



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
DE SERGIPE - FANESE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

POLIANA DE OLIVEIRA ARAÚJO AMORIM

**ANÁLISE DE RISCO DE ACIDENTE DO TRABALHO: estudo
de caso na empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA**

**Aracaju - SE
2017.2**

POLIANA DE OLVEIRA ARAÚJO AMORIM

**ANÁLISE DE RISCO DE ACIDENTE DE TRABALHO: estudo
de caso na empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA**

**Monografia apresentada à
coordenação do curso de Engenharia
de Produção da Faculdade de
Administração e Negócios de Sergipe -
FANESE, como requisito parcial e
elemento obrigatório para obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia de
Produção, no período de 2017.2.**

**Orientadora: D.Sc. Leila Medeiros
Santos.**

**Coordenador de Curso: M. Sc Alcides
Anastácio de Araújo Filho.**

Aracaju -SE

2017.2

A524a	AMORIM, Poliana de Oliveira Araújo. Análise De Risco De Acidente Do Trabalho: estudo de caso na empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA / Poliana de Oliveira Araújo Amorim. Aracaju, 2017. 75 f. Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de Produção Orientadora: Profa. Dra. Leila Medeiros Santos 1. Análise de Riscos 2. Acidentes do Trabalho 3. Doenças OcupacionaisI. TÍTULO. CDU 658.588.1 (813.7)
-------	---

Elaborada pela Bibliotecária Lícia de Oliveira – CRB-5/1255

POLIANA DE OLIVEIRA ARAÚJO AMORIM

**ANÁLISE DE RISCO DE ACIDENTE DO TRABALHO: estudo
de caso na empresa Jalecos Indústria e Comércios LTDA**

Monografia apresentada à Coordenação do curso de Engenharia de Produção da FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2017.2.

Aprovado (a) com média: 8,5

Leila Medeiros Santos
Dra. Leila Medeiros Santos
1º Examinador (Orientador)

Elisângela Batista da Silva
Dra. Elisângela Batista da Silva
2º Examinador

Fabiane Santos Serpa
Dra. Fabiane Santos Serpa
3º Examinador

Aracaju (SE), 06 de dezembro de 2017.

“O homem erudito é um descobridor de fatos que já existem - mas o homem sábio é um criador de valores que não existem e que ele faz existir. ”

(Albert Einstein)

Agradecimentos

Agradeço prioritariamente a Deus, por todas as bênçãos derramadas em minha vida, sou grata pela família e todas as pessoas maravilhosas que Ele colocou em minha vida, algumas delas me inspiram, me ajudam, me desafiam e me encorajam a ser cada dia melhor.

Agradeço aos meus pais Nilton Amorim e Juliana Amorim, por todo esforço e dedicação direcionados a mim em todos os anos da minha existência, e nesses cinco últimos anos, que por muitas vezes privaram-se dos próprios sonhos e desejos para me proporcionar tudo que tenho e o que eu sou, pois sem eles nada do que agradeço hoje teria sido possível alcançar, palavras não descreveriam a imensidão da minha gratidão e meu amor.

Agradeço a minha irmã Patrícia Amorim que sempre me incentivou, as minhas tias, minha avó, e toda a família que sempre torceu por mim e me colocou em suas orações.

Agradeço ao meu amigo Adelmir Alves que foi o meu porto seguro durante esses longos anos longe de casa, ao meu amigo Everton Lima por todo apoio e ajuda, sou grata também a minha amiga Elaine Santos, que mesmo na distância sempre esteve ao meu lado, me incentivando e acreditando no meu potencial, e aos demais amigos que direta ou indiretamente me incentivaram quando mais precisei.

Durante a jornada tive alguns professores que se destacaram pelo apoio e complemento adicional para minha formação, não apenas acadêmica, mas também pessoal, sendo eles o professor Bento Francisco, minha orientadora professora Leila Medeiros e ao meu coordenador Alcides Anastácio.

RESUMO

Essa pesquisa apresenta, como título, Análise de risco de acidente do trabalho estudo de caso na empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA, uma empresa que atua na fabricação de vestimentas e acessórios. Por não dispor de um sistema de gestão de riscos, foi adotado o referido tema, pois assume papel fundamental para o funcionamento e sucesso do empreendimento, sendo assim surgiu à questão problematizadora: O que fazer para a empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA eliminar ou minimizar situações potencialmente perigosas à integridade física do trabalhador? Essa pesquisa teve como objetivos específicos à caracterização do processo produtivo, identificação dos riscos e apresentação de propostas a serem adotadas para redução desses riscos. A fundamentação teórica tratou dos conceitos e objetivos da segurança no trabalho, análise, avaliação e tratamento de riscos, além das ferramentas da qualidade. O método de abordagem utilizado foi o estudo de caso, descritivo, qualitativo, quantitativo, de campo e bibliográfico, onde foi possível fazer o levantamento dos dados, e aplicação das ferramentas da qualidade. A conclusão do estudo atingiu o objetivo geral com propostas e implantações de melhorias, garantindo assim a solução para os problemas encontrados.

Palavras-Chave: Análise de riscos, Acidentes do trabalho, Doenças ocupacionais.

ABSTRACT

This research presents, as a title, Work accident risk analysis case study at Jalecos Indústria e Comércio LTDA, a company that works in the manufacture of clothing and accessories. Due to the lack of a risk management system, the aforementioned topic was adopted since it assumes a fundamental role for the operation and success of the enterprise, and thus the problematizing question arose: What to do for the company Jalecos Indústria e Comércio LTDA eliminate or minimize potential situations dangerous to the worker's physical integrity? This research aimed to propose a plan of action for the improvement of safety in the operational sector, and as specific objectives the characterization of the production process, identification of risks and presentation of proposals to be adopted to reduce these risks. The theoretical basis dealt with the concepts and objectives of work safety, analysis, evaluation and treatment of risks, in addition to quality tools. The method used was the case study, descriptive, qualitative, quantitative and field, where it was possible to collect data and apply quality tools. The conclusion of the study reached the general objective with proposals and implementations of improvements, thus guaranteeing the solution to the problems encountered.

Keywords: Risk analysis. Accidents at work. Occupational diseases.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –Classificação dos riscos.....	26
Quadro 2 – Método 5Ws e 1H-.....	34
Quadro 3 – Variáveis e indicadores de pesquisa-.....	41
Quadro 4 – Atividades e fatores de riscos-.....	49
Quadro 5 - Plano de ação 5W e 1H-.....	54
Quadro 6 – Melhorias implementadas-.....	60
Quadro 7 – Cálculo de multas-.....	65
Quadro 8– Normas atendidas pela empresa-.....	67
Quadro 9 – Prevenção de custos com adequações-.....	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Relação custos X economia.....	69
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de gestão de risco.....	21
Figura 2 –Análise e controle dos riscos.....	24
Figura 3 – Identificação do item.....	29
Figura 4 –Identificação da infração.....	30
Figura 5 - Obtenção do valor da multa em UFIR.....	30
Figura 6 – Símbolos do fluxograma.....	32
Figura 7 – Diagrama de Ishikawa	33
Figura 8 – Almoxarifado.....	43
Figura 9 – Mesa de corte.....	43
Figura 10 – Setor produtivo	44
Figura 11 – Fluxograma do processo produtivo.....	46
Figura 12 – Diagrama de Ishikawa	47
Figura 13 - Estrutura física e ordenação	52
Figura 14 - Iluminação do ambiente.....	52
Figura 15 – Alteração do Arranjo Físico.....	56
Figura 16 – Mapa de risco.....	58
Figura 17 – Protetor auricular no setor de corte.....	61
Figura 18 – Adequação de extintores	62
Figura 19 –Sinalização de degraus	62
Figura 20 – Organização do almoxarifado	63
Figura 21 – Cronograma geral 2018.....	64

SUMÁRIO

RESUMO

LISTA DE QUADROS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE FIGURAS

1 INTRODUÇÃO

1.1 Situação Problema	13
1.2 Objetivos	14
1.2.1 Objetivo geral.....	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.3 Justificativa.....	15
1.4 Caracterização da Empresa.....	16

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceito e Objetivos da Segurança no Trabalho	17
2.1.1 Abordagem holística da segurança	18
2.1.2 Acidente do trabalho	18
2.1.3 Doenças ocupacionais.....	19
2.1.4 Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT	20
2.2 Abordagem Geral da Gestão de Riscos	20
2.2.1 Avaliação dos riscos.....	22
2.2.2 Análise e controle de risco	23
2.2.3 Classificação dos riscos.....	24
2.3 NRs: Normas Regulamentadoras.....	26
2.3.1 Cálculo das multas.....	29
2.4 Análise de Risco e Ferramentas da Qualidade	31
2.4.1 Análise preliminar de risco.....	31
2.4.2 Fluxogramas de processos	31
2.4.3 Diagrama de Ishikawa	32
2.4.4 5Ws e 1H: planos de ação e análise	32

3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem Metodológica	33
3.2 Caracterização da Pesquisa	35
3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins	35
3.2.2 Quanto ao objeto ou meios	37
3.2.3 Quanto à abordagem dos dados.....	38
3.3 Instrumentos de Pesquisa.....	39
3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa.....	40

3.5 Definição das Variveis e Indicadores da Pesquisa.....	40
3.6 Plano de Registro e Análise dos Dados.....	41

4 ANÁLISE DE RESULTADO

4.1 Caracterização do Processo e Condições de Trabalho	43
4.1.1 Fluxograma	44
4.2. Diagrama de Ishikawa do Processo Produtivo	47
4.2.1 Análise dos Dados	48
4.3 Plano de Ação 5Ws e 1H.....	54
4.3.1 Medidas administrativas	55
4.3.1.1Necessidade de reestruturação do Layout	55
4.3.1.2 Reelaboração do PPRA.....	56
4.3.1.3 Medidas preventivas de riscos ergonômicos	58
4.3.1.4 Medidas de proteção coletiva.....	58
4.3.1.5 Medidas de proteção individual	59
4.3.2 Implantação das ações de melhoria	60
4.3.2.1 Custos com possíveis multas por não cumprimento das NRs	65
4.3.2.2 Calculo da prevenção de custos com as adequações	68

5 CONCLUSÃO	71
-------------------	----

REFERÊNCIAS.....	73
------------------	----

1 INTRODUÇÃO

Os valores de segurança e saúde no trabalho foram se desenvolvendo e evoluindo ao passar dos anos. Na antiguidade, os trabalhos eram considerados instrumento de tortura relacionado com o trabalho escravo sem compromisso com a dignidade humana. Foi na revolução industrial que as condições de trabalho alcançaram uma inquietante situação, pois, com o avanço da industrialização, aumentou o número de mortos e mutilados provenientes das precárias condições de trabalho.

Após um significativo aumento da insatisfação e preocupação com os constantes acidentes, os trabalhadores começaram a se mobilizar por melhores condições, a partir dessas mobilizações foram criadas legislações e sindicatos com o propósito de garantir a melhoria da segurança do trabalho.

A higiene e segurança do trabalho compõem duas atividades intimamente relacionadas, que têm como principal objetivo a prevenção de acidentes, doenças ocupacionais e outras formas prejudiciais à saúde do trabalhador. Sua finalidade é proporcionar um ambiente de trabalho saudável e seguro além de propor medidas de melhorias a serem implementadas.

A atual crise econômica, pela qual o Brasil está passando, desperta incerteza e preocupação. O problema na economia, e instabilidade política ameaçam a sobrevivência das empresas; por esse motivo, os empresários adiam investimentos e procuram, principalmente, fazer redução de custos em suas empresas. Porém, é necessário analisar onde é possível fazer esse corte de custos, pois não se pode fazer economia quando se trata da saúde e segurança dos trabalhadores.

Ressalta-se que as empresas que investem em segurança recebem como retorno desse investimento abatimentos de impostos, e em casos de nenhum evento de acidente a empresa é bonificada com redução de 50% da alíquota, através do Fator Acidentário de Prevenção (FAP), que é uma medida da Previdência Social em parceria com a Receita Federal, para custear benefícios decorrentes de acidentes de trabalho e aposentadorias especiais, por outro lado às empresas que não

investem e apresentam resultados negativos pagam valores bem maiores, como é enfatizado por Rossete (2015, p. 30).

Deve-se ressaltar a importância da prevenção de doenças e acidentes no ambiente de trabalho, quanto à valorização da vida e saúde do trabalhador, com isso evitam-se custos oriundos de multas pelo não cumprimento das legislações trabalhistas, pelos gastos com tratamento, reabilitação e até mesmo perda de produtividade advindas de acidentes e/ou doenças ocupacionais.

A forma como a empresa trata seu pessoal é o segredo para o alcance dos seus objetivos empresariais, além do melhoramento de sua imagem perante a sociedade.

1.1 Situação Problema

A Jalecos Indústria e Comércio LTDA possui uma carência de um sistema de gestão de higiene e segurança no trabalho, principalmente na área operacional, tais como: problemas na estrutura física, a não utilização de equipamento de proteção coletiva e individual, ruídos causados por máquinas, arranjo físico inadequado, fiações elétricas expostas, problemas ergonômicos, além da possibilidade de surgir doenças ocupacionais.

Questão problematizada (QP): **O que fazer para a empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA eliminar ou minimizar situações potencialmente perigosas à integridade física do trabalhador?**

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar a eficácia do plano de melhoria da segurança no setor operacional da empresa Jalecos Indústria e comércio LTDA.

1.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar as etapas dos processos e condições de trabalho das atividades desenvolvidas na área operacional da empresa Jalecos Indústria e comércio LTDA.
- Identificar riscos de incidentes, acidentes e demais formas prejudiciais à saúde e integridade física dos colaboradores e suas respectivas causas.
- Propor medidas de melhoria que reduzam os riscos de acidentes e doenças ocupacionais sinalizando as possíveis multas pelo não cumprimento das Normas Regulamentadoras.

1.3 Justificativa

Gradativamente vem sendo estudados e avaliados os impactos do trabalho relacionados à saúde populacional, tais impactos são investigados nas mais variadas categorias profissionais. Tendo em vista que as atividades laborais desenvolvidas em condições inapropriadas comprometem a saúde, o bem estar e a qualidade de vida das pessoas. Sendo assim, é imprescindível a adoção de práticas que propiciem um ambiente de trabalho saudável e seguro que promova a qualidade de vida para a equipe de colaboradores.

A escolha da empresa ocorreu por não dispor de um sistema de gestão de risco, e não ter uma avaliação periódica de potenciais problemas internos que possam acarretar em incidentes, acidentes, ou doenças ocupacionais.

Sabe-se que tais impactos estão diretamente relacionados à produtividade e sucessos das organizações desde que tratados com a devida atenção. Em consonância ao respeito e consideração a integridade e bem estar das pessoas, há de se enfatizar também o aspecto financeiro. São altos os custos associados aos acidentes, em geral consideram-se todos os prejuízos gerados a empresa, ao trabalhador e a sociedade, os custos de acidente podem envolver fatores humanos, instalações físicas, equipamentos, além do tempo perdido.

Os custos indiretos estão relacionados aos gastos de tratamentos médicos, indenizações, afastamentos, perda por diminuição produtiva do retorno do acidentado as atividades e custos judiciais afetando diretamente a produtividade e lucratividade da empresa.

Há de se salientar a importância do adequado cumprimento dos mandamentos das Normas Regulamentadoras, e demais legislações trabalhistas, a

fim de evitar passivos judiciais, sendo assim, torna-se necessário à criação de aspectos favoráveis que atendam as condições exigidas.

1.4 Caracterização da empresa

A empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA, também representada como Jalekos e Cia, é uma empresa genuinamente sergipana, localizada na Av. Hermes Fontes, 1890, Bairro Luzia na cidade de Aracaju. Foi criada para atender uma grande necessidade existente em toda área de saúde, assim como: hospitais, clínicas, consultórios médicos e odontológicos, escolas de enfermagem, colégios, faculdades e universidades, abrangendo todas as áreas de pesquisas e outros regimentos, atuando na fabricação de vestimentas e acessórios como jalecos, camisas, luvas, máscaras e toucas.

É uma das principais fornecedoras no mercado desse segmento, e tem por objetivo oferecer aos clientes o que existe de mais moderno na linha do vestuário clínico, hospitalar, com material de boa qualidade.

Em função da crise pela qual o país vem enfrentando, a empresa conta com a colaboração de 5 costureiras, 1 passadeira, 1 supervisor, 1 operador da máquina de corte e 2 vendedores. A empresa é composta pelos setores: comercial, escritório, almoxarifado, produção, estoque e corte. Improvisadamente desenvolve suas atividades em uma casa composta por andar térreo e superior.

O serviço de bordado é terceirizado, leva cerca de três dias para a conclusão e entrega, a terceirização é feita pela empresa Ponto Fino Bordado.

Os principais fornecedores são Kowarick e Vilejack. Os principais concorrentes são Casa das Fardas e Bordart's.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta fase, serão abordados os elementos referentes à pesquisa, baseada na revisão da literatura e pesquisas bibliográficas, e principais temas a respeito da saúde e segurança no trabalho.

2.1 Conceito e Objetivos da Segurança no Trabalho

A segurança no trabalho deve convergir para o desenvolvimento da prática de um trabalho decente.

Os autores Barsano; Barbosa (2012, p. 28) abordam que, o conceito de trabalho decente formalizou-se pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) em 1999, com a missão de promover oportunidades para que homens e mulheres tenham um trabalho produtivo e de qualidade, em condições de liberdade, equidade, segurança e dignidade humana.

Para Barsano; Barbosa (2012, p. 21), o conceito de segurança do trabalho pode ser definido como, a ciência que estuda as possíveis causas dos acidentes e incidentes originados durante a atividade laboral do trabalhador. Ela tem papel fundamental na promoção da saúde e proteção da integridade física do trabalhador, além da busca contínua da melhoria de condições de trabalho.

Ainda de acordo com Barsano; Barbosa (2012, p. 21), o principal objetivo é a prevenção de acidentes, doenças ocupacionais e outras formas de agravo à saúde do profissional. Ela atinge sua finalidade quando consegue propiciar a ambos, empregado e empregador, um ambiente de trabalho saudável e seguro. Cabe à segurança do trabalho, junto com outros conhecimentos afins, identificar os fatores de risco que levam à ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais, avaliar seus efeitos na saúde do trabalhador e propor medidas de intervenção técnica a serem implementadas nos ambientes de trabalho.

De acordo com os conceitos e objetivos descritos acima, deve-se salientar a importância da necessidade da atuação e constante busca de melhoria da saúde e segurança no trabalho, para o desenvolvimento de um trabalho saudável e seguro,

livre de danos ou prejuízos tanto ao trabalhador quanto a organização, garantindo a todos o direito de um trabalho decente, influenciando na melhoria dos padrões de comportamento e valores transmitidos coletivamente.

2.1.1 Abordagem holística da segurança

A abordagem holística da segurança envolve todos os fatores que possam desencadear um acidente.

Barros (2013, p. 34) afirma que a visão sistêmica é fundamental para a compreensão de todos os aspectos que afetam as ações e políticas da saúde e segurança no trabalho.

Na abordagem Holística, não se afirma que o acidente teve uma única e exclusiva origem. Mas que foi gerado pela interação simultânea de diversos fatores, em que um desencadeou o outro. Assim não há uma única causa dos acidentes, e sim várias. (BARSANO; BARBOSA, 2012, p. 24).

Segundo Cardella (1999, p. 31), a abordagem holística relaciona-se com a segurança, pois, "O acidente é um fenômeno de natureza multifacetada, resultante de interações complexas entre fatores físicos e biológicos, psicológicos, sociais e culturais." (CARDELLA, 1999, p. 31).

Tendo em vista as citações feitas pelos referidos autores, na análise de risco não se deve isolar os fatos, pessoas, atividades, procedimentos. Todos os aspectos devem ser analisados em conjunto, pois acreditasse que acidentes não ocorrem por motivos individuais ou exclusivos, mas sim por diversos fatores simultâneos. Uma visão holística é fundamental na análise e prevenção de acidentes.

2.1.2 Acidente do trabalho

O acidente do trabalho é conceituado como,

[...] o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do Art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. (BRASIL, 1991, p. 13).

Barsano; Barbosa (2012, p. 63) definem como sendo qualquer fato inesperado e indesejado que interrompe o andamento normal de um acontecimento,

causando naquele que sofre essa ação um determinado dano, seja à integridade física ou ao patrimônio ou a ambos. Geralmente, é originado por fatores ambientais, sociais, instrumentais ou humanos.

Ainda segundo Barsano; Barbosa (2012, p. 80), os fatores que diretamente ou indiretamente atuam no desencadeamento de qualquer acidente, são os atos inseguros, que por negligência, imprudência ou imperícia acabam concorrendo para o desencadeamento de determinado acidente. As condições inseguras, que são fatores ambientais de risco a que o trabalhador está exposto, em que ele não exerce nenhuma influência para sua ocorrência. E o fator pessoal de insegurança, quando o trabalhador executa suas tarefas laborais com más condições físicas, sem experiência ou desestimulado.

Um acidente que não tenha gerado vítima, que não tenha sido estudado e que não tenha controle sobre os riscos que o motivaram, poderá no futuro repetir-se, produzindo mortes e ferimentos. Daí a importância de considerarmos qualquer acidente para fins de análise, com vítimas ou sem vítimas. (BARROS, 2013, p. 38).

Sendo assim, tendo em vista as afirmações propostas pelos autores, conclui-se que os acidentes de trabalho não são resultados de um único fator, mas sim desencadeados por fatores múltiplos, uma análise de risco evita que acidentes se repitam, ou que venham a ocorrer, por isso todos os acidentes que tenham gerado vítimas ou não devem ser estudados.

2.1.3 Doenças ocupacionais

Barsano; Barbosa (2012, p. 109) definem doenças ocupacionais como sendo toda moléstia causada pelo trabalho ou pelas condições do ambiente em que ele é executado e que com ele se relaciona diretamente.

Rossete (2015, p. 8) aponta que a saúde ocupacional tem como objetivos a promoção e manutenção do bem-estar do trabalhador, prevenção de doenças ocupacionais causadas por más condições de trabalho, assim como a adaptação do ambiente de trabalho ao homem.

Segundo Brasil (1991, p. 13), as doenças ocupacionais se subdividem em doença profissional, a produzida ou desencadeada pelo exercício de trabalho peculiar a determinada atividade. E doença do trabalho, a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado.

Uma das principais doenças ocupacionais nas indústrias são as Lesões por Esforços Repetitivos (LER), ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Mariano (2011, p. 10) aponta que LER/DORT representa um conjunto de sintomas provocados por lesão mórbida do sistema musculoesquelético.

Entretanto, outra doença geralmente ocasionada nas indústrias de confecções é a bissinose que de acordo com Saliba (2016, p. 16) é uma enfermidade desencadeada pela exposição à poeira de algodão, que pode ser também ocasionada por outros tipos de fibras. A doença pode causar entre os principais sintomas a tosse e problemas respiratórios e existe uma maior exposição na fabricação de tecidos e indústrias de confecção respectivamente.

2.1.4 Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT

Sempre que ocorre um acidente ou surgimento de doença ocupacional, este deve ser comunicado imediatamente a Previdência Social mediante preenchimento da CAT, de acordo com o regulamento da previdência social em seu art. 336.

Barsano; Barbosa (2012, p. 69), aponta que segundo a lei 8.213, que dispõe sobre os Planos e Benefícios da Previdência Social, em seus artigos 22 e 23, a empresa é obrigada a comunicar o acidente do trabalho à Previdência Social até o primeiro dia útil ao da ocorrência, devendo ser imediatamente em caso de morte, sob pena de multa, que podem ser aumentadas cumulativamente em casos de reincidência.

Barsano; Barbosa (2012, p. 69) complementa que o próprio trabalhador acidentado, seus dependentes, a entidade sindical competente, o médico que o assistiu, e qualquer outra autoridade pública, poderão efetivar o registro da CAT na Previdência Social em caso de omissão do acidente por parte da empresa.

O registro da CAT poderá ser feito em uma das agências do Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) através de preenchimento manual. Entretanto atualmente já é disponibilizado o aplicativo que permite o registro da CAT de forma online.

2.2 Abordagem Geral da Gestão de Riscos

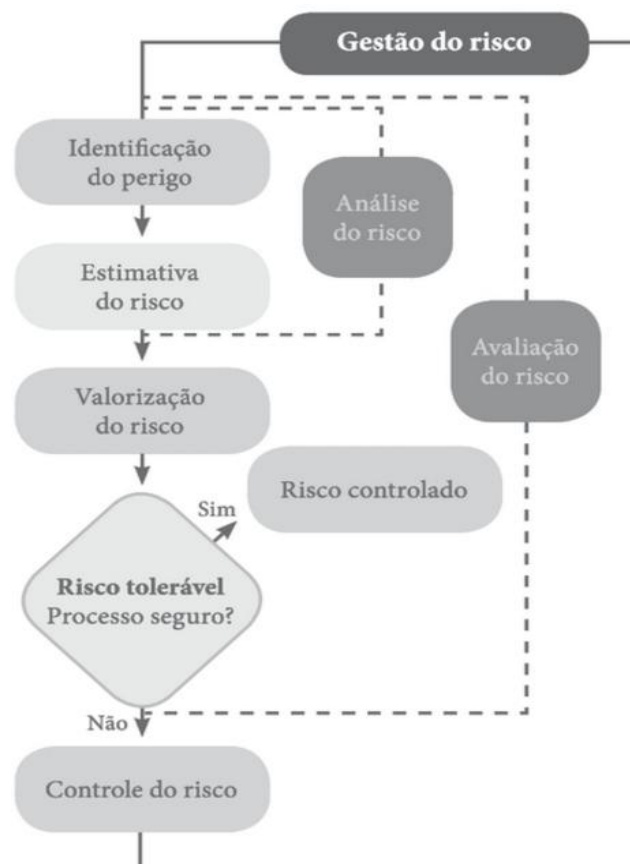
Segundo a ABNT (2009, p. 1), gestão de riscos são atividades coordenadas para gerir e controlar uma organização no que se refere aos riscos.

Define-se a gerência de riscos como uma metodologia que visa aumentar a confiança na capacidade de uma organização em prever, priorizar e superar obstáculos para, como resultado final, obter a realização de suas metas. Ao mesmo tempo em que atuam na proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros da empresa, preocupa-se, também, nas consequências de eventos aleatórios que possam reduzir sua rentabilidade, sob forma de danos físicos, financeiros ou responsabilidades para com terceiros. (RUPPENTHAL, 2013, p. 35).

De acordo com Cardella (1999, p. 70), a meta é manter os riscos associados à organização abaixo dos valores tolerados. O autor indica que as regras básicas da política de gestão de riscos priorizam a preservação de pessoas em relação à preservação de bens, além disso, é importante destacar que o responsável por uma atividade também responde pelos riscos a ela atribuídos.

A Figura 1 ilustra o fluxograma do processo de gestão de riscos e suas atividades, na qual, na fase da análise, ocorre a identificação e estimativa dos perigos, avalia-se a tolerância do risco, e em caso de processos inseguros desenvolve-se ações para o controle dos riscos não toleráveis.

Figura 1 – Processo de Gestão de risco



Segundo a ABNT (2009, p. 7), para que a gestão de riscos seja eficaz, convém que uma organização, em todas as classes, acate aos princípios descritos, contribuindo assim, para o alcance dos objetivos e a melhoria do desempenho. A gestão de riscos é parte integrante de todos os processos organizacionais, sendo parte também da tomada de decisões, ela aborda a incerteza, é organizada e oportuna, baseia-se nas melhores informações disponíveis, é feita sob medida, considera fatores humanos e culturais, é transparente e inclusiva, dinâmica, interativa e capaz de reagir a mudanças, além de facilitar a melhoria constante da organização.

De acordo com Ruppenthal (2013, p. 37), a etapa da análise dos riscos pode ser realizada de forma quantitativa ou qualitativa. Em muitas situações, mensurar os riscos é uma tarefa árdua e incerta, até mesmo para especialistas. Nesses casos, a solução adotada é o emprego de métodos qualitativos. Após a categorização dos riscos, deve-se decidir pelo tratamento e recursos a alocar.

Ainda de acordo com Ruppenthal (2013, p. 37), conceitualmente, quatro opções estão disponíveis, a modificação do sistema, visando à eliminação do risco, a atuação sobre os fatores que influem na expectativa de ocorrência ou nas consequências, visando reduzir o risco, ou transferência do risco, por meio de seguros, cooperação ou outro ato, quando as opções anteriores forem impossíveis ou economicamente inviáveis de reter o risco.

As primeiras opções são medidas preventivas, enquanto a última é de caráter contingencial ou mitigatório.

2.2.1 Avaliação dos riscos

Para Batalha (2012, p. 12), a avaliação de riscos tem por objetivo a implementação eficaz de medidas necessárias, para proteger a segurança e a saúde dos trabalhadores. Estas medidas podem ser na ordem da prevenção de riscos profissionais, da informação e formação adequada dos trabalhadores e facultar aos trabalhadores a organização e criação de meios para aplicar tais medidas necessárias.

Cardella (1999, p. 112) aponta para dois principais tipos de avaliação, sendo assim a avaliação por frequências, que resulta de combinações de outros eventos que pode ser feita a partir das frequências e probabilidades dos eventos que se

combinam para gerá-lo, e avaliação de consequências, onde a gravidade das consequências depende da capacidade agressiva do agente, nocividade do agente, vulnerabilidade, susceptibilidade e capacidade de assimilação do alvo, e do tempo de exposição.

Para Rossete (2015, p. 9), a segurança do trabalho, traz uma série de medidas destinadas a prevenção de acidentes, e é essencial os planejamentos e projetos que antecipem os riscos que possam afetar a saúde do trabalhador.

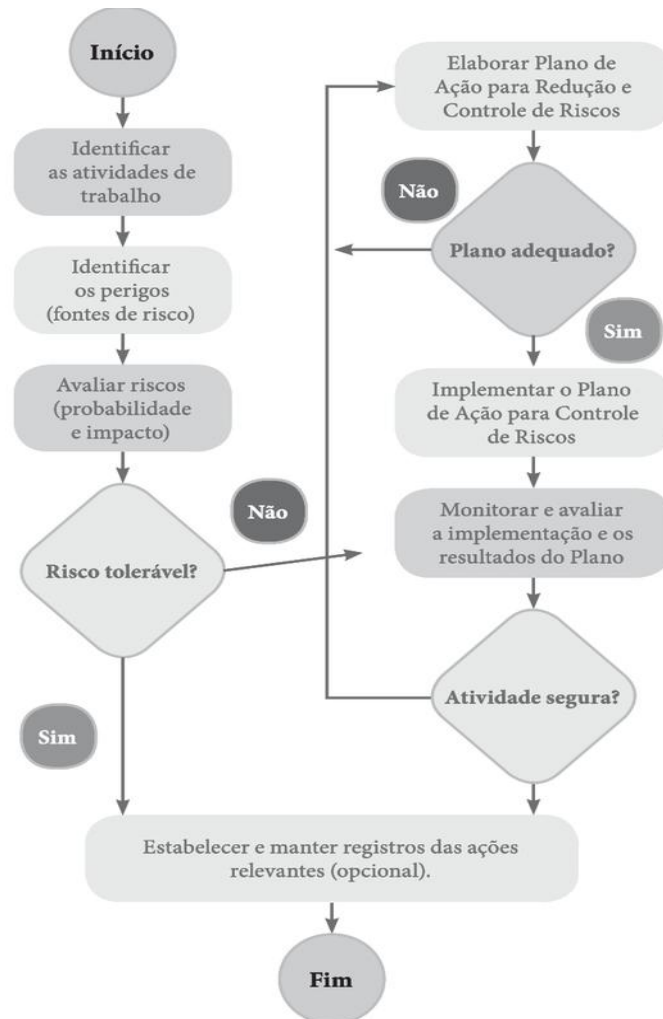
2.2.2 Análise e controle de risco

Segundo Cardella (1999, p. 106), a análise de risco é o estudo detalhado de um objeto com a finalidade de identificar perigos e avaliar riscos associados.

Neste contexto, Ruppenthal (2013, p. 39) define que uma análise deve ser realizada quando os riscos de uma atividade industrial são desconhecidos ou quando podem ser antecipados problemas potenciais que possam resultar em severas consequências em uma operação. Quando, repetitivamente são detectados problemas envolvendo acidentes com vítimas, com lesões graves ou não, com danos às instalações, ou danos ao meio ambiente, ou quando regras de segurança devem ser estabelecidas antes do início de uma atividade, ou, ainda, quando informações sobre os riscos devam ser obtidos perfeitamente.

As etapas da identificação, análise e controle dos riscos no trabalho são exemplificadas na Figura 2.

Figura 2- Análise e controle dos riscos



Fonte: Azambuja (2014, p. 98)

2.2.3 Classificação dos riscos

A respeito de riscos ambientais, entende-se que,

Referimo-nos aos fatores ou agentes físicos do ambiente de trabalho que interferem diretamente no desempenho de cada trabalhador e na produção obtida, podendo, igualmente, contribuir para o aparecimento de doenças ou provocar acidentes lesivos para o trabalhador. (SOUZA et al., 2005, p. 9).

Barsano; Barbosa (2012, p. 52) afirmam que de acordo com a NR 9, norma regulamentadora do Ministério do Trabalho que trata do programa de prevenção de Riscos Ambientais, os ambientes de trabalho estão expostos aos riscos físicos, biológicos e químicos. De acordo a Norma, os agentes físicos são as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, os agentes

químicos são substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, e os agentes biológicos que são caracterizados como bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

Para a estruturação do mapa de riscos e análise destes riscos na empresa, consideram-se os riscos ergonômicos e de acidentes.

Rossete (2015, p. 57) aponta que os riscos de acidentes podem ser classificados em cinco categorias: os arranjos físicos (Layout) inadequados, que podem gerar graves acidentes; as máquinas e equipamentos sem proteção, principalmente máquinas de corte que encontram-se sem as devidas proteções de segurança; ligações elétricas com deficiência oferecem riscos de choques elétricos, curto-circuito, queimaduras e acidentes fatais; as ferramentas defeituosas; e equipamentos de proteção Individual ou coletiva, na qual a ausência ou utilização inadequada pode trazer graves consequências.

A respeito da ergonomia obtêm-se o seguinte conceito:

A ergonomia visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, com o objetivo de proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. (TESTA, 2015, p. 106).

De acordo com Rossete (2015, p. 17), os riscos ergonômicos são caracterizados por posturas incorretas e transporte excessivo de peso, e as consequências desses riscos são dores musculares, problemas de colunas, entre outros.

Sendo assim, de acordo com os referidos autores, a análise ergonômica deve buscar as exigências do trabalho e adaptá-los de acordo as características e necessidade físicas do ser humano, através do ajustamento de equipamentos, máquinas, instalações, estudando as configurações dos postos de trabalho e sua adequada postura no desenvolvimento das atividades.

Rossete (2015, p. 12) afirma que os agentes de riscos são reunidos em cinco grupos, cada um identificado por uma cor: riscos físicos (verde); riscos químicos (vermelho); riscos biológicos (marrom); riscos ergonômicos (amarelo); riscos de acidentes (azul).

A seguir estão dispostos nos Quadro 1 os tipos de riscos, e alguns exemplos de suas principais consequências.

Quadro 1 – Classificação dos riscos

Risco físico	Risco químico	Risco biológico	Risco ergonômico	Risco de acidentes
Ruído	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Imposição de ritmos excessivos	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Monotonia e repetitividade	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Pressões anormais	Produtos químicos em geral		Trabalhos em turnos noturnos	Animais peçonhentos
Umidade			Outras situações causadoras de estresse físico e psíquico	Incêndio e explosão, além de outras situações que possam causar acidentes

Fonte: Rossete (2015, p. 12)

Desse modo, surge a necessidade do reconhecimento e identificação de cada um desses riscos como forma de prevenção do surgimento de doenças ou desencadeamento de acidentes no ambiente de trabalho.

2.3 NRs: Normas Regulamentadoras

Moraes Junior (2017, p. 92) aponta que, de acordo as disposições gerais da NR 1, as normas são de observância obrigatória em todas as empresas que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), e é competência da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST) a coordenação, orientação e supervisão das atividades relacionadas com a segurança e medicina do trabalho.

Segundo Testa (2015, p. 14), as NRs relativas à segurança e medicina no trabalho estão presentes no título II, capítulo V da CLT, são aprovadas pela portaria

n.3.214. Atualmente, são compostas por um total de 36 NRs tratando cada uma delas de um conteúdo exclusivo.

Para fins do referido estudo de caso, apontam-se as principais normas regulamentadoras que serviram de base para a estruturação do trabalho e uma breve descrição do conteúdo dessas normas.

- **NR5: Comissão interna de prevenção de acidentes** - De acordo com Moraes Junior (2017, p. 150), a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho. Todos os estabelecimentos que tenham acima de vinte trabalhadores regidos pela CLT devem constituir Cipa. Entre suas atribuições no item 5.16 da norma, consta a identificação dos riscos no trabalho, e elaboração do mapa de riscos, elaboração de ações e controle preventivo de riscos ambientais, entre outras atribuições importantes.
- **NR6: Equipamento de proteção individual** - Segundo Moraes Junior (2017, p. 188), a norma aponta que os equipamentos de proteção individual (EPI) são dispositivos de utilização individual destinado a proteção de riscos suscetíveis ao qual o trabalhador está exposto e estabelece a obrigatoriedade de fornecimento gratuito de EPI adequado ao risco. A norma fornece os requisitos mínimos de fabricação e utilização de EPIs, assim como trata da responsabilidade de empregados e empregadores.
- **NR7: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional** - A norma estabelece os parâmetros mínimos e as diretrizes gerais a serem observadas na execução do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), “Trata de ações que visam à promoção da saúde e prevenção de doenças, além de tornar obrigatórios os exames médicos nas empresas. Seu anexo indica os exames de acordo com o agente agressor à saúde do trabalhador.” (TESTA, 2015, p. 16).
- **NR9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais** - Moraes Junior (2017, p. 240) aponta que a NR-9 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), os quais são os riscos físicos, químicos e biológicos, através do reconhecimento dos riscos ambientais a norma especifica que deverão ser adotadas as medidas necessárias para eliminar ou minimizar os riscos ambientais sempre que forem verificadas situações de risco. Devem ser

implantadas medidas administrativas, medidas de proteção coletiva, e quando essas não forem suficientes, deverão ser disponibilizados equipamentos de proteção individual adequado ao risco.

- **NR10: Segurança em instalações e serviços de eletricidade** - Segundo Moraes Junior (2017, p. 248) essa norma estabelece requisitos mínimos de medidas de controle preventivo, para garantia da segurança do trabalhador em que haja direta ou indiretamente interação com serviços de eletricidade. Se aplica tanto nas fases de geração, transmissão, distribuição, assim como consumo, incluindo a manutenção das instalações elétricas para proporcionar a segurança e saúde no trabalho.
- **NR15: Atividades e operações insalubres** - A referida norma de acordo com Moraes Junior (2017, p. 434) estabelece os requisitos de trabalho em condições insalubres e limites de tolerância, entre eles, o limite de tolerância ao calor, e ao nível de ruído ao qual o trabalhador pode ser exposto diariamente, como um limite de até 85 dB a uma jornada de 8 horas diárias.
- **NR17: Ergonomia** - Esta NR apresenta a obrigatoriedade da adaptação do trabalho às características dos trabalhadores de forma que propicie maior segurança e conforto. Faz referência ao levantamento e transporte de materiais, estabelecendo a utilização de meios técnicos apropriados para facilitar o transporte, os requisitos para o desempenho do trabalho sentando e em pé, as características dos assentos e equipamentos dos postos de trabalho, entre outros. Faz menção ao nível de ruído aceitável para efeito de conforto humano de até 65 dB. Relaciona também quanto à observação dos Níveis Mínimos de Iluminância (LUX) nos locais de trabalho.
- **NR23: Proteção contra incêndios** - Segundo Testa (2015, p. 18), a norma define características dos extintores, equipamentos, acessórios e demais diretrizes para proteção de ambientes contra incêndios. Estabelece que o empregador deve informar aos trabalhadores quanto a utilização dos equipamentos, procedimentos de evacuação e saídas de emergência.
- **NR24: Condições sanitárias e de Conforto nos locais de trabalho** - Conforme Testa (2015, p. 18), esta norma estabelece as condições mínimas sanitárias de banheiros, vestiários, refeitórios, entre outros locais de trabalho e quanto à higiene pessoal.

- **NR26: Sinalização de segurança** – Testa (2015, p. 18), afirma que o objetivo dessa norma é abordar a utilização de cores para garantir a segurança nos locais de trabalho e sinalização de substâncias perigosas.
- **NR28: Fiscalização e penalidades** - Testa (2015, p. 18) aponta que, esta norma estabelece que seja efetuada fiscalização, embargo, interdição e penalidades, como aplicações de multas, obedecendo ao disposto nos decretos-lei. Define a possibilidade de concessão de prazos aos empregadores para acerto das irregularidades.

2.3.1 Cálculo das multas da NR 28

Na Seção anterior, foi apresentada as NRs, entre elas, a NR 28 que trata das penalidades em caso de não cumprimento das normas. Entre as penalidades estão às multas, Waldhelm Neto (2012, p. 1) esclarece como é feito o cálculo das multas da NR 28, ao qual ocorre com o cruzamento entre o número de colaboradores e o código da infração. Para obter o número da infração deve-se ir até o item da norma que gera a multa. Como exemplo considera-se a multa por falta da CIPA, deve-se ir até a NR 5 e o item 5.2 correspondente a obrigatoriedade da constituição da CIPA, como representado na Figura 3.

Figura 3 – Identificação do item

NR 5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES		
	Publicação	D.O.U.
	Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78
	Alterações/Atualizações	D.O.U.
	Portaria SSMT n.º 33, de 27 de outubro de 1983	31/10/83
	Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1994	Rep. 15/12/95
	Portaria SSST n.º 08, de 23 de fevereiro de 1999	Retf. 10/05/99
	Portaria SSST n.º 15, de 26 de fevereiro de 1999	01/03/99
	Portaria SSST n.º 24, de 27 de maio de 1999	28/05/99
	Portaria SSST n.º 25, de 27 de maio de 1999	28/05/99
	Portaria SSST n.º 16, de 10 de maio de 2001	11/05/01
	Portaria SIT n.º 14, de 21 de junho de 2007	26/06/07
	Portaria SIT n.º 247, de 12 de julho de 2011	14/07/11
<i>(Texto dado pela Portaria SSST n.º 08, de 23 de fevereiro de 1999)</i>		
DO OBJETIVO		
5.1 A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA - tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.		
DA CONSTITUIÇÃO		
5.2 Devem constituir CIPA, por estabelecimento, e mantê-la em regular funcionamento as empresas privadas, públicas, sociedades de economia mista, órgãos da administração direta e indireta, instituições beneficentes, associações recreativas, cooperativas, bem como outras instituições que admitam trabalhadores como empregados.		

Fonte: Waldhelm Neto (2012, p. 2)

De acordo com Waldhelm Neto (2012, p. 4), após obtenção do item, deve-se ir a NR 28, no anexo II, verificar o número da infração como mostrado na Figura 4, encontrar o quadro relacionado à NR 5, e através daí pode-se identificar o número e tipo de infração.

Figura 4 – Identificação da infração

NR 5 (205.000-5)			
Item/Subitem	Código	Infração	Tipo
5.2	205001-3	4	S
5.6	205067-6	3	S
5.6.2	205068-4	3	S
5.6.4	205007-2	2	S
5.7	205008-0	2	S
5.8	205069-2	3	S
5.9	205070-6	3	S
5.10	205071-4	1	S
5.11	205072-2	2	S

Fonte: Waldhelm Neto (2012, p. 4)

Waldhelm Neto conclui (2012, p. 5) que deve-se então fazer o cruzamento do código da multa e o número de funcionários da empresa no anexo I, como o exemplo da Figura 5, obtêm-se o valor mínimo e máximo, e multiplica-se por R\$ 1,0641 que é o valor fixo da Unidade Fiscal de Referência (UFIR), um indexador usado como parâmetro de atualização do saldo devedor dos tributos e de valores relativos a multas e penalidades de qualquer natureza.

Figura 5- Obtenção do valor da multa em UFIR

VALOR DA MULTA (em UFIR)	
Segurança do Trabalho	Medicina do Trabalho
6.304	3.782

ANEXO I

(Alterado pela Portaria n.º 3, de 1º de julho de 1992)

GRADAÇÃO DE MULTAS (EM BTN)								
Número de Empregados	SEGURANÇA DO TRABALHO				MEDICINA DO TRABALHO			
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄
01-10	630-729	1129-1393	1691-2091	2252-2792	378-482	676-839	1015-1254	1350-1680
11-25	730-830	1394-1664	2092-2495	2793-3334	429-498	840-1002	1255-1500	1681-1998
26-50	831-936	1665-1935	2496-2898	3335-3876	499-580	1003-1166	1501-1746	1999-2320
51-100	964-1104	1936-2200	2899-3302	3877-4418	581-662	1176-1324	1747-1986	2321-2648
101-250	1105-1241	2201-2471	3303-3717	4419-4948	663-744	1325-1482	1987-2225	2649-2976
251-500	1242-1374	2472-2748	3719-4121	4949-5490	745-826	1483-1646	2226-2471	2977-3297
501-1000	1375-1507	2749-3020	4122-4525	5491-6033	827-906	1647-1810	2472-2717	3298-3618
Mais de 1000	1508-1646	3021-3284	4526-4929	6034-6304	907-990	1811-1973	2718-2957	3619-3782

Fonte: Waldhelm Neto (2012, p. 5)

Sendo assim, como representado na Figura 5, foi possível obter o valor mínimo 5491 e máximo 6033, multiplicando por R\$ 1,0641 que é o valor do UFIR, obtendo assim o valor de multa que varia entre R\$ 5.842,97 e R\$ 6.419,71.

Dessa forma, é possível obter a soma das multas ao qual uma empresa pode estar sujeita a ser penalizada em caso de não conformidades com NRs, torna-se uma ação importante para a prevenção de eventuais penalidades.

2.4 Análise de Risco e Ferramentas da Qualidade

A seguir, será exposta a principal técnica de análise de risco e ferramentas da qualidade, que auxiliarão na identificação de fatores de risco e possíveis soluções para a eliminação ou minimização dos mesmos.

2.4.1 Análise preliminar de risco

Segundo Barros (2013, p. 76), a análise preliminar de risco é uma técnica de identificação de perigos e análise de riscos que consiste em identificar eventos perigosos, causas e consequências, e estabelecer medidas de controle. Preliminarmente, porque é utilizada como primeira abordagem do objeto de estudo. Num grande número de casos é suficiente para estabelecer medidas de controle de riscos. Esta metodologia procura examinar as maneiras pelas quais a energia ou o material de processo pode ser liberado de forma descontrolada, levantando, para cada um dos perigos identificados, as suas causas, os métodos de detecção disponíveis e os efeitos sobre os trabalhadores, a população circunvizinha e sobre o meio ambiente.

2.4.2 Fluxogramas de processos

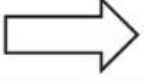
Seleme; Stadler (2012, p. 44) definem que o fluxograma é uma ferramenta desenvolvida para desenhar o fluxo de processos, por meio de formas e pequenos detalhes. Trata-se de uma representação visual do processo e permite identificar nele possíveis pontos nos quais podem ocorrer problemas.

De acordo com Barros; Bonafini (2015, p. 56), o fluxograma tem como maior vantagem o fato de propiciar uma visão completa do processo e delimitar cada uma de suas etapas.

“Em sua construção, como regra geral, o fluxograma deve ser elaborado de cima para baixo, e da esquerda para a direita. Cada operação deve ser enumerada de forma sequencial, a fim de possibilitar a identificação de cada uma delas [...]” (SELEME; STADLER, 2012, p. 47).

A seguir, a Figura 6 apresenta os símbolos usados no fluxograma para documentar todas as atividades realizadas por uma pessoa, máquina e estação de trabalho.

Figura 6 – Símbolos do fluxograma

símbolo	significado/conceito
	operação: traduz a ação realizada sobre o material. Por exemplo: cortar, furar etc.
	inspeção: indica a verificação de uma característica ou de um atributo do material. Exemplo: pesar, medir etc.
	demora: indica uma espera dentro do processo produtivo, pode ser a liberação de uma máquina ou outra razão.
	transporte: indica a movimentação do material dentro do processo produtivo.
	armazenamento: ocorre quando o material é estocado e controlado como estoque dentro do processo produtivo.
	ações combinadas: podem ser utilizadas operações combinadas na representação do fluxograma, que muitas vezes ocorrem em processos automatizados, nos quais o equipamento agrupa duas ou mais ações. A figura ao lado mostra a execução de uma operação em movimento.

Fonte: Seleme; Stadler (2012, p. 45)

2.4.3 Diagrama de Ishikawa

O diagrama de Ishikawa, também é conhecido como espinha de peixe por causa de seu formato, ou diagrama de causa e efeito.

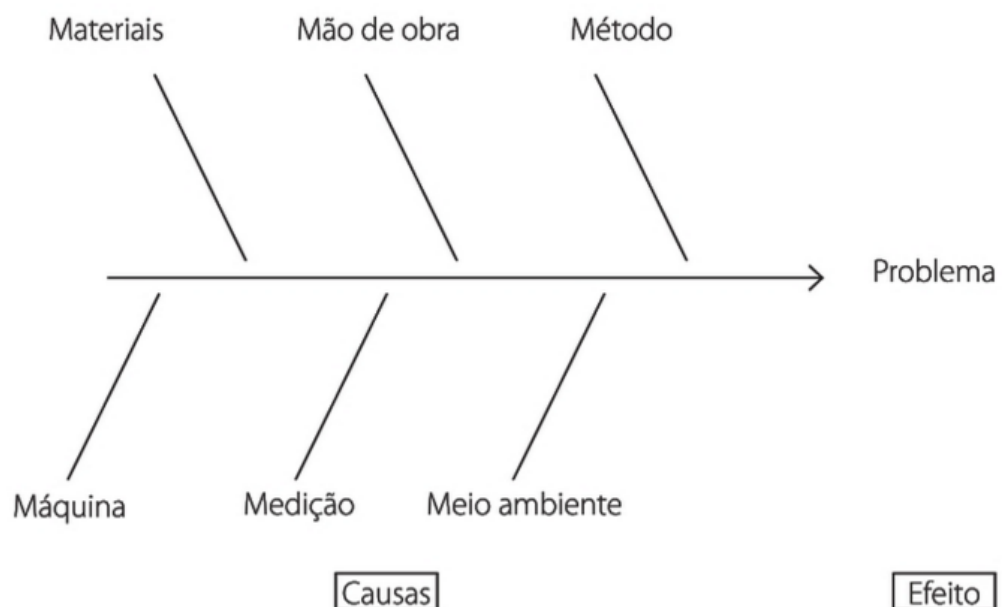
De acordo com Holanda; Pinto (2009, p. 4), o diagrama de Ishikawa é uma ferramenta utilizada para expor a relação existente entre o resultado de um processo e as causas que tecnicamente possam afetar esse resultado.

Barros; Bonafini (2015, p. 41) expõe que a grande vantagem do diagrama é proporcionar o desdobramento e a ramificação das causas até chegar, efetivamente à origem do problema.

Segundo Barros; Bonafini (2015, p. 39-40), para chegar até a raiz das causas, é utilizado o que se chama de 6Ms, que são os materiais, a mão de obra, o método, máquina, medição e meio ambiente.

Nem sempre é necessário, porém, analisar todos esses aspectos, dependendo das especificidades de cada processo. A Figura 7 representa a estrutura da espinha de peixe, utilizada para o levantamento das causas.

Figura 7 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Barros; Bonafini (2015, p.40)

2.4.4 5Ws e 1H: planos de ação e análise

De acordo com Seleme; Stadler (2012, p. 42), a ferramenta traduz a utilização de perguntas elaboradas na língua inglesa. As perguntas têm como objetivo gerar respostas que esclareçam o problema a ser resolvido ou que organizem as ideias na resolução de problemas.

Ainda conforme Seleme; Stadler (2012, p. 42), a utilização de tal ferramenta permite que um processo em execução seja dividido em etapas estruturadas a partir das perguntas, com o intuito de serem encontradas as falhas que impedem o

término adequado do processo. O resultado de sua aplicação não é a indicação clara das falhas, mas sim sua exposição para uma análise mais acurada.

“Originalmente, havia somente 5Ws e 1H. Um último H para representar *how much foi* acrescentado posteriormente ao método a fim de fundamentar financeiramente a decisão tomada [...]” (SELEME; STADLER, 2012, p. 42).

Porém, nesta monografia, não será utilizado o último H referido a questão financeira do plano de ação. Consequentemente, será utilizado o 5Ws e 1H, como será visto a seguir no Quadro 2.

Quadro 2 – Método 5Ws e 1H

pergunta	significado	pergunta instigadora	direcionador
<i>What?</i>	O quê?	O que deve ser feito?	O objeto
<i>Who?</i>	Quem?	Quem é o responsável?	O sujeito
<i>Where?</i>	Onde?	Onde deve ser feito?	O local
<i>When?</i>	Quando?	Quando deve ser feito?	O tempo
<i>Why?</i>	Por quê?	Por que é necessário fazer?	A razão/o motivo
<i>How?</i>	Como?	Como será feito?	O método

Fonte: Seleme; Stadler (2012, p. 42)

Tendo em vista os conceitos e aplicações propostas para utilização da ferramenta, é evidente sua importância na busca de falhas existentes nos processos e atividades, e uma melhor análise para a resolução de problemas. Na gestão de riscos, pode-se utilizá-la para identificar a resolução de problemas relacionados à segurança.

3 METODOLOGIA

De acordo com Oliveira (2012, p. 56), a metodologia estuda os meios ou métodos de investigação do pensamento correto e do pensamento verdadeiro que visa delimitar um determinado problema, analisar e desenvolver observações, criticá-los e interpretá-los a partir das relações de causa e efeito. Encontrar os fenômenos que são objetos de estudo, dando-lhes suporte científico para uma monografia, dissertação de mestrado ou tese de doutorado.

Ainda se conceitua metodologia como sendo

[...] uma disciplina que se relaciona com a epistemologia. Consiste em estudar e avaliar os vários métodos disponíveis, identificando suas limitações ou não no que diz respeito às implicações de suas utilizações. A metodologia, quando aplicada, examina e avalia os métodos e as técnicas de pesquisa, bem como a geração ou verificação de novos métodos que conduzam à captação e ao processamento de informações com vistas à resolução de problemas de investigação. (BARROS; LEHFELD, 2007, p. 1-2).

Segundo Barros; Lehfeld (2007, p. 2), a metodologia corresponde a um conjunto de procedimentos a ser utilizado na obtenção do conhecimento. É a aplicação do método, por meio de processos e técnicas, que garante a legitimidade científica do saber obtido.

Nesta sessão, será apresentada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do referido estudo, como descrição dos procedimentos, métodos, ferramentas e técnicas de pesquisas.

3.1 Abordagem metodológica

Uma abordagem metodológica ou método de abordagem é apontado por Lakatos; Marconi (2009, p. 223) como sendo o método que se caracteriza por uma abordagem mais ampla, em nível de abstração mais elevado, dos fenômenos da natureza e da sociedade. É, portanto, denominado método de abordagem, que engloba o indutivo, o dedutivo, o hipotético e o dialético.

Na presente monografia, o método de abordagem utilizado foi o estudo de caso desenvolvido na empresa Jalecos Indústria e Comércio Ltda. Sendo aplicado o

método dedutivo, para análise e possíveis soluções dos problemas descritos na **Seção 1.1.**

Segundo Fachin (2003, p. 42), a respeito do método estudo de caso afirma que, "Esse método é caracterizado por ser um estudo intensivo. No método do estudo de caso, leva-se em consideração, principalmente, a compreensão, como um todo, do assunto investigado [...]"

De acordo com Barros; Lehfeld (2007, p. 77), por método dedutivo entende-se que a dedução consiste em um recurso metodológico em que a racionalização ou a combinação de ideias que tem sentido interpretativo vale mais que a experimentação de caso por caso.

3.2 Caracterização da pesquisa

A pesquisa é definida como sendo, "Procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento [...]" (LAKATOS; MARCONI, 2009, p. 157).

A respeito da caracterização ou classificação da pesquisa ela é relacionada como uma característica humana, pois,

Ela possibilita melhor organização dos fatos e conseqüentemente o seu entendimento. Assim, classificar as pesquisas torna-se uma atividade importante. À medida que se dispõe de um sistema de classificação, torna-se possível reconhecer as semelhanças e diferenças entre diversas modalidades de pesquisa. Dessa forma, o pesquisador passa a dispor de mais elementos para decidir acerca de sua aplicabilidade na solução dos problemas propostos para investigação. (GIL, 2010, p. 25).

Sendo assim, as características da pesquisa são de acordo com seus objetivos, meios e abordagem utilizada.

3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins

De acordo com Lakatos; Marconi (2009, p. 158-159), toda pesquisa deve ter um objetivo determinado para saber o que se vai procurar e o que se pretende alcançar. Deve partir de um objetivo limitado e claramente definido. Os objetivos podem definir a natureza do trabalho, o tipo de problema a ser selecionado, o material a coletar.

A pesquisa exploratória, segundo Gil (2010, p. 27), tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A maioria das pesquisas realizadas com propósitos acadêmicos, pelo menos num primeiro momento, assume o caráter de pesquisa exploratória.

Conceitualmente a pesquisa descritiva é apontada como sendo a que, “Nesse tipo de pesquisa, não há interferência do pesquisador, isto é, procura saber a frequência com que um fenômeno ocorre. Sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos.” (BARROS; LEHFELD, 2007, p. 84).

Segundo Gil (2010, p. 28), as pesquisas explicativas têm como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos. Estas pesquisas são as que mais aprofundam o conhecimento da realidade, pois têm como finalidade explicar a razão, o porquê das coisas.

No referido estudo de caso foi utilizado a pesquisa descritiva pois não houve interferência do autor na pesquisa e buscou-se as causas dos problemas e suas relações com outros fatores. Sendo também explicativa por ter o propósito de identificar fatores que contribuem na ocorrência de problemas.

3.2.2 Quanto ao objeto ou meios

Segundo Gil (2010, p. 28),

Para que se possa avaliar a qualidade dos resultados de uma pesquisa torna-se necessário saber como os dados foram obtidos, bem como os procedimentos adotados em sua análise e interpretação. Daí o surgimento de sistemas que classificam as pesquisas segundo a natureza dos dados (pesquisa quantitativa e qualitativa), o ambiente em que estes são coletados (pesquisa de campo ou laboratório), o grau de controle das variáveis (experimental e não experimental) etc. (GIL, 2010, p. 28).

As pesquisas podem ser bibliográficas, documentais, experimentais e de campo.

De acordo com Gil (2010, p. 29), a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos.

Ainda segundo Gil (2010, p. 30), a pesquisa documental é utilizada praticamente em todas as ciências sociais e constitui um dos delineamentos mais importantes no campo da História e da Economia. Como delineamento, apresenta muitos pontos de semelhança com a pesquisa bibliográfica, posto que nas duas modalidades utilizam-se dados já existentes.

Gil (2010, p. 31) conclui que a pesquisa experimental consiste essencialmente em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

A respeito da pesquisa de campo é caracterizada como sendo a que,

O investigador na pesquisa de campo assume o papel de observador e explorador, coletando diretamente os dados no local (campo) em que se deram ou surgiram os fenômenos. O trabalho de campo se caracteriza pelo contato direto com o fenômeno de estudo. (BARROS; LEHFELD, 2007 p. 90).

No estudo, foi utilizada a pesquisa de campo de acordo com o modelo conceitual, assumindo o papel de coleta e análise de dados na empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA, local onde foi realizado o referido estudo. Assim como também a bibliográfica, pois trata-se de uma pesquisa científica.

3.2.3 Quanto à abordagem dos dados

Segundo Lakatos; Marconi (2009, p. 257), a abordagem é o modo pelo qual o pesquisador interpreta um programa. Posição tomada em fase de determinada situação.

Conforme Gil (2010, p. 29), a pesquisa realizada quanto a abordagem dos dados pode ser quantitativa, qualitativa ou as duas abordagens simultaneamente. Sendo assim, entendida como qualiquantitativa ou quantiqualitativa.

De acordo com Oliveira (2002, p. 115), a abordagem quantitativa e qualitativa são dois métodos diferentes pela sua sistemática e, principalmente, pela forma de abordagem do problema que está sendo objeto do estudo.

O quantitativo, conforme o próprio termo indica, significa quantificar opiniões, dados, nas formas de coleta de informações, assim como também com o emprego de recursos e técnicas estatísticas desde as mais simples até as de uso mais complexos.

O método Quantitativo também é empregado no desenvolvimento das pesquisas de âmbito social, econômico, de comunicação, mercadológicas, de opinião, de administração, representando, em linhas gerais, uma forma de garantir a precisão dos resultados, evitando com isso distorções de análise e interpretações. (OLIVEIRA, 2012, p. 115).

Oliveira (2012, p. 116) afirma que o método qualitativo difere do quantitativo pelo fato de não empregar dados estatísticos como centro do processo de análise de um problema. Aponta que a diferença está no fato de que o método qualitativo não tem a pretensão de numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas.

Oliveira (2012, p. 116) aborda que vários autores não estabelecem qualquer distinção entre os métodos quantitativo e qualitativo, tendo em vista que a pesquisa quantitativa também é qualitativa. O que seria o caso da qualiquantitativa e quantiqualitativa. Porém também aponta que outros autores têm uma visão contrária,

Não obstante os pontos de vista de Goode e Hatt torna-se necessário verificar, em sentido contrário, de que maneira pretendemos analisar um determinado problema ou fenômeno, ou seja, o enfoque a ser adotado é que na realidade vem a exigir do pesquisador uma metodologia de conotação quantitativa ou qualitativa. (OLIVEIRA, 2012, p. 116).

Na presente pesquisa, foram utilizados tanto métodos qualitativos como quantitativos, pois foram pesquisados opiniões e dados, para a análise e interpretação dos resultados. Sendo utilizada também por proporciona melhor visão do contexto e auxiliar na resolução de problemas.

3.3 Instrumentos de Pesquisa

De acordo com Gil (2010, p. 102),

Para a coleta de dados nos levantamentos são utilizadas as técnicas de interrogação: o questionário, a entrevista e o formulário. Por questionário entende-se um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado. Entrevista, por sua vez, pode ser entendida como a técnica que envolve duas pessoas numa situação “face a face” em qual uma delas formula questões e a outra pessoa responde. Formulário, por fim, pode ser definido como a técnica de coleta de dados em que o pesquisador formula questões previamente elaboradas e anota as respostas. (GIL, 2010, p. 102).

Segundo Barros; Lehfeld (2007, p. 74), observar é ampliar atentamente os sentidos a um objeto para dele adquirir um conhecimento claro e preciso. É um

procedimento investigativo de suma importância para a ciência, pois é por meio dele que se inicia todo estudo dos problemas. Portanto, a observação deve ser exata, completa, sucessiva e metódica.

Nessa pesquisa, foi utilizado o instrumento de observação, pois os dados foram coletados no local da pesquisa, por meio de observações pessoais, para uma melhor coleta e análise de dados referente à segurança do ambiente em estudo.

3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

Unidade de pesquisa refere-se ao local onde o estudo foi feito, portanto, o referente estudo de caso foi realizado na empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA.

Lakatos; Marconi (2009, p. 225) conceitua universo ou população como sendo o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum. A delimitação do universo consiste em explicitar que pessoas ou coisas, fenômenos etc. serão pesquisados, enumerando suas características comuns.

Neste caso, o universo da pesquisa são todos os dez colaboradores, distribuídos em todos os setores que estejam suscetíveis a acidentes, incidentes ou doenças ocupacionais que venham ocorrer caso não haja uma análise de riscos.

E a amostra são os oito colaboradores do setor operacional, pois foi onde houve uma maior concentração no estudo de caso, de acordo com Lakatos; Marconi (2009, p. 225), a amostragem só ocorre quando a pesquisa não é censitária, isto é, não abrange a totalidade dos componentes do universo, surgindo à necessidade de investigar apenas uma parte dessa população.

3.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa

Lakatos; Marconi (2009, p. 139) afirmam que uma variável pode ser considerada como uma classificação ou medida; uma quantidade que varia; um conceito operacional, que contém ou apresenta valores; aspecto, propriedade ou fator, discernível em um objeto de estudo e passível de mensuração.

Quadro 3 – Variáveis e indicadores de pesquisa

Variáveis	Indicadores
Caracterização do processo	Fluxograma
Riscos de acidentes e suas causas	Diagrama de Ishikawa
Propostas de melhoria	Plano de ação 5Ws e 1H

Fonte: Autor (2017)

3.6 Planos de Registro e Análise dos Dados

Os dados qualitativos foram coletados e registrados através de observação direta, diálogos com os colaboradores, supervisor e proprietário da empresa, e de dados nos registros funcionais da empresa em estudo.

As etapas do processo produtivo foram esquematizadas através do fluxograma utilizando programa online Lucidchart.com e auxílio do Microsoft Paint. Em seguida, desenvolveu-se o diagrama de Ishikawa, também utilizando o programa Paint, o plano de ação 5W1H foi desenvolvido com o programa do Microsoft Word, utilizou-se o programa online Floorplanner.com para o desenvolvimento da planta que serviu para elaboração do mapa de riscos. Portanto, todo o trabalho foi desenvolvido na ferramenta Word, e com o auxílio da ferramenta Paint na confecção de tabelas, figuras e quadros, além dos programas online citados Lucidchart.com e Floorplanner.com.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os dados obtidos durante o estudo de caso. Sabe-se que todas as atividades industriais apresentam riscos ambientais, decorrentes ou não do processo produtivo. Cada setor apresenta suas particularidades, sendo assim, cada um denota diferentes tipos de riscos nos mais variados níveis de impactos que possam causar. Leva-se, portanto, uma necessidade explícita de identificar e analisar quais são esses riscos, onde estão localizados, as suas respectivas causas, e a partir dessas informações, adotar medidas que eliminem ou minimizem os impactos negativos, visando a preservação e integridade física do colaborador, assim como proporcionar maior produtividade, eficiência e rentabilidade para a organização.

Sendo assim, nesta etapa, serão feitos os levantamentos desses dados, implantação das propostas de melhoria e análise do plano de ação.

4.1 Caracterização do processo e condições de trabalho

A empresa atua na fabricação de vestimentas e acessórios como jalecos, camisas, luvas, máscaras e toucas. Conta com um quadro de 10 colaboradores, distribuídos nos diversos setores, sendo eles o comercial, escritório, produção, passadoria e estoque que ficam situados no térreo; almoxarifado, corte e outro setor de passadoria situados no andar superior.

Inicialmente após o recebimento do pedido do cliente no setor comercial, o colaborador responsável encaminha-se para o almoxarifado para escolha do tecido. A Figura 8 mostra a organização e os materiais presentes no almoxarifado.

Figura 8 – Almoxarifado



Fonte: Autor (2016)

Entretanto, além do almoxarifado há o acondicionamento inapropriado de rolos de tecidos em diversos setores, no térreo e andar superior, inclusive na escada. Após a definição do material, o mesmo é então encaminhado para o setor de corte, os rolos de tecido são transportados manualmente, cada rolo pesa cerca de 40 a 100 kg. O setor de corte pode ser visto na Figura 9, composto pela mesa de corte, moldes, rolos de tecidos, entre outros.

Figura 9 – Mesa de corte



Fonte: Autor (2017)

Após o corte do tecido, as partes cortadas são enviadas para o setor de produção, ou são armazenadas para posterior utilização. Logo após serem costuradas, as peças são inspecionadas, em seguida, são encaminhadas para o setor de acabamento, onde é feita a fixação de botões, bolsos e bainhas. Terminado o processo de acabamento é realizada uma nova inspeção para

verificação de possíveis falhas, caso seja diagnosticado alguma falha nos jalecos retorna-se para o setor de corte e segue novamente todas as etapas.

A Figura 10 (A) representa a produção dos jalecos, e (B) a parte responsável por engomar.

Figura 10 – Setor de produção de jalecos



Fonte: Autor (2017)

Não constando problemas no produto final são então encaminhados para serem engomados, logo após seguem para o setor comercial, onde serão embalados e estocados. Alguns serão enviados para o bordado que é um serviço terceirizado e leva em torno de três dias entre o envio e o retorno. Ao retornar, as peças são novamente engomadas e embaladas para sua comercialização.

Toda a caracterização das atividades e setores está disposto na Figura 11 do fluxograma do processo produtivo, que será discutido na próxima seção, onde se pode ter uma visão mais ampla dos processos.

4.1.1 Fluxograma

O fluxograma é uma ferramenta desenvolvida para desenhar o fluxo de processos, tem como maior vantagem propiciar uma visão completa do processo e delimitar cada uma de suas etapas. Trata-se de uma representação visual e permite identificar possíveis pontos nos quais podem ocorrer problemas.

Sendo assim, tendo em vista o acompanhamento das atividades e mapeamento das etapas do processo, é possível obter uma visão de forma global, distribuída em suas respectivas áreas setoriais.

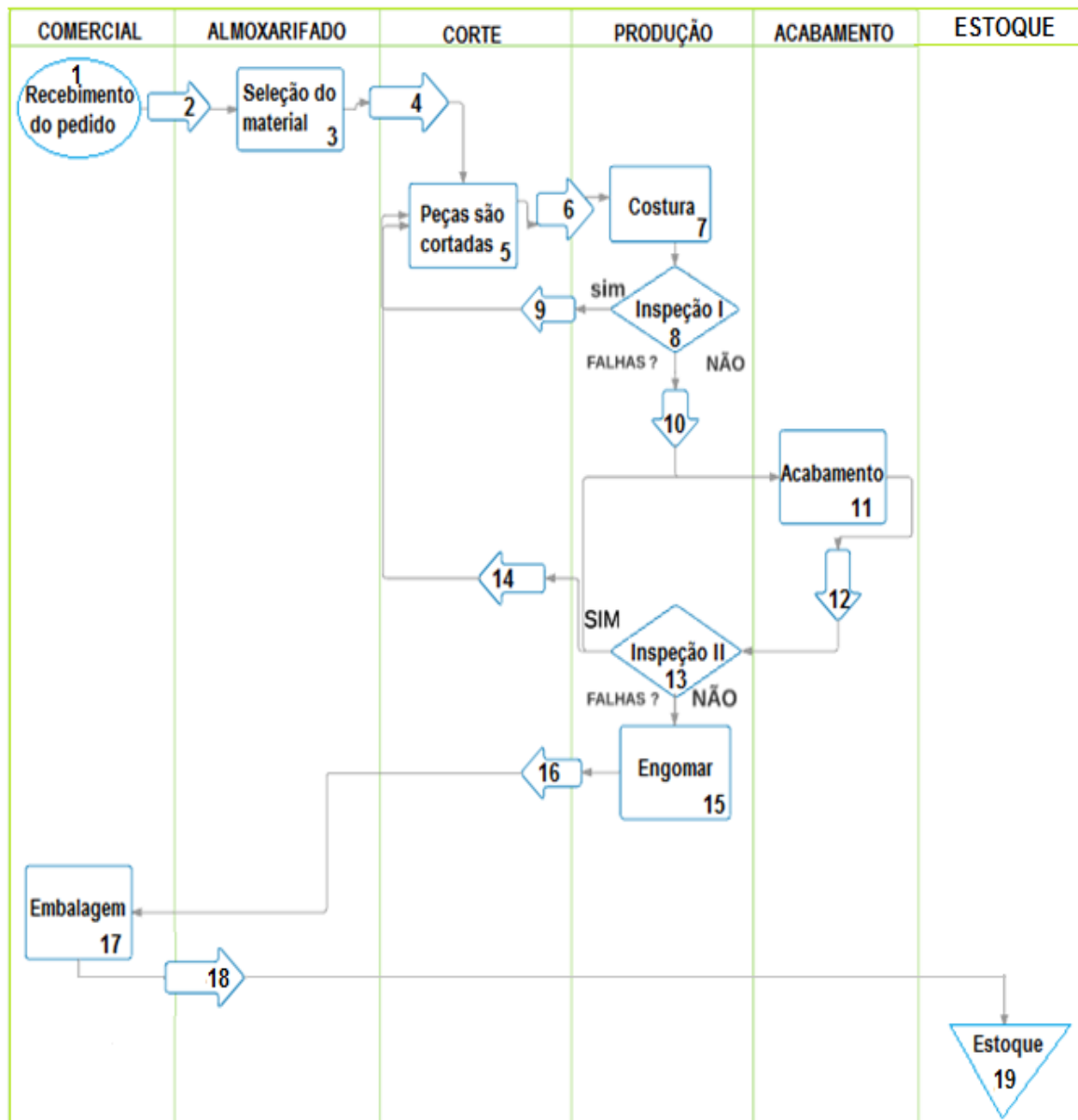
A área comercial é responsável pelas vendas, recebimento de pedidos através do contato direto com os clientes. No escritório, são tratados os processos de rotina administrativa da empresa, controle financeiro, planejamento da produção, contato com fornecedores, entre outros.

O setor de corte é o responsável pela modelagem e corte dos tecidos. É também uma das áreas que mais representam riscos.

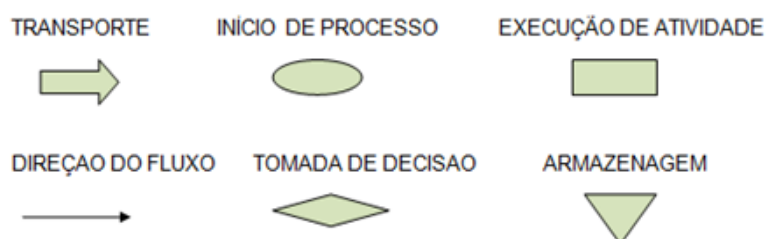
Todavia o setor produtivo é o principal responsável pelas transformações nas características dos produtos, é dividido em três áreas: de produção, onde são feitas as costuras; inspeção, no qual avalia e controla a qualidade dos produtos; e acabamento, que é responsável pela finalização do produto. O estudo concentrasse na eliminação dos riscos presentes principalmente nessas áreas.

O fluxograma produtivo representa as seguintes etapas: recebimento do pedido do cliente; em seguida, encaminhamento ao almoxarifado para a escolha do tecido e então segue para o setor de corte, logo após, é encaminhado para a produção. Os produtos são então inspecionados, estando de acordo com o previsto vão para o setor de acabamento onde ocorre novamente outra inspeção, estando novamente dentro dos padrões, são então passados e transferidos para serem embalados, e por fim, são encaminhados para o setor de estoque. Todas as etapas podem ser visualizadas na Figura 11.

Figura 11 – Fluxograma do processo produtivo



Legenda



Fonte: Autor (2017)

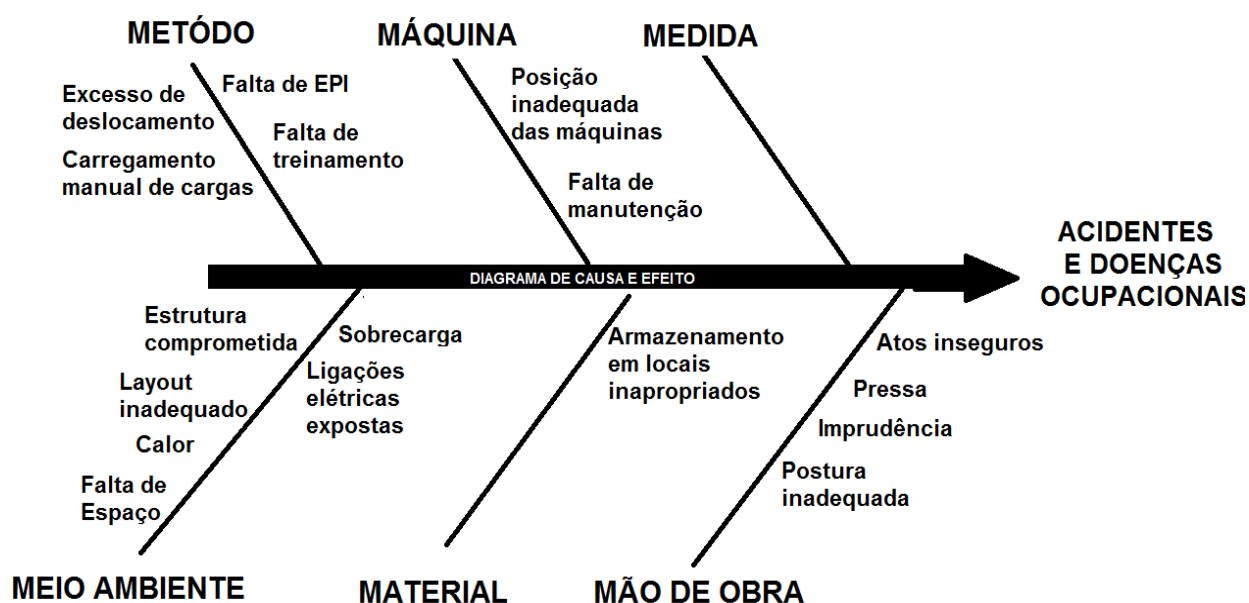
Através do mapeamento do processo foi possível observar o excesso de movimentação entre setores, distribuição de materiais em locais inapropriados, assim como, uma grande deficiência no arranjo físico dos equipamentos, que

representam um dos principais causadores de risco presentes na empresa em estudo.

4.2. Diagrama de Ishikawa do processo produtivo

O diagrama de Ishikawa é uma ferramenta para identificar as raízes dos problemas. Sendo assim, foi utilizada a ferramenta para busca das causas que produzem riscos no ambiente de trabalho, essas informações são representadas na Figura 12.

Figura 12 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Autor (2017)

O objetivo da utilização do Diagrama de Ishikawa é representar as causas e fontes geradoras dos agentes químicos, físicos, ergonômicos, biológicos e de acidentes. Essas informações serão de fundamental importância para elaboração de uma ação preventiva e corretiva visando eliminação dos riscos ambientais.

O método dos 6Ms (Figura 12) apresenta as causas identificadas através das seguintes informações que seguem.

Os métodos de desenvolvimento diário das atividades apresentam riscos, pois há falta de treinamento, falta de equipamentos de segurança

coletivo e individual, excesso de deslocamento entre setores e movimentação inadequada das cargas.

Em relação às máquinas, pode-se observar problemas relativos aos ruídos, falta de manutenção e manuseio sem a adequada proteção.

Os materiais grande maioria estão em locais impróprios, existem rolos de tecidos espalhados por todos os setores, produtos de limpeza, ferramentas de máquinas, entre outros. Quanto às medidas não foram observadas causas de problemas decorrentes desse fator.

O ambiente laboral possui problemas no arranjo físico, dimensionamento inadequado das máquinas e equipamentos, e falta de espaço, o que provoca calor e desconforto. Há também comprometimento das estruturas físicas, além das sobrecargas causadas pela mesa de corte e rolos de tecidos acondicionados inadequadamente, trazendo risco de desmoronamento, assim como existem problemas relativos a ligações elétricas expostas.

E por fim, a mão de obra, fatores como pressa, imprudência e atos inseguros são principais causas de incidentes e acidente em locais de trabalho, assim como no cotidiano, a falta de atenção pode trazer prejuízos físicos, psicológicos e financeiros.

4.2.1 Análise dos dados

Para fins de análise dos riscos ambientais presentes na empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA, serão feitas as relações entre os problemas detectados e suas respectivas causas, uma vez que foi possível fazer o levantamento desses dados através das ferramentas da qualidade. A relação dos riscos relativos ao desempenho das atividades produtivas e suas causas podem ser visualizadas resumidamente no Quadro 4.

Quadro 4 – Atividades e fatores de riscos

Setor	Tipo de risco	Causa	Consequência	Nº de pessoas expostas	Iluminancia
Almoxarifado Estoque	Risco Químico	Poeira Produtos de limpeza	Irritação nasal, tosse, problemas respiratórios	Todos	-
Corte	Risco Físico	Ruído da máquina e não utilização do protetor auricular	Estresse, irritação, danos à audição	1	1.000 LUX
	Risco de Acidente	Manuseio sem luvas para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes	Lesões, corte, mutilação		
Produção Acabamento Passadoria I	Risco Físico	Ruído da máquina e não utilização do protetor auricular	Estresse, irritação, danos à audição	5	1.010 LUX
	Risco de Acidente	Não utilização de EPI: óculos, protetor auricular, máscara respiratória. Calor	Lesões, problemas auditivos, problemas respiratórios.		
	Risco Ergonômico	Posturas inadequadas, repetitividade de movimentos, monotonia	Dores musculares, problemas na coluna, desconfortos		
Passadoria II	Risco de Acidente	Fiação elétrica exposta	Choques, queimaduras, incêndios	1	-

Fonte: Autor (2017)

A partir dos dados obtidos, é possível fazer as seguintes análises: no almoxarifado e no estoque, há possíveis problemas pela constatação de produtos de limpeza e a poeira vegetal, provenientes do algodão presente nos tecidos, todavia os problemas com a poeira pode se dar em todos os setores e atividades relacionadas com manuseio dos tecidos.

A exposição à poeira de algodão produz uma enfermidade denominada Bissinose, de acordo com Saliba (2016, p. 16) “os sintomas dessa doença são:

dor no peito, tosse, dificuldade respiratória, dispneia. A causa principal dessa doença está associada à quantidade de poeira inalada e ao tempo de exposição.” Não há estabelecimento de limite de tolerância para exposição ocupacional à poeira de algodão na norma pertinente, que é a NR-15. O agente fica exposto a esse risco ao desempenhar atividade sem utilização de mascarar respiratória.

No setor de passar existem riscos de acidentes, pois foram observados problemas com instalações elétricas expostas e fios de alta tensão descamados.

No setor de produção, assim como o de acabamento, foram ambos classificados com riscos físicos, ergonômicos e de acidentes. Riscos físicos, pois os trabalhadores estão expostos a ruídos gerados pelas máquinas, as aferições foram obtidas nos registros da empresa, utilizando Decibelímetro, apontando que os ruídos variam de 76 dB a 85 dB.

As máquinas de costura retas (que são as que executam o ponto reto por meio de duas linhas entrelaçadas, são utilizadas também para fazer bainha, colocação de zíper, vélcros, entre outros) foram registradas 80 dB, e 79 dB na máquina de corte, esse nível é aceitável por estar dentro dos limites de tolerância da NR-15, ao qual atribui 85 dB o limite máximo que o trabalhador pode estar exposto a uma jornada de 8 horas. Contudo a NR-17 aponta até 65 dB para efeito de conforto.

Em relação aos riscos ergonômicos, sabe-se que a ergonomia visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho. Moraes Junior (2017, p. 555) aponta que de acordo a NR17 as condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho.

Sendo assim, foram detectados problemas no carregamento manual dos rolos de tecidos, que variam entre 40 e 100 kg, eles são feitos ao receber a entrega do fornecedor, e também quando há solicitação de tecidos novos no setor de corte, situado no andar superior, havendo assim a necessidade de subir e descer escadas. Existem também riscos ergonômicos relativos a posturas inadequadas no desenvolvimento das atividades sentadas, quanto à

repetição de movimentos e monotonia, podendo levar a dores musculares, problemas na coluna, incômodos e desconfortos.

Os riscos de acidentes estão presentes na utilização das máquinas, que são manuseados sem os EPIs adequados, os manuais das máquinas caseadeira (utilizada para fazer as casas dos botões), retas e botoneira (responsável por pregar os botões) indicam a necessidade da utilização de óculos de segurança durante o funcionamento, e explicitam que as máquinas só devem ser colocadas em funcionamento por pessoal adequadamente treinada. A máquina de corte é manuseada sem proteção dos membros superiores, propiciando riscos de corte, mutilação, entre outros.

O arranjo físico é fator predominantemente contributivo para grande parte dos riscos presentes na empresa. De acordo com Campello (1997, p. 1) “Uma das formas de eliminar ou controlar os riscos de acidentes, está no planejamento dos postos de trabalhos, ou no planejamento das instalações onde serão desenvolvidos os trabalhos, na organização dessas instalações”. Foi constatado excesso de carga no andar superior, causado pelo peso da mesa de corte, armazenamento de material, como rolos de tecidos no setor de corte e no almoxarifado.

Evidenciou-se que não existe uma organização no armazenamento de materiais tanto produtivos quanto improdutivos, existem rolos de tecidos, produtos de limpeza, ferramentas, e diversos outros materiais espalhados por todos os setores, contribuindo dessa forma para o desencadeamento de acidentes, pois segundo Chiavenato (2014, p.173) o armazenamento e movimentação de materiais, quando bem administrado, contribui significativamente para a melhoria das condições de trabalho, proporcionando maior segurança e redução de acidentes, redução da fadiga e aumento da produtividade da mão de obra.

Foram observados problemas na estrutura física e nas instalações elétricas. Na empresa, existe um extintor de incêndio, com data de validade vencida, e com a área destinada ao equipamento obstruída. Tais problemas podem ser visualizados na Figura 13.

Figura 13 - Estrutura física e ordenação



Fonte: Autor (2016)

Existe certo desconforto em relação ao calor, principalmente em dias com temperatura mais elevada, pela falta de equipamentos que refrigerem o ambiente e problema na estruturação do arranjo físico como explicada por Campello (1997, p. 3) que “o arranjo físico não é apenas uma disposição racional das máquinas que assegura o funcionamento de uma linha [...] mas também é o estudo das condições humanas de trabalho (iluminação, ventilação, etc)”.

Quanto à iluminação que pode ser visualizada na Figura 14, esta foi considerada adequada, apropriada a natureza da atividade de acordo a NR-17, conforme dados obtidos nos registros da empresa.

Figura 14 – Iluminação



Fonte: Autor (2016)

A empresa não possui um mapa de riscos com cenário atual, portando deve ser realizado de acordo com as mudanças, sendo este obrigatório em todas as empresas, de acordo a NR-5.

Existe o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), porém o mesmo encontra-se defasado, por ser antigo e desatualizados em relação aos riscos atuais presentes no ambiente de trabalho, conforme Moraes Junior (2017, p. 240) a norma aponta que deverá ser efetuada, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, uma análise global do PPRA. A importância do PPRA segundo Waldhelm Neto (2014, p. 1) ocorre pela identificação dos riscos facilitando a neutralização, servindo de suporte para documentos preventivistas, evitando perdas financeiras e humanas.

São realizados exames do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e emitido Atestado de Saúde Ocupacional (ASO). Conforme o trabalho de Moraes Junior (2017, p. 241) o PCMSO deve estar articulado com o PPRA, sendo esse conjunto de iniciativas parte integrante no campo da preservação da saúde.

Portanto, após a identificação de todos os problemas relativos à segurança da empresa em estudo, suas respectivas causas e consequências, serão avaliados para uma adequada proposta de sugestão de melhoria a ser implementada para a correção de tais problemas e prevenção de problemas futuros, através do plano de ação que segue.

4.3 Plano de ação 5Ws e 1H

O plano de ação 5Ws e 1H é uma ferramenta onde são reunidas perguntas que objetivam organizar as ideias na resolução de problemas. Foi elaborado o plano de ação a partir dos questionamentos e problemas levantados anteriormente, e assim elaborada às propostas que possibilitem a resolução dos problemas encontrados, como pode ser visto no Quadro 5.

Quadro 5 – Plano de Ação 5W e 1H

O que?	Quem?	Onde?	Quando?	Por quê?	Como?
Eliminar riscos de acidentes	Proprietário	Todos os setores.	Imediato	Armazenamento inadequado de materiais.	Armazenamento dos materiais em locais apropriados.
Eliminar riscos de incêndio	Proprietário	Todos os setores.	Imediato	Extintores fora da validade	Fazendo a troca por extintores novos
Eliminar riscos químicos	Proprietário	Almoxarifado , estoque e demais setores.	Diariamente	Presença de poeira vegetal e produtos de limpeza	Utilização de máscaras respiratórias.
Eliminar riscos ergonômicos no transporte de materiais	Proprietário	Deslocamento entre setores	Diariamente	Carregamento manual de rolos de tecidos. Postura inadequada no levantamento e transporte. Excesso de esforço físico.	Disponibilização de carrinho de transporte de carga. Postura correta na execução dessa tarefa. Reestruturação do arranjo físico. Conscientização.
Eliminar riscos de acidentes nas máquinas	Proprietário	Setor operacional. Setor de corte. Setor de acabamento.	Diariamente	Riscos de acidentes, cortes e mutilações por falta de EPI. Comprometimento da visão. Falta de treinamento.	Utilização de luva de malha de aço. Utilização de óculos de segurança. Treinamento para manuseio da máquina.
Eliminar riscos de acidentes com ligações elétricas	Proprietário	Todos os setores	Imediato	Problemas de ligações elétricas expostas.	Contratação de profissional eletricista para reparo na rede elétrica.
Eliminar riscos físicos de ruídos	Proprietário	Setor de produção. Setor de corte. Setor de acabamento.	Diariamente	Ruídos constantes das máquinas que chegam até 85 dB.	Utilização de protetores auriculares.
Eliminar riscos ergonômicos	Técnico em segurança do trabalho.	Setor de produção. Setor de acabamento.	Diariamente	Posturas inadequadas. Repetição dos movimentos e das atividades.	Cadeiras ajustáveis que dão sustentação a coluna; Estabelecimento de pausas frequentes, com pequenos intervalos de atuação. Ginástica laboral.
Eliminar riscos de desabamento.	Proprietário	Todos os setores	Imediato	Comprometimento da estrutura física. Sobrecarga no andar superior.	Reforma da estrutura geral da fábrica. Reformulação no arranjo físico.
Conscientização dos colaboradores	Técnico em segurança do trabalho	Todos os setores	Sempre que necessário	Não há treinamento quanto a segurança.	Contratação de um profissional em SST Fazer treinamentos, e conscientizações a respeito de hábitos seguros.
Elaboração do PPRA e mapa de riscos	Qualquer profissional competente.	Na empresa	Imediato	O programa está desatualizado. Não existe um mapa de riscos.	Reelaboração do programa. Elaboração de um mapa de riscos.

Fonte: Autor (2017)

A partir dessas informações e baseado nas NRs foram fornecidas propostas de melhoria a serem implantadas na empresa.

4.3.1 Medidas administrativas

As medidas administrativas são as primeiras providências que devem ser tomadas pela empresa, como forma de eliminar determinados riscos, na empresa em estudo existe a necessidade da iniciativa de algumas dessas medidas, tais como:

4.3.1.1 Necessidade de reestruturação do Layout

O arranjo físico é um dos principais fatores causadores de risco na empresa em estudo, é notória a deficiência do arranjo físico dos equipamentos em relação à movimentação dos colaboradores, materiais, e também quanto à estrutura física do prédio.

Sendo assim, a proposta de um novo arranjo físico basicamente trata-se de deslocar a área de corte para onde é a produção, e a produção, por sua vez, vai operar onde, atualmente, é o setor de corte, exatamente o inverso do que é hoje, essa ideia é válida também para o almoxarifado e estoque. A partir dessa mudança no arranjo físico, eliminaria o problema com excesso de peso no andar superior, além de minimizar problemas ergonômicos com a movimentação de materiais, como os rolos de tecidos, que até então eram transportados para o andar superior, para ser armazenados no almoxarifado ou encaminhados ao setor de corte.

Com a implantação da proposta, não haverá mais necessidade de movimentação entre os andares, até mesmo em relação ao recebimento de matérias primas pelos fornecedores. Sendo assim, os tecidos serão armazenados no almoxarifado no térreo, a partir daí encaminhados para o corte, as peças já cortadas seguirão para o andar superior para o processo de produção, acabamento e estocagem.

Portanto, proporcionando redução dos problemas de coluna e dores musculares produzidos pelo carregamento de peso, além de contribuir para um fluxo produtivo mais eficiente. A Figura 15 mostra a representação do Layout atual, e o modelo de um novo arranjo físico mais adequado.

Figura 15 – Alteração do Arranjo Físico

LAYOUT ATUAL



PROPOSTA DE NOVO LAYOUT



Autor (2017)

Portanto, a reorganização do arranjo físico contribui para um ambiente mais agradável, produtivo e seguro. A empresa demonstrou grande interesse em adotar a proposta do novo Layout. Contudo, outras medidas também tem importância significativa para um melhor ambiente laboral, como segue.

4.3.1.2 Reelaboração do PPRA

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) foi planejado e implementado quando foram iniciadas as atividades da empresa, sendo assim, torna-se obsoleto por ser antigo e desatualizado dos riscos atuais presentes nas atividades diárias. Portanto, é necessário uma reelaboração do programa como forma de detectar e prevenir riscos ambientais, e melhorar continuamente a saúde e

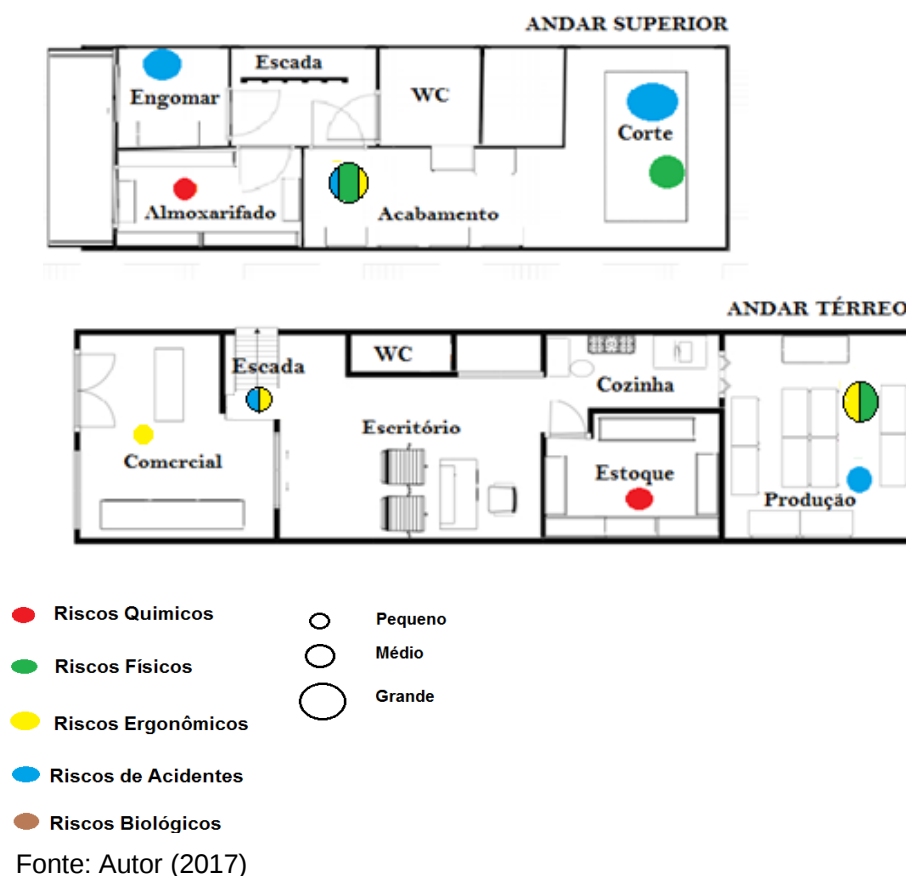
segurança no ambiente do trabalho, para tanto ocorre também à necessidade do adequamento aos requisitos legais impostos pela NR-9.

O presente estudo de caso serve como base para auxiliar na elaboração do PPRA, pois levanta grande parte dos riscos presentes na empresa, além de propor medidas para soluções dos problemas encontrados.

Foi detectada a necessidade da elaboração e implementação do mapa de riscos, que é um indicador dos níveis de riscos em cada ambiente da empresa, que deverá ser fixado de forma visível e de fácil acesso a todos os colaboradores.

Para sua elaboração foram levantadas as características e condições de trabalho, identificação dos riscos e medidas preventivas, os indicadores de saúde, como as queixas mais comuns entre os colaboradores, os dados ambientais já realizados anteriormente, e por fim a elaboração do mapa sobre a planta da empresa, contendo o grupo a que pertence o risco, a intensidade, especificação do agente e número de colaboradores suscetíveis a tais riscos. Todas essas etapas foram seguidas, e assim, elaborado o mapa de riscos, que contou com o apoio de um técnico em segurança no trabalho para sua elaboração, representado na Figura 16.

Figura 16 – Mapa de risco



Abaixo do mapa contém a legenda, que referencia as cores aos agentes, e cada círculo representa o grau de intensidade dos riscos, todos os riscos visualizados graficamente no mapa foram citados e explicados na **Seção 4.2**.

4.3.1.3 Medidas preventivas de riscos ergonômicos

Algumas medidas simples e práticas podem evitar problemas ergonômicos com posturas inadequadas e repetição de movimentos, como:

A implementação de cadeiras ergonômicas ajustáveis e de acordo a NR-17, aos quais os cotovelos fiquem a altura do tampo da mesa, pescoço e cabeça reta, ombros relaxados, os pés apoiados de maneira confortável a um ângulo de 90°, e o tronco alinhado com o eixo da cadeira a 110°. Toda via, também podem ser estabelecidas pequenas pausas frequentes e alongamentos, que são suficientes para diminuir a tensão. Os objetos utilizados com mais frequência devem ser mantidos ao alcance das mãos e no mesmo plano, para que não haja necessidade de agachamentos ou torções da coluna ao girar para alcançá-los.

O carregamento manual dos tecidos é também um dos problemas ergonômicos detectados na empresa em estudo, sabe-se que o peso máximo individual admitido pela CLT ao qual o trabalhador pode remover é de 60 kg. Como na empresa os rolos de tecido podem chegar a 100 kg é necessário que seja disponibilizado um carrinho para movimentação de cargas, entretanto, é essencial a mudança no arranjo físico dos equipamentos para viabilizar sua utilização.

Para tanto, caso não haja mudança no arranjo físico atual, tais atividades devem ser praticadas por dois ou mais colaboradores. Para que evite problemas na coluna vertebral, o joelho deve ficar em ângulo de 90°, deve-se evitar a torção do tronco, ocorrendo em mínima flexão, a carga deve ficar próxima ao eixo vertical do corpo, também deve-se evitar movimentos de torção em torno do corpo, além de procurar distribuir simetricamente a carga no seu transporte.

4.3.1.4 Medidas de proteção coletiva

É essencial a troca dos extintores de incêndio, e que os mesmos sejam fixados em locais sinalizados e de fácil acesso.

Sugere-se também a instalação de exaustores que reduzem a temperatura do ambiente e tornam o ar mais respirável, ou, na impossibilidade destes, qualquer outro tipo de refrigeração para o ambiente.

4.3.1.5 Medidas de proteção individual

De acordo com a NR-6 a empresa deve fornecer e incentivar o uso de equipamentos de proteção individual, em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos.

Máscaras respiratórias Peça Facial Filtrante (PFF1/PFF2) que é indicado para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas tóxicas, tais como fibras têxteis, poeira de grão, etc. Dado pela exposição ocupacional à poeira de algodão. Que poderá ser utilizado sempre que o colaborador sentir desconfortos provenientes da poeira.

Protetor auditivo de inserção, a qual geralmente equivalem a atenuação de 14 dB, levando-se em consideração os ruídos das máquinas que são cerca de 84 dB, com a utilização do método simples de cálculo do nível de pressão sonora, obtém-se que com a utilização dos protetores o colaborador estaria exposto a 70 dB por jornada de 8 horas de trabalho. Toda via, há também o protetor auditivo circum-auricular com atenuação de 23 dB, sua utilização reduziria para 61 dB a exposição diária, tendo em vista que o nível de ruído aceitável para efeito de conforto é de 65 dB.

Luvras para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes, ou seja, uma luva de malha metálica na mão que manuseia os tecidos a serem cortados, na utilização da máquina de corte.

Óculos para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes, na utilização das máquinas de costuras e acabamentos onde a agulha ao realizar o fluxo de subida e descida, pode bater na estrutura metálica e refletir nos olhos do colaborador, provocando ferimentos.

Além da disponibilização de EPIs é necessário orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, limpeza, procedimentos para guarda e conservação.

E por fim, é fundamental treinamentos e conscientização de todos os envolvidos nas atividades laborais, quanto aos riscos que estão expostos, as formas

de prevenção, utilização de EPIs, e todos os cuidados que envolvem a prevenção da saúde.

4.3.2 Implantação das ações de melhoria

Embora não tenha sido registradas ocorrências de acidentes na empresa em estudo, é importante a implementação de ações para que se obtenham melhores condições de trabalho, mais seguro, confortável e que propicie um ambiente laboral mais agradável, que influência diretamente a qualidade de vida dos colaboradores.

Todavia, além de todos esses benefícios, a aplicação das ações de melhoria visa também ao cumprimento das legislações trabalhistas, pois constitui contravenção penal a empresa que deixar de cumprir as normas de segurança e higiene do trabalho. Nosso ordenamento jurídico implica a uma série de penalidades no caso de não cumprimento, entre essas penalidades estão às notificações para as ações corretivas, interdições, multas e até mesmo processos criminais e trabalhistas, que podem ser aplicados pela SSST órgão do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que faz a fiscalização e controle das atividades relacionadas à Segurança e Saúde Ocupacional.

Portanto, destaca-se a relevância da aplicação de investimentos para adequar o ambiente de trabalho as conformidades previstas nas NRs. Nesta etapa, serão apresentadas todas as mudanças e adequações ocorridas na empresa de acordo com as necessidades previstas, para um ambiente de trabalho seguro, o Quadro 6 apresenta as mudanças decorrentes do plano de ação.

Quadro 6 – Melhorias implementadas

Mudanças implantadas	Mudanças que serão implantadas
Reparos da rede elétrica	Troca de cadeiras
Disponibilização de EPIs	Reformulação do Layout
Troca de extintores	
Pequenas reformas internas	
Implementação do mapa de riscos	
Organização do almoxarifado e estoque	
Sinalização de degraus nas escadas	
Reelaboração do PPRA	

Fonte: Autor (2017)

O Quadro 6 apresenta as mudanças implementadas na empresa, e ao lado as mudanças que irão ocorrer, segundo o proprietário, e não possuem um prazo específico.

A manutenção da rede elétrica foi realizada, corrigindo problemas de fiações expostas, eliminado assim os riscos de acidentes como choques elétricos, entre outros problemas mais graves, o que proporciona o cumprimento da NR-10.

A empresa disponibilizou equipamentos de proteção individual, tais equipamentos foram botas, óculos de proteção, protetores auriculares, e máscaras respiratórias PFF2. Assegurando que a manutenção e trocas de tais equipamentos serão efetuados sempre que necessário. Com isso, a empresa está atendendo a NR-6 que torna obrigatório a disponibilização de EPIs quando as medidas coletivas não são suficientes para garantir a segurança. A Figura 17 demonstra a disponibilização de protetor circum-auricular no setor de corte.

Figura 17 – Protetor auricular no setor de corte



Fonte: Autor (2017)

Quanto ao setor de corte, esse ainda necessita da luva de malha de aço contra agentes cortantes e perfurantes, para proteção dos membros superiores ao manusear a máquina de corte.

Houve a troca de extintores de incêndio, com datas de validade em dia, e fixados em locais de livre acesso, e com a respectiva sinalização, foi fixado um extintor no andar térreo, e outro no andar superior. A Figura 18 (A) mostra como era mantido o extintor anteriormente de forma incorreta, (B) como está atualmente,

situado no andar superior e (C) como está atualmente no anda térreo. Sendo assim, atende-se a NR-23.

Figura 18 – Adequação de extintores

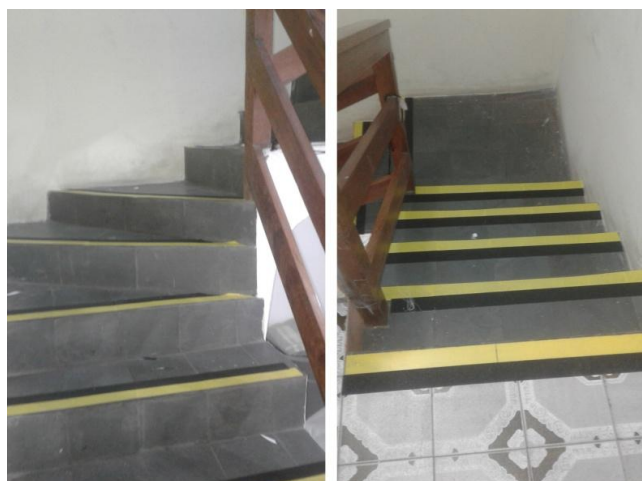


Fonte: Autor (2017)

Como citado na **Seção 4.2**, havia alguns pontos na estrutura física que necessitava de uma reforma, pois algumas partes do teto haviam se desprendido, o que poderia causar ferimentos, caso caísse sobre algum colaborador. A empresa efetuou uma pequena reforma paliativa, que resolveu o problema temporariamente, até que seja efetuada uma reforma geral, que ainda não há previsibilidade para ocorrer.

Outro fator importante foi à sinalização dos degraus da escada onde é possível ser visualizado na Figura 19, mesmo não tendo sido uma proposta do referido estudo de caso, foi feita a implementação oferecendo maior segurança na circulação de pessoas.

Figura 19– Sinalização de degraus



Fonte: Autor (2017)

A empresa possuía problemas quanto a sua organização, armazenamento e arrumação dos materiais, que geralmente estavam em locais inapropriados para sua guarda. Houve uma arrumação do almoxarifado e do estoque, atualmente apresentam uma melhor organização, mais limpa e controlada. Como pode ser visto na Figura 20 (A) como era a organização do Almoxarifado, e (B) como está ordenado atualmente.

Figura 20 – Organização do almoxarifado



Fonte: Autor (2017)

Houve a reelaboração do PPRA, feito por um técnico em segurança do trabalho, com vigência de 10/2017 a 10/2018 contendo identificação dos riscos e medidas que devem ser implantadas, o mapa de riscos está presente no referido PPRA, similar ao proposto no estudo de caso, atendendo assim as NRs 5 e 9. A Figura 21 apresenta o cronograma contido no PPRA elaborado pela empresa com prazos para realização de ações, a fim de que ocorra o cumprimento do programa.

O cronograma contém os períodos em que serão realizados os treinamentos, diálogos e palestras previstos para o ano de 2018, e através do PPRA a empresa

busca adequar-se a condições mais favoráveis no desenvolvimento das atividades laborais e melhoria contínua da segurança no ambiente de trabalho.

Figura 21– Cronograma geral 2018

ATIVIDADES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Curso de Combate a Incêndio					x			x				
SIPAT					x					x		
Campanhas de Saúde e Segurança			x			x						x
Treinamento de EPI	x				x				x			
Palestra de Integração(Segurança)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DDS(Diálogo Diário de Segurança)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fonte: PPRA- Jalecos Indústria e Comércio LTDA (2017)

Portanto, todas as implementações contribuem significativamente para um maior nível de segurança no ambiente de trabalho, reduzindo assim a probabilidade de acidentes decorrentes das atividades laborais, atendendo também aos requisitos legais trabalhistas.

Outras duas importantes mudanças que serão implementadas consiste na reorganização do arranjo físico, similar ao proposto na **Seção 4.3**, e serão trocadas as cadeiras atuais, por cadeiras ergonômicas ajustáveis que atendem todos os requisitos de ergonomia da NR-17. Não foi estabelecido prazo pela gestão da empresa, mas garantido que tais modificações irão ocorrer.

4.3.2.1 Custos com possíveis multas por não cumprimento das NRs

Adequar o ambiente de trabalho de acordo a legislação vigente é indispensável para o seu funcionamento, competitividade e sem dúvidas quanto ao desempenho financeiro. Durante o desenvolvimento do trabalho, foi elaborado o cálculo representado no Quadro 7 com os valores de multas ao qual a empresa em estudo estaria suscetível a ser penalizada caso não houvesse a correta aplicabilidade e melhoria baseado nas Normas Regulamentadoras. Servindo de base para a relação de que o investimento na segurança é, principalmente, uma forma de se evitar custos.

Nesta etapa, serão listados todos os problemas presentes na organização e os valores das multas correspondentes, para uma posterior análise das mudanças ocorridas e sua relação com o custo-benefício.

Quadro 7 – Cálculo de multas

NR	Item	Nível e tipo de infração	Norma relacionada	Valor da multa mínima R\$	Valor da multa máxima R\$
5	5.16	4-S	Identificação dos riscos de trabalho e elaboração do mapa de riscos	2.355,81	2.920,71
6	6.3	4-S	Obrigatoriedade do fornecimento de EPI	2.355,81	2.920,71
7	7.1.3	3-M	Obrigatoriedade de elaboração e implementação do PCMSO	1.061,00	1.311,80
9	9.1.1	4-S	Obrigatoriedade de elaboração e implementação do PPRA	2.355,81	2.920,71
10	10.2.1	4-S	Medidas preventivas de controle do risco elétrico	2.355,81	2.920,71
15	3	3-S	Limites de ruídos e tempo de exposição	1.768,95	2.187,39
17	17.1.2	4-S	Realização de análise ergonômica e condições de trabalho	2.355,81	2.920,71
17	17.2.2	3-S	Transporte manual de cargas cujo peso possa comprometer a saúde e segurança	1.768,95	2.187,39
17	17.3.1	3-S	Planejamento e adaptação ao trabalho sentado	1.768,95	2.187,39
17	17.5.1	3-S	Adequação das condições de trabalho as características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser	1.768,95	2.187,39

			executado		
17	17.5.3	2-S	Iluminação adequada apropriada a natureza da atividade	1.181,04	1.457,21
23	23.1	4-S	Proteção contra incêndio	2.355,81	2.920,71
24	24.1.2	2-S	Condições mínimas dos sanitários	1.181,04	1.457,21
24	24.3.15	3-S	Condições suficientes de conforto para a ocasião das refeições. Caso haja refeitório	1.768,95	2.187,39
26	26.1.2	2-S	Utilização de cores para segurança	1.181,04	1.457,21
TOTAL				27.583,73	32.687,43

Fonte: Autor (2017)

Para o cálculo das multas, foi feita a identificação ao qual cada item está relacionado na norma, o nível e tipo de infração, e o valor da multa em cada um dos casos, como foi explicitado na **Seção 2.3.1**, e tendo como base os 10 colaboradores da empresa em estudo. A relação das multas baseia-se nos problemas identificados durante o estudo de caso, a não adequação aos itens mencionados acarretaria em multas que podem ser aplicadas concomitantemente sem prejuízo a outras sanções penais cabíveis em caso de ocorrência de acidentes.

O somatório de todas as multas pelo não cumprimento de nenhuma das normas explicitadas no estudo chegaria ao valor de até R\$ 32.687,43, considerando para o cálculo o valor máximo de cada uma delas.

Entretanto, algumas das normas regulamentadoras já são atendidas pela empresa, sendo assim, ocorre a exclusão da possibilidade de abstração de multa pelos itens que trata da iluminação, o item corresponde às condições mínimas de sanitário, relativo às condições de refeitório, que estipula os limites de tolerância de ruídos, sabendo-se que, na empresa em estudo, os ruídos estão dentro do limite permitido, e a obrigatoriedade de elaboração e implementação do PCMSO. Ocorre a exclusão dos itens no cálculo, pois estas atividades já são atendidas pela empresa, como mostrado no Quadro 8.

Quadro 8 – Normas atendidas pela empresa

Norma relacionada	Valor da multa máxima R\$
Obrigatoriedade de elaboração e implementação do PCMSO	1.311,80
Limites de ruídos e tempo de exposição	2.187,39
Iluminação adequada apropriada a natureza da atividade	1.457,21
Condições mínimas dos sanitários	1.457,21
Condições suficientes de conforto para a ocasião das refeições. Caso haja refeitório	2.187,39
TOTAL	R\$ 6.413,61

Fonte: Autor (2017)

Portanto, de todos os itens citados na pesquisa, a mesma já atendia aos requisitos expostos no Quadro 8, ou seja, do total de R\$ 32.687,43 referente a todos os itens apontados no estudo de caso, ela já encontra-se livre do pagamento de R\$ 6.413,61 em multas, por já seguir os requisitos explicitados no Quadro 8. Toda via, ainda existem possibilidades de receber penalidades por outros requisitos aos quais ainda não haviam sido acatados e que foram expostos durante o desenvolvimento do trabalho, de R\$ 32.687,43 subtrai-se R\$6.413,61, obtém o valor de R\$ 26.273,82 ao qual poderia ser penalizada.

Porém, ao decorrer do estudo, algumas implantações, melhorias e adequações ocorreram como apresentado anteriormente na **Seção 4.3.2** sendo assim, na próxima seção será relacionada os custos com penalidades de multas que a empresa esquivava-se de ser penalizada após as melhorias implantadas.

4.3.2.2 Cálculo da prevenção de custos com as adequações

Anteriormente, na **Seção 4.3.2.1** foi feita a relação do valor de multas que a empresa estaria sujeita em caso da não adequação aos requisitos das Normas Regulamentadoras, em relação as não conformidades encontradas no estudo de caso. Contudo, após as implementações e adequações as normas que regem os requisitos mínimos de segurança no trabalho, pode-se fazer uma relação do valor de multa que a empresa abstrai-se de ser penalizada.

Como calculado, estaria sujeita a penalidades de multas de até R\$ 26.273,82, após as adequações, a empresa eximi-se do pagamento de multa conforme o Quadro 9.

Quadro 9 – Prevenção de custos com adequações

Norma atendida	Valor da multa máxima R\$
Elaboração do mapa de riscos	2.920,71
Obrigatoriedade do fornecimento de EPI	2.920,71
Medidas preventivas de controle do risco elétrico	2.920,71
Proteção contra incêndio	2.920,71
Utilização de cores para identificar equipamentos de segurança	1.457,21
Elaboração do PPRA	2.920,71
TOTAL	R\$ 16.060,76

Fonte: Autor (2017)

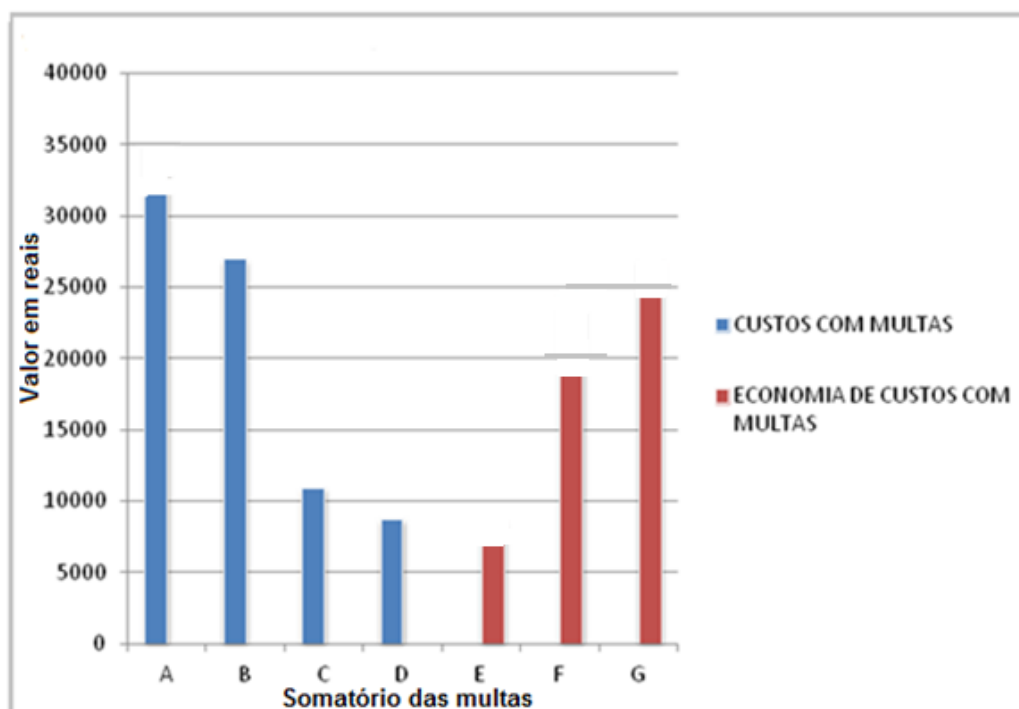
Sendo assim, tais adequações permite a eliminação de possível pagamento de R\$ 16.060,76 de custos com multas, ou seja, dos R\$ 26.273,82 que a empresa estaria exposta, restaram R\$ 10.213,06 ao qual ainda existe possibilidade de autuação.

Considerando a mudança que está prevista pra ocorrer, como a troca das cadeiras atuais por cadeiras que atendem os requisitos de ergonomia ao qual o valor da multa por não cumprimento pode chegar a R\$ 2.187,39. Após o cumprimento desse requisito, inserindo o valor da multa ao cálculo $R\$ 16.060,76 + R\$ 2.187,39 = R\$ 18.248,15$ a empresa abstrai-se de R\$ 18.248,15 de custos com multas, estando ela ainda suscetível ao recebimento de multas no valor de até R\$ 8.025,67. Portanto, torna-se imprescindível as demais adequações para que venha a abstrair-se de todos os custos provenientes de penalidades.

Do valor total de todos os itens expostos no trabalho como representado no Quadro 7, R\$ 32.687,43, após os requisitos atendidos nos Quadros 8 e 9 restaram R\$ 8.025,67, utilizando uma regra de três simples restam 24,55% de custos suscetíveis de pagamento por autuação de multas. Conclui-se que, a empresa ao adotar as medidas de melhoria, eximiu-se de 75,45 % de custos com penalidades de multas.

A relação com os custos de penalidades de multas e as respectivas economias com adequações as normas podem ser visualizadas de forma mais clara no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Relação custos X economia



Fonte: Autor (2017)

O gráfico representa os seguintes dados:

A - O somatório de todas as multas apresentadas no estudo.

B – Valor de multas subtraindo os custos das normas que já são atendidas.

C - Valor de multas subtraindo os custos das normas que foram atendidas no decorrer do estudo.

D – Valor de multas subtraindo os custos após implementação de novas cadeiras.

E – Economia de custos com itens que já eram atendidos.

F - Economia de custos após adequações atendidas no decorrer do estudo.

G - Economia de custos após adequações e implementação de novas cadeiras.

Com isso, pode-se comprovar que é totalmente necessário e conveniente a aplicação de investimentos, visando a segurança no ambiente de trabalho. Todavia, as implementações representam 75,45 % a menos de custos provenientes do não cumprimento as legislações trabalhistas. Para tanto, é de grande importância que a empresa continue adequando-se aos requisitos básicos de segurança, para garantir a integridade física dos seus colaboradores, e esquivar-se de penalidade legais ao qual toda e qualquer empresa que tenha colaborador registrado na CLT está sujeita.

5 CONCLUSÃO

Sendo visto como um dos principais pontos abordados nas empresas atualmente, a saúde e segurança no trabalho desenvolvem e proporcionam um ambiente laboral mais saudável, seguro e que busque gradativamente uma melhor qualidade de vida das pessoas.

De acordo com a finalidade do desenvolvimento do estudo de caso, foi possível alcançar a resposta da questão problematizadora que buscava a eliminação ou minimização de situações potencialmente perigosas à integridade física dos seus colaboradores.

Após a caracterização das atividades através do desenvolvimento do fluxograma para um melhor entendimento das atividades do processo produtivo, identificação das causas dos riscos de acidentes e doenças ocupacionais utilizando o diagrama de Ishikawa, apresentação de propostas de melhoria através do plano de ação 5Ws e 1H, e por fim, aplicação das propostas sugeridas diante das necessidades detectadas ao decorrer do estudo, tornando possível o alcance dos objetivos específicos.

A partir desse contexto, as etapas contribuíram para a resolução dos problemas encontrados na área operacional da empresa em estudo, proporcionando uma ampla visão dos riscos presentes, e suas respectivas formas de controle, melhorando significativamente a segurança do setor operacional, proporcionando assim, um meio de atingir o objetivo geral, que tinha como propósito a avaliação da eficácia do plano de ação sugerido.

Portanto, após identificação dos riscos associados às atividades desenvolvidas no setor produtivo da empresa Jalecos Indústria e Comércio LTDA, suas causas, ações para eliminá-las ou reduzi-las, e as respectivas sugestões de melhoria, a empresa adotou de forma satisfatória ao que foi proposto, e tais medidas contribuem consideravelmente para o desenvolvimento de um trabalho mais seguro, saudável e, conseqüentemente, mais eficiente e lucrativo para a organização em estudo.

Ao adotar e implantar grande parte das ações previstas possibilitou à empresa a prevenção de alguns problemas decorrentes de riscos físicos, químicos e de acidentes, toda via, com as implantações, houve contribuição também para a prevenção de custos provenientes de multas das quais estava suscetível a ser penalizada pelo não cumprimento as Normas Regulamentadoras, eximindo-se assim de 75,45 % de custos com pagamento de multas, comprovando dessa forma a eficácia do plano proposto.

Com a elaboração do PPRA, será possível à identificação constante de novos riscos, e controle dos mesmos. Ocorrerão treinamentos e palestras sobre o tema, proporcionando assim, ações mais prudentes e seguras por parte dos colaboradores, e a busca pela melhoria contínua.

Portanto, conclui-se que as medidas propostas pelo estudo de caso proporcionaram melhores condições humanas e financeiras para empresa Jalecos Indústria e Comércio.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000: Gestão de riscos – Princípios e diretrizes**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<https://gestravp.wordpress.com>> Acesso em : 15 out. 2016.

AZAMBUJA, Lindsay. **Gestão e prevenção**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BARROS, Elsimar; BONAFINI, Fernanda. **Ferramentas da qualidade**. São Paulo: Pearson, 2015.

BARROS, Sérgio Silveira. **Análise de Riscos**. Curitiba: Rede e-Tec Brasil, 2013. Disponível em: <<http://ead.ifap.edu.br>> Acesso em: 1 out. 2016.

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. São Paulo: Érica, 2012.

BATALHA, Ana. Projeto individual. **Identificação de perigos e avaliação dos riscos**. 2012. Disponível em: <<https://comum.rcaap.pt>> Acesso em: 12 out. 2016.

BRASIL. Lei n. ° 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Consolidação das Leis do Trabalho. **DA SEGURANÇA E DA MEDICINA DO TRABALHO**. Disponível em: <www.planalto.gov.br> Acesso em: 1 nov. 2017.

BRASIL. Lei n. ° 8.213, de 24 de julho de 1991. Organização do texto: Ali Mohamad Jaha. Estabelece as bases da Previdência Social Brasileira. **Planos de Benefícios da Previdência Social**. Brasília: Estratégia concursos 12 jan. 2016. Disponível em : <<https://dhg1h5j42swfq.cloudfront.net/2016/01/12092833/LEI-8.213-1991-ESQUEMATIZADA-AT%C3%89-A-LEI-13.202-2015-12.01.2016.pdf>> Acesso em: 8 out. 2016.

CAMPELLO, Fernando Carneiro Barreto. **ASPECTOS DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO: nos arranjos físicos de canteiros de obras**. João Pessoa – PB: ABEPRO, 1997. Disponível em: < <http://www.abepro.org.br> > Acesso em: 1 dez. 2017.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: Uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de materiais:** Uma abordagem introdutória. 3 ed. Barueri – SP: Manole, 2014.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia.** 4. ed. Saraiva, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HOLANDA, M. A; PINTO, Ana Carla B. R. F. **UTILIZAÇÃO DO DIAGRAMA DE ISHIKAWA E BRAINSTORMING PARA SOLUÇÃO DO PROBLEMA DE ASSERTIVIDADE DE ESTOQUE EM UMA INDÚSTRIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE.** Salvador: ABEPRO, 2009. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br> > Acesso em: 9 nov. 2016.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARIANO, Rian Narciz. **LER/DOR:** Cartilha para pacientes. São Paulo: SBR, 2011. Disponível em: < <http://www.reumatologia.com.br> > Acesso 24 out. 2017.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NORMAS REGULAMENTADORAS.** Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br> >. Acesso em: 01 de ago. 2016.

MORAES JUNIOR, Cosmo Palasio. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho: Normas Regulamentadoras – NRs.** 13. ed. São Paulo: Difusão Editora, 2017.

OLIVEIRA, Silvio Luiz. **Tratado de Metodologia Científica.** 4. Reimp. 2. ed. São Paulo: Thomson pioneira, 2002.

ROSSETE, Celso Augusto. **Segurança e Higiene do Trabalho.** São Paulo: Pearson, 2015.

RUPPENTHAL, Janis Elisa. **Gerenciamento de risco.** Santa Maria: Rede e-Tec Brasil, 2013. Disponível em: <<http://estudio01.proj.ufsm.br> > Acesso em: 28 set. 2016.

SALIBA, Tuffi Messias. Manual Prático de Avaliação e Controle de Poeira: e outros articulados – PPRA. 8. ed. São Paulo: LTR, 2016. Disponível em < <http://www.ltr.com.br> > Acesso 24 out. 2017.

SANTOS, Zelãene dos. **SEGURANÇA NO TRABALHO E MEIO AMBIENTE.** NR-9 – RISCOS AMBIENTAIS. 2 ago. 2012. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br> > Acesso em: 27 nov. 2016.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade:** As ferramentas essenciais abordagem gerencial. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012.

SOUZA, Jerónimo. et al. **Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais em Portugal: Risco Profissional – Factores e Desafios**. CRPG: Gaia, 2005. Disponível em: <<http://www.crbg.pt>> Acesso em: 27 nov. 2016.

TESTA, Marcelo. **Gerenciamento de Riscos e Perigos a Saúde (GRPS)**. São Paulo: Pearson, 2015.

WHALDHELM NETO, Nestor. **Como calcular penalidades**, Goiânia, 2012. Disponível em: < <https://segurancadotrabalhonwn.com>> Acesso em: 24 out. 2017.

WHALDHELM NETO, Nestor. **A importância do PPRA**, Goiânia, 2014. Disponível em: < <https://segurancadotrabalhonwn.com>> Acesso em: 1 dez. 2017.