



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TAMARA PITOL

**GESTÃO DE RISCOS DO TRABALHO NUMA
AGROINDÚSTRIA**

Lajeado, julho de 2011.

TAMARA PITOL

GESTÃO DE RISCOS DO TRABALHO NUMA AGROINDÚSTRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

ORIENTADOR: Eduardo Becker Delwing

Lajeado, julho 2011

TAMARA PITOL

GESTÃO DE RISCOS DO TRABALHO NUMA AGROINDÚSTRIA

Este trabalho foi julgado adequado para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção do CETEC e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: _____
Prof. Eduardo Becker Delwing, UNIVATES
Mestre pela UFRGS – Porto Alegre/RS, Brasil

Banca Examinadora:

Prof. Eduardo Becker Delwing, UNIVATES
Mestre em Engenharia de Produção pela UFRGS – Porto Alegre/RS, Brasil

Prof. João Batista Gravina, UNIVATES
Mestre em Administração pela UFRGS – Porto Alegre/RS, Brasil

Prof. Marcelo dos Santos Barretos, UNIVATES
Mestre em Engenharia em Ciência dos Materiais pela PPGEMM/UFRGS –
Porto Alegre/RS, Brasil

Coordenador do curso de Engenharia de Produção: _____
Prof. Manfred Costa

Lajeado, julho de 2011

Dedico este trabalho primeiramente aos meus pais, Leandro Carlos Pitol e Clarinda Pitol; aos meus irmãos, Natália e Carlos Henrique Pitol; aos meus avós e familiares e ao meu namorado Alex Rabaiolli; pelo esforço, pela compreensão, pela dedicação, apoio e amor ao longo desta caminhada e etapa da minha vida.



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e pelas oportunidades que me foram dadas.

Não posso deixar de agradecer aos meus pais, Leandro Carlos e Clarinda Pitol, sem os quais não estaria aqui; por terem me fornecido sempre as melhores condições de educação sem medir esforços e por me ensinar o valor da educação.

Ao meu orientador Eduardo, pelo auxílio e contribuição ao longo de todo este trabalho.

À empresa Luizinho Pitol, pela oportunidade de realizar este trabalho, bem como todos os funcionários pela paciência e contribuição.

Agradeço a todos que, contribuíram para que este trabalho fosse concluído e também me ajudaram a chegar até ele.

Muitíssimo Obrigada!

RESUMO

Diante da acirrada concorrência atual, as empresas devem preocupar-se cada vez mais com a saúde e segurança de seus trabalhadores. A batalha do Homem contra os acidentes de trabalho apresenta um aspecto notável e é um grande desafio para as empresas. Neste contexto, a Gestão dos riscos no trabalho se enquadra como participante nesta batalha, ao identificar, analisar e controlar os riscos presentes em todas as empresas, para oferecer aos trabalhadores melhores condições de trabalho. Assim, com melhores condições de trabalho, a Gestão de Riscos tem como intuito proporcionar maior segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. Este trabalho apresenta a identificação dos riscos presentes em todas as áreas em uma Indústria de beneficiamento de Noz-Pecã, bem como uma análise avaliar para qualitativa e quantitativamente os riscos associados a eventos perigosos no ambiente de trabalho, e o controle destes no âmbito da empresa.

Para realizar o trabalho, inicialmente foi feito um diagnóstico das atividades executadas em todas as áreas na empresa que apresentam perigo, através da visualização direta no local de trabalho, de modo a identificar as características presentes na organização do trabalho. Dessa forma, a apreciação permitiu identificar os riscos presentes em cada setor, enquanto a análise diagnosticou a necessidade de avaliação de riscos e aplicação de ferramentas para a melhoria nas condições de trabalho. E a última etapa contempla a elaboração de um Plano de Ação com priorização das ações, demonstrando a necessidade de manter os riscos controlados e supervisionados e a importância do envolvimento das empresas com a saúde e segurança de seus trabalhadores.

Palavras-chaves: Análise e Identificação de Riscos, Controle de Riscos, Gestão de Riscos, Indústria de Beneficiamento de Noz-Pecã.

ABSTRACT

Due to the tough current competition, companies should worry more about the health and safety of their workers. The battle of man against accidents at work presents a remarkable feature and it is a big challenge for companies. In this context, the risk management at work fits in as a participant in this battle, to identify, analyze and control the risks presented in all companies to offer workers better working conditions. Therefore, with better working conditions, Risk Management aims to provide better security integrated to the organizational mission with productivity, quality, environmental preservation and development of people. This paper presents the identification of risks presented in all areas in an industry of Pecan Nut processing, as well as an analysis to evaluate quantitatively and qualitatively the risks associated with dangerous events in the workplace, and how to control these events within the company. To accomplish the work, a diagnosis of activities performed in all areas in the company that present a danger was initially made, through the direct visualization in the workplace in order to identify the features presented in the organization of work. Thus, the assessment has identified the risks in each sector, while the analysis diagnosed the need for risk assessment and application of tools to improve the working conditions. And the last step involves the elaboration of an Action Plan with priority actions, demonstrating the need to keep the risks controlled and supervised and the importance of companies' involvement with health and safety of the workers.

Keywords: Analysis and Risk Identification, Risk Control, Risk Management, Processing Industry of Pecan Nut.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Tema e objetivos.....	14
1.2 Resultados esperados.....	14
1.3 Justificativa.....	15
1.4 Delimitação do trabalho.....	15
1.5 Estrutura do trabalho.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 Visão geral da segurança do trabalho.....	17
2.2 Função segurança	19
2.3 NR - 9 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.....	20
2.4 Identificação, análise e controle de riscos.....	23
2.4.1 Avaliação de frequências.....	25
2.4.2 Avaliação de consequências.....	26
2.4.3 Avaliação de semiquantitativa e qualitativa de risco.....	27
2.4.4 Controle de risco.....	28
2.4.4.1 Plano de ação para controle de riscos.....	28
2.5 Gestão de riscos.....	30
2.5.1 Princípios da gestão de riscos.....	30
2.5.2 Estratégia da gestão de riscos.....	31
2.5.3 Metodologia do sistema de gestão de riscos.....	31
2.5.4 Programas da gestão de riscos.....	32
2.5.5 Monitoramento de segurança.....	33
2.5.5.1 Indicadores de segurança.....	33
2.5.5.2 Auditoria de segurança.....	33
2.5.5.3 Diagnóstico de segurança.....	34
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	35
4 ESTUDO DE CASO.....	37
4.1 Descrição histórica.....	37
4.2 Estrutura organizacional da empresa.....	37
4.3 Setores de produção.....	38
4.3.1 Quebra e descascamento.....	38
4.3.2 Classificação.....	40
4.3.3 Revisão.....	40
4.3.4 Moagem.....	41
4.3.5 Secagem.....	42
4.3.6 Peneiramento.....	43
4.3.7 Embalagem.....	44

4.3.8 Expedição.....	45
4.4 Análise preliminar dos riscos nos postos de trabalho.....	47
4.4.1 Setor de quebra e descascamento.....	47
4.4.1.1 Posto de trabalho 1: colocar as nozes na máquina de descasque.....	47
4.4.1.2 Posto de trabalho 2: retirada de casca e impurezas.....	48
4.4.2 Setor de classificação.....	49
4.4.2.1 Posto de trabalho 3: classificar as nozes e retirar impurezas.....	49
4.4.3 Setor de revisão.....	49
4.4.3.1 Posto de trabalho 4: revisar as nozes classificadas.....	50
4.4.4 Setor de moagem.....	50
4.4.4.1 Posto de trabalho 5: despejar nozes no moedor.....	50
4.4.5 Setor de secagem.....	51
4.4.5.1 Posto de trabalho 6: colocar e retirar as bandejas do forno.....	51
4.4.6 Setor de peneiramento.....	52
4.4.6.1 Posto de trabalho 7: peneirar as nozes.....	52
4.4.7 Setor de embalagem.....	53
4.4.7.1 Posto de trabalho 8: pesagem das nozes.....	53
4.4.7.2 Posto de trabalho 9: embalar as nozes na máquina à vácuo.....	53
4.4.8 Setor de expedição.....	54
4.4.8.1 Posto de trabalho 10: armazenar as caixas embaladas.....	54
4.5 Avaliação dos riscos.....	56
4.6 Plano de ação	65
4.6.1 Setor de quebra/descascamento (prédio separado dos demais setores).....	65
4.6.2 Setor de classificação.....	66
4.6.3 Setor de revisão, moagem, secagem e peneiramento (executados todos no mesmo espaço físico).....	66
4.6.4 Setor de embalagem.....	66
4.6.5 Setor de expedição.....	66
5 CONCLUSÃO.....	67
5.1 Comentários finais.....	67
5.2 Sugestões futuras.....	68
REFERÊNCIAS.....	69

LISTA TABELAS

Tabela 1 Categorias de frequência.....	26
Tabela 2 Categorias de consequência.....	27
Tabela 3 Categorias de risco.....	28
Tabela 4 Riscos resultantes de frequência e consequências.....	28
Tabela 5 Riscos identificados em todos os setores.....	55
Tabela 6 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 1.....	56
Tabela 7 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 2.....	57
Tabela 8 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 3.....	58
Tabela 9 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 4.....	59
Tabela 10 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 5.....	60
Tabela 11 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 6.....	61
Tabela 12 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 7.....	62
Tabela 13 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 9.....	63
Tabela 14 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 10.....	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Setor descasque.....	39
Figura 2 Setor descasque.....	39
Figura 3 Setor classificação.....	40
Figura 4 Setor revisão.....	41
Figura 5 Setor moagem.....	42
Figura 6 Setor de secagem.....	43
Figura 7 Setor peneiramento.....	44
Figura 8 Setor embalagem.....	44
Figura 9 Setor de embalagem.....	45
Figura 10 Setor de expedição.....	46
Figura 11 Setor de expedição.....	46
Figura 12 Análise de riscos do processo de trabalho.....	47
Figura 13 Gráfico de riscos posto de trabalho 1.....	48
Figura 14 Gráfico de riscos posto de trabalho 2.....	48
Figura 15 Gráfico de riscos posto de trabalho 3.....	49
Figura 16 Gráfico de riscos posto de trabalho 4.....	50
Figura 17 Gráfico de riscos posto de trabalho 5.....	51
Figura 18 Gráfico de riscos posto de trabalho 6.....	52
Figura 19 Gráfico de riscos posto de trabalho 7.....	52
Figura 20 Gráfico de riscos posto de trabalho 9.....	53
Figura 21 Gráfico de riscos posto de trabalho 10.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS

NR: Norma regulamentadora

PPRA: Programa de prevenção de riscos ambientais

SOL: Sinalização, ordem e limpeza.

BPT: Boas práticas de trabalho.

Hazop: (Hazard and Operability Study) Estudos de identificação de perigos e operabilidade

APR: Análise preliminar de riscos

SESMT: Serviço especializado em engenharia de segurança e em medicina do trabalho

NBR: Norma brasileira regulamentadora

CIPA: Comissão interna de prevenção de acidentes

dB: decibéis, é a unidade de medida do ruído

lux: é a unidade de medida de iluminação

1 INTRODUÇÃO

A prática da promoção da saúde e o valor da segurança do trabalho vêm ganhando grande popularidade devido ao grande interesse na qualidade de vida das pessoas, à importância da minimização de doenças e acidentes provocados pelo trabalho, e, também pela necessidade de controle de riscos e redução de gastos com assistência médica tanto no setor público como no privado (FERREIRA JUNIOR, 2000).

Segundo Saliba (2010), até o início da Revolução Industrial existiam poucos relatos sobre acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho, porque nesse período predominava o trabalho escravo e manual. No entanto, com a Revolução Industrial, veio a alteração do cenário global e a geração de novos e graves problemas. Junto com a crescente expansão dos lucros e do capitalismo veio o aumento da miséria, do número de doentes e mutilados, de órfãos e viúvas oriundos dos acidentes no trabalho (OLIVEIRA, 2001).

As condições de trabalho precárias provocaram reações por parte do proletariado influenciando políticos a introduzir medidas legais. As primeiras leis de acidente de trabalho surgiram na Alemanha, em 1884, estendendo-se a vários países da Europa e chegando ao Brasil por meio do Decreto Legislativo n. 3.724, de 15.01.1919 (SALIBA, 2010).

O homem sempre buscou alternativas para melhorar ou deixar as tarefas menos árduas em seu trabalho. Primeiramente, utilizou as ferramentas de trabalho, planejadas individualmente para cada trabalho. Mais tarde, começou a desenvolver ferramentas mais sofisticadas e específicas para cada atividade, até chegar a Era da Informática. Hoje, apesar dos sofisticados computadores, em plena atividade no século XXI e com uma constante preocupação com a saúde e segurança do trabalhador, ainda encontramos problemas de organização em todas as áreas (BOTH, 2010).

A segurança do trabalho é a ciência que atua na prevenção dos acidentes do trabalho. Sob o ponto de vista legal, o acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause morte, perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (art. 19 da Lei n. 8.213/91) (SALIBA, 2010).

Conforme o site do Ministério da Previdência Social, em 2007 foram registrados 653.090 acidentes e doenças do trabalho entre os trabalhadores assegurados da Previdência Social, não incluindo trabalhadores autônomos e contribuintes individuais. Parte destes acidentes e doenças tiveram como consequência o afastamento das atividades de 580.592 trabalhadores devido à incapacidade temporária (298.896 até 15 dias e 281.696 com tempo de

afastamento superior a 15 dias); 8.504 trabalhadores, por incapacidade permanente, e o óbito de 2.804 cidadãos.

Para tanto, a segurança do trabalho é o conjunto de medidas técnicas, administrativas, educacionais, médicas e psicológicas, empregadas para prevenir acidentes, seja pela eliminação de condições inseguras do ambiente, seja pela instrução ou pelo convencimento das pessoas para a implementação de práticas preventivas. A saúde e a segurança dos empregados constituem uma das principais bases para a preservação da força de trabalho adequada. De modo genérico, higiene e segurança do trabalho constituem duas atividades intimamente relacionadas, no sentido de garantir condições pessoais e materiais de trabalho capazes de manter certo nível de saúde dos empregados, conforme relata Saliba (2008).

Na empresa na qual o trabalho será realizado, se executará a Análise e Controle dos Riscos , para identificação, qualificação e/ou quantificação dos riscos, bem como a análise para elaboração de medidas de controle para melhorias no âmbito geral da organização.

Segundo Cardela (1999), a organização é um sistema que também está inserido no meio ambiente. O sistema operacional é composto por homens, equipamentos, instalações, insumos, processos e produtos. O homem tem características físicas, emocionais, habilidades, experiências, criatividade e os equipamentos, por sua vez, têm funções, desempenho e confiabilidade.

A empresa em questão trabalha com beneficiamento de nozes pecã. Sua produção é voltada para padarias, confeitarias, panificadoras, restaurantes, pizzarias, atacados e redes de supermercados, trabalhando com estoques, devido à sazonalidade do produto. As tarefas executadas por parte dos trabalhadores produtivos são rotineiras e muitas vezes estáticas e repetitivas.

Numa organização, e nas relações que ela tem com o meio ambiente, ocorrem fenômenos físicos, biológicos, psicológicos, culturais e sociais. Pelo princípio do núcleo conceitual da abordagem holística, todos esses fenômenos são interligados e interdependentes (CARDELLA, 1999). Na indústria alimentícia não é diferente, pois as pessoas que trabalham na organização chegam até ela com padrões de vida, culturas e comportamentos diferentes.

Situações agressivas à saúde do trabalhador e ao ambiente de trabalho podem levar ao afastamento dos funcionários, assim como doenças ocupacionais que acarretam inúmeros prejuízos aos trabalhadores, às empresa e ao governo (ABRANTES, 2004).

A prevenção destes acidentes e a administração de riscos ocupacionais relacionam-se com segurança do trabalho e tem por finalidade antecipar os riscos de acidentes para com isso minimizá-los. A prevenção de acidentes, que ocorre através do mapeamento de áreas de

riscos, de uma análise profunda dos acidentes e do apoio irrestrito da alta administração, é a eliminação das condições inseguras. A informação, o treinamento e a capacitação de todos os envolvidos no processo são elementos-chave para empreendimentos seguros e saudáveis, com produtividade e qualidade (SALIBA, 2008).

O presente trabalho busca a prevenção de incidentes/acidentes através uma análise dos riscos ou perigos, os quais podem gerar perdas e/ou danos consideráveis já que são pontos vulneráveis de uma empresa. Além disso, podem gerar ações de melhoria para controlar e minimizar problemas e aperfeiçoar as práticas e condições seguras de trabalho.

1.1 Tema e objetivos

O tema abordado é a gestão de riscos e sua aplicação em todas as áreas produtivas da organização (pessoas, instalações e produtos). Seu foco direciona-se para a antecipação, identificação, qualificação e/ou quantificação, análise, verificação de perigos e riscos, além de medidas de controle que constituem a análise de toda a organização.

O objetivo desta pesquisa é identificar os riscos e perigos presentes em uma indústria de beneficiamento de nozes pecã, com o intuito de antecipar a possibilidade de eventos futuros que possam trazer resultados indesejados e que causem danos à saúde e à segurança dos trabalhadores, bem como a avaliação destes riscos e sua comparação com riscos tolerados.

Parte do objetivo proposto é encontrar soluções que controlem os riscos e os mantenham abaixo do valor desejado, implicando diretamente na melhora da qualidade de vida dos trabalhadores e aumentando consequentemente, a produtividade.

Segundo Cardela (1999), a gestão de riscos tem como objetivo manter os riscos associados à organização abaixo dos valores tolerados. Com a execução desta gestão é possível o controle de riscos em todas as fases do ciclo de vida das instalações e dos produtos.

O Gerenciamento de Riscos permite que as organizações convivam de uma maneira mais segura com os perigos as que estão expostos. Com o gerenciamento do risco, é possível proteger seres humanos, recursos materiais e o meio ambiente.

1.2 Resultados esperados

Os resultados esperados do presente trabalho são a redução de acidentes através da implantação de ações de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos

originados nos locais de trabalho. Além disso, esperam-se o aumento da satisfação e qualidade de vida do trabalhador, associados ao aumento da produtividade e da qualidade dos produtos.

1.3 Justificativa

A cada dia que passa o homem está mais preocupado com sua saúde física e mental, as quais dependem muito do ambiente onde trabalha. Muitas vezes este próprio trabalhador opera equipamentos, manipula ferramentas ou processa trabalhos de sua função sem saber dos perigos e riscos a que está exposto.

A redução dos acidentes é um dos mais fortes desafios à inteligência do homem. Muito trabalho e grandes recursos vêm sendo aplicados para a redução de acidentes, mas estes continuam ocorrendo mesmo com tantos esforços (CARDELLA, 1999).

Na empresa em questão, devido à necessidade de qualidade e conservação do produto, a execução das tarefas é composta por máquinas e equipamentos de conservação de temperatura, limpeza, aquecimento e moagem, com tarefas manuais estáticas e repetitivas, causando determinado risco de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho.

Assim, a pesquisa justifica-se em vista da importância da implantação de ações de prevenção e medidas de controle de riscos, tanto para os trabalhadores quanto para a empresa, evitando danos que causem perdas às pessoas, ao patrimônio e ao meio ambiente.

1.4 Delimitação do trabalho

Este trabalho está delimitado à gestão dos riscos em uma única empresa, que trabalha no ramo alimentício com o beneficiamento de noz pecã, situada na cidade de Anta Gorda.

O estudo será realizado em todos os setores produtivos, desde a obtenção das nozes com casca até o produto final, passando por setores de recolhimento, quebra, limpeza e classificação, moagem, secagem, embalagem e expedição ou estocagem. Desta forma, será realizado o estudo para a análise, qualificação e/ou quantificação dos riscos e será criada uma proposta de medidas de controle dos perigos/riscos presentes nos setores supracitados.

1.5 Estrutura do trabalho

O capítulo 1 apresenta a introdução, que é composta pela descrição do tema, objetivos e resultados esperados. Apresenta também a justificativa e a delimitação do trabalho.

O capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica, que aborda os seguintes temas: Visão Geral da Segurança do Trabalho; Função Segurança; Norma Regulamentadora n. 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA; Identificação, Análise e Controle de Riscos e Gestão de Riscos.

O capítulo 3 descreve a metodologia utilizada no presente trabalho.

O capítulo 4 relata o estudo de caso, apresentando de forma mais detalhada a empresa, o processo produtivo, os setores pesquisados, descrição da análise preliminar dos riscos através de observação direta e entrevistas com funcionários, além de fotos das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores e a utilização da avaliação dos riscos para validação dos resultados da pesquisa.

O capítulo 5 apresenta as conclusões, comentários finais e as sugestões futuras para continuidade deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Visão geral da segurança do trabalho

Segurança é uma variável de estado dos sistemas vivos, organizações, comunidades e sociedades. Quanto maior a segurança, menor a ocorrência de danos ao homem, ao meio ambiente e ao patrimônio (CARDELLA, 1999).

Segundo Cardella (1999), toda empresa tem sua própria cultura organizacional, o que é caracterizado diretamente por certos valores individuais e coletivos dos grupos de pessoas dentro da organização, envolvendo crenças, costumes, padrões de comportamento, hábitos, entre outros valores que são transmitidos às relações entre os grupos e a empresa:

Toda organização é caracterizada por um complexo de padrões de comportamento, crenças e valores espirituais e materiais, transmitidos coletivamente. Esse complexo, chamado cultura organizacional, é constituído pelas formas de expressão do grupo social. Faz parte da cultura a maneira de pensar e viver, usos, costumes, crenças, valores, atitudes, rituais, mitos, tabus, heróis, histórias, arte, formas de comportamento, hábitos, linguagem. A cultura organizacional reflete a forma como as pessoas da organização respondem a estímulos. A cultura organizacional surge da necessidade de perpetuação. Para atingir esse objetivo, o grupo adota um conjunto de premissas básicas que foram estabelecidas, descobertas e desenvolvidas no processo de aprendizagem, solução de problemas, adaptação externa e integração interna. (CARDELLA, 1999, p. 49).

Neste contexto, conclui-se que organização é um conjunto de pessoas com um objetivo individual ou coletivo que, para o exercício de seus objetivos, necessitam, além de esforços pessoais, equipamentos. Daí parte o conceito de que as pessoas constituem o elemento essencial da organização.

Cardella (1999) afirma que é necessário que se estude o estado, no qual se encontra a segurança da organização, de forma que sejam focadas as pessoas, os equipamentos e maquinarias, as instalações, os processos, os insumos e produtos utilizados nas tarefas da empresa:

Diagnóstico de segurança é o resultado do estudo que tem por objetivo conhecer o estado de segurança da organização. O estado é avaliado e comparado com um padrão e o desvio é insumo para elaboração do plano de ação para intervenção. O diagnóstico deve abranger a organização, o meio ambiente e as relações entre ambos. Na organização, aborda sistemas operacionais e organizacionais, relações entre esses sistemas e manifestações do risco em ocorrências anormais, acidentes, danos e perdas. (CARDELLA 1999, p. 33).

Para Melo (2001), pode-se definir Segurança e Saúde no Trabalho como um conjunto de medidas diversificadas, destacando-se as de engenharia, adequadas à prevenção de doenças e acidentes de trabalho e utilizadas para reconhecimento e controle de riscos associados ao local de trabalho e ao processo produtivo, englobando materiais, equipamentos e

procedimentos corretos. Sendo o objetivo principal a relação entre o ser humano e o meio ambiente de trabalho, necessita-se de um bom desenvolvimento e prática de ações multidisciplinares de educação dos trabalhadores, no sentido de prevenir riscos ambientais. É muito importante que o trabalhador compreenda e conheça os possíveis riscos que possam afetar a saúde das pessoas que convivem num ambiente de trabalho.

Zocchio (1996) identifica como segurança do trabalho um conjunto de medidas e ações para prevenir acidentes, além de ser uma obrigação legal para a empresa e também uma atividade de valor técnico, administrativo e econômico para organização, com benefícios aos empregados e à sociedade:

Do ponto de vista funcional, segurança do trabalho é um conjunto de medidas e ações aplicadas para prevenir acidentes nas atividades das empresas. Tais medidas e ações são de caráter técnico, educacional, médico, psicológico e motivacional, com o indispensável embasamento de medidas e decisões administrativas favoráveis. Além de ser uma obrigação legal para a empresa, é também uma atividade de valor técnico, administrativo e econômico para a organização e de inestimável benefício para os empregados e para a sociedade. Paradoxalmente, no entanto, não tem acompanhado, em muitas empresas, a evolução tecnológica aplicada às áreas operacionais. Ou não tem conseguido a desejável integração no contexto técnico e administrativo da empresa (ZOCCHIO, 1996, p. 21).

Afirma, ainda que algumas empresas mantêm a segurança do trabalho simplesmente por força de lei, passando a ser uma atividade simbólica dentro da organização, cuja consequência é o despreparo e a falta de percepção por parte dos dirigentes empresariais.

Para tanto, cabe destacar que, apesar dos métodos preventivos de segurança serem uma obrigação universal, cada empresa será responsável pela adequação dos sistemas e ferramentas de prevenção:

A segurança no trabalho é um assunto dos mais abrangentes. Ela demanda participação de todos – pessoas e setores que compõem o organograma de uma empresa. Cada um tem seu papel a cumprir e responsabilidades que determinam esse papel. É necessário, no entanto, compreender isso tudo. [...] Além das atribuições legais, o serviço de segurança, para bem desempenhar o seu papel, deve assumir muitas outras atribuições técnicas e administrativas para atender peculiaridades da empresa. Isto é: embora as atribuições institucionais sejam bastante amplas e os princípios universais de segurança devam ser obedecidos, o serviço de segurança do trabalho deve adaptar-se funcionalmente ao tipo de organização, extensão, atividades e cultura da empresa. [...] a segurança do trabalho são os meios preventivos e a prevenção dos acidentes é o fim a que se deseja chegar. [...] Quanto melhor aplicadas as medidas de segurança do trabalho, maior a probabilidade de êxito na prevenção de acidentes (ZOCCHIO, 1996, p. 21-23).

Assim, Zocchio (1996) deixa clara a responsabilidade da empresa em, não apenas investir em equipamentos, mas também, em treinamento e preparação, além da conscientização de todas as partes envolvidas.

Zocchio (1996) ainda salienta que a responsabilidade de se investir em segurança no trabalho e prevenção de acidentes e doenças é de todos os membros da organização, por isso é

importante que haja um bom relacionamento de toda a parte administrativa e técnica para que se alcancem resultados satisfatórios.

2.2 Função segurança

As pessoas constituem o elemento essencial da organização e a organização é o conjunto de pessoas com uma missão. Por isso, o desempenho das organizações depende do comportamento das pessoas. Para entender o comportamento destas é preciso lançar mão de modelos. Um deles, é o sistema de necessidades de Maslow.

Segundo Maslow, há uma hierarquia de necessidades. O nível mais baixo é o das necessidades básicas, que se refere a fatores como conforto físico, abrigo, roupa, comida. No segundo nível, está a série de necessidades de segurança em que o indivíduo se preocupa com os meios de conseguir satisfação para as necessidades básicas. No trabalho, há preocupação com benefícios, como assistência médica, plano de aposentadoria, condições seguras de trabalho e padrões de desempenhos.

Para Cardella (1999), a segurança é uma das cinco funções complementares vitais que devem ser exercidas juntamente com a missão de qualquer organização. O autor relata também que não adianta considerar somente a Função Segurança e desconsiderar Produtividade, Qualidade de Produtos, Preservação Ambiental e o Desenvolvimento das Pessoas. Não há melhora se não houver equilíbrio no exercício das funções vitais da organização. Portanto, a gestão da Função Segurança deve ser integrada à gestão das demais funções, requerendo juntamente uma visão holística.

Conforme Cardella (1999), a Função Segurança, ou simplesmente Segurança, é o conjunto de ações exercidas com o intuito de reduzir danos e perdas provocados por agentes agressivos em uma organização.

O objetivo da função segurança é neutralizar agentes agressivos, mas a neutralização total é impossível. As ações não são 100% eficazes ou têm custo tão elevado que inviabilizariam empreendimentos e atividades. Permanece sempre um risco residual, que é tolerado e incorporado aos custos de forma pontual ou distribuído ao longo do tempo por meio seguro (CARDELLA 1999, p. 241).

Segundo Zocchio (1996), nem todas as empresas podem comprovar por experiência própria, mas podem assegurar que a segurança no trabalho, racionalmente aplicada, resulta em estabilidade operacional, melhor produtividade, menor número de reparos em maquinário e instalações, maior estabilidade nos custos operacionais, melhor ambiente social na empresa e melhor imagem da empresa na comunidade e diante das autoridades competentes.

Para Cardella (1999), quando um indivíduo está satisfeito com a necessidade de segurança, ele se torna menos preocupado consigo mesmo e consciente com os demais, sentindo o desejo de associar-se a eles.

Portanto, diante do exposto, o investimento em segurança traz benefícios sociais e econômicos tanto às empresas, quanto aos empregados e à sociedade como um todo.

2.3 NR - 9 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA

Conforme relata Saliba (2008), o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), que está descrito na NR-9, é um programa que trata da higiene ocupacional, instituído pela Portaria nº 25 de 25/12/1995, limitado a reconhecimento, avaliação e controle de agentes físicos, químicos e biológicos.

Trata-se de um programa fundamental na melhoria das condições de trabalho e prevenção das doenças ocupacionais, desde que este seja bem elaborado e apoiado numa política comprometida com os objetivos do programa. (SALIBA, 2008).

Esta Norma Regulamentadora se refere à preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, através da prevenção de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. São considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Conforme Gonçalves (2008), agentes físicos são as diversas formas de energia que podem estar expostas aos trabalhadores, como ruído, calor radiante, frio, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibrações, assim como o infrassom e ultrassom.

Da mesma forma, a NR-9 conceitua que agentes químicos correspondem às substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo, normalmente, através da pele ou por ingestão.

Agentes biológicos, tal como definido na NR-9, são as diversas espécies de microrganismos: bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários e vírus, possíveis de se fazerem presentes em determinados ambientes de trabalho, especialmente aqueles destinados

aos cuidados da saúde humana ou animal e que, quando em contato com o trabalhador, poderão causar danos à saúde.

Apesar da omissão normativa acerca da definição de agentes ergonômicos, Gonçalves (2008) ressalta que eles são resultantes da má adequação do ambiente de trabalho ao homem, pois podem ocasionar redução na produtividade e na segurança do trabalho, bem como distúrbios psicológicos e fisiológicos.

Os agentes ergonômicos são esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos de trabalho, atividades em turnos de revezamento ou noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia ou repetitividade no exercício das atividades, além de outras situações causadoras de *stress* físico e/ou psíquico.

Como agentes mecânicos ou riscos de acidentes devem ser entendidos as condições de construção, instalações físicas e funcionamento de uma empresa, assim como máquinas, equipamentos ou ferramentas que não apresentam adequadas condições de uso.

São agentes mecânicos: arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas ou defeituosas, iluminação inadequada, instalações elétricas deficientes, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, animais peçonhentos e outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.

O PPRA, segundo tipificado na norma específica, deverá conter uma estrutura básica:

- Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma, especificando os prazos para o desenvolvimento das etapas;
- Estratégia e metodologia de ação;
- Forma de registro, manutenção e divulgação de dados;
- Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

Segundo Gonçalves (2008), o PPRA deverá estar descrito num Documento-Base que contenha sua estrutura básica, antes mencionada, e que esteja disponível para o acesso imediato por parte das autoridades competentes.

No seu desenvolvimento, deverão ser observadas as seguintes etapas:

- Antecipação e reconhecimento de riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- Monitoramento da exposição aos riscos;

- Registro e divulgação dos dados.

Para tanto, de início, é necessário que se faça a antecipação e reconhecimento dos riscos, por meio de análise de projetos de novas instalações, métodos, processos de trabalho ou modificações dos já existentes, com objetivo de identificar possíveis riscos e inserir medidas de proteção para a sua redução ou eliminação.

Outra etapa importante é o estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle, pois se faz necessário e suficiente para garantir a excelência do PPRA.

A avaliação dos riscos ambientais poderá ser feita de forma qualitativa ou quantitativa. Na análise qualitativa, os riscos ambientais são identificados mediante simples inspeção dos locais de trabalho. Na análise quantitativa, durante a inspeção dos locais de trabalho, é necessária a utilização de equipamentos de medição específicos para a quantificação dos agentes agressivos presentes no ambiente de trabalho e posterior confrontação com os limites de tolerância legalmente estipulados.

Deverão também ser adotadas as medidas necessárias e suficientes para a eliminação e o controle de riscos ambientais, sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes hipóteses:

- Identificação de risco potencial à saúde;
- Constatação de risco evidente à saúde;
- Quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR-15¹.

Quando, por meio do controle médico da saúde, ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos.

Além da implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia, é necessário o monitoramento da exposição aos riscos no ambiente de trabalho. E, por fim, o registro e divulgação dos dados, que deverão ser mantidos pelo empregador ou instituição, estruturados de forma a constituir um histórico técnico e administrativo do desenvolvimento do PPRA, além de ser conservados por um período mínimo de vinte anos.

O PPRA deve ser desenvolvido em cada setor da organização, sob a responsabilidade do empregador e com a participação de seus empregados e sua elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação. Poderão ser executados pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT ou por pessoa ou equipe de

¹ NR-15 Atividades e operações insalubres. São atividades e operações insalubres as que se desenvolvem acima dos limites de tolerância previstos nos Anexos 1, 2, 3, 5, 11 e 12 da NR 15.

pessoas que, a critério do empregador, sejam capazes de desenvolver o disposto nesta Norma Regulamentadora.

Sendo assim, esta NR se torna de grande relevância devido à proteção e garantia do bem-estar dos empregados em seus locais de trabalho.

2.4 Identificação, análise e controle de riscos

A palavra risco origina-se do latim *riscus*, do verbo *resicare* - cortar; e significa perigo, inconveniente, dano ou fatalidade eventual, provável ou às vezes até possível. No ambiente de trabalho, podem ser ocultos, quando o trabalhador não suspeita de sua existência; latentes, quando causam danos em situação de emergência; reais, quando conhecidos por todos, mas com pouca possibilidade de controle, quer pelos elevados custos exigidos, quer pela ausência de vontade política para solucioná-los (BULHÕES, 1994).

Conforme Cardella (1999), a análise de riscos é um detalhado estudo de um objeto com a finalidade de identificar perigos e avaliar os riscos associados. O método da análise de riscos consiste em dividir o objeto e identificar perigos e analisar riscos em cada elemento.

Perigo é a qualidade (propriedade) daquilo que pode causar danos. Portanto, identificar perigos é identificar substâncias perigosas, agentes perigosos, produtos perigosos, situações perigosas, eventos perigosos, operações perigosas ou eventos danosos (CARDELLA 1999, p. 109).

Para a identificação destes eventos perigosos identificam-se agentes agressivos, fontes, possibilidades de liberação, alvos e possibilidades de exposição. Em muitos casos, a identificação de perigos pode ser feita sem técnicas especiais, e em outros casos, com aplicação de técnicas como Hazop (Estudos de Identificação de perigos e Operabilidade), APR (Análise Preliminar de Riscos) e *What If ?* (E se?).

O objetivo da identificação dos fatores de risco no ambiente de trabalho é contribuir para a melhoria não somente da produtividade e da rentabilidade da empresa pela redução de perdas, mas também das condições gerais do trabalho.

Para Iida (2002), uma grande fonte de tensão no trabalho são as condições ambientais desfavoráveis, que causam desconforto e aumentam o risco de acidentes, podendo provocar danos consideráveis a saúde.

A não identificação dos fatores de riscos ambientais em uma empresa industrial, além de aumentar os riscos, prejudica ainda a capacidade de produzir, aumenta a insatisfação pelo trabalho, diminui a produtividade e, em consequência, a qualidade final do produto.

Conhecer os fatores de riscos ambientais dentro da organização, buscar amenizar ao máximo a exposição do trabalhador aos acidentes e adotar medidas preventivas é trabalho que requer uma série de estudos técnicos, no qual são envolvidos profissionais de alto conhecimento, não só da produção, mas especialistas na prevenção de acidentes do trabalho, como técnicos, engenheiros, médicos e enfermeiros do trabalho. Dul e Weerdmeester (2001, p. 85) recomendam três tipos de medidas que podem ser aplicadas para reconhecer, reduzir ou eliminar os efeitos nocivos dos fatores ambientais:

- na fonte – eliminar ou reduzir a emissão de poluentes;
- na programação entre a fonte e o receptor – isolar a fonte e/ou a pessoa;
- no nível individual – reduzir o tempo de exposição ou usar equipamento de proteção individual.

As recomendações procuram levar em consideração diretamente o homem em seu posto de trabalho. Isto, porém, requer esforços e conhecimentos necessários da parte da gerência industrial, dos técnicos em segurança, das máquinas e equipamentos, das características das tarefas prejudiciais ao trabalhador, dos projetos dos postos de trabalho e do conhecimento das limitações das variáveis ambientais.

Segundo Iida (2002, p. 232), cabe ao projetista conhecer essas limitações e, na medida do possível, tomar as providências necessárias para manter os trabalhadores fora dessas faixas de risco.

Para o autor, não basta apenas identificar o risco que o ambiente oferece. É necessário criar ambiente sadio, a partir de projetos adequados das fábricas, de máquinas e equipamentos; visualizar o homem em seu posto de trabalho em particular; buscar aumento da produtividade e respeitar a integridade física e mental do trabalhador; buscar o menor custo e maior resultado operacional; tornar os empregados mais estáveis e satisfeitos em seus postos.

Para identificação e gestão dos fatores dos riscos ambientais de uma organização é necessário, em primeiro lugar, conhecer quais são os agentes de riscos apresentados pela empresa em questão: se são de ordem física, química, biológica, ergonômica, mecânica ou combinados entre si, os quais sejam capazes de causar acidentes ou doenças ocupacionais, em função de sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição, já que o objetivo central da gestão de riscos é manter os riscos associados à organização abaixo dos valores tolerados (CARDELLA, 1999, p. 70).

O reconhecimento dos riscos ambientais, bem como o seu tratamento técnico e eficiente, elimina, nos postos de trabalho, as condições inseguras, tanto as decorrentes do ambiente de trabalho como as de operações. Entende-se, por condições inseguras, todos os agentes perigosos presentes no ambiente de trabalho, os quais possam comprometer a segurança do trabalhador, perturbando sua capacidade funcional para o trabalho.

Além do reconhecimento dos fatores de riscos ambientais, é necessária a implantação de um programa de Segurança do Trabalho, que venha satisfazer os anseios da empresa, bem como atender a legislação que protege o trabalhador quanto aos acidentes. Segundo Chiavenato (1989 p. 100), “Segurança do Trabalho é um conjunto de medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas, empregadas para prevenir acidentes, quer eliminando a condição insegura do ambiente quer instruindo ou convencendo as pessoas de implantação de práticas preventivas”.

Para o autor, não basta apenas eliminar os riscos que se apresentam no ambiente do trabalho. É necessário ir além, é necessário implantar um programa de treinamento aos colaboradores. Para que a execução do programa alcance êxito total, é importante o envolvimento de profissionais altamente qualificados em prevenção de acidentes os quais possam conscientizar as pessoas da necessidade prevencionista, estabelecer metas a serem atingidas e atender a legislação em vigor.

O risco associado ao evento resulta da frequência e da consequência do evento. Portanto, a avaliação do risco compreende a avaliação da frequência e da consequência do evento perigoso. Essas avaliações podem ser qualitativas, semiquantitativas ou quantitativas. É importante que antes de se lançar a avaliação quantitativa, o analista observe se o custo da avaliação se justifica, se as medidas de controle recomendadas pela avaliação quantitativa serão muito diferentes das recomendadas pela avaliação qualitativa, e se considerando as falhas humanas e as falhas de causa comum, que são difíceis de avaliar, se conseguem obter a exatidão pretendida (CARDELLA, 1999).

2.4.1 Avaliação de frequências

Cardella (1999) relata que a frequência de um evento pode ser avaliada de duas maneiras. A primeira é direta, e a segunda, que é indireta, consiste em avaliar a frequência do evento a partir de frequências e probabilidades de eventos que se combinam.

Na avaliação quantitativa direta utilizam-se dados históricos. Já na segunda, interessa conhecer a frequência do evento associada à atividade ou à operação contínua do equipamento. Essa frequência é o número de vezes que um evento indesejável ocorre num intervalo de tempo. É utilizada quando as frequências envolvidas são muito baixas. Pode-se estimar a frequência de falhas dividindo o total de falhas pelo tempo ou número de eventos. O número obtido tem unidades falhas/ (dispositivo-ano).

A tabela 1 apresenta uma alternativa mais simples para categorizar frequências.

Tabela 1 Categorias de frequência

Categoria	Qualitativa	Caracterização
0	Extremamente Baixa	Possível teoricamente, mas altamente improvável. Não se espera que venha a ocorrer em qualquer situação.
1	Muito Baixa	Não se espera que venha a ocorrer. Pode ocorrer em situações muito especiais. Ações de redução tornariam inviável a atividade.
2	Baixa	Espera-se que possa ocorrer raramente no exercício da atividade ou na vida útil da instalação.
3	Média	Espera-se que venha a ocorrer com relativa facilidade no exercício da atividade ou na vida útil da instalação.
4	Alta	Espera-se que venha a ocorrer com muita facilidade no exercício normal da atividade.

Fonte: Tabela 6.2 - Benetido Cardella (1999) p. 112.

A avaliação quantitativa de frequências ajuda a entender melhor o significado de termos, como estar em perigo, correndo perigo e correndo risco.

2.4.2 Avaliação de consequências

Conforme Cardella (1999), a análise de consequências tem por objetivo avaliar o campo de ação do agente agressivo, calculando a capacidade agressiva em cada ponto. Para fazer a análise de consequências, devemos escolher o evento perigoso de nível adequado.

A tabela 2 apresenta uma classificação qualitativa das consequências dos eventos danosos.

Tabela 2 Categorias de consequências

Categoria	Qualitativa	Caracterização	Eventos Típicos
0	Desprezível	Incômodos passageiros.	Cotoveladas, batidas leves.
1	Muito Leve	Lesões de recuperação muito rápida, queimaduras de vermelhidão passageira.	Torções muito leves, contato com substâncias quentes.
2	Leve	Lesões que provocam sofrimentos passageiros e não levam à incapacidade para o trabalho ou atividades normais do cotidiano; queimaduras de primeiro grau.	Torções muito leves, cortes provocados por folha de papel, picadas de abelha, contato com corpos ou materiais quentes.
3	Média Baixa	Lesões que não resultam em danos permanentes, mas provocam sofrimento e incapacidade temporária por período menor que uma semana. Fraturas, queimaduras, cortes.	Torções leves, contato com substâncias quentes, ação de corpos cortantes ou perfurantes.
4	Média	Lesões que não resultam em danos permanentes, mas provocam sofrimento e incapacidade temporária por período maior que uma semana. Fraturas, queimaduras, cortes.	Quedas, contato com corpos ou materiais com temperatura elevada, ação de corpos cortantes ou perfurantes.
5	Média Alta	Lesões que resultam em perda permanente de funções, mas não afetam de forma acentuada as essenciais a uma vida normal. Surdez, parcial, queimaduras e cicatrizes.	Exposição a ruídos de elevado nível de pressão sonora, corpos e materiais a temperaturas muito elevadas, ação de corpos cortantes ou perfurantes.
6	Grave	Lesões que incapacitam para o trabalho ou outras atividades. Cegueira, perda de membros.	Projeções de líquidos muito quentes ou muito corrosivos sobre os olhos; ação de máquinas prensantes ou cortantes.
7	Muito Grave	Uma morte.	Descarga elétrica em voltagem elevada ou mesmo baixa se a pessoa estiver molhada; inalação de gases tóxicos em concentração elevada; quedas.
8	Extremamente Grave	Algumas mortes.	Explosões, vazamentos de gases tóxicos, desabamentos.
9	Catastrófica	Grande número de mortes.	Explosões de grandes quantidades de material, bolas de fogo de grandes dimensões, radiações por fontes de elevada atividade.

Fonte: Tabela 6.2, Benetido Cardella (1999) p. 115.

2.4.3 Avaliação de semiquantitativa e qualitativa de risco

A avaliação qualitativa de risco pode ser feita combinando a tabela 1 (frequência), a tabela 2 (consequências) e a tabela 3 (categorias de risco), produzindo-se a tabela 4 (categorias de risco em função das categorias de frequência e de consequência). Para a

construção da tabela, é necessário fazer avaliações subjetivas. Por exemplo, se um evento tem consequência de categoria três e frequência de categoria quatro, o risco tem categoria cinco.

Tabela 3 Categorias de risco

Categoria	Qualitativo	Controle
0	Extremamente baixo	Basta ser identificado.
1	Muito baixo	Requer verificação das possibilidades de ocorrência.
2	Baixo	Requer ações integrantes de um programa do tipo Sinalização – Ordem – Limpeza- (SOL) e Boas Práticas de Trabalho (BPT).
3	Médio baixo	Requer ações de SOL e BPT.
4	Médio tolerado	Requer ações de melhoria contínua.
5	Médio não tolerado	Requer programa específico de controle de riscos.
6	Elevado	Requer ações urgentes. Enquanto não forem implantadas medidas definitivas, devem-se adotar medidas compensatórias de redução de risco.
7	Muito elevado	Requer intervenção urgente com cessação das atividades que geram o risco.
8	Individual extremamente elevado	Requer intervenção imediata com cessação das atividades que geram o risco.
9	Social extremamente elevado	Requer intervenção imediata com cessação das atividades que geram o risco.

Fonte: Tabela 6.2, Benetido Cardella (1999) p. 120.

Tabela 4 Riscos resultantes de frequência e consequências

Consequências de frequência	Categorias de consequência									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Categorias de risco									
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3
2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	5
3	2	3	4	5	5	5	6	7	8	8
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9

Fonte: Tabela 6.2, Benetido Cardella (1999) p. 120.

2.4.4 Controle de riscos

A Função de controlar os riscos pode ser desdobrada em controlar frequências e consequências do evento perigoso. O risco é um dos produtos do sistema que resulta de interações complexas entre diversos fatores associados a recursos, processos, meio ambiente e produtos (BULHÕES, 1994).

2.4.4.1 Plano de ação para controle de riscos

Plano de ação de controle de riscos é um conjunto de ações que alteram valores de variáveis manipuladas. É um instrumento de intervenção e depende da dimensão dos riscos,

dos sistemas e das organizações envolvidas para se saber se é simples ou complexo (CARDELLA, 1999).

I - Os danos decorrem da relação agente agressivo x alvo.

Controle no agente

- a) Eliminar a fonte ou reduzir a quantidade de energia agressiva.
- b) Reduzir a potência das fontes contribuintes.
- c) Reduzir a nocividade dos agentes nocivos.
- d) Reduzir a frequência de falhas.
- e) Combater agentes agressivos.
- f) Reduzir a ação de agentes promotores.

Controle no alvo

- a) Reduzir a susceptibilidade por seleção.
- b) Reduzir a vulnerabilidade por seleção, projeto ou construção.
- c) Aumentar a capacidade dos sistemas de defesa dos alvos.

Controle na exposição

- a) Distâncias adequadas para que alvos se situem em pontos onde a agressividade do agente é reduzida.
- b) Sistemas de proteção coletiva e individual.
- c) Sistemas de isolamento.
- d) Alarmes sonoros, visuais e olfativos com inclusão de treinamento.
- e) Redução da frequência de entrada de alvos no campo de ação dos agentes.

II - Os danos e perdas decorrem de falhas nos sistemas que compõem a organização.

Pode-se conceber um sistema de controle de riscos no qual o controlador atue sobre os sistemas de controle das variáveis organizacionais e operacionais.

Entre as variáveis organizacionais do sistema de gestão estão: política, diretrizes, programas, projetos, normas, procedimentos e boas práticas de trabalho; de cultura estão: valores, crenças, afetos, rituais; e de liderança: postura, empenho, comportamento.

Entre as variáveis operacionais relativas ao homem: constituição e número, habilidade, conhecimento, criatividade e experiência; relativas aos equipamentos: desempenho, confiabilidade, funções; relativas aos processos e procedimentos: relações entre funções e tipos de matérias-primas, temperatura e pressão (CARDELLA, 1999).

2.5 Gestão de riscos

A função segurança pode ser desdobrada em duas funções auxiliares: controlar riscos e controlar emergências. O objetivo da Gestão de Riscos é manter os riscos associados à organização abaixo dos valores tolerados.

O Sistema de Gestão de Riscos é o conjunto de instrumentos que a organização utiliza para planejar, operar e controlar suas atividades no exercício da Função Controle de Riscos (CARDELLA, 1999 p.69).

Na visão de Peltier (2005), a gestão de riscos é um processo que, em geral, busca um equilíbrio entre a realização das oportunidades de ganhos e a minimização das vulnerabilidades e das perdas.

A gestão de riscos é o processo que permite aos gestores de negócios equilibrarem os custos operacionais e econômicos das medidas de proteção para obter ganhos protegendo os processos de negócios que apóiam os objetivos de negócios ou missão da organização. Gestão de Risco é o processo total usado para identificar, controlar e minimizar o impacto de eventos incertos. O objetivo do programa de gestão de risco é reduzir o risco no desempenho de algumas atividades ou funções a um nível aceitável e obter a aprovação da alta direção (PELTIER, 2005).

2.5.1 Princípios da gestão de riscos

A Função Controle de Riscos pode ser exercida por meio de sistemas altamente sofisticados ou por um trabalhador que controla riscos nas suas atividades, dependendo do tamanho da organização. Em qualquer que seja o caso, Cardella (1999) relata a adoção dos seguintes princípios:

Nas organizações e sociedades, o acidente é um fenômeno de natureza multifaceada, que resulta de interações complexas entre fatores biológicos, psicológicos, sociais e culturais;

- I. Todos os acidentes podem ser evitados;
- II. Os acidentes ocorrem porque a mente se envolve com o trabalho e esquece do corpo ²;
- III. Um indivíduo não consegue, sozinho, controlar os riscos de sua atividade.

O segundo princípio, que abrange a maioria dos casos, é válido dentro de determinados limites exceto para situações nas quais o homem não dispõe de conhecimento e tecnologia para evitar. O quarto princípio é decorrente do terceiro, pois o envolvimento com o

² Sabedoria popular de conteúdo valioso para controle de riscos. A frase foi proferida por um trabalhador da construção civil.

trabalho leva as pessoas a negligenciar a segurança. Por isso, a necessidade da atuação de outros para a promoção da segurança.

Conforme Cardella (1999) é importante ressaltar que cada organização, família, pessoa ou sociedade estabeleça suas próprias regras comportamentais, que são um reflexo de seus valores. Cardella (1999) propõe duas regras básicas:

- a) A prevenção de pessoas é prioritária em relação à prevenção de bens;
- b) Quem responde por uma atividade deve responder também pelos riscos decorrentes desta.

Zocchio (1996) salienta que a prática da prevenção de acidentes e doenças nas empresas é necessariamente um trabalho de equipe. Ou seja, não depende apenas do interesse da administração da empresa, mas também, de maneira muito particular, dos empregados, pois se trata do risco à sua saúde e a integridade financeira, econômica e social da empresa.

2.5.2 Estratégia da gestão de riscos

Para estabelecer uma estratégia é preciso considerar que o acidente é um evento indesejável e incerto e que as pessoas tendem a priorizar outras questões em detrimento das ações que integram a função segurança. Cardella (1999) apresenta uma estratégia para a gestão de riscos relatando que é necessário criar eventos certos, desejáveis e imediatos dos quais as pessoas não possam esquivar-se.

Em outras palavras, o autor explicita esta estratégia citando que a liderança deve mostrar e investir seu próprio tempo se envolvendo com a segurança ou mostrando que este envolvimento vai além de discursos. É importante ações como reuniões rigidamente cumpridas e indicadores de desempenho para as ações desenvolvidas pelos integrantes da organização.

2.5.3 Metodologia do sistema de gestão de riscos

O processo de gestão de riscos compõe as funções identificar perigos, avaliar riscos, comparar com risco tolerado e tratar os riscos. Este processo de gestão é aplicado às áreas de ação e às fases do ciclo de vida dos elementos da organização.

A gestão de Riscos requer alguma divisão na organização e em áreas de ação. Esta divisão pode ser funcional ou geográfica. Devem ser levadas em consideração as particularidades de cada área, não desconsiderando, porém, um pensamento global para o desenvolvimento de programas. Pode-se então dividir a organização em atividades da organização, atividades fora do trabalho, transportes, atividades contratadas e uso dos produtos da organização (CARDELLA, 1999).

Os riscos e acidentes das atividades fora do trabalho são impactantes sobre a organização, por isso a importância do controle destes riscos. Riscos associados ao transporte de pessoas e produtos apresentam características especiais que requerem uma abordagem também especial. Atividades contratadas envolvem serviços executados por pessoas de cultura e conhecimento diferentes da organização. Essas características necessitam de cuidados especiais.

Nas áreas de ação, pode-se proceder a uma divisão. Por área física em ruas, unidades industriais, almoxarifados; por área funcional: na soldagem e manutenção predial; por sistema: em elétrico, ar comprimido e por fase do ciclo de vida.

2.5.4 Programas da gestão de riscos

Nem toda intervenção para controle de riscos tem efeitos imediatos, pois a maioria leva tempo de reação elevado. Por isso, as alterações esperadas requerem planos de longo prazo, denominados programas, que podem ser criados para cada área de ação, mas desenvolvidos por equipes multidisciplinares (CARDELLA, 1999).

Para Seiffert (2009), a formação de grupos com integrantes de diferentes setores da organização é altamente recomendável, pois ajuda a driblar as dificuldades associadas à mistura de níveis hierárquicos.

Conforme Cardella (1999), podem-se criar também, além dos programas por área de ação, programas básicos para dar suporte ao controle de riscos nas diversas áreas. Além desses, se recomenda manter de forma permanente os que já existem, referentes às fases de implantação de algum método de controle de risco. Exemplos: programas de desenvolvimento do sistema de autorização para trabalho, de implantação do registro e análise de ocorrências anormais e de implantação de análise de risco.

2.5.5 Monitoramento de segurança

Os riscos, ativos, impactos, ameaças, vulnerabilidades e probabilidades de ocorrência devem ser monitorados constantemente para detectar mudanças no contexto da organização. Os riscos e seus fatores são dinâmicos e podem mudar constantemente. Novas ameaças e vulnerabilidades podem alterar a situação dos riscos considerados aceitáveis, por isso, o monitoramento constante e a análise crítica podem contribuir para a melhoria do processo de gestão de riscos (PEILDER, 2005).

Para Cardella (1999), monitoramento é a verificação periódica dos atributos de um objeto, os quais podem ser anatômicos ou fisiológicos. Alguns podem ser verificados diretamente, outros, porém, requerem aplicação de estímulos para serem revelados.

O monitoramento, que é uma atividade essencial nas funções de operação e manutenção, requer uso de instrumentos como diagnóstico, auditorias e indicadores.

2.5.5.1 Indicadores de segurança

Indicador é um símbolo criado para representar a realidade, sendo produzido através do monitoramento. Para tanto, o monitoramento deve ter indicadores de perigo, de função segurança e de risco. Os indicadores de perigo incluem os de agressividade, capacidade agressiva, mobilidade, expansividade, exposição e frequência de demandas; os da função segurança incluem os de liderança, cultura organizacional, sistema de gestão e sistema operacional de controle de riscos e emergências; e os indicadores de risco, incluem os de ocorrências anormais, acidentes, danos e perdas (CARDELLA, 1999).

2.5.5.2 Auditoria de segurança

Cardella (1999) relata que a auditoria de segurança é a avaliação sistemática, documentada e periódica da eficiência da organização na função segurança. Tem foco na política, diretrizes, programas, planos de ação, normas e procedimentos.

Há três tipos de auditoria: a setorial, que é feita pela equipe do próprio órgão; a corporativa, que é feita por equipe multidepartamental; e a externa, por força de legislação ou certificação.

2.5.5.3 Diagnóstico de segurança

O diagnóstico de segurança que, é fundamental para elaboração de planos de melhoria, pois focaliza perigos e riscos, consiste em abordar a organização e caracterizá-la do ponto de vista da segurança.

Enquanto a auditoria focaliza fortemente o sistema de gestão, o diagnóstico focaliza igualmente o sistema de gestão, bem como a liderança e a cultura organizacional, além de utilizar também conceitos e padrões bastante amplos que se aplicam a qualquer tipo de organização.



3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, é desenvolvida a metodologia do presente trabalho, que visa a atender aos objetivos definidos no Capítulo 1.

Este trabalho se classifica como um estudo de caso, pois pretende desenvolver conhecimentos e propor soluções para melhorar a organização do trabalho em uma indústria de beneficiamento de nozes-pecã, buscando a segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento das pessoas.

A pesquisa em questão tem como campo de aplicação uma única indústria do setor alimentício, que trabalha com beneficiamento de noz-pecã, localizada na cidade de Anta Gorda-RS. A mesma foi selecionada pela pesquisadora devido ao seu conhecimento do processo fabril, à necessidade de uma avaliação da gestão de riscos e ao fato de fazer parte do quadro funcional da empresa.

Outro fato que contribuiu para a seleção da empresa é a abertura dada para a realização da pesquisa, e o acesso direto à coordenação, à disponibilidade dos trabalhadores para a realização das entrevistas e as demais coletas de dados necessárias.

Cardella (1999) afirma que é necessário que se estude o estado no qual se encontra a segurança da organização, de forma que sejam focadas as pessoas, os equipamentos e maquinarias, as instalações, os processos, os insumos e produtos utilizados nas tarefas da empresa.

O tema abordado, os objetivos e os métodos a serem utilizados pela pesquisa foram previamente discutidos com a direção da empresa e com os trabalhadores dos setores pesquisados, de forma a esclarecer suas possíveis dúvidas. Para tanto, os sujeitos da pesquisa são o autor e os trabalhadores de todos os setores. Os critérios de inclusão da pesquisa foram trabalhadores que exercem atividades separadas em cada setor.

Sendo o objetivo principal a relação entre o ser humano e o meio ambiente de trabalho, necessita-se de um bom desenvolvimento e prática de ações multidisciplinares de educação dos trabalhadores, no sentido de prevenir riscos ambientais. É muito importante que o trabalhador compreenda e conheça os possíveis riscos que possam afetar a saúde das pessoas que convivem num ambiente de trabalho.

Num primeiro momento, foram descritas as atividades, por setor, enfatizando os postos de trabalho e seus respectivos riscos ambientais, através de entrevistas e registros fotográficos. Busca-se, dos entrevistados, um depoimento sobre seu trabalho, com o esclarecimento por parte do entrevistador, destacando-se aspectos positivos e negativos, ou

seja, a serem melhorados em seu ambiente de trabalho. Também, pretende-se analisar o trabalho prescrito com o trabalho efetivamente realizado, considerando as possíveis consequências à saúde e à segurança dos trabalhadores.

Através da identificação dos riscos, realizou-se a qualificação daqueles aos quais estão expostos os trabalhadores. Esta avaliação apresenta a classificação das consequências geradas pelos riscos existentes.

O objetivo da identificação dos fatores de risco no ambiente de trabalho é contribuir para a melhoria, não somente da produtividade e da rentabilidade da empresa pela redução de perdas, mas também das condições gerais do trabalho. Para Iida (2002), uma grande fonte de tensão no trabalho são as condições ambientais desfavoráveis que causam desconforto, aumentam o risco de acidentes e podem provocar danos consideráveis a saúde.

A partir dos dados obtidos na avaliação e classificação das consequências, propõe-se a qualificação ou quantificação dos riscos, com o objetivo de medir e/ou avaliar as categorias de risco.

O contexto da pesquisa abordou a elaboração de um plano de ação para controle dos riscos, que servirá como instrumento de intervenção sempre que necessário. Este plano priorizou ações que foram elaboradas com base em uma análise criteriosa, abrangendo todos os setores produtivos envolvidos.

A implantação de programas de prevenção de riscos ambientais passou por um processo de conscientização orientado por pessoal qualificado, pois é responsabilidade do gerente da fábrica o sucesso na implementação deste tipo de programa de segurança do trabalho, alcançando assim, as metas de desempenho da organização.

A implantação efetiva de todas as medidas de controle e a sua respectiva avaliação da eficácia fica como recomendação ao gestor da empresa, pois não houve tempo adequado para implantação de todas as ações de melhorias identificadas.

4 ESTUDO DE CASO

Este capítulo apresenta inicialmente a empresa pesquisada. Ao longo do trabalho é realizada a gestão dos riscos, onde são feitas algumas observações diretas, entrevistas com os funcionários, registros fotográficos, observação e identificação dos riscos nos postos de trabalho e aplicação de análise preliminar de riscos. Na sequência deste capítulo, são tratadas questões como a consolidação dos dados e a avaliação dos resultados obtidos através da classificação das consequências e avaliação das categorias de risco para por fim, elaborar um plano de ação para controlar os riscos.

4.1 Descrição histórica

A pesquisa foi realizada na empresa Luizinho Pitol, cujas atividades iniciaram no ano de 2008 quando a família Pitol investiu no processo de beneficiamento da noz pecan.

Com a experiência de mais de 40 anos na pesquisa, cultivo e desenvolvimento de nogueiras pecan, a Pitol decidiu investir no processo de beneficiamento das nozes pecan para proporcionar um retorno do investimento que seus clientes aplicavam na compra da nogueira e com a observação da constante tendência que o mercado mostrava.

Numa área de aproximadamente 150 m², então, foram instalados os equipamentos necessários para transformar este nobre produto na atração principal nos mais requintados ambientes festivos, sociais e gastronômicos.

A empresa sempre esteve localizada na Linha Dr. Carlos Barbosa, Anta Gorda-RS próxima aos viveiros e a plantação de nogueiras, para melhor logística do sistema produtivo.

Atualmente, a empresa possui 15 funcionários com uma jornada de trabalho de 40 horas semanais. Atende os estados da região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio grande do Sul) e os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, sendo que seu foco principal são as panificadoras, atacadistas, indústrias e redes de supermercados.

4.2 Estrutura organizacional da empresa

A empresa está organizada nos seguintes setores: administração e gerência; recepção e produção, onde estão inseridos os sub-setores de quebra e descascamento, classificação, revisão, moagem, secagem, peneiramento, embalagem e expedição e estocagem.

O setor de administração/ gerência engloba atividades administrativas, finanças, recursos humanos, orçamentos e vendas. A recepção encarrega-se do atendimento aos clientes via telefone, site, e-mail e atendimento pessoal.

O setor produtivo divide-se em:

- Quebra e descascamento: local onde as nozes são quebradas, descascadas e separadas da casca através de uma máquina especializada para este fim;
- Classificação: funcionários classificam e limpam as nozes de acordo com seu tamanho e aspecto para seguir para o setor de revisão com uma faca apropriada como ferramenta;
- Revisão: funcionário repassa a classificação para revisar se há sujeiras ou impurezas nas nozes já classificadas;
- Moagem: utilizando um moedor com várias chapas de tamanhos diferentes é feita à moagem das nozes de acordo com a necessidade de pedido;
- Secagem: este procedimento é feito em um forno com quatro bandejas para retirada da umidade das nozes, para fins de duração maior da validade do produto;
- Peneiramento: este procedimento é executado para separar as nozes já moídas, da farinha acumulada junto com o processo através de peneiras com granulometria específicas.
- Embalagem: setor onde são embaladas as nozes a vácuo em diferentes tamanhos conforme especificação do cliente e colocadas nas suas respectivas caixas.
- Expedição/ estocagem: estocagem do produto acabado na câmara fria ou diretamente na expedição, caso seja despachado no mesmo dia.

4.3 Setores de produção

Apresenta-se abaixo uma descrição mais detalhada dos setores para melhor entendimento dos postos de trabalho existentes em cada setor.

4.3.1 Quebra e descascamento

Este setor trabalha em um ambiente separado fisicamente dos outros setores, devido apresentar alto ruído e poeira excessiva.

Neste setor encontra-se uma máquina importada do país dos Estados Unidos com a finalidade de quebrar a casca da noz e separar esta do fruto, para posterior classificação.

No setor de quebra e descasque são executadas duas atividades diferentes, intercaladas por duas funcionárias.

A primeira atividade é despejar as nozes com casca, separadas em sacos de 30 kg, na máquina de descasque, como podemos ver na foto abaixo:



Figura 1 Setor descasque

A segunda atividade consiste em retirar as cascas e nozes estragadas, que em pouca quantidade, se misturam com as nozes já descascadas para seguir para o processo de classificação. Foto abaixo:



Figura 2 Setor descasque

4.3.2 Classificação

O setor de classificação é o setor que designa mais mão-de-obra na área produtiva. Neste, trabalham sete funcionários e este número varia de acordo com a necessidade em cada nova safra.

No setor encontram-se quatro mesas com encosto para os pés, para a distribuição das nozes e para a distribuição de três bandejas para cada trabalhador, sendo que cada uma destas bandejas é utilizada para colocar tamanho de nozes diferentes de acordo com a classificação pertinente.

Na etapa de classificação, cada funcionário trabalha com uma faca específica que é utilizada para retirada de impurezas e corte parcial da noz caso esta não esteja apropriada para consumo.

Todos os sete trabalhadores trabalham no mesmo posto de trabalho, variando entre ficar em pé e sentar-se no banco designado.

Podemos ver na foto abaixo:



Figura 3 Setor de classificação

4.3.3 Revisão

A revisão é o setor designado a repassar todas as bandejas provenientes da classificação para detectar se há impurezas e/ou sujeiras nas nozes que serão moídas.

Neste setor trabalha apenas um funcionário que se revessa com a atividade de moagem e secagem. Este trabalhador usa uma peneira e uma faca específica para exercer sua atividade, bem como uma mesa de altura apropriada de inox.



Figura 4 Setor de revisão

4.3.4 Moagem

Depois de revidas, as nozes passam para o setor de moagem.

Através de um moedor com chapas de vários tamanhos, as nozes são moídas de acordo com a especificação do cliente. Se houver necessidade de maior produtividade é instalado outro moedor semelhante ao primeiro para a execução da tarefa.

Estes moedores são providos de proteção interna para que somente as nozes passem até o local onde serão moídas, através da rotação interna das chapas.

Neste setor trabalha apenas um funcionário que executa a tarefa de despejar as nozes dentro do moedor quando ainda desligado e o controle de distribuição das nozes moídas nas bandejas para secagem.



Figura 5 - Setor de moagem

4.3.5 Secagem

Na etapa da secagem das nozes, estas, já moídas e distribuídas em bandejas de inox, são levadas ao forno. Cada fornada é programada para dez minutos a uma temperatura aproximada de 115 graus Celsius. É necessária a introdução de quatro bandejas respectivas, apropriadas para o forno.

Posteriormente, na retirada do forno as bandejas são colocadas para esfriar no compartimento debaixo do forno.

Este posto de trabalho também é executado por apenas um funcionário que se revessa em outras atividades acima citadas. Foto ilustrativa abaixo:



Figura 6 Setor de secagem

4.3.6 Peneiramento

Etapa onde as nozes são peneiradas para última revisão de impurezas e para separar as nozes moídas da farinha acumulada após a moagem.

É necessária a utilização de uma peneira com processo de deslizamento, sendo que esta exige força manual.

O funcionário fica em pé e faz movimento repetitivo por alguns instantes. Este funcionário se revessa na execução de outras tarefas sendo que esta, de peneirar, é executada poucas vezes no dia.

Posteriormente, as nozes colocadas em bandejas de tamanho grande são encaminhadas ao setor de embalagem.



Figura 7 Setor de peneiramento

4.3.7 Embalagem

Neste setor as nozes são recebidas pelo funcionário depois de peneiradas, para a pesagem e embalagem conforme pedido do cliente.

O procedimento se dá da seguinte maneira: em sacos de polipropileno as nozes são despejadas e pesadas em uma balança de alta precisão, para posterior colocação na máquina de vácuo. No setor existem duas máquinas de embalagem á vácuo.

Apenas um funcionário executa as tarefas de pesagem e embalagem, sendo que este exerce atividade em dois postos de trabalho diferentes, conforme mostra fotos abaixo.



Foto 8 Setor de embalagem



Foto 9 Setor de embalagem

4.3.8 Expedição

Depois de embaladas as nozes seguem para a expedição, onde são armazenadas na câmara fria em aproximadamente 12 graus Celsius, ou colocadas sobre paletes para despacho através de transportadoras ou distribuição própria.

O mesmo funcionário do setor de embalagem executa as tarefas de armazenamento e despacho. As caixas armazenadas ou despachadas pesam aproximadamente 10 quilogramas cada.



Figura 10 Setor de expedição



Figura 11 Setor de expedição

4.4 Análise preliminar dos riscos nos postos de trabalho

Esta análise tem por objetivo antecipar as possíveis circunstâncias que podem gerar um acidente durante a realização do trabalho.

Para melhor detectar as possíveis causas de acidentes e os riscos existentes no local de trabalho, neste primeiro momento, foram entrevistados os trabalhadores em cada diferente posto de trabalho na área produtiva.

Esta entrevista teve o auxílio do pesquisador para melhor entendimento e clareza dos funcionários referente aos riscos existentes em seus postos de trabalho.

Abaixo, encontra-se modelo da análise de riscos respondida pelos trabalhadores em seus postos de trabalho.

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes									
Análise de riscos do processo de trabalho									
Setor - _____					Data - _____				
Para elaboração do mapa de risco, conforme a Norma Regulamentadora 5 - subitem 5.16, letra A									
GRUPO 1 Riscos Físicos		GRUPO 2 Riscos Químicos		GRUPO 3 Riscos Biológicos		GRUPO 4 Riscos Ergonômicos		GRUPO 5 Riscos 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	()	Posturas incorretas	()	Ferramentas inadequadas ou defeituosas	()
Radiações não ionizantes	()	Nebulinas	()	Fungos	()	Controle rígido de produtividade	()	Illuminação inadequada	()
Frio	()	Gases	()	Parasitas	()	Imposição de ritmos excessivos	()	Eletricidade	()
Calor	()	Vapores	()	Bactérias	()	Trabalho em turno e noturno	()	Probabilidade de incêndio ou explosão	()
Pressões anormais	()	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	()			Jornadas de trabalho prolongadas	()	Armazenamento inadequado	()
Umidade	()					Monotonia e repetitividade	()	Animais peçonhentos	()
Outros	()	Outros	()			Outras situações causadoras de stress	()	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes	()

Marque (P) para risco pequeno, (M) para risco médio e (G) para risco grande .

Figura 12 Análise de riscos do processo de trabalho

4.4.1 Setor de quebra e descascamento

Neste setor, dois postos de trabalho foram identificados, sendo que estes são revezados por duas funcionárias.

4.4.1.1 Posto de trabalho 1: colocar as nozes na máquina de descasque

Os sacos colocados dentro da máquina são de aproximadamente trinta quilogramas. Esta tarefa é feita aproximadamente vinte vezes ao dia e revezada entre as duas funcionárias.

Os riscos relatados pela entrevistada foram: frio, iluminação inadequada, ruído, poeira, levantamento de peso. Estes riscos estão dispostos no gráfico abaixo de acordo com o tamanho do risco relatado.

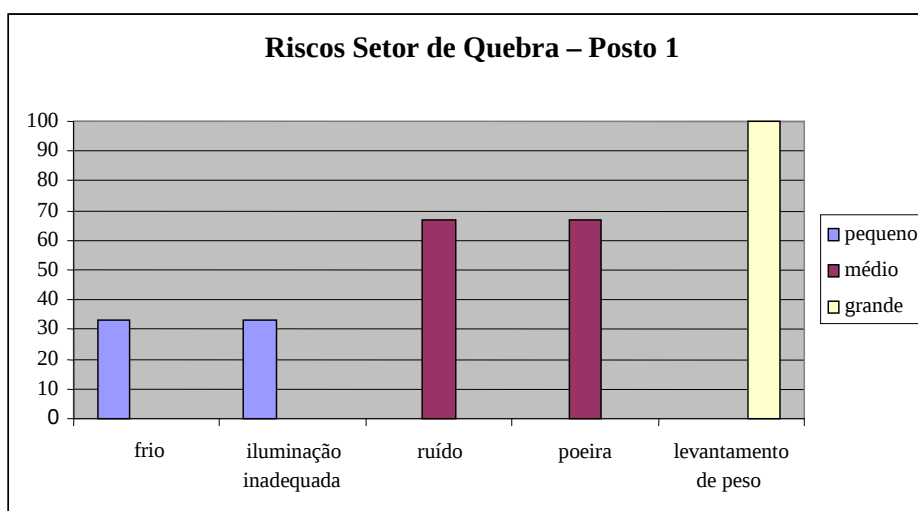


Figura 13 Gráfico de riscos no posto 1

4.4.1.2 Posto de trabalho 2: retirada de casca e impurezas

Nesta atividade não há execução de oito horas diárias. Dias alternados é executada apenas na parte da manhã.

Os riscos relatados pela segunda entrevistada neste posto de trabalho foram: frio, postura incorreta, poeira e ruído.

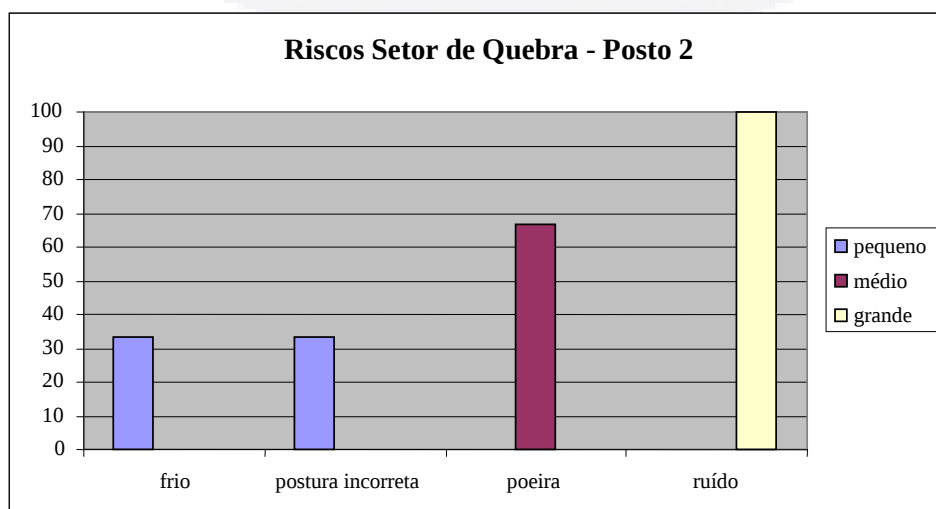


Figura 14 Gráfico de riscos no posto 2

4.4.2 Setor de classificação

Neste setor, apenas um posto de trabalho foi identificado, sendo que este posto é executado por sete funcionários respectivamente.

4.4.2.1 Posto de trabalho 3: classificar as nozes e retirar impurezas

Neste posto, os funcionários trocam de posição seguidamente para evitar ficar muito tempo em uma posição estática. Há um revezamento entre ficar em pé e sentar.

Riscos relatados pelos entrevistados neste posto: frio, acidente com ferramenta de trabalho, iluminação inadequada, postura incorreta.

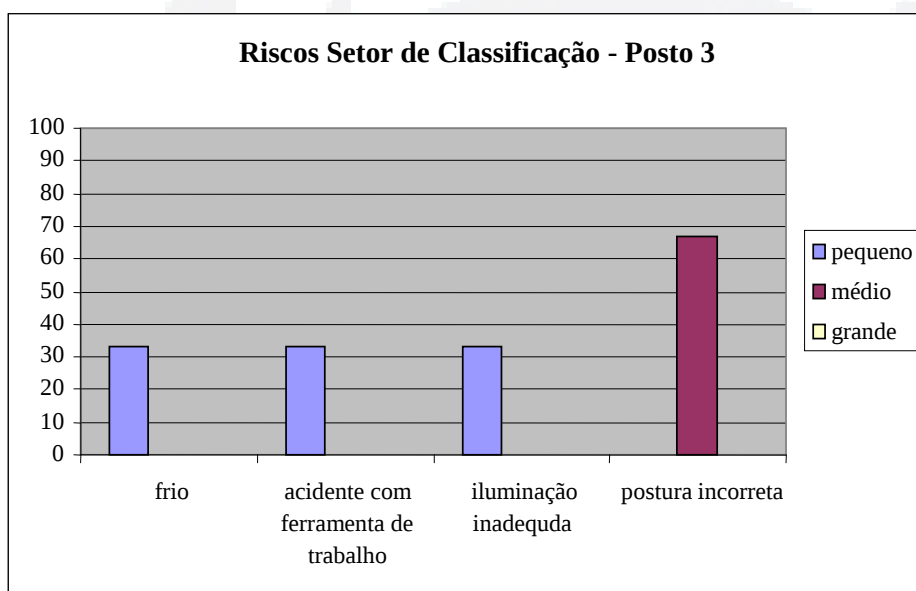


Figura 15 Gráfico de riscos no posto 3

4.4.3 Setor de revisão

Neste setor, apenas um posto de trabalho foi identificado, sendo que este posto é executado apenas por um funcionário.

4.4.3.1 Posto de trabalho 4: revisar as nozes classificadas

Neste posto, a funcionária fica em pé e reveza esta tarefa com outras posteriormente citadas.

Riscos relatados pela entrevistada neste posto: atividade causadora de cansaço nos olhos.

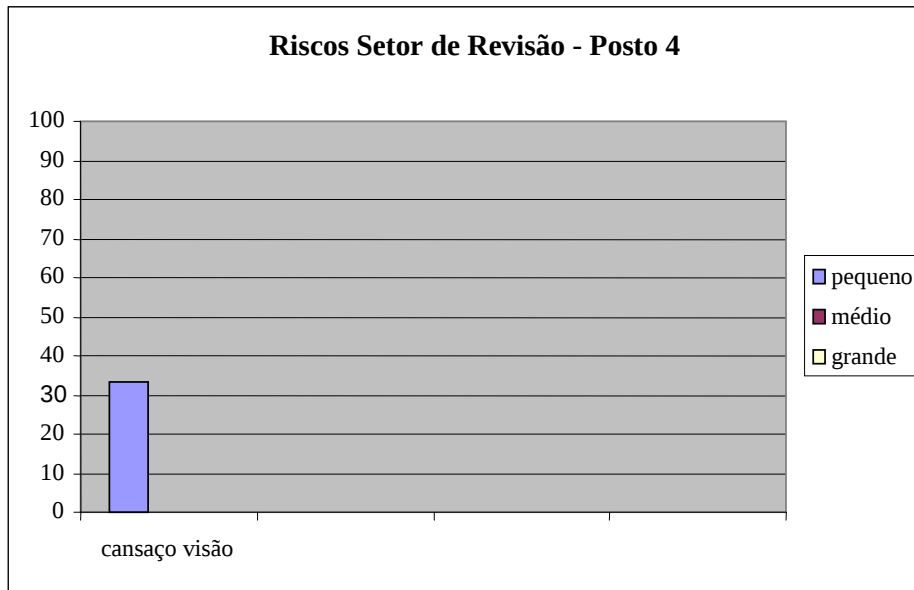


Figura 16 Gráfico de riscos no posto 4

4.4.4 Setor de moagem

Neste setor, apenas um posto de trabalho foi identificado, sendo que este posto é executado apenas por um funcionário que executa também a tarefa de revisão.

4.4.4.1 Posto de trabalho 5: despejar nozes no moedor

Riscos relatados pela entrevistada neste posto: ruído e arranjo físico inadequado.

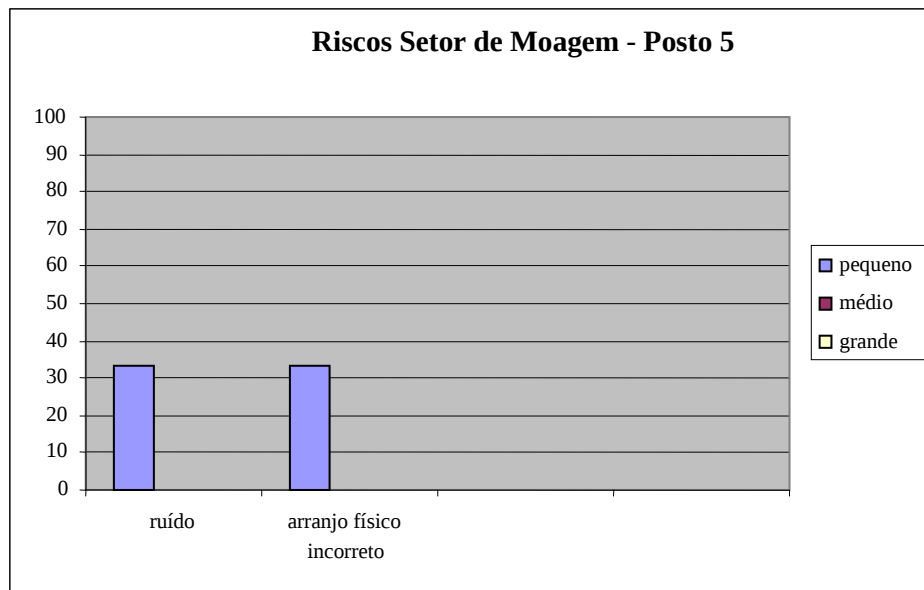


Figura 17 Gráfico de riscos no posto 5

4.4.5 Setor de secagem

Neste setor, também foi identificado apenas um posto de trabalho, este posto é executado apenas por um funcionário que executa também a tarefa de revisão e moagem.

Neste setor o funcionário trabalha com um forno a gás e bandejas adequadas para este forno, bem como luvas de algodão com pegadores de borracha para retirada das bandejas.

4.4.5.1 Posto de trabalho 6: colocar e retirar as bandejas do forno

Riscos relatados pela entrevistada neste posto: calor e risco de queimadura.

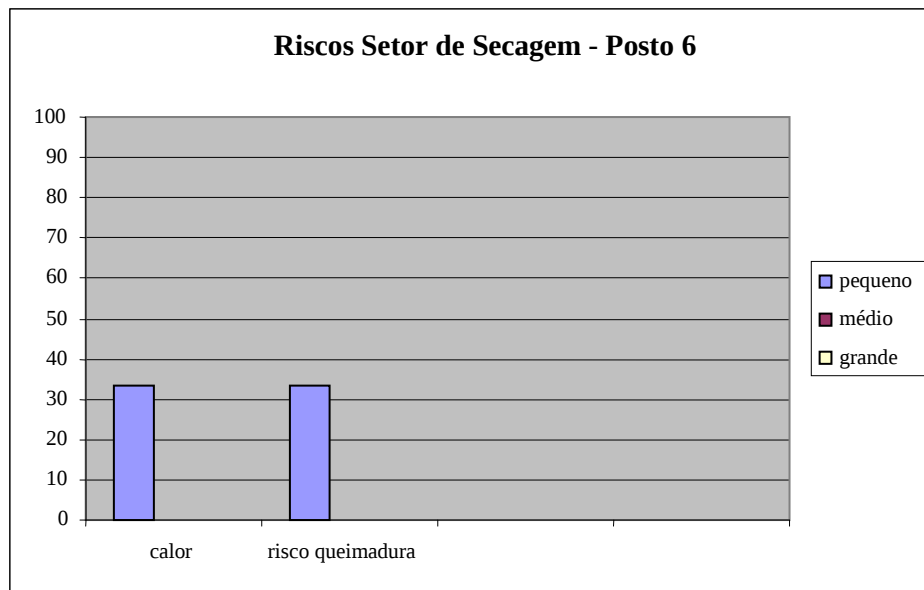


Figura 18 Gráfico de riscos no posto 6

4.4.6 Setor depeneiramento

Setor que dispõe de apenas um posto de trabalho executado pela mesma funcionária dos setores de revisão, moagem e secagem. Atividade com pouca repetição ao longo do dia.

4.4.6.1 Posto de trabalho 7: peneirar as nozes

Risco relatado pela entrevistada neste posto: poeira.

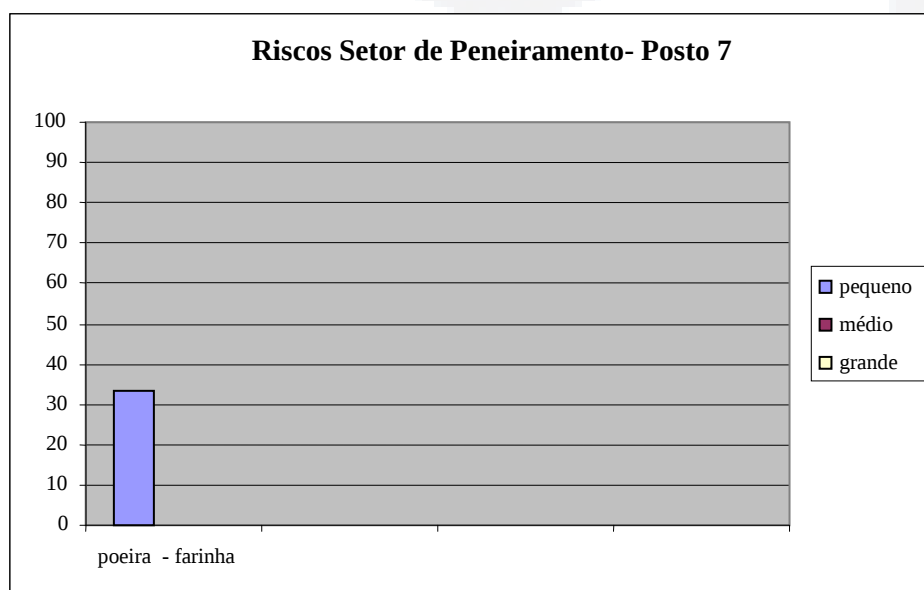


Figura 19 Gráfico de riscos no posto 7

4.4.7 Setor de Embalagem

Neste setor, dois postos de trabalho foram identificados, sendo que estes são executados pelo mesmo funcionário.

4.4.7.1 Posto de trabalho 8: pesagem das nozes

Esta atividade é revezada com a embalagem e expedição.

Não foi citado nenhum risco pelo entrevistado neste posto de trabalho.

4.4.7.2 Posto de trabalho 9: embalar as nozes na máquina à vácuo

Atividade alternada com pesagem e expedição.

Os riscos relatados pelo entrevistado neste posto de trabalho foram: ruído, postura incorreta e risco de machucar os dedos das mãos. O entrevistado relatou que somente pode machucar os dedos, mas não esmagar, isso devido à máquina não se fechar e nem ligar se houver algo entre a tampa e a máquina.

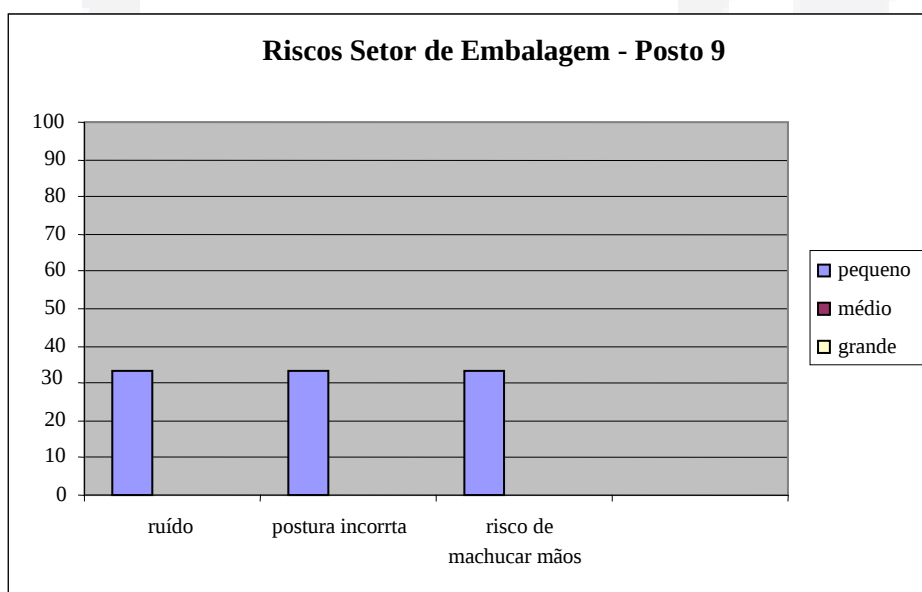


Figura 20 Gráfico de riscos no posto 9

4.4.8 Setor de expedição

Setor com identificação de um posto de trabalho pelo mesmo funcionário do setor de embalagem.

4.4.8.1 Posto de trabalho 10: armazenar as caixas embaladas

Esta atividade requer o armazenamento das caixas de aproximadamente 10 quilogramas na câmara fria. O funcionário acumula no setor as caixas do turno que foram embaladas, para somente em um pequeno tempo entrar na câmara.

Riscos citados pelo entrevistado neste posto de trabalho: levantamento de peso e frio.



Figura 21 Gráfico de riscos no posto 10

Para finalizar a identificação dos riscos, abaixo tabela xx com a relação de todos os riscos identificados pelos entrevistados juntamente com o pesquisador:

Tabela 5 Riscos identificados em todos os setores

Risco Identificado	Sector	GRUPO/ CLASSE DE RISCO	Peq	Méd	Gran
Frio	quebra	risco físico*	x		
Frio	classificação	risco físico*	x		
Frio	expedição	risco físico	x		
Calor	secagem	risco físico	x		
Ruído	quebra	risco físico		x	
Ruído	quebra	risco físico			x
Ruído	embalagem	risco físico	x		
Poeira	quebra	risco químico		x	
Poeira	peneiramento	risco químico	x		
Levantamento de peso	quebra	risco ergonômico			x
Levantamento de peso	expedição	risco ergonômico		x	
Postura incorreta	quebra	risco ergonômico	x		
Postura incorreta	classificação	risco ergonômico		x	
Postura incorreta	embalagem	risco ergonômico	x		
Iluminação inadequada	quebra	risco de acidentes	x		
Iluminação inadequada	classificação	risco de acidentes	x		
Acidente com ferramenta de trabalho (corte)	classificação	risco de acidentes	x		
Acidente com ferramenta de trabalho (prensar mão)	embalagem	risco de acidentes	x		
Acidente com ferramenta de trabalho (queimadura)	secagem	risco de acidentes	x		
Cansaço/ fadiga	revisão	risco de acidentes	x		
Arranjo físico inadequado	moagem	risco de acidentes	x		

Fonte do autor

Observam-se através da tabela 5, que aproximadamente 72% dos riscos identificados são pequenos, 19% médios e somente 9% grandes.

4.5 Avaliação dos riscos

Tabela 6 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 1

AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS			
ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO			
SETOR: Quebra/ descascamento		FUNÇÃO: Posto de trabalho 1 - colocar nozes na máquina de descasque	
Nº de empregados expostos/sexo: 01 empregado/fem		Turno/Jornada de trabalho: Diurno/32 horas semanais	
AMBIENTE DE TRABALHO			
- Local: interno - Exposição*: contínua - Ruído**: 82 dB - Iluminação***: 162 lux • *Eventual: até 1h/dia; Intermitente: de 1h à 3h/dia; Contínua: mais de 3h/dia. • **Limite de tolerância máximo de acordo com anexo n.1 da NR 15 é 85 dB para exposição máxima diária de 8 horas. • ***Limite de tolerância mínimo de acordo com NBR 5413/1992 é 300 lux.			
AGENTES AMBIENTAIS			
1. RISCO ERGONÔMICO: levantamento de peso. 2. RISCO DE ACIDENTE: iluminação inadequada. 3. RISCO QUÍMICO: poeira. 4. RISCO FÍSICO: frio de fonte natural; ruído. 5. RISCO BIOLÓGICO:			
COMPARAÇÃO FREQUENCIA x CONSEQUENCIA			
Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)
Levantamento de peso excessivo	3 - média	1 – muito leve	3
Iluminação inadequada	4 - alta	1 – muito leve	4
Poeira	3 - média	0 - desprezível	2
Frio de fonte natural	2 - baixa	0 - desprezível	2
Ruído	4 - alta	2 – leve	4
MEDIDAS DE CONTROLE SUGERIDAS (tabela 3)			
1. Ruído (médio tolerado) - Requer ações de melhoria contínua. 2. Iluminação inadequada (médio tolerado) – Requer ações de melhoria contínua. 3. Levantamento de peso excessivo (médio baixo) – Requer ações de SOL e BPT. 4. Poeira (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT. 5. Frio de fonte natural (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT.			

Tabela 7 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 2

AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS			
ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO			
SETOR: Quebra/ descascamento		FUNÇÃO: Posto de trabalho 2 – retirada de casca e impurezas	
Nº de empregados expostos/sexo: 02 empregado/fem		Turno/Jornada de trabalho: Diurno/40 horas semanais	
AMBIENTE DE TRABALHO			
- Local: interno - Exposição*: contínua - Ruído**: 81 dB - Iluminação***: 322 lux • *Eventual: até 1h/dia; Intermitente: de 1h à 3h/dia; Contínua: mais de 3h/dia. • **Limite de tolerância máximo de acordo com anexo n.1 da NR 15 é 85 dB para exposição máxima diária de 8 horas. • ***Limite de tolerância mínimo de acordo com NBR 5413/1992 é 300 lux.			
AGENTES AMBIENTAIS			
6. RISCO ERGONÔMICO: postura incorreta. 7. RISCO DE ACIDENTE: 8. RISCO QUÍMICO: poeira. 9. RISCO FÍSICO: frio de fonte natural; ruído. 10. RISCO BIOLÓGICO:			
COMPARAÇÃO FREQUENCIA x CONSEQUENCIA			
Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)
Postura incorreta	3 - média	1 – muito leve	3
Poeira	3 - média	0 - desprezível	2
Frio de fonte natural	2 - baixa	0 - desprezível	2
Ruído	4 - alta	2 - leve	4
MEDIDAS DE CONTROLE SUGERIDAS (tabela 3)			
6. Ruído (médio tolerado) - Requer ações de melhoria contínua. 7. Postura incorreta (médio baixo) – Requer ações de SOL e BPT. 8. Poeira (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT. 9. Frio de fonte natural (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT.			

Tabela 8 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 3

AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS				
ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO				
SETOR: Classificação		FUNÇÃO: Posto de trabalho 3 – classificar as nozes e retirar impurezas		
Nº de empregados expostos/sexo: 08 empregado/fem/mas		Turno/Jornada de trabalho: Diurno/44 horas semanais		
AMBIENTE DE TRABALHO				
- Local: interno - Exposição*: contínua - Ruído**: 70 dB - Iluminação***: 1000 lux • *Eventual: até 1h/dia; Intermitente: de 1h à 3h/dia; Contínua: mais de 3h/dia. • **Limite de tolerância máximo de acordo com anexo n.1da NR 15 é 85 dB para exposição máxima diária de 8 horas. • ***Limite de tolerância mínimo de acordo com NBR 5413/1992 é 300 lux.				
AGENTES AMBIENTAIS				
11. RISCO ERGONÔMICO: postura incorreta. 12. RISCO DE ACIDENTE: iluminação inadequada, acidente com ferramenta de trabalho. 13. RISCO QUÍMICO: 14. RISCO FÍSICO: frio de fonte natural. 15. RISCO BIOLÓGICO:				
COMPARAÇÃO FREQUENCIA x CONSEQUENCIA				
	Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)
	Postura incorreta	4 - alta	1 – muito leve	4
	Iluminação inadequada	4 - alta	1 – muito leve	4
	Acidente com ferramenta de trabalho	1- muito baixa	3- média baixa	1
	Frio de fonte natural	2 - baixa	0 - desprezível	2
MEDIDAS DE CONTROLE SUGERIDAS (tabela 3)				
10. Postura incorreta (médio tolerado) – Requer ações de melhoria contínua. 11. Iluminação inadequada (médio tolerado) – Requer ações de melhoria contínua. 12. Poeira (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT. 13. Frio de fonte natural (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT.				

Tabela 9 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 4

AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS											
ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO											
SETOR: Revisão		FUNÇÃO: Posto de trabalho 4 – revisar as nozes classificadas									
Nº de empregados expostos/sexo: 01 empregado/fem		Turno/Jornada de trabalho: Diurno/44 horas semanais									
AMBIENTE DE TRABALHO											
- Local: interno - Exposição*: contínua - Ruído**: 76 dB - Iluminação***: 811 lux • *Eventual: até 1h/dia; Intermitente: de 1h à 3h/dia; Contínua: mais de 3h/dia. • **Limite de tolerância máximo de acordo com anexo n.1da NR 15 é 85 dB para exposição máxima diária de 8 horas. • ***Limite de tolerância mínimo de acordo com NBR 5413/1992 é 300 lux.											
AGENTES AMBIENTAIS											
16. RISCO ERGONÔMICO: 17. RISCO DE ACIDENTE: cansaço na visão. 18. RISCO QUÍMICO: 19. RISCO FÍSICO: 20. RISCO BIOLÓGICO:											
COMPARAÇÃO FREQUENCIA x CONSEQUENCIA											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atividades</th> <th>Frequência (tabela 1)</th> <th>Consequência (tabela 2)</th> <th>Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cansaço na visão</td> <td>4 – alta</td> <td>1 – muito leve</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>				Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)	Cansaço na visão	4 – alta	1 – muito leve	4
Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)								
Cansaço na visão	4 – alta	1 – muito leve	4								
MEDIDAS DE CONTROLE SUGERIDAS (tabela 3)											
14. Postura incorreta (médio tolerado) – Requer ações de melhoria contínua.											

Tabela 10 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 5

AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS			
ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO			
SETOR: Moagem		FUNÇÃO: Posto de trabalho 5 – despejar as nozes no moedor	
Nº de empregados expostos/sexo: 01 empregado/fem		Turno/Jornada de trabalho: Diurno/44 horas semanais	
AMBIENTE DE TRABALHO			
- Local: interno - Exposição*: intermitente - Ruído**: 80 dB - Iluminação***: 550 lux • <i>*Eventual: até 1h/dia; Intermitente: de 1h à 3h/dia; Contínua: mais de 3h/dia.</i> • <i>**Limite de tolerância máximo de acordo com anexo n.1 da NR 15 é 85 dB para exposição máxima diária de 8 horas.</i> • <i>***Limite de tolerância mínimo de acordo com NBR 5413/1992 é 300 lux.</i>			
AGENTES AMBIENTAIS			
21. RISCO ERGONÔMICO: 22. RISCO DE ACIDENTE: arranjo físico inadequado. 23. RISCO QUÍMICO: 24. RISCO FÍSICO: calor 25. RISCO BIOLÓGICO:			
COMPARAÇÃO FREQUENCIA x CONSEQUENCIA			
	Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)
	Calor	2 - baixa	2 – leve
	Arranjo físico inadequado	2 - baixa	2 – leve
			Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)
			2
			2
MEDIDAS DE CONTROLE SUGERIDAS (tabela 3)			
15. Calor (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT. 16. Arranjo físico inadequado (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT.			

Tabela 11 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 6

AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS			
ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO			
SETOR: Secagem		FUNÇÃO: Posto de trabalho 6 – colocar e retirar as nozes do forno	
Nº de empregados expostos/sexo: 01 empregado/fem		Turno/Jornada de trabalho: Diurno/44 horas semanais	
AMBIENTE DE TRABALHO			
- Local: interno - Exposição*: intermitente - Ruído**: 80 dB - Iluminação***: 800 lux • <i>*Eventual: até 1h/dia; Intermitente: de 1h à 3h/dia; Contínua: mais de 3h/dia.</i> • <i>**Limite de tolerância máximo de acordo com anexo n.1 da NR 15 é 85 dB para exposição máxima diária de 8 horas.</i> • <i>***Limite de tolerância mínimo de acordo com NBR 5413/1992 é 300 lux.</i>			
AGENTES AMBIENTAIS			
26. RISCO ERGONÔMICO: 27. RISCO DE ACIDENTE: queimadura 28. RISCO QUÍMICO: 29. RISCO FÍSICO: calor 30. RISCO BIOLÓGICO:			
COMPARAÇÃO FREQUENCIA x CONSEQUENCIA			
Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)
Calor	2 – baixa	2 – leve	2
Queimadura	1 - muito baixa	2 – leve	2
MEDIDAS DE CONTROLE SUGERIDAS (tabela 3)			
17. Calor (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT. 18. Queimadura (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT.			

Tabela 12 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 7

AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS			
ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO			
SETOR: Peneiramento		FUNÇÃO: Posto de trabalho 7 – peneirar as nozes	
Nº de empregados expostos/sexo: 01 empregado/fem		Turno/Jornada de trabalho: Diurno/44 horas semanais	
AMBIENTE DE TRABALHO			
- Local: interno - Exposição*: intermitente - Ruído**: 80 dB - Iluminação***: 800 lux • <i>*Eventual: até 1h/dia; Intermitente: de 1h à 3h/dia; Contínua: mais de 3h/dia.</i> • <i>**Limite de tolerância máximo de acordo com anexo n.1 da NR 15 é 85 dB para exposição máxima diária de 8 horas.</i> • <i>***Limite de tolerância mínimo de acordo com NBR 5413/1992 é 300 lux.</i>			
AGENTES AMBIENTAIS			
31. RISCO ERGONÔMICO: 32. RISCO DE ACIDENTE: 33. RISCO QUÍMICO: poeira 34. RISCO FÍSICO: 35. RISCO BIOLÓGICO:			
COMPARAÇÃO FREQUENCIA x CONSEQUENCIA			
Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)
Poeira	2 – baixa	0 - desprezível	2
MEDIDAS DE CONTROLE SUGERIDAS (tabela 3)			
19. Poeira (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT.			

Tabela 13 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 9

AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS				
ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO				
SETOR: Embalagem		FUNÇÃO: Posto de trabalho 9 – embalar as nozes na máquina à vácuo		
Nº de empregados expostos/sexo: 01 empregado/masc		Turno/Jornada de trabalho: Diurno/44 horas semanais		
AMBIENTE DE TRABALHO				
- Local: interno - Exposição*: contínua - Ruído**: 71 dB - Iluminação***: 1000 lux • *Eventual: até 1h/dia; Intermitente: de 1h à 3h/dia; Contínua: mais de 3h/dia. • **Limite de tolerância máximo de acordo com anexo n.1 da NR 15 é 85 dB para exposição máxima diária de 8 horas. • ***Limite de tolerância mínimo de acordo com NBR 5413/1992 é 300 lux.				
AGENTES AMBIENTAIS				
36. RISCO ERGONÔMICO: postura incorreta 37. RISCO DE ACIDENTE: risco de machucar as mãos 38. RISCO QUÍMICO: 39. RISCO FÍSICO: ruído 40. RISCO BIOLÓGICO:				
COMPARAÇÃO FREQUENCIA x CONSEQUENCIA				
	Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)
	Postura incorreta	2 - baixa	0 - desprezível	2
	Risco de machucar as mãos	1 - muito baixa	1 – muito leve	0
	Ruído	3 - média	1 – muito leve	3
MEDIDAS DE CONTROLE SUGERIDAS (tabela 3)				
20. Postura incorreta (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT. 21. Risco de machucar as mãos (extremamente baixo) – Basta ser identificado. 22. Ruído (médio baixo) – Requer ações de melhoria contínua.				

Tabela 14 Avaliação dos riscos ambientais no posto de trabalho 10

AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS															
ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO															
SETOR: Expedição		FUNÇÃO: Posto de trabalho 10 – armazenar as caixas embalada													
Nº de empregados expostos/sexo: 01 empregado/masc		Turno/Jornada de trabalho: Diurno/44 horas semanais													
AMBIENTE DE TRABALHO															
- Local: interno - Exposição*: intermitente - Ruído**: 71 dB - Iluminação***: 1000 lux • <i>*Eventual: até 1h/dia; Intermitente: de 1h à 3h/dia; Contínua: mais de 3h/dia.</i> • <i>**Limite de tolerância máximo de acordo com anexo n.1 da NR 15 é 85 dB para exposição máxima diária de 8 horas.</i> • <i>***Limite de tolerância mínimo de acordo com NBR 5413/1992 é 300 lux.</i>															
AGENTES AMBIENTAIS															
41. RISCO ERGONÔMICO: levantamento de peso 42. RISCO DE ACIDENTE: 43. RISCO QUÍMICO: 44. RISCO FÍSICO: frio 45. RISCO BIOLÓGICO:															
COMPARAÇÃO FREQUENCIA x CONSEQUENCIA															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atividades</th> <th>Frequência (tabela 1)</th> <th>Consequência (tabela 2)</th> <th>Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Levantamento de peso</td> <td>4 - alta</td> <td>1 – muito leve</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Frio</td> <td>2 - baixa</td> <td>1 – muito leve</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)	Levantamento de peso	4 - alta	1 – muito leve	4	Frio	2 - baixa	1 – muito leve	2
Atividades	Frequência (tabela 1)	Consequência (tabela 2)	Risco resultante de frequência x consequência (tabela 4)												
Levantamento de peso	4 - alta	1 – muito leve	4												
Frio	2 - baixa	1 – muito leve	2												
MEDIDAS DE CONTROLE SUGERIDAS (tabela 3)															
23. Levantamento de peso (médio tolerado) – Requer de SOL e BPT. 24. Frio (baixo) – Requer ações integrantes de um programa do tipo SOL e BPT.															

4.6 Plano de ação

Nesta fase são elaboradas propostas de soluções que atendam os riscos, identificados na análise preliminar dos riscos e avaliados na avaliação dos riscos ambientais, sendo conduzidos como forma de sugestão para a empresa, buscando melhores condições de trabalho e respeitando a saúde, integridade física e bem-estar dos trabalhadores.

Para a efetivação do plano de melhoria em todos os setores descritos, é necessário tomar ações, como as que serão propostas nesta fase.

Para dar início a esta fase, são analisadas de forma mais abrangente as propostas de ação/projeto agrupando todos os setores de produção.

O plano de ação elaborado indica as seguintes propostas:

4.6.1 Setor de quebra/descascamento (prédio separado dos demais setores)

- Adequação do prédio com nova pintura das paredes em branco e adequação piso branco para aumentar a luminosidade no ambiente de trabalho;
- Enclausuramento do motor da máquina para reduzir o nível de ruído;
- Instalação de foro no teto para favorecer o conforto térmico dos trabalhadores;
- Implantação de um sistema de climatização e/ou ventilação;
- Projeto e instalação elétrica para melhoria da luminosidade nos dois postos de trabalho deste setor;
- Adequação do *layout* da máquina para favorecer as condições ergonômicas;
- Treinamento dos trabalhadores em relação à conservação da limpeza dos ambientes e higiene do local de trabalho;
- Implantação de bancos ergonômicos com regulagem de altura para trabalho semisentado, para proporcionar descanso aos membros inferiores;
- Realização de um programa de manutenção preventiva da máquina;
- Treinamentos aos trabalhadores para intercalação do trabalho pesado com o leve.

4.6.2 Setor de classificação

- Implantação de bancos ergonômicos com regulagem de altura para trabalho semisentado, para proporcionar descanso aos membros inferiores;

- Ginástica laboral;
- Instalação de foro no teto para favorecer o conforto térmico dos trabalhadores;
- Adaptar ferramenta de trabalho com menor risco de acidente;
- Comunicação na empresa, através reuniões e murais.

4.6.3 Setor de revisão, moagem, secagem e peneiramento (executados todos no mesmo espaço físico)

- Ginástica laboral diária;
- Pintura das paredes em branco para evitar cansaço na visão;
- Novo funcionário para ajudar o trabalhador que está sobrecarregado;
- Adequação nova do *layout* do moedor e forno de secagem;
- Ampliação do espaço físico;
- Adequação da peneira manual para uma peneira elétrica;
- Implantação de um sistema de climatização e/ou ventilação.

4.6.4 Setor de embalagem

- Ampliação do espaço físico;
- Utilização de protetor auricular para proteção de nível de ruído;
- Adequação da altura das mesas;
- Organização do *layout* das máquinas a vácuo.

4.6.5 Setor de expedição

- Transportador móvel para encaminhar as caixas até a expedição;
- Paletes mais altos.

5 CONCLUSÃO

Neste capítulo, apresenta-se a conclusão sobre o trabalho realizado, alinhando os objetivos traçados com os resultados obtidos pela metodologia proposta. A conclusão resulta na reflexão sobre a gestão de riscos em uma agroindústria de beneficiamento de nozes.

5.1 Comentários finais

O campo de estudo da segurança do trabalho é amplo e engloba vários métodos e estudos. Para as empresas sempre é um desafio promover e assegurar um ambiente saudável e produtivo, que contemple as necessidades tanto do empregado quanto da empresa.

Assim, esta foi a metodologia utilizada nesta pesquisa para avaliar a organização e seus riscos no ambiente de trabalho, buscando soluções e melhorias no setor produtivo.

Os objetivos específicos desta pesquisa são identificar os riscos e perigos presentes em uma indústria de beneficiamento de nozes pecã, com o intuito de antecipar a possibilidade de eventos futuros que possam trazer resultados indesejados e que causem danos à saúde e à segurança dos trabalhadores, bem como a avaliação destes riscos e sua comparação com riscos tolerados.

Parte do objetivo proposto também, é encontrar soluções que controlem os riscos e os mantenham abaixo do valor desejado, implicando diretamente na melhora da qualidade de vida dos trabalhadores e aumentando consequentemente, a produtividade.

Em acordo com a pesquisa, nota-se que a maioria dos riscos identificados são pequenos e médios. Constatou-se que o setor com maior risco é o setor de quebra/descascamento que se encontra em um prédio separado dos demais setores produtivos.

Através dos dados obtidos é possível verificar que o ruído, postura incorreta e iluminação inadequada são os riscos mais críticos encontrados e estes todos, encontrados no setor de quebra/descascamento.

Estes dados citados foram identificados pela pesquisa, sendo validados através da aplicação da identificação, frequências e consequências dos riscos nos setores pesquisados, de forma a ter uma melhor priorização dos problemas. Outro dado que foi levantado e chama a atenção, é a falta de foro em todo ambiente produtivo, causando desconforto térmico em praticamente todo o ambiente de trabalho.

A pesquisa também proporcionou uma troca de experiência com os trabalhadores e a administração, por serem os mais envolvidos no processo, de modo a aprovar as proposições de possíveis melhorias.

Assim, acredita-se que os objetivos, tanto os gerais como os específicos, foram alcançados, tendo em vista que se conseguiu aplicar a identificação e avaliação dos riscos em um estudo de caso, validando a pesquisa através das tabelas de frequência e consequência, a comparação entre as duas e o PPRA, vindo a sugerir soluções para melhorar a organização do trabalho.

Em síntese, pode-se afirmar que os dados obtidos e analisados neste trabalho demonstram que o ambiente de trabalho possui relação direta com o bem-estar dos trabalhadores, refletindo, provavelmente, na produtividade e qualidade.

Com esse estudo de caso, conclui-se que é de extrema importância a identificação dos riscos no ambiente de trabalho e a grande relevância da avaliação dos riscos em uma agroindústria alimentícia, podendo trazer melhoria na saúde, satisfação e qualidade de vida dos trabalhadores, através de um trabalho mais consciente, organizado e saudável.

5.2 Sugestões futuras

Fica como sugestão futura o aprimoramento da pesquisa, assim como a aplicação ou efetivação da mesma perante a empresa, cumprindo-se as sugestões propostas.

Esta pesquisa pode ser estendida aos setores de administração da empresa, incluindo a avaliação da relação das melhorias com o aumento da produtividade e qualidade dos produtos.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Antonio F. **Atualidades em Ergonomia**. 1. ed. São Paulo, Imam, 2004.
- BOTH, Sérgio José; SIQUEIRA, Claudineide J. de Souza. **Metodologia Científica: faça fácil a sua pesquisa**. Tangará da Serra: São Francisco, 2010.
- BULHÕES, I. **Riscos do trabalho de enfermagem**. 2. ed. Rio de Janeiro: Folha Carioca, 1994. 278p.
- CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes. Uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 1999.
- CHIAVENATO, I. **Recursos humanos na empresa**. São Paulo: Atlas, 1989.
- DUL, J. e WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 2001.
- FERREIRA JUNIOR, M. **Saúde no trabalho: temas básicos para o profissional que cuida da saúde dos trabalhadores**. São Paulo: Roca, 2000.
- GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 4. ed. São Paulo: Ltr, 2008.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia – Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 2002.
- MELO, M. B. F. V. **Influência da cultura organizacional no sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas construtoras**. Tese de doutorado. UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, 2001.
- MOTTISUKI, Claudia Tokeuti; VIEIRA, Claudinei Oliveira; MIZUSAKI, Lauren Sue Onishi. **Higiene, segurança no trabalho e prevenção de acidentes: a influência da higiene e segurança no trabalho nos custos na produção**. Presidente Prudente, 1997. 98 p. Monografia (Graduação) - Instituição Toledo de Ensino, 1997.
- NR 9 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais. Disponível em: http://www.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp. Acesso em: 4 out. 2010.
- OLIVEIRA, José de. **Acidentes no trabalho: ementário de jurisprudência**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- _____. **Compreensão e equívocos**. São Paulo: Revista Proteção (52 – 61), maio/2001.

PELTIER, Thomas R. **Information Security Risk Analysis**. 2. ed. EUA: Auerbach Publications, 2005.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: Ltr, 2004.

_____. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: Ltr, 2008.

_____. **Curso de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: Ltr, 2010.

SEIFFERT, M.E.B. **Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) e Segurança Ocupacional (ISO 18001)**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

_____. **Vítimas, causas e cúmplices de acidentes do trabalho**. São Paulo: LTr, 2004.