclude that improvements are necessary in the safety systems of the machines to avoid more serious accidents that can result in leaves and deaths. It is also concluded that involving employees in the process of risk assessment is an effective action to avoid accidents in the company.

**Keywords:** Preliminary Hazards Analysis. Qualitative Risk Analysis. Risk Management.

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS**

APR: Análise preliminar de riscos

APP: Análise Preliminar de Perigos

NR: Normas regulamentadoras

EPI: Equipamento de Proteção Individual

CLT: Consolidação das Leis Trabalhistas

NBR ISO 14001: Norma Brasileira International Organization for Standardization 14001 -  
Sistema de Gestão Ambiental

OHSAS 18001: Occupation Health and Safety Management Systems - Specification 18001 -  
Sistema de Gestão Saúde e Segurança Ocupacional

CNAE: Classificação Nacional de Atividades Econômicas

FAP: Fator Acidentário Previdenciário

CIPA: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
1.1 Objetivo.....	9
1.1.1 Objetivo Geral.....	9
1.1.2 Objetivos Específicos.....	9
1.2 Justificativa .....	9
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	11
2.1 Acidentes de Trabalho.....	11
2.2 Normatização da Segurança do Trabalho .....	13
2.3 Perigo e Risco .....	14
2.4 Percepção dos Perigos e Riscos .....	14
2.5 Gerenciamento de Riscos.....	16
2.6 Análise Preliminar de Risco (APR) .....	17
2.6.1 Composição Recomendável de Uma Equipe de APR.....	20
2.6.2 Desenvolvimento da APR.....	20
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	23
3.1 Apresentação da Empresa .....	23
3.2 Caracterizações dos Processos da Fábrica .....	24
3.3 Etapas do Estudo .....	25
3.3.1 Identificação dos Riscos.....	25
3.3.2 Planilha de APR .....	27
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	29
4.1 Riscos Levantados pelos Funcionários .....	29
4.1.1 Riscos de Acidentes .....	30
4.1.2 Risco Ergonômico.....	30
4.1.3 Risco Químico.....	31
4.2 Planilha da Análise Preliminar de Riscos.....	32
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	38
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	39

## 1. INTRODUÇÃO

A revolução industrial foi um marco na vida de muitas famílias de artesãos que deixaram de trabalhar em suas fabriquetas manufaturadas para atuar nas grandes fábricas. Essa mudança também ocasionou o aumento significativo de acidentes de trabalho, resultado do intenso desenvolvimento no setor industrial e da falta de políticas para proteger esses trabalhadores que chegavam a passar mais de 12 horas dentro das fábricas.

As primeiras medidas adotadas no sentido de proteger os trabalhadores aconteceram na Europa nos anos de 1800. Na França, a revolução trouxe várias conquistas aos direitos dos trabalhadores. No Brasil, os movimentos e elaborações de políticas trabalhistas foram idealizados pelo então presidente Getúlio Vargas, em meados de 1900 (CALAZANS, 2010).

Em 2015, foram registrados 704 mil ocorrências de acidentes no ambiente de trabalho, desses, 3 mil resultaram na morte dos trabalhadores. Esses acidentes oneram os cofres públicos em cerca de 10 milhões de reais todos os anos através do pagamento de indenizações e tratamentos decorrentes de acidentes de trabalho (VASCO, 2016).

Perante essa alarmante situação, é de extrema relevância para a saúde financeira das empresas e do país, a criação de uma cultura de tomada de decisões capazes de prevenir e evitar os acidentes de trabalho através de investimentos tanto na área de melhorias tecnológicas quanto nas políticas dentro das empresas, priorizando sempre a saúde e bem estar dos colaboradores e adequando suas atividades de acordo com as normas específicas estabelecidas.

Além disso, o comprometimento das empresas com as responsabilidades socioambientais, a qual está incluso o desempenho em segurança, tende a gerar boas vantagens competitivas mediante a sociedade e investidores, que costumam ver com bons olhos esse tipo de atitudes.

É impossível extinguir os perigos presentes nas práticas das atividades cotidianas, principalmente no ambiente de trabalho, porém antecipar-se às condições passíveis de acidentes pode resultar na minimização dos riscos melhorando o ganho em produtividade, prevenindo ocorrências danosas, e melhorando a qualidade no processo de gestão de pessoas, além de proporcionar respostas rápidas de ações mitigadoras e preventivas em casos em que possam ocorrer imprevistos.

Várias ferramentas estão sendo desenvolvidas para auxiliar especificamente na gestão no ambiente de trabalho, essas ferramentas são eficazes em antecipar as condições

passíveis de acidentes e auxiliar os gestores responsáveis no mapeamento dos riscos existentes.

## **1.1 Objetivo**

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho teve como finalidade levantar e avaliar os riscos encontrados em uma fábrica de móveis planejados para escritório no sul do Brasil.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Utilizar a ferramenta de Análise Preliminar de Riscos para levantar os riscos na fábrica;
- Comparar os riscos encontrados com as normas regulamentadoras;
- Gerar recomendações para os riscos encontrados.

## **1.2 Justificativa**

A preocupação com o bem estar e a integridade física dos colaboradores passou a ganhar importância nos processos de gestão de negócios ao longo dos anos. Passou-se a perceber que as pessoas envolvidas nas atividades dentro das empresas não são apenas mão de obra, mas sim um bem valioso para a realização de uma atividade bem feita. A devida valorização dos colaboradores pode ajudar uma organização a ser mais competitiva e bem sucedida no ramo comercial e social (DINIZ, 2005).

Todos os anos, segundo estatísticas apresentadas por instituições como Ministério do Trabalho e o Instituto Nacional do Seguro Social, crescem os números de trabalhadores afastados por motivo de acidentes no ambiente de trabalho. O resultado desses afastamentos acaba refletindo na oneração dos cofres públicos e das finanças das empresas que acabam tendo seu fator acidentário aumentado, resultando em maiores gastos com pagamento de impostos.

Mesmo com a criação de normas regulamentadoras, no Brasil ainda é muito comum encontrar empresas indiferentes aos problemas de segurança ou empresas que

cumprem o estabelecido nas normas apenas para livrar-se de multas pesadas sem pensar no bem estar de seus colaboradores.

Vários estudos mostram que a melhor solução para evitar acidentes é a prevenção. Muitos desses acidentes são causados por fatores inesperados, fatores esses que por vezes chegam a ultrapassar o território físico da empresa e atingir o seu entorno.

Na grande maioria dos casos de investigação de acidentes de trabalho, não cabe a palavra fatalidade, pois os acidentes poderiam ter sido evitados caso fossem previstos.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

O que diferencia o homem das demais espécies é a sua inteligência e capacidade criativa para viver em sociedade formando cidades e divisões sociais no trabalho, onde o indivíduo possui suas respectivas qualificações para atuar dentro de uma coletividade e atender as necessidades dentro de um determinado convívio (BARROS, 2013).

O trabalho é uma necessidade natural da raça humana, diferentemente dos outros animais que se adaptam facilmente de acordo com o meio ambiente, o ser humano está ativamente atuando sobre ele, para a aquisição de bens materiais necessários à sua existência (RONALDO, 2016)

Com o desenvolvimento do capitalismo originou-se a revolução industrial, responsável pelo significativo aumento da produção material e rendimento do trabalho. Esse auge da riqueza social, porém, trouxe uma nova realidade para os trabalhadores, que em contrapartida às riquezas acumuladas, passaram a ter jornadas de trabalho que chegavam a 18 horas diárias (CARTES, 2006).

### **2.1 Acidentes de Trabalho**

De acordo com o disposto no art. 19 da Lei nº 8.213/91, "acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados resultando em lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou perda ou redução permanente ou temporária para a capacidade do trabalho".

Chiavenato (2010) afirma que a segurança do trabalho é um conjunto de medidas para prevenir acidentes através da eliminação das condições inseguras do ambiente, e repasse de instruções e conversas para a aplicação das práticas preventivas. A segurança do trabalho tem como objetivo manter a integridade física e psicológica dos trabalhadores.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estima que aproximadamente 6.000 trabalhadores no mundo, são vítimas todos os dias de acidentes relacionados ao ambiente de trabalho e doenças ocupacionais. Espera-se que cerca de 270 milhões de acidentes não fatais com pelo menos três dias de afastamento do trabalho e 160 milhões de novos casos de doenças relacionadas ao trabalho ainda venham a acontecer. O custo total estimado dessas ocorrências de acidentes corresponde a 4% do Produto Interno Bruto global (OIT, 2008).

No Brasil, o estado de São Paulo é o campeão de acidentes de trabalho respondendo a cerca de 30% dos acidentes, com 1,7 milhão de casos no período, seguido de Minas Gerais, com 533 mil (10,5%), e Rio Grande do Sul, com 409,8 mil (8%) (KONIG, 2015).

Os acidentes de trabalho geram custos também para o Estado, o INSS fica incumbido de administrar a prestação de benefícios. A concessão do benefício auxílio-doença pela Previdência Social aumentou significativamente entre os anos de 2004 e 2014 alcançando o impressionante número de 2.581.402 benefícios concedidos, um aumento de aproximadamente 36%. Os benefícios relacionados aos afastamentos por acidentes de trabalho sofreram um incremento de 84% durante esse período. Notou-se que o maior percentual de agravos está relacionado a causas ergonômicas e acidentes traumáticos (MPS, 2014).

Esses acidentes, além resultarem em problemas jurídicos, com a necessidade de afastamento dos empregados, repercutem também no cálculo do Fator Acidentário de Prevenção - FAP da empresa, nos termos do art. 10 da Lei nº 10.666/2003 (Programa Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho, 2015).

O número expressivo e os altos custos relacionados aos acidentes de trabalho, o mercado mais acirrado e a crescente pressão da sociedade para que as empresas tenham compromisso com a responsabilidade socioambiental obrigam as mesmas a investirem cada vez mais em programas e implantações de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho. Dessa maneira, várias organizações estão colocando a segurança de seus empregados como fator prioritário, e alinhado seus sistemas para proporcionar um ambiente saudável e seguro para que os funcionários trabalhem cada vez mais motivados. O desenvolvimento dos conceitos de segurança é essencial para estimular os colaboradores a alcançar a excelência em prevenção de acidentes (CENTURIÓN, SILVA, *et al.*, 2009).

As buscas pelas causas efetivas dos acidentes constituem, portanto, nos primeiros passos para compreender o que motivam as perdas humanas e materiais. A partir disso, aplicando-se os conhecimentos acidentários, acumulados ao longo dos anos, sobre as novas e futuras organizações, será possível operar os sistemas, especialmente os produtivos, dentro das faixas de segurança aceitáveis, isso permite o convívio das pessoas com os riscos, pois, a partir do momento em que são previamente conhecidos, poderão ser eliminados ou controlados (BARROS, 2013).

Muitas empresas já perceberam que a falta de segurança no trabalho pode trazer prejuízos na produção, sendo responsável pela perda de tempo, perda de materiais e aumento

das faltas dos colaboradores. Todos esses fatores além de resultar em sofrimento e na piora da qualidade de vida dos empregados podem afetar diretamente a qualidade dos produtos ou prestação de serviços (VIEIRA, 2008).

Para Gomes & Quelhas (2003) investir em melhorias na segurança e saúde do trabalho traz resultados positivos para o aumento da produtividade, pois resulta na diminuição dos custos do produto final, já que dessa forma as interrupções no processo, os absenteísmos e os acidentes e doenças ocupacionais serão evitados.

## **2.2 Normatização da Segurança do Trabalho**

Segundo Cardella (1999), a Segurança no Trabalho é “o conjunto de ações exercidas com o intuito de reduzir danos e perdas provocados por agentes agressivos”, ou seja, a maior preocupação encontra-se na busca pela diminuição dos riscos e de suas fontes.

A história da legalização de medidas de prevenção de acidentes no Brasil é extensa. Diversas leis de prevenção foram elaboradas visando a melhoria das condições dos trabalhadores, a principal delas é a Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978 que aprova as Normas Regulamentadoras – NR – relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Foram aprovadas na época 28 normas, atualmente existem 36 NRs aprovadas (Bolg Imbep, 2017).

Essas normas são observâncias obrigatórias que garantem a segurança e bem estar dos colaboradores de empresas privadas, órgãos públicos que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis trabalhistas (BRESSI, 2017).

No Brasil, as normas regulamentadoras são regidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego que tem a prerrogativa de criar, alterar e revogar. Segundo a (NR1), que dispõe das aplicações gerais, essas normas têm por objetivo dar orientações sobre os riscos ambientais causados pelo trabalho assim como estabelecer limites de índices de tolerâncias e a obrigatoriedade da utilização dos equipamentos de segurança por parte dos funcionários e provimento desses equipamentos por parte dos empregadores. Elas devem ser aplicadas, no que couber, aos trabalhadores avulsos, às entidades ou empresas tomadoras de serviço e aos sindicatos representantes das respectivas categorias profissionais. A utilização dessas normas não desobriga as empresas do cumprimento de outras disposições contidas em códigos de obras ou regulamentos sanitários dos estados ou municípios, e outras, oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho.

### **2.3 Perigo e Risco**

Existem diversas interpretações e definições dos termos risco e perigo. Segundo a Fundação Nacional da Qualidade (2014) risco é o efeito da incerteza nos processos, sistemas e decisões, causando variações esperadas ou inesperadas em seu desempenho diante dos objetivos das organizações.

A norma regulamentadora (NR10) do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE caracteriza risco como a capacidade de uma grandeza com potencial para ocasionar lesões ou danos para a saúde dos trabalhadores.

Da mesma forma, a norma regulamentadora nº 10 também conceitua a expressão perigo como toda situação ou condição de risco com probabilidade de causar lesão física ou dano à saúde das pessoas por ausência de medidas de controle.

Segundo a Norma OHSAS 18001 (2007) que estabelece requisitos para Sistemas de Gestão da Segurança e da Saúde do Trabalho, risco é uma combinação entre a probabilidade da ocorrência de um acontecimento e perigo é a fonte, situação ou ato com potencial para causar o dano em termos de lesões, ferimentos ou danos para a saúde ou a combinação destes.

As exigências estabelecidas pelas normas OHSAS (2007) nos processos para identificar os perigos levam em consideração os trabalhadores e as pessoas que frequentam os locais de trabalho. As medidas de controle, visando a redução dos riscos devem seguir em ordem hierárquica a eliminação, substituição, controles de engenharia, sinalização/advertência e ou controles administrativos e por fim a adoção de equipamentos de proteção individual.

Essas normas também levam em consideração os perigos iniciados na organização que possam causar riscos fora dos limites da mesma que possam afetar a saúde e segurança das pessoas sob o controle da organização, como por exemplo, empresas que trabalham com produtos químicos e que possam vir a intoxicar a vizinhança através de vazamentos de produtos.

### **2.4 Percepção dos Perigos e Riscos**

Vários estudos de antropologia e sociologia apontam os fatores culturais e sociais como fortes influencias na percepção e aceitação dos riscos. Acredita-se que essa percepção é transmitida através do convívio social e mesmo através de personalidades públicas. A

discussão sobre a percepção dos riscos iniciou na década de sessenta depois que foram implantadas as usinas nucleares, consideradas pelos cientistas como energia limpa e segura. Não se entendia a razão pela qual, mesmo os cientistas garantindo se tratar de uma geração segura de energia, a população ainda assim tinha uma percepção contrária. O primeiro estudo sobre percepção de riscos foi desenvolvido em 1969 por Chauncey Starr, que investigou a fundo os riscos e percebeu que a sociedade parecia aceitar os riscos à medida que eles estavam associados aos benefícios (SILVA & FRANÇA, 2011).

Segundo Bley (2007), a percepção de riscos está relacionada à capacidade que as pessoas possuem para reconhecer e atribuir significado aos perigos e reconhecer os riscos. Essa capacidade de percepção também pode ser influenciada pelo estado de saúde, de atenção e do estado emocional. Na maioria das vezes os trabalhadores demonstram comportamentos inseguros no ambiente de trabalho pelo simples fato de não conhecer os verdadeiros riscos aos quais estão expostos.

Freitas (2000) afirma que diversas são as abordagens sobre percepção de riscos, existe a abordagem cultural fundamentada na antropologia e defende que os indivíduos constroem a percepção dos riscos de acordo com suas experiências de vida e valores culturais, e abordagem sociológica que possui como base os estudos das atitudes de cada indivíduo. O estudo da percepção dos riscos é importante para quando se trata de comunicação dos mesmos. A princípio, quando algo diferente é percebido no ambiente e chama atenção, automaticamente inicia-se o processo de pré-atenção. Nessa fase acontece a detecção apenas das características globais, tais como formas, movimentos e cores.

Características peculiares, em um primeiro momento, como formas atraentes, cores vibrantes são capazes de gerar o interesse e sinalizar os fatores que devem ser observados com mais atenção (IIDA, 2005).

A mente humana está cheia de julgamentos onde se formam associações para a tomada de decisões, quanto maior a complexidade da tomada de decisões maiores são as chances ocorrerem acidentes. A comunicação dos riscos deve ser realizada da maneira mais clara possível, pois uma comunicação complexa dos riscos prejudica nos processos decisórios e torna as pessoas mais vulneráveis aos acidentes (MOTA, 2002).

As empresas utilizam de vários mecanismos de comunicação dos riscos aos trabalhadores e as demais partes interessadas. Essa comunicação poder ser feita de diversas formas, como a utilização de mapas de riscos, que serve como uma forma rápida para estabelecer uma análise de riscos qualitativa de baixo custo se comparada com outras análises. Por se tratar de um tipo de análise que conta com a participação dos funcionários existe uma

melhoria de qualidade e eficiência nos assuntos relacionados à prevenção e segurança (FREITAS, 2000).

Conforme dispõe a norma regulamentadora (NR5), o mapa de risco deve ser confeccionado pelos integrantes da CIPA com a participação do maior número de trabalhadores possível, deve conter as informações necessárias para um diagnóstico da segurança do local e possibilita a troca de informações entre elaboradores e os funcionários.

## **2.5 Gerenciamento de Riscos**

Todas as atividades organizacionais estão sujeitas a diversos tipos de riscos, uma visão mais apurada pode ajudar a identificar com antecedência os acontecimentos e imprevistos significativos.

O gerenciamento de riscos não deve ser levado em conta apenas após a ocorrência de acidentes, realizar o levantamento de todas as informações possíveis incluindo os fatores responsáveis pelas causas do acidente pode ser a peça fundamental para evitar ou eliminar potenciais riscos. Todos os elementos que possam fornecer um direcionamento no sentido de prevenção de acidentes devem ser utilizados para o controle de possíveis eventos de perdas (MACIEL, 2015).

Ainda de acordo com Maciel (2015), a gerência de riscos é definida como o conjunto de ações a serem executadas através do gerente do projeto como objetivo de maximizar os efeitos dos riscos positivos (oportunidades) e minimizar os efeitos dos riscos negativos (ameaças), trabalhando de maneira metódica e científica em busca das melhores decisões a serem tomadas.

A gestão do risco compreende os processos de identificação dos riscos potenciais, levando em conta o possível impacto aos objetivos estratégicos da organização e prevendo a possibilidade da sua ocorrência, a fim de determinar a melhor forma de gerir a exposição a esses riscos (VALLE & LAGE, 2003).

O gerenciamento de riscos é considerado complexo dentro das grandes organizações, pois tem relação direta com o fracasso ou projetos bem sucedidos, e necessita de grande conhecimento dos métodos existentes e processos a serem utilizados para cada caso (SILVA, 2015).

Atualmente, com a diversidade de ferramentas disponíveis, é inaceitável que as decisões de um gerente de projetos sejam tomadas com base no emocional. Os riscos estão presentes em todos os lugares, é essencial estudar as probabilidades de suas ocorrências e

buscar minimizar as chances de ameaças. O levantamento das probabilidades deve ser feito utilizando-se dados históricos do local, opinião de especialistas, além de métodos estatísticos ou qualitativos adequados. A posição do gerente deve ser sempre pró ativa, e este deve saber tomar boas decisões em condições de pressão e incerteza (PEDROSO, 2016).

A utilização de ferramentas para a gestão e análise de risco serve para auxiliar os profissionais na tomada de decisões e avaliar a gravidade dos riscos a fim de evitar que seu impacto afete pessoas, equipamentos, processos ou instalações (BLOG QUALYTEAM, 2016).

Na etapa de identificação dos riscos são definidas as causas e consequências e o que pode originar o evento, por se tratar de uma análise criativa, dificilmente poderá ser sistematizado, e cada análise deve ser feita de acordo com as peculiaridades de cada situação. É de extrema importância a documentação das experiências nessa etapa. Técnicas como *brainstorming*, *checklist* também podem ser utilizadas (ALENCAR & SCHMITZ, 2006).

O profissional que ficará responsável pelas análises de gerenciamento de riscos deve ser capacitado o suficiente para fazer uso dessas ferramentas e entender que muitas vezes se faz necessário o emprego de outros recursos para encontrar a solução ideal para o problema em questão (BLOGQUALYTEAM, 2016).

## **2.6 Análise Preliminar de Risco (APR)**

Segundo De Cicco e Fantazzini (2003) a análise preliminar de riscos (APR), também conhecida como análise preliminar de perigos (APP), originou-se na área militar, sendo utilizada pela primeira vez para revisar os novos sistemas de mísseis projetados para uso de combustíveis, hoje em dia essa ferramenta é utilizada em várias ocasiões, dentre elas na aplicação de gerência de riscos.

A APR foi desenvolvida com o objetivo de evitar o uso desnecessário de materiais, projetos e procedimentos de alto risco e para assegurar o uso de medidas preventivas, não é uma técnica aprofundada de análise de riscos e geralmente antecede outras técnicas mais detalhadas, tem como objetivo determinar os riscos e indicar as medidas preventivas adequadas antes da fase operacional. No estágio em que é desenvolvida pode existir ainda poucos detalhes finais de projetos e a falta de informações quanto aos procedimentos é ainda maior, pois os mesmos geralmente são definidos mais tarde (SHERIQUE, 2015).

Seu objeto de estudo pode ser área, sistema, procedimentos ou atividades. Possibilita uma possível correlação de causas e consequências, e estipula medidas de prevenção, correção, detecção ou controle, estabelecendo propostas para minimizar as situações de risco (CARDELLA, 1999).

Cardella (1999) também sugere que as tabelas de categorias para uma Análise Preliminar de Riscos sejam preenchidas com a descrição dos efeitos, e estejam em concordância com as particularidades de cada empresa, ou seja, é importante observar que cada classe de frequência (Quadro 1) e severidade (Quadro 2) deve ser adequada ao tipo de sistemas e empreendimentos analisados, obtendo-se dessa forma, uma maior precisão dos cenários de possíveis eventos danosos e seus pontos críticos.

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	CARACTERÍSTICAS
A EXTREMAMENTE REMOTA	< 1 EM 10 <sup>5</sup> ANOS	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do empreendimento. Não há referências históricas nos principais bancos de dados.
B REMOTA	1 EM 10 <sup>2</sup> A 1 EM 10 <sup>5</sup> ANOS	Não esperado ocorrer durante a vida útil do empreendimento, apesar de já poder ter ocorrido em algum lugar no mundo
C POUCO PROVÁVEL	1 EM 30 A 1 EM 10 <sup>2</sup> ANOS	Possível de ocorrer até uma vez durante a vida útil do empreendimento
D PROVÁVEL	1 POR ANO A 1 EM 30 ANOS	Esperado ocorrer mais de uma vez durante a vida útil do empreendimento
E FREQUENTE	> 1 POR ANO	Esperado ocorrer muitas vezes durante a vida útil do empreendimento

Quadro 1 - Categoria de frequência do cenário de APR

Fonte: SHERIQUE, 2015.

CATEGORIA DE RISCOS	DESCRIÇÃO
TOLERÁVEL (T)	O risco é considerado tolerável. Não há necessidade de medidas adicionais.
MODERADO (M)	O risco é considerado tolerável quando mantido sob controle. Controles adicionais devem ser avaliados e implementados aplicando-se uma análise para avaliar as alternativas disponíveis, de forma a se obter uma redução adicional dos riscos.
NÃO TOLERÁVEL (NT)	O risco é considerado não tolerável com os controles existentes. Métodos alternativos devem ser considerados para reduzir a probabilidade de ocorrência e, adicionalmente, as consequências.

Quadro 2 - Categoria de severidade do cenário de APR

Fonte: SHERIQUE, 2015.

O grau de risco resultante da APR será determinado pela elaboração de uma matriz de risco, essa matriz é gerada por profissionais com maior experiência na unidade orientada pelos técnicos que aplicam a análise.

Segundo Sherique (2015), a elaboração de uma APR passa por algumas etapas básicas, a saber:

a) Revisão de problemas conhecidos: Recorrer de históricos de sistemas de produção parecidos, buscando analogias ou casos similares, usando-os como exemplo para a identificação dos riscos na atividade analisada;

b) Revisão da missão a que se destina: Observar e revisar o objetivo principal da atividade, das exigências de desempenho e estabelecer limites de atuação e delimitação do sistema;

c) Determinação dos riscos por ordem de gravidade: Apontar os riscos com potencialidade para causar lesões diretas imediatas, perda de função, danos a equipamentos e perda de materiais;

d) Determinação dos riscos iniciais e contribuintes: Identificação da origem dos principais agentes de risco e os riscos associados a eles;

e) Revisão de todas as maneiras possíveis de meios de eliminação ou controle de riscos: Investigar os meios possíveis de eliminação e controle de riscos, para estabelecer as melhores opções compatíveis com as exigências do sistema. Para isso, é importante ouvir a equipe, que trabalha diariamente e está exposta ao risco em questão, e que pode sugerir uma solução criativa e ao mesmo tempo tecnicamente correta.

f) Analisar os métodos de restrição de danos: Encontrar métodos possíveis e eficientes para a limitação dos danos, impedindo assim que o acidente ou sinistro se espalhe para outros setores envolvidos no processo;

g) Indicação de quem levará a sério as ações corretivas e/ou preventivas: Indicar responsáveis pela execução de ações preventivas e/ou corretivas, designando também, para cada unidade, as atividades a desenvolver.

A Análise Preliminar de Risco deve ser utilizada para análise de todos os possíveis eventos que possam ser perigosos dentro da unidade, nesse caso são incluídos tanto as falhas intrínsecas de equipamentos, instrumentos e materiais, quanto os erros humanos (CETESB, 2003).

Segundo Amorim (2010), os elementos de análise que fazem parte do desenvolvimento da APR incluem equipamentos e materiais perigosos, fatores externos,

procedimentos, *layout* da instalação, elementos de apoio, equipamentos de segurança e erros humanos.

Além desses elementos, também deve ser considerado, dependendo da região de análise, eventos como: terremotos, maremotos, inundações, queda de aviões, de balões e até mesmo sabotagens.

### 2.6.1 Composição Recomendável de Uma Equipe de APR

Segundo Aguiar (2011), a APR deve ser sempre desenvolvida com a participação dos trabalhadores e realizada por uma equipe estável, contendo entre cinco e oito pessoas. Dentre os membros da equipe deve-se dispor de um membro com experiência em segurança de instalações e pelo menos um que seja conhecedor do processo envolvido. É recomendável que a equipe seja composta por:

a) Coordenador: responsável pela definição da equipe e reunião de todas as informações atualizadas como, por exemplo, fluxograma, especificações técnicas do projeto, etc. O Coordenador também deve marcar as reuniões, realizar a distribuição dos materiais para a equipe e finalmente encaminhar as sugestões e modificações resultantes da APR;

b) Líder: Trata-se da pessoa conhecedora da metodologia, o líder possui a responsabilidade de explicar a metodologia a ser adotada e cobrar dos participantes as pendências de reuniões anteriores, podendo ser funcionário próprio ou terceirizado;

c) Especialistas: Profissionais ligados ou não ao evento, mas que, detêm informações sobre o sistema a ser analisado ou experiência adquirida em sistemas similares.

d) Relator: Pessoa com habilidade de síntese para realizar as anotações, preenchendo as colunas da planilha da APR de forma clara e objetiva.

### 2.6.2 Desenvolvimento da APR

Para Alberton (1996), os princípios e metodologias da APR consistem na elaboração de uma revisão geral de todos os aspectos de segurança envolvidos e realizada de maneira padronizada. Essa revisão tem como função descrever e categorizar os riscos de acordo com a frequência e severidade.

Segundo Sherique (2015), a determinação do grau de severidade dos acidentes pode ser realizada de acordo com a seguinte classificação:

I – Desprezível

Caso aconteça a falha não ocorre a degradação do sistema, danos ou lesões aos envolvidos e também ao desempenho de suas funções.

#### II – Marginal

A exposição afetará o funcionário em certa extensão, porém sem envolver danos maiores ou lesões, podendo ser compensado ou controlado adequadamente.

#### III – Crítica

A falha causará danos consideráveis ao sistema e lesões graves aos envolvidos, tendo como resultado, portanto, um risco considerado inaceitável que deve exigir ações de prevenção e proteção imediatas. Podem ocorrer possíveis danos ao meio ambiente devido a liberações de substâncias químicas, tóxicas ou inflamáveis, alcançando áreas externas à instalação.

#### IV – Catastrófica

A exposição produzirá consequências severas aos Funcionários, tendo como resultado sua incapacidade produtiva total, lesões ou morte.

Empresa:				APR Número:		
				Elaborado Por:		
				Núm. de Pessoas:	<input type="checkbox"/> Por Turno <input type="checkbox"/> Por Hora <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Administrativo	
Função	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Medidas de Controle	Observações
Descrição da função exercida por cada colaborador	É o risco definido conforme descrito no Quadro..	A causas responsáveis pelo perigo podem envolver tanto falha de equipamentos como falha humana.	São as consequências do acidente	É a frequência definida, conforme descrito no quadro..	As recomendações propostas devem ser de caráter preventivo e/ou mitigador	

Figura 1 - Modelo de planilha de APR

Fonte: SHERIQUE, 2015.

O resultado gerado na aplicação da análise preliminar de riscos é uma matriz de classificação de riscos conforme ilustrado pela a figura 2. Essa matriz aponta os perigos identificados, os potenciais efeitos causados e as categorias de frequência, risco e severidade, a matriz também indica quais medidas corretivas devem ser adotadas (AMORIM, 2010).

Probabilidade / Impacto	Sem Impacto	Leve	Médio	Grave	Gravíssimo
Quase certo	Risco Elevado	Risco Elevado	Risco Extremo	Risco Extremo	Risco Extremo
Alta	Risco Moderado	Risco Elevado	Risco Elevado	Risco Extremo	Risco Extremo
Média	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Elevado	Risco Extremo	Risco Extremo
Baixa	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Elevado	Risco Extremo
Raro	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Elevado	Risco Elevado

Figura 2 – Exemplo de Matriz de classificação de risco.

Fonte: (<http://blog.luz.vc/como-fazer/como-fazer-gerenciamento-de-riscos-em-projetos-com-matriz-de-riscos/>).

Após a elaboração da matriz, e da avaliação qualitativa dos riscos associados, são identificados aqueles que necessitam de prioridade para elaboração de medidas preventivas e/ou mitigadoras com a finalidade de eliminar as causas ou reduzir as consequências dos cenários de acidente identificados.

Os processos de melhoria da APR devem ser realizados continuamente e de maneira variável da mesma forma que o ambiente do trabalho também é mutável. Sempre que existir a alteração no sistema de produção, *layout* e conseqüentemente novas situações de risco forem observada, essas devem ser inclusas na APR.

Uma das desvantagens na aplicação da APR é o tempo requerido para a execução dos processos até que se chegue ao relatório final, e também o fato de demandar uma equipe com ampla experiência nas várias áreas de atuação (CATAI, 2016).

### **3. METODOLOGIA**

Esse trabalho foi realizado tendo como base em um levantamento qualitativo que possibilitou levantar e analisar os riscos existentes em uma fábrica de móveis planejados. A pesquisa foi direcionada para o processo de aplicação da APR.

Os dados foram coletados e analisados utilizando-se técnicas de trabalho em campo e de interpretação das informações coletadas.

#### **3.1 Apresentação da Empresa**

A escolha da aplicação da APR nesse caso se deu pela praticidade de sua utilização e aplicação, e por tratar-se de uma ferramenta bastante útil como revisão geral de segurança em sistemas operacionais, tanto nos sistemas a serem implantados quanto naqueles já em funcionamento para adaptações e melhorias dos mesmos.

A empresa, utilizada na análise de estudo desse trabalho, é classificada com o CNAE 31.01-2/00, e possui grau de risco 03 de acordo com NR 4. É considerada uma empresa de pequeno porte e possui mais de 40 colaboradores.

### 3.2 Caracterizações dos Processos da Fábrica

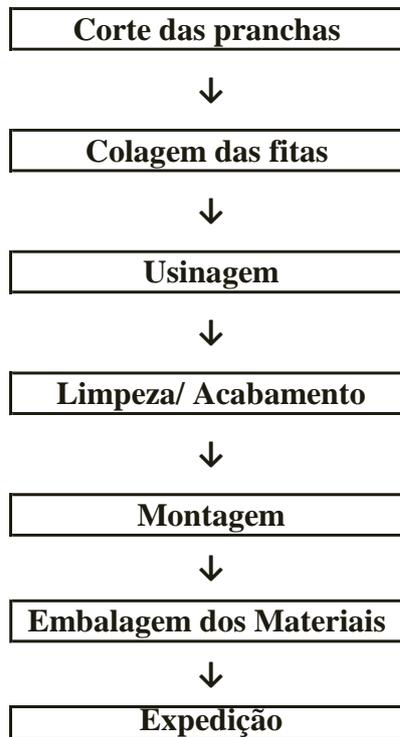


Figura 3 - Processo de produção da fábrica.

Fonte: Elaborado pela autora.

O primeiro processo no chão de fábrica é o corte. As chapas chegam já laminadas e são cortadas nas máquinas seccionadoras de acordo com as dimensões do projeto.

As máquinas de corte possuem sistema de proteção física e monitoramento de detecção por interface.

Na sequência, as chapas são encaminhadas para o setor de coladeira de bordas, nesse setor existem dois tipos de máquinas, as máquinas para chapas com medidas regulares e uma máquina menor para a colagem das peças com bordas curvas. Também nesse setor faz-se uso de uma serra circular.

Depois de coladas as fitas, as peças seguem pra o processo de usinagem, esse setor é composto por quatro máquinas, sendo dois centros de usinagem, uma furadeira linear e uma furadeira Skipper.

No setor de acabamento, ocorre a remoção de colas e rebarbas das peças, essa remoção é feita manualmente com o auxílio de produtos químicos.

No acabamento, é realizada a montagem e avaliação de qualidade dos móveis, essa montagem é feita a partir de uma amostragem.

Finalmente, as peças são embaladas e encaminhadas para a expedição.

As embalagens de papelão são produzidas no local, como auxílio de uma máquina para a confecção dos vincos. O transporte dos materiais dentro da fábrica é realizado através de uma esteira de rolamento.

### 3.3 Etapas do Estudo

#### 3.3.1 Identificação dos Riscos

O levantamento dos riscos foi feito com o auxílio de uma planilha (Quadro 3), que continha os seguintes dados a serem levantados: função, risco, causas, consequências, frequência e medidas de controle.

Empresa:				APR Número:	
				Elaborado Por:	
				Núm. de Pessoas:	( ) Por Turno ( ) Por Hora ( ) Operacional ( ) Administrativo
Função	Risco	Causa	Consequência	Frequência	Medidas de Controle

Quadro 3 - Planilha utilizada para levantamento dos riscos da APR

Fonte: SHERIQUE, 2015.

Durante a aplicação da técnica de APR, coordenou-se um grupo de trabalho para a vistoria na fábrica, com a participação da coordenadora do RH, o encarregado do setor (presidente da Cipa) e mais um colaborador.

Em seguida, foram explorados também os conhecimentos dos demais colaboradores para apontar os eventos indesejados, e adequar a planilha de riscos às reais necessidades das atividades dos setores em questão.

Abordaram-se todos os tipos de risco, esses riscos foram classificados em riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

A partir da classificação dos riscos com a participação do grupo de trabalho e dos colaboradores entrevistados, foram elaboradas as tabelas de Severidade (Tabela 1) e frequência (Tabela 2) adaptadas para a realidade da fábrica.

Na tabela de severidade, foram categorizados cinco níveis de riscos que vão desde o grau 1, considerado risco leve, sem ocorrências de lesões até a categoria de grau 5, considerada catastrófica tendo consequências como invalidez ou morte.

Para cada evento danoso foi determinado um tempo de ocorrência, e por se tratar de uma análise intuitiva e qualitativa, não foi descartada a sua ocorrência durante o tempo de vida útil das instalações.

Na reunião da equipe e com os colaboradores de cada setor procurou-se levantar as situações de riscos que já ocorreram ou aquelas que possam vir a ocorrer, assim como, as medidas preventivas a serem adotadas para minimizar esses riscos e até mesmo evitar que os mesmos ocorram.

Tabela 1 - Categoria de severidade dos riscos

<b>SEVERIDADE</b>			
<b>GRAU</b>	<b>EFEITO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>AFASTAMENTO</b>
<b>1</b>	Leve	Acidentes que não provocam lesões (batidas leves, arranhões).	Sem afastamento.
<b>2</b>	Moderado	Acidentes com lesões não incapacitantes (pequenos cortes, torções leves).	Sem afastamento.
<b>3</b>	Grande	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, sem perdas de substâncias ou membros (fraturas, cortes profundos)	Afastamento de 1 a 15 dias.
<b>4</b>	Severo	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, com perdas de substâncias ou membros (perda de parte do dedo).	Afastamento de 15 a 60 dias.
<b>5</b>	Catastrófico	Morte ou invalidez permanente.	Não há retorno à atividade laboral.

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 2 - Categoria de frequência dos riscos.

<b>GRAU</b>	<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>
<b>1</b>	Improvável	Baixíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 10 anos
<b>2</b>	Possível	Baixa probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 01 ano
<b>3</b>	Ocasional	Moderada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada semestre
<b>4</b>	Regular	Elevada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez por mês
<b>5</b>	Certa	Elevadíssima probabilidade de ocorrer o dano	Mais de uma vez por mês

Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.3.2 Planilha de APR

Para a elaboração da Matriz de riscos, a fábrica foi dividida de acordo com os seguintes setores:

- Usinagem (Furação/ Seccionadora);
- Coladeira de bordas;
- Limpeza/ Acabamento;
- Embalagem;
- Montagem;
- Estoque/ Expedição;

Os riscos foram classificados baseados na relação entre frequência e severidade dos mesmos.

A tabela 3 indica os índices de riscos, adequados especificamente para essa fábrica e os níveis de ações a serem implantadas em cada situação.

A planilha de análise qualitativa APR (Quadro 3), foi preenchida determinando a escala de intensidade dos riscos, assegurando a priorização de medidas preventivas para os eventos causadores de maiores danos.

Tabela 3 – Tabela de índice de riscos.

INDICE DE RISCO E GERENCIAMENTO DAS AÇÕES		
INDICE DE RISCO	TIPO DE RISCO	NÍVEL DE AÇÕES
até 3	Riscos Aceitáveis	Não são necessárias ações imediatas.
de 4 a 6	Riscos Moderados	Requer ações a médio prazo e determinação de responsabilidade para a implementação dessas ações.
de 7 a 8	Riscos Relevantes	Exige a implantação imediata das ações (preventivas e de detecção) e definição de responsabilidades. A execução do trabalho pode ser liberado porém com o acompanhamento e monitoramento contínuo.
>9	Riscos Intoleráveis	Imediata solução para o problema. Os trabalhos devem ser interrompidos e retomados apenas depois das implementações apontadas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados coletados a partir da planilha de APR, também foram utilizados para a elaboração de um gráfico, relacionando a porcentagem de acidentes encontrados na fábrica de acordo com sua classificação de risco.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram avaliados em duas partes: a primeira parte foi composta com a análise dos riscos observados pelos colaboradores nas entrevistas individuais, nessas entrevistas também foram apontadas pelos próprios colaboradores as medidas que os mesmos julgam ser eficazes para reduzir os riscos.

A segunda parte foi análise da planilha da APR propriamente dita, resultado da vistoria do grupo pela fábrica.

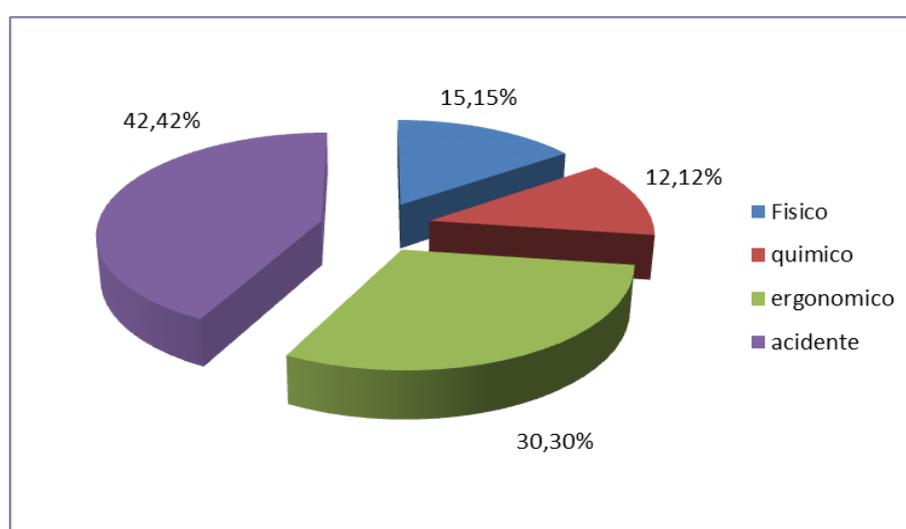


Figura 4 - Gráfico da porcentagem dos riscos totais na fábrica.

De acordo com o gráfico é possível observar que o maior risco identificado dentro da fábrica é o risco de acidentes (quedas, esmagamentos, cortes, lesões...), responsável por quase metade do total dos riscos encontrados. Esse alto índice deve-se à baixa ou até ausências de sistemas de segurança nas máquinas.

Outro fator que corrobora para esse número elevado de acidentes é a negligência com relação aos sistemas de seguranças existentes nessas máquinas.

O segundo maior risco encontrado é o risco ergonômico resultado da necessidade do levantamento de peso excessivo e postura inadequada pelos funcionários.

Os riscos físicos e químicos seguem em quarto e quinto lugar respectivamente, com praticamente o mesmo número de riscos encontrados para cada um.

##### 4.1 Riscos Levantados pelos Funcionários

#### 4.1.1 Riscos de Acidentes

Um dos riscos de acidentes citados por diversos colaboradores entrevistados foi o risco de queda devido à falta de espaço entre as esteiras de rolamento. Além disso, essas esteiras possuem pinos laterais no qual o uniforme fica enroscado provocando a queda do colaborador.

Todos os funcionários entrevistados alegam que frequentemente ocorre esse tipo de acidente, que pode causar ferimentos leves como cortes, pequenos hematomas e contusões, ou até mesmo acidentes mais graves, pois existe a possibilidade de quedas e colisões nas quinas das máquinas.

A solução sugerida para esse problema é a alteração imediata do *Lay out* da fábrica para aumentar os espaços entre as esteiras.

Também é citado o risco de queda provocada por resíduos de fitas no chão. Segundo os colaboradores esse acidente é bastante corriqueiro, pois essas fitas de borda são extremamente escorregadias e são facilmente encontradas pelo caminho. As consequências de queda enquanto o funcionário transporta as chapas podem ser mais graves.

Nesse caso, a solução indicada foi estabelecer uma política organizacional para manter o ambiente sempre limpo e organizado.

A colisão com as partes móveis das máquinas também foi um risco abordado pelos funcionários. Como medida preventiva foi sugerida que os espaços na fábrica devem ser delimitados para restringir o acesso dos colaboradores às áreas das máquinas.

#### 4.1.2 Risco Ergonômico

Os postos de trabalho no setor de limpeza/acabamento exigem a postura inadequada para realização das atividades e levantamento de peso, que resultam em dores musculares constantes. Nesse caso, as sugestões de melhoria são a utilização de plataforma móvel e prática de ginástica laboral contínua, também pode ser realizado um trabalho de orientação para que os colaboradores evitem movimentos que possam vir a causar lesões na coluna.

#### 4.1.3 Risco Químico

Na categoria de riscos químicos foram apontados pelos funcionários fortes dores de cabeça causadas pelo cheiro de cola utilizada no local. Para esse tipo de risco a recomendação de segurança indicada foi à utilização da máscara de segurança adequada.

#### 4.2 Planilha da Análise Preliminar de Riscos

SETOR	RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIAS	FREQ.	SEV.	RIS.	RECOMENDAÇÕES
Usinagem	Físico	Ruído contínuo ou intermitente causado pelo funcionamento das máquinas.	Dores de cabeça,	4	1	4	Utilização de protetor auricular adequado durante todo o período de trabalho.
			Perda auditiva	1	5	5	
	Ergonômico	Levantamento de peso excessivo, postura inadequada e de maneira incorreta	Fortes dores musculares	5	1	5	Prática de ginástica laboral periodicamente e atentar-se para postura adequada.
			Lesões na coluna	2	2	4	Compra de plataformas que contemplem toda a linha de produção.
	Acidente	<i>Lay out</i> inadequado; pouco espaço entre as esteiras de rolo.	Queda/ Colisões/ cortes	5	1	5	Adequação no <i>Lay out</i> da fábrica; Delimitação dos espaços de acesso.
			Esmagamentos	2	3	6	Adequação do sistema de segurança das máquinas de acordo com a NR12.

Corte das prnchas	Acidentes	Máquinas com lâminas cortantes	Cortes de membros e amputações	1	4	4	Adequação das máquinas de acordo com a NR12; seguir as normas de segurança estabelecidas.
	Físico	Ruído contínuo ou intermitente causado pelo funcionamento das máquinas.	Dores de cabeça	4	1	4	Utilização de EPIs (protetores auriculares)
			Perda auditiva	1	5	5	

Quadro 3 - Matriz de Classificação de riscos da fábrica.

## Continuação da Planilha da Análise Preliminar dos Riscos...

<b>Acabamento/ Limpeza</b>	Químico	Utilização de produtos químicos tóxicos (cola)	Alergia/ Dermatites	2	1	2	Utilização adequada dos equipamentos de segurança, durante o período inteiro de trabalho.
	Acidente	Lay out inadequado	Quedas/ Colisão com máquinas	5	1	5	Adequação no Lay out da fábrica; Delimitação dos espaços de acesso; Descarte adequado dos materiais.
			Resíduos de fitas no chão	Cortes/ lesões	4	2	
		Ruido contínuo ou intermitente causado pelo funcionamento das máquinas.	Dor de cabeça	4	1	4	Utilização de protetor auricular adequado durante todo o período de trabalho.
			Perda Auditiva	1	5	5	
	Ergonômico	Levantamento de peso excessivo e de maneira incorreta	Fortes dores musculares	5	1	5	Prática de ginástica laboral periodicamente e atentar-se para postura adequada.
			Lesões na coluna	2	2	4	Compra de plataformas que contemplem toda a linha de produção.

<b>Embalagem</b>	Acidente	Máquina sem sistemas de proteção ou sistemas sabotado	Esmagamentos/cortes	2	3	6	Adequação do sistema de segurança das máquinas de acordo com a NR12
			Amputação,	2	5	10	
	Ergonômico	Exigência de postura inadequada	Dores musculares	5	1	5	Prática de ginástica laboral periodicamente e atentar-se para postura adequada.
			Levantamento e transporte manual de peso	Lesões na coluna	2	2	4

## Continuação da Planilha da Análise Preliminar dos Riscos...

<b>Estoque/ Expedição</b>	Acidente	Ausência de sinalização para utilização de empilhadeira	Lesões leves	2	2	4	<b>Sinalização horizontal das vias internas e áreas de estacionamento; inserir placas com indicação de velocidade máxima permitida; Implantação de espelhos parabólicos para visualização em ângulo;</b>
			Lesões severas	2	3	6	
		Elevação de pessoas no suporte do garfo da empilhadeira;	Contusões, morte	1	5	5	<b>Respeitar o limite suportado pela empilhadeira; não elevar pessoas; oferecer treinamentos e cursos de capacitação para os operadores; utilização de todos os EPIs conforme a NR 11</b>

<b>Montagem</b>	Ergonômico	Levantamento e transporte manual de peso	Lesões na coluna	2	2	4	<b>Compra de plataformas que contemple toda a linha de produção;</b>
		Postura inadequada	Dores musculares	5	1	5	<b>Prática de ginástica laboral periodicamente</b>

## Continuação da Planilha da Análise Preliminar dos Riscos...

<b>Coladeiras de fitas</b>	Químico	Utilização de produtos químicos tóxicos (cola)	Dores de cabeça	2	1	2	<b>Utilização de EPIs (máscaras de segurança)</b>
			Intoxicação	1	1	1	
			Doenças respiratórias	2	2	4	
	Físico	Ruído contínuo ou intermitente causado pelo funcionamento das máquinas.	Dores de cabeça	4	1	4	<b>Utilização de EPIs (protetores auriculares)</b>
			Perda auditiva	1	5	5	
		Manuseio de cola em alta temperatura	Queimaduras	2	2	4	<b>Utilização de EPIs (luvas de segurança)</b>
	Acidente	Máquina sem sistemas de proteção	Esmagamentos	2	3	6	<b>Adequações de segurança da máquina de acordo com as exigências da NR12</b>
			Amputação de membros/ morte	2	5	10	
	Ergonômico	Esforço físico intenso com levantamento de peso e postura inadequada	Dores musculares	5	1	5	<b>Prática de ginástica laboral periodicamente</b>
			Lesões na coluna	2	2	4	<b>Compra de plataformas que contemplem toda a linha de produção;</b>

De acordo com os resultados encontrados a partir da Planilha de Riscos foram feitas as seguintes considerações:

No setor de usinagem, o maior risco encontrado foi o risco de acidente, embora a frequência seja baixa, o grau de severidade é muito alto, logo deve haver uma priorização das medidas preventivas a serem adotadas.

Foi observado nesse setor que quase todas as máquinas apresentam falhas ou ausência de adequações de segurança conforme exigido pela NR12.

A NR12 dispõe sobre os princípios fundamentais e medidas de proteção que garantam a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos na utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos.

Foi observado também que algumas máquinas tinham seu sistema de segurança negligenciado, como é o caso de uma furadeira Skipper que possui o tapete de segurança, porém, segundo orientações de um consultor, foi solicitado que colocassem uma prancha de madeira sobre esse tapete com a finalidade de evitar perdas de tempo no processo produtivo.

Outra inequação de segurança ainda se referindo à NR12 é o problema de “enclausuramento”, das máquinas. As grades de segurança que isolam as máquinas estão em desacordo com o normativo, elas devem ser mais altas para impedir o acesso dos funcionários às partes móveis da máquina em movimento.

No setor de limpeza e acabamento, o risco em destaque, de acordo com a planilha, é o risco ergonômico, resultante do levantamento de chapas de peso elevado, causando dores musculares constantes. Este tipo de risco pode ser minimizado consideravelmente com a implantação de atividades laborais e instruções de posturas adequadas. Outra ação preventiva seria a instalação de plataformas móveis para evitar que os funcionários precisem se curvar para alcançar as chapas.

Nos setores de coladeira de fitas e montagem destaca-se o risco ergonômico devido ao levantamento de peso e postura inadequada. A aquisição de plataformas móveis seria a medida mais indicada para a minimização desse risco juntamente com a prática de atividades laborais.

No setor de embalagem o risco de amputação possui um grau bem elevado. Isso se deve à existência de uma máquina utilizada para a fabricação das embalagens. Essa máquina não tem qualquer tipo de dispositivo de segurança e sua adequação deve ter prioridade máxima, pois as consequências de um acidente nesse caso são severas e podem resultar em invalidez ou até mesmo levar a óbito.

No setor de Estoque/Expedição o maior risco encontrado foi o risco de atropelamento. Não existe qualquer tipo de sinalização e delimitação dos espaços transitados pela empilhadeira, essa falta de sinalização pode causar sérios acidentes.

Outro problema relatado nesse setor é a negligência dos funcionários que, contrariando todas as instruções de segurança da empilhadeira, elevam uma quantidade acima da capacidade ou utilizam a empilhadeira para elevar pessoas.

O inadequado *Lay out* da fábrica também merece destaque, foi observado que não existe nenhuma delimitação de passagem dos funcionários pela fábrica, o espaço entre as esteiras de rolo são inadequados para locomoção. A consequência mais comum, nesse caso, é a queda dos funcionários.

Esse problema com o *Lay out* deve receber priorização nas práticas de medidas preventivas, pois em um caso de emergência, em que seja necessária uma rápida evacuação do local, as esteiras tornam-se obstáculos que podem vir a causar acidentes fatais.

## 5. CONCLUSÕES

Com base no levantamento dos riscos obtidos através desse estudo foi possível concluir que a fábrica apresenta vários problemas no sistema de segurança que podem ser resolvidos sem a necessidade de altos custos financeiros. Os acidentes causados por materiais espalhados pelo chão, por exemplo, poderiam ser resolvidos com uma simples organização dos materiais.

O principal risco encontrado dentro da fábrica é o risco de acidentes, como quedas, cortes e amputações. Embora nesse caso a frequência observada seja baixa, as consequências podem causar acidentes muito graves gerar altos custos para a empresa além do afastamento ou invalidez dos funcionários. Dessa forma faz-se necessário a imediata adequação de todas as máquinas de acordo com a NR12, assim como respeitar os sistemas de segurança já existentes.

A conscientização dos funcionários sobre a gravidade dos riscos também deve ser trabalhada, trata-se de um método bastante eficaz para reduzir os acidentes.

Através das entrevistas individuais foi possível observar a verdadeira importância da participação dos funcionários na análise de levantamento de riscos, pois alguns riscos citados na entrevista não haviam sido percebidos durante a vistoria pela fábrica.

A inclusão de todos nesse tipo de levantamento e solicitação de sugestões de melhorias pode ser importante no sucesso de adesão nos programas de segurança.

A maior dificuldade encontrada nesse estudo foi a participação dos empregados na elaboração da planilha de riscos devido ao tempo e a quantidade de funcionários disponíveis, dessa forma a adesão de membros para a elaboração da análise ficou abaixo do esperado.

## REFERÊNCIAS

ALBERTON, A. **Uma metodologia para auxiliar no gerenciamento de riscos e na seleção de alternativas de investimentos em segurança**. Dissertação (Mestrado) - Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, março 1996. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/76462/104023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 03 abr.2017.

ALENCAR, A. J.; SCHMITZ, E. A. **Análise de risco em gerência de projetos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda, 2006.

AMORIM, E. L. **Apostila de Ferramentas de Análise de Risco**. Site da Universidade Federal de Alagoas, 2010. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/elcaufal/disciplinas/programacao-estruturada>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

ÁVILA, R. **Como fazer gerenciamento de riscos em projetos com uma matriz de risco**. Blog Luz, 20 out. 2015. Disponível em: <<http://blog.luz.vc/como-fazer/como-fazer-gerenciamento-de-riscos-em-projetos-com-matriz-de-riscos/>>. Acesso em: 03 maio 2017.

BLEY, J. Z. **Comportamento seguro: Psicologia da segurança no trabalho e a educação para a prevenção de doenças e acidentes**. Curitiba: Artesa Editora, 2007.

BLOG.QUALYTEAM. **6 Melhores ferramentas de análise de gestão e análise de risco**. Site Blog Qualyteam, 06 jun. 2016. Disponível em: <<http://blog.qualidadesimples.com.br/2016/06/06/6-melhores-ferramentas-de-gestao-e-analise-de-risco/>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

BOLG Imbep, **Normas Regulamentadoras: o que são e como surgiram?** 20 jan. 2017. Disponível em: <<http://blog.inbep.com.br/normas-regulamentadoras-nrs-o-que-e/>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

BRASIL. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Planalto. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8213cons.htm)>. Acesso em: 19 maio 2017.

BRESSI, R. **Normas regulamentadoras**. Bolg Inep. 20 jan. 2017. Disponível em: <<http://blog.inbep.com.br/normas-regulamentadoras-nrs-o-que-e/>>. Acesso em: 3 abr. 2017.

CALAZANS, B. R. Ebah. **Historia das leis trabalhistas**, 2010. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABUjgAG/historia-das-leis-trabalhistas>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes uma abordagem holística**: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.

CARTES, O. Ebah. **A origem do trabalho**, 2006. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAema0AJ/a-origem-trabalho>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

CATAI, Rodrigo Eduardo. **Ferramentas de Gerência de Riscos. Apostila elaborada para o curso de engenharia de segurança do trabalho**. UTFPR, Curitiba, PR, 2016.

CENTURIÓN, W. C. et al. **Segurança E Medicina Do Trabalho Em Rede De Supermercado**: Uma Estratégia Corporativa E Competitiva. XXIX Encontro Nacional De Engenharia De Produção. Salvador: [s.n.]. 2009.

CETESB, **Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência**. São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/11/2013/11/P4261-revisada.pdf>> Acesso em: 20 abr. 2017.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/PauloCAmaro/gesto-de-pessoas-3ed-idalberto-chiavenato>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

CICCO, F. D.; FANTAZZINI, M. L. **Tecnologias Consagradas de Gestão de Riscos**. [S.l.]: Risk Tecnologia, 2003.

DINIZ, A. C. **Manual de Auditoria Intgrado de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA)**. São Paulo: São Paulo, 2005. Disponível em <<http://www.votorantim.com.br/relatorioanual/relatorioanual2011/relacionamento-com-as-partes-interessadas/saude-seguranca-e-qualidade-de-vida.html>>. Acesso em: 20abr.2017.

FREITAS, C. M. **A contribuição dos estudos de percepção de riscos na avaliação e no gerenciamento de riscos relacionados aos resíduos perigosos**. Fiocruz, Rio de Janeiro, 2000. P. 111-128.

GOMES, A. A. P.; QUELHAS, O. L. G. **Motivação no ambiente organizacional**. Revista Produção, São Paulo, v. 3, Setembro 2003.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

KONIG, M. **Acidentes de trabalho no Brasil**, 5 jul. 2015. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/acidentes-de-trabalho-no-brasil/index.jsp>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

MACIEL, D. D. M. A. **Benefício da Gestão de Riscos em Projetos**. Techoje, p. 3, 2015. Disponível em: <[http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe\\_artigo/1146](http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1146)>. Acesso em: 03 abr. 2017

MOTTA, P. R. D. M. **Ansiedade e medo no trabalho**: a percepção do risco nas decisões administrativas. VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Lisboa: [s.n.]. 2002. p. 8-11.

MPS. Principais causas de afastamento do trabalho entre homens e mulheres empregados da iniciativa privada, 2014. Disponível em: <[http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/04/Texto-02\\_2014-2%C2%BA-Boletim-Rev-Final-04\\_12.pdf](http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/04/Texto-02_2014-2%C2%BA-Boletim-Rev-Final-04_12.pdf)>.

Norma Regulamentadora nº 1 (NR –1). Manual de Legislação sobre Segurança Medicina do Trabalho, 77ª Edição, 2016.

Norma Regulamentadora nº 4 (NR –4). Manual de Legislação sobre Segurança Medicina do Trabalho, 77ª Edição, 2016.

Norma Regulamentadora nº 5 (NR –5). Manual de Legislação sobre Segurança Medicina do Trabalho, 77ª Edição, 2016.

Norma Regulamentadora nº 10 (NR –10). Manual de Legislação sobre Segurança Medicina do Trabalho, 77ª Edição, 2016.

Norma Regulamentadora nº 12 (NR –12). Manual de Legislação sobre Segurança Medicina do Trabalho, 77ª Edição, 2016.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO – OIT. **OIT pede ação mundial urgente para combater doenças relacionadas com o trabalho**. Genebra. Disponível em <<http://www.oitbrasil.org.br/content/oit-pede-acao-mundial-urgente-para-combater-doencas-relacionadas-com-o-trabalho>> Acesso em: 19 abril 2017.

PEDROSO, L. H. D. C. **Otimismo ou Confiança? Como Você Avalia os Riscos nos seus Projetos?** Revista Brasileira de Gerenciamento de Projetos, v. 04, p. 21-31, 2016.

BLOG DE SEGURANÇA DO TRABALHO. **Perigo e Risco: Qual a diferença?**. Disponível em: <http://www.blogsegurancadotrabalho.com.br/2012/04/perigo-x-risco-qual-a-diferenca.html>. Acesso em: 15 abr. 2017.

RONALDO, P. **História do Trabalho**, jan. 2016. Disponível em: <http://ronaldowfreire.blogspot.com.br/2012/05/historia-do-trabalho-0106.html>. Acesso em: 03 abr. 2017.

SHERIQUE, J. **Aprenda como fazer**. 8. ed. São Paulo: São Paulo, 2011.

SILVA, W. M. D. **Rede de ensino Doctum**, 31 ago. 2015. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/falhas-que-impactam-sucesso-em-uma-gest%C3%A3o-de-projeto-waldir-moreira>. Acesso em: 22 abr. 2017.

VALLE, C. E. D.; LAGE, H. **Meio Ambiente: Acidentes, lições, soluções**. São Paulo: Senac, 2003.

VASCO, P. S. **O Brasil gasta R\$ 10 bilhões por ano em acidentes de trabalho, diz especialista**. Senado Notícias, 2016. Disponível em: <http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/04/28/o-brasil-gasta-r-10-bilhoes-por-ano-em-acidentes-de-trabalho-diz-especialista>. Acesso em: 3 abr. 2017.

VIEIRA, Sebastião Ivone. **Manual de saúde e segurança do trabalho**. 2ª Ed. São Paulo: LTr, 2008.