

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

LENISE MARTINS DAS CHAGAS

ANÁLISE DOS RISCOS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÃO PARA FRANGOS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Bagé
2014**

LENISE MARTINS DAS CHAGAS

ANÁLISE DOS RISCOS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÃO PARA FRANGOS

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador:
Prof. Cesar Antônio Mantovani

**Bagé
2014**

LENISE MARTINS DAS CHAGAS

ANÁLISE DOS RISCOS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÃO PARA FRANGOS

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 20 de março de 2014.

Banca examinadora:

Prof. Cesar Antônio Mantovani
Orientador
(UNIPAMPA)

Prof. Vanderlei Eckhardt
(UNIPAMPA)

Prof. Ivonir Petrarca
(UNIPAMPA)

AGRADECIMENTOS

A Deus e aos bons espíritos por iluminarem e conduzirem meus passos ao caminho do bem.

Aos meus pais por terem me dado a vida. Em especial a minha mãe Catarina, meu maior exemplo e orgulho. Ela foi a primeira pessoa a vibrar quando fui aprovada no vestibular, sempre me deu forças para continuar os estudos e, tenho certeza que onde quer que ela esteja continua torcendo por mim e me enviando boas energias.

As minhas irmãs Gilsaine e Lisiane por serem um pouco minhas “mães” também, pela amizade, carinho e apoio.

Ao amigo especial e companheiro de todas as horas Joiri Guindani, pela paciência, carinho, dedicação e por estar sempre disposto a me ajudar com o que quer se seja.

Aos meus orientadores, Professora Daphne Araújo Guedes e Professor Cesar Mantovani, pelo conhecimento, dedicação e por todo o auxílio prestado para a realização deste trabalho.

A todos os professores do curso de Engenharia de Produção, pelo aprendizado que me foi passado ao longo destes anos.

A Débora Pimentel, Mayra Souto e Roberto Borges, que são pessoas que conheci na universidade e acabaram tornando-se meus verdadeiros amigos.

Alegra-te e espera, porque o Céu te socorrerá.
Por meios que desconheces, Deus permanece
agindo. (Emmanuel)

RESUMO

Fábricas de ração são indústrias do ramo do agronegócio que se destacam como um importante segmento da economia brasileira, sendo consideradas também, como grandes fontes geradoras de emprego. Esta pesquisa tem por objetivo identificar e analisar os riscos ambientais em uma fábrica de ração, se revelando como importante objeto de estudo na busca por condições adequadas de trabalho. A empresa a ser analisada é uma fábrica de ração para frangos situada na cidade de Garibaldi/RS. As causas dos problemas relacionados a segurança do trabalho existem devido a diversos fatores, podendo ser de origem cultural, operacional, econômica e social. Assim, com o intuito de investigar a saúde e segurança dos trabalhadores desta empresa, visando a redução de perigos, riscos e acidentes de trabalho possíveis de ocorrer neste ambiente, foi realizada uma pesquisa na forma de estudo de caso nesta fábrica analisando todos os processos existentes desde a chegada da matéria-prima até a expedição do produto final, observando máquinas, equipamentos e os trabalhadores realizando suas atividades. Este estudo foi realizado através da observação e coleta de dados junto a empresa, obtendo-se informações quantitativas e qualitativas com o intuito de atender o principal objetivo desta pesquisa que consiste em identificar e analisar os riscos ambientais a que os trabalhadores ficam expostos diariamente. No decorrer da pesquisa, pode-se concluir que esta empresa vem dando máxima atenção a saúde e segurança dos trabalhadores, promovendo treinamentos intensivos e repetitivos aos colaboradores e mantendo os procedimentos de gestão de riscos sempre atualizados.

Palavras-chave: fábrica de ração, riscos, segurança.

ABSTRACT

Feed mills are the agribusiness industries that stand out as an important segment of the Brazilian economy, are also considered as major sources of employment. This research aims to identify and analyze environmental risks in a feed mill, revealing how important object of study in the search for suitable working conditions. The company being analyzed is a feed mill for chickens in the city of Garibaldi / RS. The causes of the problems related to safety at work are due to several factors, which may be of cultural origin, operational, economic and social. Thus, in order to investigate the health and safety of this company, aiming to reduce hazards, risks and possible work accidents occur in this environment, a survey was conducted in the form of a case study in this factory analyzing all existing processes from the arrival of raw materials to the shipment of the final product, noting machinery, equipment and workers performing their activities. This study was conducted by observing and collecting data from the company, obtaining quantitative and qualitative information in order to meet the main goal of this research is to identify and analyze the environment to which workers are exposed daily risks. During the research, we can conclude that this company has been giving utmost attention to health and safety of workers, promoting intensive and repetitive training to employees and maintaining procedures for risk management always updated.

Keywords: feed mill, risk, safety.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Participação da agropecuária nas exportações brasileiras entre 1989 e 2011	19
Figura 2 – Cadeia agroindustrial avícola	20
Figura 3 – Fluxograma dos principais processos de uma fábrica de ração	22
Figura 4 – Ciclo do benefícios da implantação de um programa de segurança	25
Figura 5 – Processo burocrático de acidentes de trabalho	39
Figura 6 – Foto aérea da empresa	46
Figura 7 – Fachada da empresa	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados estatísticos de acidentes do trabalho no Rio Grande do Sul	37
Tabela 2 – Tipos de ração para frangos de corte	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Métodos utilizados na identificação dos riscos.....	30
Quadro 2 – Principais riscos ambientais.....	32
Quadro 3 – Categorias de frequência.....	33
Quadro 4 – Categorias de risco.....	34
Quadro 5 – Riscos resultantes de frequência e consequência.....	35
Quadro 6 – Grau de risco, frequência e consequência.....	35
Quadro 7 – Etapas da APR.....	41
Quadro 8 – Modelo 1 de formulário de APR.....	42
Quadro 9 – Modelo 2 de formulário de APR.....	42
Quadro 10 – Estrutura da empresa.....	47
Quadro 11 – APR setor 1.....	52
Quadro 12 – APR setor 2.....	53
Quadro 13 – APR setor 3.....	54
Quadro 14 – APR setor 4.....	55
Quadro 15 – APR setor 5.....	56
Quadro 16 – APR setor 6.....	57
Quadro 17 – APR setor 7.....	58
Quadro 18 – APR setor 8.....	59
Quadro 19 – APR setor 9.....	60

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
APR.....	Análise Preliminar de Riscos
AT	Acidente de Trabalho
BPT.....	Boas Práticas de Trabalho
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
EPI.....	Equipamento de Proteção Individual
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
NR.....	Norma Regulamentadora
PCMSO.....	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PIB	Produto Interno Bruto
PPRA.....	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
SOL.....	Sinalização, Ordem e Limpeza
SST.....	Segurança e Saúde no Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.2 Justificativa	14
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 Objetivo geral.....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
1.4 Delimitação do tema	15
1.5 Estrutura do Trabalho	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 Agronegócio no Brasil	17
2.1.1 Fábrica de ração animal	20
2.2 Segurança do Trabalho.....	23
2.2.1 Interações no sistema homem-máquina-ambiente	25
2.2.2 Posto de trabalho	27
2.3 Perigos e riscos em segurança do trabalho.....	29
2.4 Acidentes de trabalho	36
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	44
3.1 Método de pesquisa	44
3.2 Seleção da abordagem de pesquisa	44
3.3 Coleta e análise dos dados.....	45
3.4 Limitações do método.....	45
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	466
4.1 Objeto de estudo	466
4.1.1 Chegada, descarga e estocagem da matéria-prima	488
4.1.2 Produção da ração	49
4.1.3 Controle de qualidade (laboratório físico-químico)	49
4.2 Entrevista informal com os colaboradores.....	500
4.3 Aplicação do <i>checklist</i>	500
4.4 Aplicação da APR (Análise Preliminar de Riscos).....	511
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	611
5.1 Sugetões para pesquisas futuras.....	633
6 REFERÊNCIAS.....	644
ANEXO.....	666

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a pressão de mercado impõe às empresas de um modo geral, meios que geralmente acarretam em aumento da jornada de trabalho, aumento do ritmo das atividades dos trabalhadores e até mesmo pressões psicológicas sobre estes. Segundo Kroemer e Grandjean (2005), aumentar a jornada de trabalho pode tornar o ritmo de trabalho mais lento e a produtividade horária menor o que poderá gerar sobrecarga física ou mental nos trabalhadores.

Nos dias atuais, as indústrias encontram-se em um vasto ambiente de competitividade onde na maioria das vezes, acabam não tendo muita atenção voltada ao ambiente e condições de trabalho oferecidos aos seus funcionários, preocupando-se somente em produzir e passando despercebido muitos perigos e riscos a que estes estão expostos diariamente. O elevado avanço que ultimamente vem ocorrendo no crescimento dos setores industriais e agroindustriais vem acompanhando a diversificação dos processos produtivos e o aumento do número de empregos nas indústrias. Esse aumento de oportunidades de emprego, reflete em um aumento da possibilidade de acidentes de trabalho.

De acordo com Mattos e Másculo (2011), os fatores relacionados às atividades laborais que levam o trabalhador a se acidentar, adoecer ou até mesmo morrer, devem ser permanentemente e insistentemente estudados e analisados para que possam ser eliminados ou minimizados. Uma vez consumado o agravo à saúde do trabalhador em virtude de suas atividades laborais, este necessitará e terá direito de ser devidamente atendido e tratado, sendo que dependendo da gravidade do problema, a vítima deverá ser reabilitada por meio de terapias até que tenha condições de voltar a exercer suas atividades normalmente.

O trabalho realizado em indústrias exige uso de maquinários que se não forem adaptados ao operador poderão causar acidentes e/ou doenças ocupacionais. Kroemer e Grandjean (2005), relatam que as doenças ocupacionais são causadas por diversos fatores tais como excesso de trabalho, posturas inadequadas, excesso de carga, movimentos repetitivos, inexistência de pausas durante o trabalho, entre outros fatores, sendo que a adoção de posturas inadequadas no ambiente de trabalho poderá resultar em distúrbios osteomusculares e fadiga à longo prazo, por isso existem vários métodos para a avaliação de fatores de risco em postos de trabalho e, a partir dos resultados destes métodos, é importante que sejam feitas melhorias nos postos analisados.

É de suma importância que os trabalhadores atuem em um ambiente saudável e, as circunstâncias relevantes a serem destacadas na busca de um ambiente de trabalho saudável,

são as condições ergonômicas e de segurança, que quando aplicadas às empresas não estão apenas cumprindo com a legislação trabalhista, mas também estão contribuindo para o bem-estar humano, eficiência e qualidade de vida dos trabalhadores por meio da adaptação do trabalho ao homem. Logo, um trabalho que busque entender e identificar problemas de segurança e saúde no trabalho relacionados a riscos ambientais em uma empresa do ramo agroindustrial se revela importante objeto de estudo.

1.1 Contextualização do tema

O tema deste trabalho foi escolhido em virtude de diversos fatores críticos existentes nos postos de trabalho das indústrias. Estes fatores podem acabar desencadeando inúmeros riscos aos quais os trabalhadores ficam expostos, acidentes de trabalho e diversos tipos de doenças ocupacionais, que em alguns casos, causam o afastamento do funcionário e, conseqüentemente, problemas e perdas para a empresa.

1.2 Justificativa

A motivação para esta pesquisa se deu em virtude de inúmeros riscos ambientais existentes nas empresas. A área industrial requer alta produtividade em tempo limitado que, na maioria das vezes, acaba gerando condições inadequadas de trabalho. Atualmente, para as empresas se manterem no mercado competitivo, devem levar em consideração vários fatores sendo a segurança do trabalho um fator imprescindível a ser avaliado, pois, as exigências legais realizadas por órgãos competentes, exigem que as empresas mudem sua rotina de atuação no mercado visando a preservação da segurança de seus trabalhadores por meio de boas práticas de segurança do trabalho com foco em redução e/ou eliminação dos riscos e perigos existentes.

Qualquer problema decorrente das atividades realizadas no ambiente de trabalho, independente da gravidade deste problema, impacta como um fator altamente negativo para a empresa frente à sociedade e para o trabalhador tanto moral quanto ocupacional. Estes fatores negativos trazem como principais conseqüências, redução da produtividade, receio por parte de outros trabalhadores e familiares. Como conseqüência destes fatores, aumenta a preocupação dos gestores das empresas na busca pela preservação da saúde e segurança de seus trabalhadores, sendo fundamental avaliar as condições de segurança do trabalho em todas as áreas dentro das empresas, principalmente nos setores de produção onde os trabalhadores operam diariamente máquinas e equipamentos perigosos que poderão causar riscos à saúde e acidentes.

Identificando as causas dos riscos e perigos existentes que possam vir a causar acidentes de trabalho, é possível propor ações de melhoria e medidas de controle cabíveis com foco na redução de acidentes que, conseqüentemente, causam danos à saúde do trabalhador e perdas para a empresa.

O problema de pesquisa relacionado a este trabalho é: Quais são os principais riscos ao trabalhador encontrados em uma fábrica de rações?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como principal objetivo identificar e analisar os riscos ambientais em uma fábrica de ração para frangos.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Acompanhar o processo de produção da ração observando os operadores durante a execução das atividades para avaliar a exposição ocupacional;
- b) Identificar e analisar os riscos ambientais existentes na fábrica através do método Análise Preliminar de Riscos (APR);
- c) Propor ações de melhoria ou ações corretivas que visem eliminar perigos e reduzir os riscos na empresa.

1.4 Delimitação do tema

Este trabalho abrange a análise dos riscos ambientais encontrados em uma fábrica de ração, sendo discutidas as técnicas utilizadas para esta análise com base na literatura científica.

Esta pesquisa concentra-se prioritariamente nos aspectos relativos a segurança do trabalho relacionados ao gerenciamento dos riscos, avançando até a validação das técnicas de análises dos riscos, sendo que proposições de melhorias poderão ser sugeridas com base no levantamento dos resultados obtidos neste estudo.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente estudo está estruturado em seis capítulos. O capítulo 1 está estruturado de modo a situar o leitor sobre o assunto que será abordado neste estudo, destacando a importância deste, seus principais objetivos e justificativa.

O capítulo 2 é composto pelo embasamento teórico realizado a partir da revisão bibliográfica relacionada aos assuntos abordados nesta pesquisa.

No capítulo 3 são apresentados os métodos de pesquisa que foram utilizados neste trabalho e o cronograma das atividades que foram realizadas ao longo dos meses de pesquisa.

Já, o capítulo 4, apresenta a empresa objeto deste estudo, a discussão e análise dos resultados obtidos.

O capítulo 5 constitui as considerações finais desta pesquisa. Em seguida, são apresentadas as referências bibliográficas que serviram como estrutura para este trabalho e o anexo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta o embasamento teórico utilizado como referência para a realização desta pesquisa.

2.1 Agronegócio no Brasil

No Brasil, vem ocorrendo grande acúmulo de conhecimento na esfera agropecuária, por conta de contribuições das universidades, do governo e do próprio setor privado. Tal incremento ocorreu tanto em termos de trabalho de campo aplicado às unidades produtoras, quanto no que concerne à compreensão dos elos de suprimento, financiamento e escoamento nas adjacências do setor. (REVISTA POLÍTICA AGRÍCOLA, 2013)

Para Batalha e Souza Filho (2009), mesmo nos países mais desenvolvidos, as atividades relacionadas à obtenção, transformação, distribuição e consumo de produtos agropecuários destacam-se como as mais importantes da economia. Assim, cabe às atividades ligadas ao agronegócio brasileiro a tarefa de permanecer contribuindo com o equilíbrio das contas públicas, externas e internas e, com isso, outros ganhos econômicos e sociais ficam vinculados, como geração de empregos, geração de riquezas para o país, aumento da renda dos produtores, entre outros.

A agricultura e pecuária cresceram significativamente nos últimos anos fazendo com que o agronegócio seja responsável por alto índice do PIB - Produto Interno Bruto, sendo considerado como uma atividade de suma importância para a economia brasileira. Para Silva et. al. (2011), o papel fundamental apresentado por este setor, faz com que o seu desempenho esteja atrelado ao comportamento econômico nacional, que pode ser resultado de programas de melhoria da produtividade, adaptação à tecnologia, eficiência na comercialização de produtos e estímulos de políticas agrícolas definidas.

Batalha e Souza Filho (2009), relata que nos últimos tempos, aumentos significativos puderam ser observados na produção de milho, arroz, frango e leite. Esse crescimento do setor agropecuário esteve ligado a uma demanda internacional aquecida e ao aumento dos preços no mercado internacional, bem como ao aquecimento da demanda doméstica nos países do MERCOSUL. O aumento da produção brasileira baseia-se principalmente na utilização de novas tecnologias, mas também repousa na incorporação de novas áreas à agricultura.

Nos últimos anos, no Brasil e no exterior, os meios empresariais, políticos e acadêmicos, ligados à problemática da produção e da comercialização de produtos agroindustriais, vêm reconhecendo que a competitividade da agropecuária depende de uma estrutura coordenada de agentes econômicos e sociais, a qual permita que seus produtos sejam transformados e disponibilizados aos consumidores finais em

condições adequadas de aquisição e consumo. Também é consenso que um ambiente favorável e estável é imprescindível para que isso ocorra. (BATALHA, 2009, p.14)

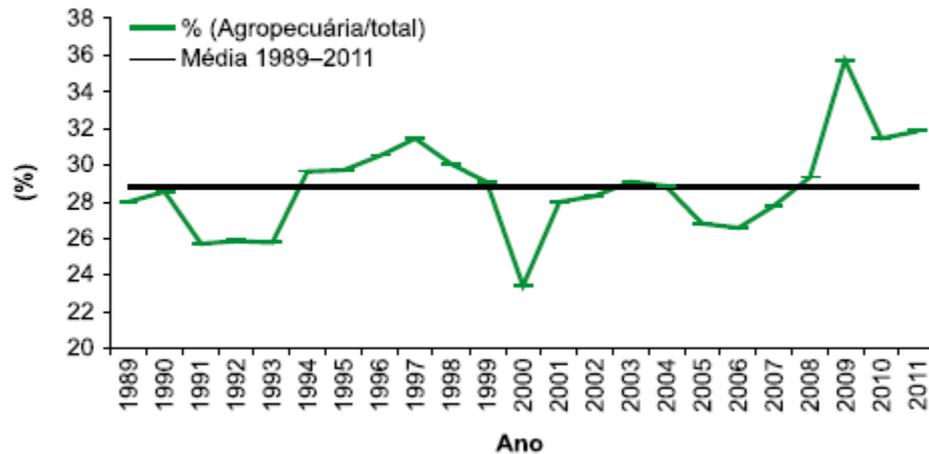
Um dos ramos do agronegócio que vem aumentando significativamente é a avicultura, sendo considerada como um setor de grande dinamismo e importância econômica. Conforme Souza e Osaki (2005), o dinamismo da atividade avícola está associado aos ganhos de produtividade, principalmente, através da melhora dos índices de conversão alimentar, dos ganhos nutricionais, da pesquisa em genética, da maior automação e de um melhor manejo. Um dos fatores de relevância para o aumento de produção avícola pode estar associado com a estrutura organizacional estabelecida inicialmente na região Sul do Brasil, com a coordenação das agroindústrias de abate e processamento.

De acordo com Batalha e Souza Filho (2009), a região Sul apresenta eficiente sistema de integração vertical, baseado em contratos entre pequenos produtores e empresas processadoras, permitindo uma acelerada difusão tecnológica. A integração vertical e os acordos contratuais permitem alcançar elevada eficiência organizacional, capaz de incrementar a competitividade. Com isso, pequenos produtores conseguem acesso mais fácil ao crédito para financiamento da produção, a obtenção de economia de escala e a redução de custos de transação e produção. Logo, estes fatores são determinantes para a rápida difusão de inovações no setor.

A expansão da agricultura, ao longo das últimas duas décadas, tem redefinido as áreas geográficas de ocupação e as culturas dinâmicas correspondentes, constituindo um fenômeno que merece atenção, pois decorre principalmente de condicionantes ambientais para o uso de novas áreas, e da exclusão de áreas já homologadas como reservas indígenas. (REVISTA DE POLÍTICA AGRÍCOLA, 2013). Em virtude das grandes diferenças regionais existentes no comportamento do clima, o desenvolvimento agrícola tem determinantes geográficos claros. Elementos não diretamente observáveis ou mensurados, como a qualidade do solo ou o grau de avanço da tecnologia agrícola adotada, também são fatores significativos.

No que se refere às exportações agropecuárias do país, estas têm sido indispensáveis ao equilíbrio do balanço de pagamentos local. Em nível de divisas de exportações, algo como 29% das receitas de exportação brasileira, na média do período 1989–2011, foram obtidas com a venda de produtos agropecuários, como ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Participação da agropecuária nas exportações brasileiras entre 1989 e 2011



Fonte: Adaptado da Revista de Política Agrícola (2013)

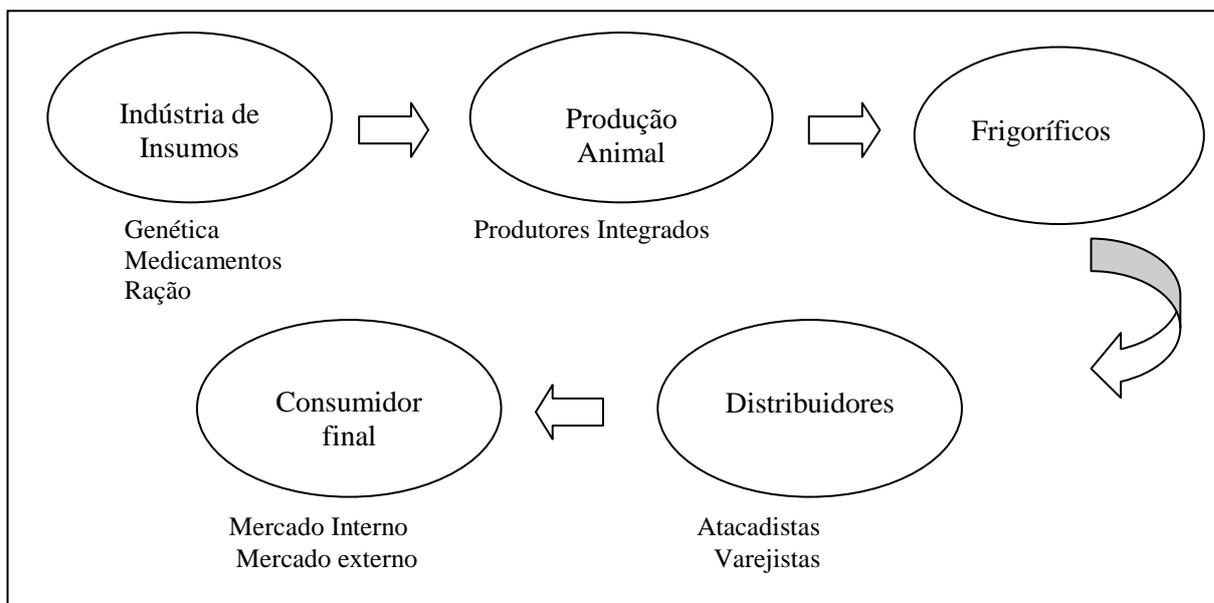
Conforme os países se desenvolvem economicamente, observa-se um crescimento paralelo no que se refere à exploração de animais de pequeno porte e maior produtividade. Pesquisas apontam que o Brasil ocupa o primeiro lugar nas exportações de frango no mundo e é o terceiro maior produtor. Segundo Batalha e Souza Filho (2009), a produção de frango de corte brasileira apresentou elevado crescimento nos últimos anos, principalmente com ganhos no mercado externo. A carne de frango representa 10,22% do valor bruto da produção agropecuária e ocupa a sexta posição na pauta geral de exportações do país e, os custos de produção da carne de frango no Brasil são mais baixos do que nos seus principais concorrentes que são Estados Unidos e Tailândia. Ainda para os autores, os principais destinos das exportações brasileiras são Japão, Arábia Saudita e China, sendo que o número de países atendidos vem aumentando ao longo dos anos.

A região Sul do Brasil vem se destacando como maior produtora de carne de frango. Batalha e Souza Filho (2009), destaca que em 2007 a região registrou número de cabeças abatidas superior a 2,6 bilhões, quantia que representa mais de 60% do total brasileiro. Dois principais fatores que favorecem a atividade na região são a organização cooperativa de pequenos produtores e a proximidade dos portos marítimos, permitindo que grande parte da produção da região Sul seja destinada à exportação.

A cadeia avícola no Brasil, possui elevado dinamismo comercial e econômico, sendo que o principal produto desta cadeia é o frango inteiro, congelado ou resfriado. Batalha (2009), destaca como subprodutos da cadeia avícola as farinhas de carne, de pena e de sangue,

que destinam-se à própria fabricação de ração para aves ou para a alimentação de outros animais. O autor ainda ressalta que a cadeia produtiva agroindustrial avícola pode ser desmembrada em quatro importantes segmentos, sendo eles produção de insumos, produção rural, industrialização e comercialização/distribuição, como demonstra a Figura 2.

Figura 2 - Cadeia agroindustrial avícola



Fonte: Adaptado de Batalha (2009)

O agronegócio é considerado como uma das atividades mais representativas da economia brasileira, sendo a alimentação animal definida como um grande elo da agroindústria brasileira. A produção animal no Brasil, inserida em um mundo globalizado e bastante competitivo, não deve medir esforços para conquistar a credibilidade de seus consumidores pela oferta de produtos de alta qualidade, mantendo sua excelência em competitividade econômica, segurança alimentar e saúde de seus consumidores. (REVISTA DE POLÍTICA AGRÍCOLA, 2013)

Com o crescimento deste ramo de atividade no país, para suprir a demanda da produção de animais, como o frango por exemplo, se faz necessário o uso de ração de qualidade para a alimentação destas aves. Como consequência do crescimento do setor, é visível a ampliação da contratação de trabalhadores para atuação em agroindústrias como fábrica de rações, que conseqüentemente, passou a refletir em altos índices de acidentes de trabalho.

2.1.1 Fábrica de ração animal

Nas últimas três décadas, a avicultura brasileira tem apresentado altos índices de crescimento. Seu bem principal, o frango, conquistou os mais exigentes mercados. Fatores

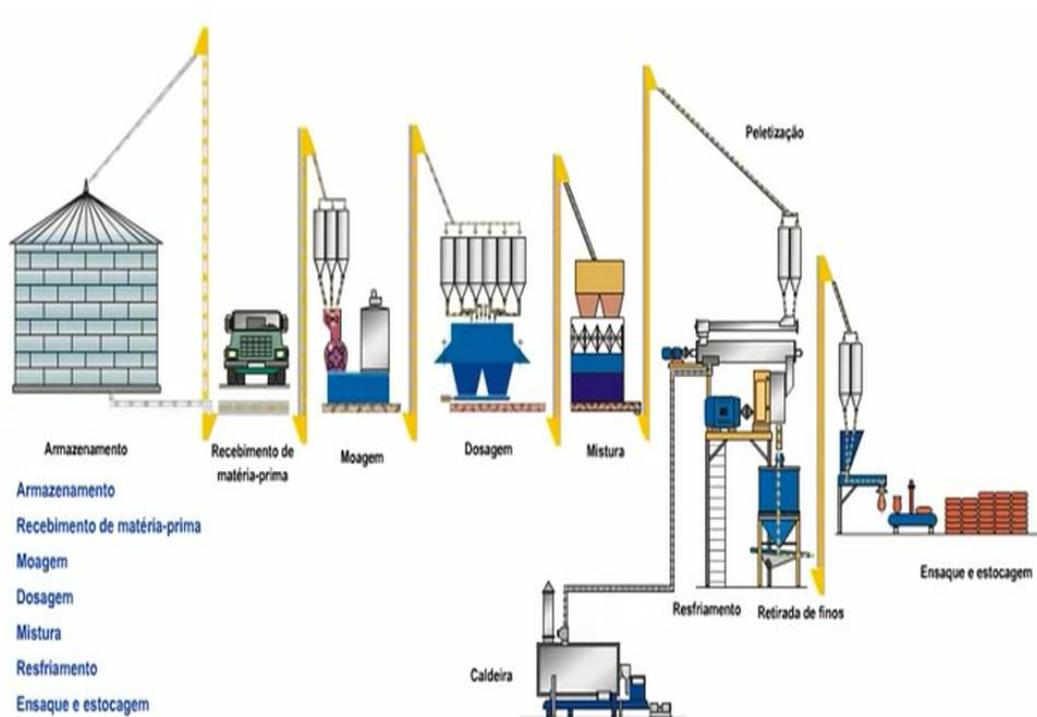
como qualidade, sanidade e preço contribuíram para aperfeiçoar a produtividade no setor. O Brasil buscou modernização e empregou instrumentos como o manejo adequado do aviário, sanidade, alimentação balanceada, melhoramento genético e produção integrada. A parceria entre indústria e avicultores também contribuiu para a excelência técnica em todas as etapas da cadeia produtiva, resultando em reduzidos custos de transação e na qualidade, que atende às demandas de todo o mundo. (AGRICULTURA, 2013)

Sendo a avicultura uma atividade da agropecuária bastante importante para a economia brasileira, a alimentação das aves deve ser considerada como um aspecto fundamental para a obtenção do máximo desempenho produtivo no que se refere a criação de animais deste setor. A indústria de alimentos para animais vem crescendo no Brasil nos últimos anos, especialmente em razão de um grande número de animais que vem sendo alimentado com rações, sendo caracterizada como uma atividade altamente lucrativa quando bem desenvolvida. Segundo Klein (2009), a indústria de rações para animais é muito significativa no Brasil e no mundo, sendo que a produção anual mundial de rações gira em torno de 700 milhões de toneladas métricas.

Conforme Custódio (2005), a finalidade de uma fábrica de ração é a produção de alimentos para os animais, sendo que esta deverá possuir uma instalação simples, porém, eficiente. Uma fábrica de ração necessita de uma quantidade de funcionários razoável para a realização da produção e tem como principais funções a recepção e estoque de matérias primas, limpeza da massa de grãos recebidos a fim de permitir maior pureza e qualidade do produto a ser manipulado posteriormente, moagem, mistura dos ingredientes, embalagem armazenamento, e expedição da ração.

A Figura 3 demonstra o fluxograma dos principais processos existentes em uma fábrica de ração.

Figura 3 - Fluxograma dos principais processos de uma fábrica de ração



Fonte: Youtube. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=IBo241f7qgU>>. Acesso em: 5 de setembro de 2013

É de suma importância a otimização de todos os processos que envolvem as indústrias de fabricação de ração desde a produção, processamento e logística dos ingredientes que compõem a ração até os processos que envolvem diretamente estes tipos de fábricas como a nutrição e formulação, com todos os processos correspondentes como a pesquisa e desenvolvimento e análises laboratoriais, a recepção, o beneficiamento e a estocagem dos ingredientes, a dosagem, a moagem, mistura e os tratamentos térmicos. Neste último, insere-se a peletização de rações e todos os processos a eles vinculados. Esta importância é tanto econômica quanto de segurança alimentar, pois a ração faz parte da cadeia produtiva de alimentos. (KLEIN, 2009)

Segundo Oliveira et. al. (2012), a produção animal no Brasil, está inserida em um mundo globalizado e altamente competitivo logo, não deve medir esforços para conquistar a credibilidade de seus consumidores oferecendo produtos de alta qualidade, mantendo sua excelência em competitividade econômica, segurança alimentar e saúde de seus consumidores. Com isso, as inovações tecnológicas e gerenciamento de excelência nas fábricas de rações vem sendo imprescindíveis para que a produção animal alcance altos índices de saúde e produtividade.

O crescimento constante das áreas de melhoramento genético, nutrição, manejo e sanidade faz com que as indústrias fabricantes de ração animal fiquem atentas aos seus procedimentos utilizados na produção, se adequando e renovando suas tecnologias. De acordo com Lara (2009), a qualidade da ração pode ser dividida em duas fases, são elas: a qualidade nutricional/fisiológica e a qualidade sanitária. A qualidade nutricional/fisiológica refere-se aos níveis nutricionais que deverão atender cada fase da vida do animal, sendo que estes níveis são alcançados através da dosagem, pesagem e posterior mistura adequadas dos ingredientes individuais. Outro fator importante relacionado a qualidade nutricional/fisiológica da ração para animais, é que deverá existir uma granulometria adequada ao aparelho digestivo de cada espécie animal, sendo que para aves utiliza-se uma granulometria mais grossa. Já no que se refere a qualidade sanitária da ração animal, tem-se que esta deverá estar isenta de microorganismos e componentes tóxicos ou qualquer tipo de componentes indesejáveis que possam vir a prejudicar a saúde do animal ou até mesmo transferir resíduos para a carne.

O controle de qualidade na fabricação de ração animal, é importante para que ocorra uma correta nutrição dos animais em cada fase de criação. Logo, as indústrias fabricantes de ração para animais procuram produzir rações com a melhor relação custo x benefício visando atender os consumidores com um produto final de qualidade.

2.2 Segurança do Trabalho

Na antiguidade, a associação entre o trabalho e o processo saúde-doença foi encontrada em papiros egípcios, no Império Babilônico por meio de textos da civilização greco-romana. Nesta época, o paradigma mágico-religioso e logo após, o naturalista predominavam. Já no século XVIII houve o início de grandes transformações para o mundo do trabalho e assim, surgiram estudos sobre o assunto na Europa porém, as condições de trabalho ainda eram precárias, com inúmeros acidentes graves, mutilantes e até mesmo fatais. Já no Brasil, as primeiras ações voltadas para a segurança do trabalho iniciaram entre os séculos XIX e XX. (MATTOS E MÁSCULO, 2011)

O autor ainda afirma que no Brasil, as primeiras leis de acidentes de trabalho começaram a existir em 1919. Entretanto, as atividades de fiscalização relativas ao ambiente de trabalho só ocorreram a partir de 1930 com a criação do Ministério do Trabalho em seguida, surgiu uma nova regulamentação que organizou e consolidou toda a legislação relacionada a organização sindical, previdência social, proteção do trabalhador e justiça do trabalho reunidas na CLT - Consolidação das Leis do Trabalho decretada em 1943. Desde

então, a CLT é o modelo utilizado para legislar todas as leis relacionadas ao trabalho no Brasil.

A área de Segurança Ocupacional, nas empresas modernas, está sendo considerada estratégica na ação de crescimento e desenvolvimento, estando totalmente integrada aos processos e métodos de trabalho, em busca da competitividade, qualidade e melhoria das condições de vida dos trabalhadores, por atuar, não apenas, na adequação de métodos e processos, mas na criação de uma cultura prevencionista. (PORTAL AREASEG, 2013)

De acordo com Cardella (2009), a segurança do trabalho pode ser considerada como sendo um conjunto de ações exercidas com o intuito de reduzir danos e perdas provocados por agentes agressivos. Dirigir esforços para a segurança sem levar em consideração a produtividade, a qualidade dos produtos, a preservação ambiental e o desenvolvimento de pessoas, é uma grave falha conceitual e estratégica.

A segurança laboral pode ser entendida como sendo um conjunto de medidas adotadas visando minimizar acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador. (PORTAL AREASEG, 2013). Essa área é definida por normas e leis, sendo que no Brasil, a Legislação de Segurança do Trabalho compõe-se de Normas Regulamentadoras, leis complementares, como portarias e decretos e também as convenções Internacionais da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo país.

O quadro de segurança do trabalho de uma empresa compõe-se de uma equipe multidisciplinar composta por Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho e Enfermeiro do Trabalho. Estes profissionais formam o que chamamos de SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho. Também os empregados da empresa constituem a CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, que tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. (MATTOS E MÁSCULO, 2011)

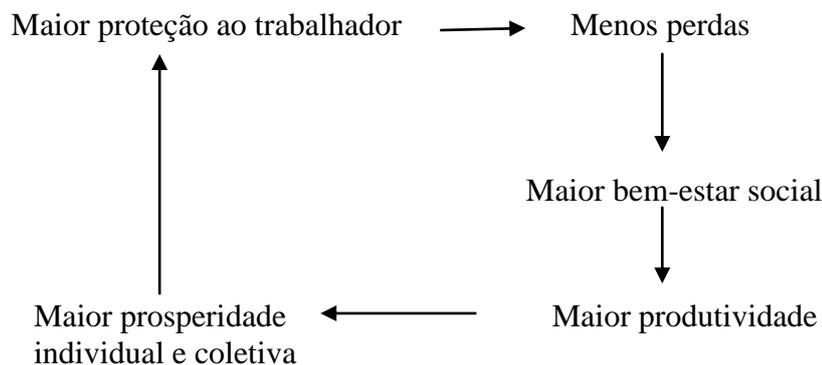
O profissional de Segurança do Trabalho atua conforme sua formação, quer seja ele médico, técnico, enfermeiro ou engenheiro, sendo que o campo de atuação é muito vasto. Em geral, o engenheiro e o técnico de segurança atuam em empresas organizando programas de prevenção de acidentes, orientando a CIPA, os trabalhadores quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, elaborando planos de prevenção de riscos ambientais, fazendo inspeção de segurança, laudos técnicos e ainda organizando e dando palestras e treinamento para os trabalhadores. O médico e o enfermeiro do trabalho dedicam-se a parte de saúde

ocupacional, prevenindo doenças, fazendo consultas, tratando ferimentos, ministrando vacinas, fazendo exames de admissão e periódicos nos empregados. (PORTAL AREASEG, 2013)

Nas organizações, é importante que a situação do trabalhador em seu ambiente de trabalho, independente do setor que este atua, migre sempre em direção a uma situação de relação ótima porém, esta prática não é tão simples quanto parece e é por esta questão que existem estudos específicos visando a melhoria no desempenho da saúde e segurança do trabalho nas empresas. Assim, pode-se fazer uso de diversas técnicas adotadas em SST – Segurança e Saúde no Trabalho como gestão de riscos, análise de acidentes através da árvore de causas, meios normativos como é o caso das Normas Regulamentadoras, dentre outros recursos existentes na área de segurança e saúde do trabalho. (RIBEIRO NETO, 2008)

A implantação de programas de segurança e saúde no trabalho traz inúmeros benefícios tanto para a empresa quanto para o trabalhador como mostra o ciclo da Figura 4.

Figura 4 – Ciclo dos benefícios da implantação de programas de segurança



Fonte: Adaptado de Ribeiro Neto (2008)

Conforme Tavares (1996), a implantação de programas de controle de riscos e acidentes contribui para a melhoria da produtividade e da rentabilidade da empresa, redução de perdas e melhoria das condições gerais de trabalho, sendo que a redução dos acidentes que interferem nos sistemas produtivos e a consequente diminuição de custos, são tarefas que se impõem atualmente tanto às empresas como aos especialistas em prevenção e controle de perdas.

2.2.1 Interações no sistema homem-máquina-ambiente

A interação do homem com as organizações pode ocorrer de diversas maneiras, podendo ocorrer de forma autônoma ou em contato direto com outras pessoas, ora com máquinas e equipamentos, ou com matéria-prima. Ao ocorrer qualquer tipo de interação do

trabalhador com a organização, supõe-se que o homem vive uma troca de experiências com o sistema em que está inserido. (KROEMER E GRANDJEAN, 2005)

Conforme Mattos e Másculo (2011), no mercado a produção de bens e serviços para satisfazer as necessidades humanas, ocorre por meio da realização de atividades exercidas pelo homem, e quando estas são realizadas sem um planejamento adequado, poderão vir a causar riscos à saúde ou à vida do homem responsável por elas, além de acarretar danos a população próxima a organização podendo também degradar o meio ambiente.

No que se refere as organizações, Tavares (1996), define o trabalhador como sendo a pessoa diretamente envolvida na maioria dos incidentes, pois a tarefa que este realiza ou deixa de realizar, é considerada como um fator causal imediato. Já em relação ao ambiente, o autor relata que este compõe-se de tudo aquilo que rodeia o trabalhador durante a realização da sua tarefa, podendo incluir até mesmo o ar e as edificações do ambiente de trabalho.

O sistema homem-máquina-ambiente é composto de três subsistemas: o homem, a máquina e o ambiente, sendo que estes interagem entre si. Portanto, não se estuda o homem, a máquina ou o ambiente isolados, e sim a interação que surge entre estes para a realização das atividades (IIDA, 2005). Para Kroemer e Grandjean (2005), um “sistema humano-máquina” significa que o ser humano e a máquina mantêm uma relação recíproca.

De acordo com Iida (2005), o homem, para atuar, precisa das informações fornecidas pela própria máquina. Essas informações são captadas através dos órgãos sensoriais e são processadas no sistema nervoso central gerando uma decisão que se converte em movimentos musculares, comandando a máquina por meio das ações de controle. A máquina emite uma saída, atuando sobre o ambiente externo.

Conforme Kroemer e Grandjean (2005), os componentes técnicos de uma máquina são capazes de agir com alta velocidade e precisão, e podem exercer muita força, já o ser humano, é vagaroso e gera pouca energia, apesar de ser muito mais flexível e adaptável. Logo, o ser humano e a máquina podem combinar-se para formar um sistema muito produtivo, se suas qualidades forem usadas corretamente.

O sistema humano-máquina baseia-se no processamento de informações, que possui como partes fundamentais a percepção, a interpretação e o processamento da informação transmitida pelos órgãos dos sentidos, podendo causar excesso de carga mental nos trabalhadores. Para Kroemer e Grandjean (2005), a carga mental em postos de trabalho é condicionada pelo seguinte: a obrigação de manter um nível elevado de alerta durante longos períodos; a necessidade de tomar decisões que envolvem grande responsabilidade para a qualidade do produto e para a segurança de pessoas e equipamentos; uma redução ocasional

da concentração devido à monotonia; falta de contato humano quando um posto de trabalho é isolado de outros.

Ao ocorrer a interação entre o trabalhador e a organização onde este atua, surgindo trocas de experiências no ambiente onde o trabalhador encontra-se inserido, supõe-se que estas experiências poderão surgir de diversas maneiras, podendo manifestar-se provocando ao trabalhador efeitos saudáveis ou prejudiciais, sendo que os prejudiciais podem afetar desde o psicológico e até mesmo desenvolver doenças ocupacionais e acidentes de trabalho. Logo, torna-se indispensável que todos os processos e ambientes de trabalho permitam o desempenho produtivo desejado proporcionando bem-estar e segurança aos trabalhadores.

Para Guérin et. al. (2001), a atividade de trabalho e as condições nas quais esta é realizada, provoca consequências múltiplas tanto para os operadores quanto para a produção e para os meios de trabalho, sendo que as consequências para os trabalhadores pode se manifestar envolvendo sua saúde e seu estado funcional, podendo limitar as possibilidades de sua evolução de competências e restringir sua possível ampliação de experiência profissional. Logo, estas consequências comprometem sua vida social e econômica, sua formação e seu emprego.

As condições de trabalho incidem sobre a vida social e profissional dos trabalhadores, sendo que estas incidências podem ser diretas ou decorrer de efeitos intermediários, podendo ocorrer a curto prazo ou ainda serem percebidas a longo prazo. Guérin et. al. (2001), relata que as incidências a curto prazo pode ser levar a pessoa a ensimesmar-se em função da dificuldade de manter contatos sociais e desinteresse em relação aos acontecimentos fora da vida profissional. Já as incidências a longo prazo podem ir desde sequelas de acidentes de trabalho até doenças ocupacionais crônicas e incapacitantes.

2.2.2 Posto de trabalho

Posto de trabalho é a configuração física do sistema homem-máquina-ambiente. É uma unidade produtiva envolvendo um homem e o equipamento que ele utiliza para realizar o trabalho, bem como o ambiente que o circunda. Fazendo uma analogia biológica, um posto de trabalho seria equivalente a uma célula, onde o homem é o seu núcleo. Um conjunto dessas células constitui o tecido e o órgão, análogos aos departamentos, fábricas ou escritórios. (IIDA, 2005)

A ergonomia e a segurança do trabalho ressaltam inúmeros passos importantes na projeção dos postos de trabalho e, se estes fossem levados em consideração dentro das indústrias, certamente reduziriam consideravelmente a incidência de doenças ocupacionais,

acidentes e conseqüentemente afastamentos. Segundo Iida (2005), o enfoque ergonômico do posto de trabalho tende a desenvolver postos de trabalho que reduzam as exigências biomecânicas e cognitivas, procurando colocar o operador em uma boa postura de trabalho. Os objetos utilizados devem ficar dentro da área de alcance dos movimentos corporais e as informações devem ficar em posições que facilite a percepção do operador. Assim, para o autor, o posto de trabalho deve envolver o operador como uma “vestimenta” bem adaptada, em que ele possa realizar o trabalho com conforto, eficiência e segurança.

O autor ainda ressalta que posturas inadequadas e alcances forçados podem provocar dores musculares, resultando em quedas da produtividade. Assim, o principal objetivo do projeto do posto de trabalho é a perfeita adaptação das máquinas e equipamentos ao trabalhador, de modo a reduzir as posturas e movimentos desnecessários, minimizando o estresse muscular.

A organização do espaço do posto de trabalho é de suma importância para se obter produtividade, ou seja, para se produzir mais, com menos esforço, tempo, custo e sem perder a qualidade (PORTAL ERGONOMIA NO TRABALHO, 2013). Logo, a aplicação da ergonomia em postos de trabalho não serve somente para permitir o conforto dos trabalhadores, mas também auxilia na redução de custos e problemas sociais que a empresa estará sujeita caso ocorra acidentes de trabalho ou afastamentos.

As empresas devem projetar os móveis utilizados nos postos de trabalho de modo que não prejudiquem a saúde do trabalhador, ou seja, deve haver um meio de adaptar o mobiliário e equipamentos ao operador como regulagem de altura em mesas, bancadas e cadeiras, por exemplo. Kroemer e Grandjean (2005), ressaltam que as pessoas possuem diferentes alturas logo, do ponto de vista ergonômico, é sempre desejável a adaptação individual da altura de trabalho, portanto é importante existir a opção de regulagem de mesas e cadeiras utilizadas em postos de trabalho para que o operador possa adaptar os móveis de acordo com a sua necessidade.

Para Mattos e Másculo (2011), no estudo dos postos de trabalho deve-se observar a existência de gargalos pois, estes são classificados como pontos de tensão e conflito na produção ocorrendo geralmente, em locais onde há perdas, entre as quais estão os acidentes de trabalho. Os transportes de movimentação de pessoas, materiais, máquinas e equipamentos, podem gerar riscos de acidentes por meio de quedas ou colisões, podendo ser citados também como fatores de riscos em postos de trabalho, os estoques intermediários e as esperas que além de ocuparem espaço físico, podem vir a causar acidentes.

Ao aplicar certos princípios da ergonomia em postos de trabalho, pode-se conseguir facilmente, com algumas modificações, um grande aumento de produtividade no trabalho manual (PORTAL ERGONOMIA NO TRABALHO, 2013). Assim, uma melhor estruturação nos postos de trabalho deve ser vista pelas empresas como um investimento pois, reduz perdas financeiras que possam vir a ocorrer em virtude de doenças ocupacionais adquiridas pelos trabalhadores e, também, torna o ambiente de trabalho mais confortável, menos propenso a erros e acidentes de trabalho e como consequência, torna o trabalhador mais motivado ao realizar suas atividades.

2.3 Perigos e riscos em segurança do trabalho

De acordo com Ribeiro Neto (2008), perigo é a fonte, situação ou ato com potencial de provocar danos em humanos (lesão, doenças ou até mesmo a combinação destas). Já a definição de risco é a combinação da probabilidade de ocorrer um evento perigoso ou exposição com a gravidade da lesão ou da doença que pode ser causada pelo evento ou exposição. Sendo assim definidos, tem-se que o risco aceitável é todo aquele risco reduzido a um nível que poderá ser tolerado pela organização, levando em consideração suas obrigações legais e sua própria política de SST.

Conforme Moraes (2010), no mundo organizacional os riscos devem ser identificados, analisados, avaliados e controlados a níveis aceitáveis ou toleráveis pelo governo, pelos trabalhadores e pela sociedade. O autor ainda cita a importância da implementação de um sistema de gestão de riscos pois, esta consiste em buscar e organizar informações necessárias que sejam adequadas para implementar medidas de controle.

O gerenciamento de riscos implica a definição e implementação de processos básicos como identificação de riscos, análise de riscos, avaliação de riscos e tratamento dos riscos que poderá ser através de prevenção (eliminação ou redução) ou através de financiamento (retenção: autoadoção ou autosseguro) ou ainda por transferência (por meio de seguro ou sem seguro). (TAVARES, 1996)

Mattos e Másculo (2011), informa que não existe um método ideal de identificação de riscos nas empresas, sendo que a melhor estratégia seria combinar os diversos métodos existentes, obtendo-se o maior número possível de informações sobre os riscos, evitando que a organização seja ameaçada por eventuais perdas decorrentes de acidentes de trabalho. O autor cita alguns principais métodos que são utilizados frequentemente para a identificação dos riscos conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Métodos utilizados na identificação dos riscos

Mapa de riscos	Obtém o diagnóstico da situação de segurança no trabalho na empresa possibilitando a troca e divulgação de informações entre os trabalhadores, estimulando a participação destes nas atividades de prevenção.
<i>Checklists</i>	Deve-se tomar cuidado com este método, pois há chances deles omitirem situações de risco até mesmo vitais. Para minimizar este problema, os responsáveis pela gestão de riscos devem adaptar este método às características específicas da empresa.
Inspeção de segurança	É a procura de riscos comuns já conhecidos teoricamente, sendo que os riscos mais comuns de serem encontrados em uma inspeção de segurança são: falta de proteção e manutenção de máquinas e ferramentas, iluminação e instalações elétricas deficientes, pisos escorregadios, entre outros.
Investigação de acidentes	Utilizado quando se tem acidente de trabalho onde a ocorrência necessita de uma verificação cuidadosa de dados relativos ao acidentado, como comportamento, atividades realizadas, tipo de ocupação, e dados relativos ao acidente como tipo, danos causados à empresa e ao trabalhador.
Fluxogramas	É um método muito utilizado para identificar danos e perdas decorrentes de acidente de trabalho. Assim, são elaborados fluxogramas com todas as operações realizadas na organização ou setor onde ocorreu o acidente, possibilitando a identificação dos danos e perdas ocorridos ou que possam vir a ocorrer.

Fonte: Adaptado de Mattos e Másculo (2011)

A organização deve garantir que os resultados das avaliações de identificações dos riscos sejam levados em consideração determinando seus controles. Ao determinar controles ou considerar mudanças nos controles já existentes, deverá considerar a redução dos riscos de acordo com a prioridade: eliminação → substituição → controles de engenharia → sinalização, alertas → EPI - Equipamento de Proteção Individual, sendo que a identificação dos perigos e avaliação dos riscos, bem como a implementação dos controles, deve ser planejada e sistemática. (MORAES, 2010)

Segundo Cardella (2009), uma função de controle de riscos pode ser exercida através de sistemas sofisticados como uma unidade industrial ou através de meios mais simples como através de um trabalhador que consegue controlar os riscos das suas atividades porém, para ambos os casos, devemos adotar os princípios:

Os acidentes ocorridos em empresas, são fenômenos que resultam de interações complexas entre fatores físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais.

a) Todos os acidentes podem ser evitados.

b) Os acidentes ocorrem porque a mente se envolve com o trabalho e esquece do corpo.

c) Um indivíduo sozinho, não consegue controlar os riscos de sua atividade.

De acordo com Mattos e Másculo (2011), os riscos ambientais encontrados na legislação trabalhista brasileira classificam-se em mecânicos, físicos, químicos, biológicos e ergonômicos.

- **Riscos mecânicos:** são aqueles provocados por agentes que demandam contato físico direto com a vítima manifestando sua nocividade como materiais cortantes, materiais aquecidos e irregularidades em pisos.
- **Riscos físicos:** ocasionados por agentes que possuem capacidade de modificar as características físicas do meio ambiente, que logo causará agressões em quem estiver nele como por exemplo, ruídos, iluminação, vibrações, radiações e pressões anormais.
- **Riscos químicos:** são gerados em virtude de fatores que modificam a composição química do meio ambiente. Estes riscos podem acabar atingindo também outras pessoas que não estejam em contato direto com a fonte do risco, sendo que os agentes podem se manifestar em diferentes estados como sólido, líquido ou gasoso e, a pele e os aparelhos digestório e respiratório são as principais vias de penetração das substâncias no organismo.
- **Riscos biológicos:** são introduzidos nos processos produtivos por meio de seres como microorganismos tais como vírus, bacilos, bactérias, entre outros que são nocivos ao ser humano. Estes riscos também podem ser decorrentes de má higienização dos postos de trabalho ou até mesmo da presença de animais transmissores de doenças.
- **Riscos ergonômicos e de acidentes:** são transmitidos por meio do uso de máquinas, equipamentos e métodos inadequados. Estes riscos podem provocar lesões

crônicas que podem ser originadas por má postura, dimensionamento e arranjo físico inadequados dos postos de trabalho.

O autor ainda salienta a existência de mais dois tipos de riscos que são os riscos sociais (divisão excessiva de trabalho, ritmo de trabalho intenso) e os ambientais (uso intenso de substâncias químicas e de formas energéticas bastante concentradas, que causam problemas de poluição).

O Quadro 2 descreve alguns riscos ambientais existentes de acordo com cada grupo.

Quadro 2 – Principais riscos ambientais

Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não-ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	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
				Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: Adaptado de Mattos e Másculo (2011)

De acordo com Cardella (2009), a frequência de um evento (risco) pode ser avaliada de duas maneiras, a primeira é direta e a segunda maneira é indireta e esta consiste em avaliar a frequência do evento de interesse a partir frequências e probabilidades de eventos que se combinam para produzi-lo.

O Quadro 3 apresenta uma alternativa mais simples para categorizar frequências, onde a cada categoria associa-se um número.

Quadro 3 – 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: Cardella (2009), pg 112

A avaliação quantitativa da frequência de eventos que resultam de combinações de outros eventos pode ser realizada a partir das frequências e probabilidades dos eventos que se combinam para gerá-lo. (CARDELLA, 2009)

As categorias de risco são classificadas conforme o Quadro 4.

Quadro 4 – 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 riscos.
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: Cardella (2009)

Já o Quadro 5 apresenta uma maneira mais simples de caracterizar os riscos por meio das frequências e consequências.

Quadro 5 – Riscos resultantes de frequências e consequências

Categorias 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: Cardella (2009)

Nas organizações, as categorias de riscos, frequências e consequências, podem ser medidas de acordo com os dados do Quadro 6 que apresenta uma forma mais simples e faz uma avaliação qualitativa de riscos.

Quadro 6 – Grau de risco, frequência e consequência

Categorias			Numérica
Consequência	Frequência	Risco	Grau de risco
Baixa	Média	Muito baixo	1
	Alta	Baixo	2
Média	Média	Médio	3
	Alta	Elevado	4
Alta	Média	Muito elevado	5
	Alta	Extremamente elevado	6

Fonte: Cardella (2009), pg 121

Barbosa Filho (2010), relata que é importante a formação de hábitos, conscientização e participação em uma cultura organizacional voltada ao objetivo coletivo da integridade, saúde e segurança, sendo que este objetivo é de fundamental importância para o propósito de gerenciamento dos riscos.

2.4 Acidentes de trabalho

As condições de trabalho têm sido causa de doenças incapacitantes e mortes para elevados números de trabalhadores ao longo dos anos. Mattos e Másculo (2011), afirmam que atualmente, as empresas estão deixando de considerar a segurança do trabalho como sendo algo a ser cumprido somente pela exigência de leis e estão começando a enxergá-la como parte importante do negócio, como sendo um bem intangível que agrega valor ao produto ou serviço fazendo com que as empresas se destaquem em seu ramo de negócio. O autor cita algumas obrigações que podem prevenir os acidentes e ainda aperfeiçoar o sistema de gestão nas organizações, são elas:

- a) O progresso medido por meio de taxas de incidentes.
- b) A segurança advém de um sistema mais do que um programa.
- c) Técnicas estatísticas guiam esforços de melhoria contínua.
- d) As investigações de acidentes e incidentes são renovadas ou eliminadas.
- e) São utilizados princípios técnicos e ferramentas estatísticas para o controle estatístico dos processos.
- f) A melhoria do sistema é enfatizada.
- g) São concedidos benefícios às pessoas que descobrem e apontam situações ilegais.
- h) Formalização da participação dos trabalhadores na resolução de problemas e na tomada de decisão.
- i) São consideradas melhorias ergonômicas nos projetos dos postos de trabalho.
- j) Armadilhas do sistema que acabam causando erros são eliminadas.

A legislação trabalhista brasileira Lei nº 8.213 define acidente de trabalho como sendo aquele acidente que ocorre do exercício do trabalho a serviço de uma empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que venha a causar morte, perda ou redução seja permanente ou temporária da capacidade de trabalho. (PORTAL PLANALTO, 2013)

Cardella (2009), afirma que é importante diferenciar acidente de incidente e explica a diferença destes conceitos da seguinte maneira, acidente é a ocorrência anormal que contém evento danoso, sendo que danos e perdas, mesmo que desprezíveis, sempre acabam ocorrendo. Já o incidente é a ocorrência anormal que contém evento perigoso ou indesejado mas que não evolui para evento nocivo, pois circunstâncias aleatórias ou ação de sistemas de controle acabam impedindo a sequência danosa a evoluir com sucesso.

Para Moraes (2010), os impactos causados por acidentes de trabalho serão sempre negativos em função das perdas sócio-ambientais, onde as partes mais importantes nesse processo são os trabalhadores e a comunidade a ser impactada pelos efeitos do acidente.

Os acidentes de trabalho são caracterizados como fenômenos geradores de perdas, o que provoca a necessidade da busca por controle destes. Mesmo não sabendo quando estes ocorrerão, sabe-se que os acidentes são resultantes de processos que podem ser detectados e corrigidos, ou seja, evitar que a produção em uma empresa apresente disfunções é reduzir as chances de ocorrer acidentes. (MATTOS e MÁSCULO, 2011)

Referindo-se a região Sul do Brasil em relação a acidentes, esta possui boa parte de sua economia centrada na produção agrícola, especialmente na indústria de grãos, e vem se consolidando ano a ano no desenvolvimento de sua indústria gerando 330.685 postos de trabalho no último ano, o que significa que o segmento respondeu por 17,74% dos empregos oferecidos pelo mercado de trabalho. Em relação ao desempenho da região Sul em estatísticas de acidentes do trabalho, esta foi a única região brasileira a registrar uma queda no número de acidentes entre os anos de 2010 e 2011. (REVISTA PROTEÇÃO, 2013)

A Tabela 1 ilustra os dados estatísticos de acidentes de trabalho ocorridos nos últimos 22 anos no Rio Grande do Sul. Cabe ressaltar que as estatísticas de acidentes registrados no Brasil, são elaboradas pela Dataprev, órgão do Ministério da Previdência e Assistência Social a partir do CAT - Comunicação de Acidente de Trabalho enviado ao INSS - Instituto Nacional de Seguridade Social.

Tabela 1 – Dados estatísticos de acidentes de trabalho no Rio Grande do Sul

Ano	Trabalhadores	Acidentes com CAT Reg.			Sem CAT registr.	Total de acidentes	Acidentes/ 100 mil trabalhadores	Óbitos/ 10 mil acidentes
		Típico	Trajeto	Doença				
1990	1.768,986	73,308	5,865	668	-	79,841	4,513	122
1991	1.690,546	53,240	4,349	664	-	58,253	3,446	156
1992	1.693,192	38,727	2,462	580	-	41,769	2,467	38
1993	1.773,302	17,028	388	1,019	-	18,435	1,040	94
1994*	1.784,909	13,185	179	341	-	13,705	768	72
1995**	1.729,168	-	-	-	-	-	-	-
1996	1.735,796	32,786	3,174	3,205	-	39,165	2,256	91
1997	1.760,492	32,449	3,309	2,977	-	38,735	2,200	56
1998	1.784,313	31,602	2,858	2,500	-	36,960	2,071	58
1999	1.815,229	30,576	2,827	2,284	-	35,687	1,966	61
2000	1.893,789	32,237	3,456	2,315	-	38,008	2,007	49
2001	1.982,425	30,190	3,108	1,994	-	35,292	1,780	44
2002	2.027,416	33,747	3,466	2,421	-	39,634	1,955	37
2003	2.079,813	33,817	3,881	2,437	-	40,135	1,930	31
2004	2.193,332	36,636	4,660	2,901	-	44,197	2,015	35
2005	2.235,473	36,942	4,690	2,716	-	44,348	1,984	29
2006	2.320,747	36,257	5,232	2,309	-	43,798	1,887	29
2007	2.425,844	33,238	5,348	1,764	12,534	52,884	2,180	29
2008	2.521,311	36,892	6,058	1,776	18,670	63,396	2,514	23
2009	2.602,320	33,493	6,059	1,711	20,682	61,945	2,380	21
2010	2.804,162	33,140	6,180	1,359	17,978	58,657	2,092	26
2011	2.920,589	32,931	6,400	1,293	16,729	57,353	1,964	30
Total	45.543,154	732,421	83,949	39,234	86,593	942,197	-	-
Média	2.070,143	34,877	3,998	1,868	17,319	44,867	2,163	54

Fonte: Revista Proteção (2013)

De acordo com Mattos e Másculo (2011), existem três tipos de AT – Acidente de Trabalho, são eles:

- a) Acidentes típicos que são os que provocam lesões imediatas como cortes, fraturas, queimaduras, entre outras.
- b) Doenças profissionais que são as doenças inerentes a um determinado ramo de atividade, contraídas em função da exposição continuada a algum agente agressor presente no ambiente de trabalho.
- c) Acidente de trajeto: são aqueles acidentes sofridos pelo trabalhador que ainda está fora do local e horário de trabalho.

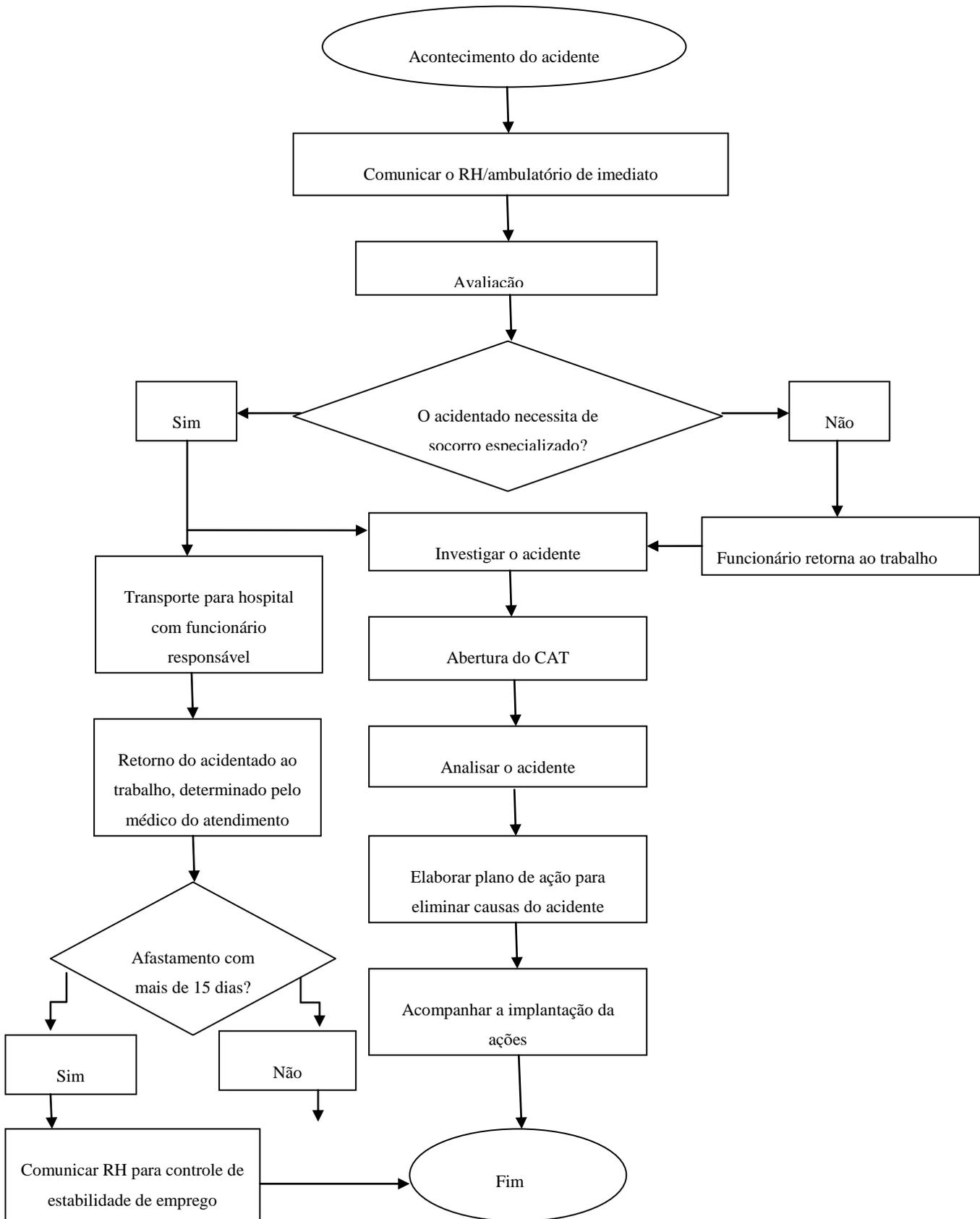
Para Tavares (1996), identificar as causas dos acidentes de trabalho, consiste em encontrar pontos críticos responsáveis pelos acidentes, sendo que estes poderão ocorrer basicamente em virtude de causas ambientais (condições inseguras) ou comportamento humano (ato inseguro). No controle de identificação das causas dos acidentes de trabalho, o autor destaca alguns elementos como inspeções programadas, estudo de doenças ocupacionais, observação e análise de segurança do trabalho, permissão de trabalho, área restrita, relatório e investigação de incidente ou acidente.

Todo acidente de trabalho causa danos físicos, psicológicos e sociais, sendo que os danos psicológicos podem restringir-se a quem sofre o acidente, porém, também podem impactar colegas de trabalho, familiares e até mesmo toda uma comunidade. (CARDELLA, 2009)

A culpa de um acidente não transcorre em virtude da vontade do agente de praticar a lesão, e sim do ato de negligência, imprudência ou imperícia, sendo qualquer destas condições caracteriza a culpa, por isso, o responsável pode ser penalizado mesmo que no acidente tenha havido culpa mútua (entre o trabalhador e a chefia), não exclui a responsabilidade daquele que tenha contribuído para o fato. Assim, em acidentes de trabalho com vítimas, cuja a chefia seja culpada, esta estará sujeita às sanções impostas por lei. (RIBEIRO NETO, 2008)

A figura 5 explica todo o processo burocrático de um acidente de trabalho dentro de uma indústria.

Figura 5 – Processo burocrático de acidentes de trabalho



Fonte: Adaptado de Tavares (1996)

2.5 Técnicas de análise de riscos

Barbosa Filho (2010), relata que tanto quanto melhor for estruturado o plano de gerenciamento de riscos e melhor preparadas estiverem as pessoas de uma organização, menores serão as chances de ocorrência de perdas de maior significância para a empresa e, por consequência, menores serão os custos.

Conforme Tavares (2004), as técnicas de análises referentes ao controle e prevenção de riscos mais utilizadas são: análise preliminar de riscos, série de risco, análise e revisão de critérios, diagramas e análise de fluxos, mapeamento, análise do ambiente, análise de falhas e efeito, técnica de incidentes críticos, análise de contingências e análise de árvore de falhas.

De acordo com Mattos e Másculo (2011), existem diversas técnicas de análise de riscos, sendo que todas estão na busca de um único objetivo: determinar prováveis riscos que poderão estar presentes na fase operacional do componente, equipamento ou sistema, ou identificar erros ou condições inseguras que podem resultar em acidentes com ou sem lesão, danos ou perdas.

Para a realização deste trabalho, foi utilizada uma das principais técnicas empregada na gestão de riscos que é a análise preliminar de riscos (APR).

2.5.1 Análise preliminar de riscos (APR)

O método da APR, consiste em um estudo realizado durante a fase de concepção ou desenvolvimento prematuro de um novo sistema, com a finalidade de se determinarem os riscos que poderão estar presentes na fase operacional, sendo realizado mediante a listagem dos perigos associados aos elementos do sistema, como definido no estágio de concepção ou do começo do projeto. (TAVARES, 1996)

Mattos e Másculo (2011), referem-se a Análise Preliminar de Riscos, como sendo um procedimento que possui grande importância nos casos em que o sistema a ser analisado possui pouca similaridade com quaisquer outros existentes, seja pela sua característica de inovação ou pioneirismo, seja pela pouca experiência em riscos no seu uso.

A APR não exclui a necessidade de outros tipos de avaliações de riscos, pelo contrário, é uma precursora de outras análises. Suas principais vantagens são: identificação com antecedência e conscientização dos perigos em potencial por parte da equipe de projeto e identificação e/ou desenvolvimento de diretrizes e critérios para a equipe de desenvolvimento do processo a seguir. Assim, à medida que o projeto se desenvolve, os perigos principais podem ser eliminados, minimizados ou controlados logo de início. (CTEC, 2013)

Cardella (2009), afirma que o objeto da APR pode ser área, sistema, procedimento, projeto ou atividade, sendo que o foco desta técnica são todos os perigos do tipo evento perigoso ou indesejável, por isso esta técnica também é conhecida por Análise Preliminar de Perigos (APP). O autor descreve os métodos da APR da seguinte forma:

- a) Descrever o objeto de estudo, fazendo a subdivisão que se julgar adequada.
- b) Selecionar um elemento do objeto.
- c) Selecionar um evento perigoso ou indesejável.
- d) Identificar as causas possíveis do evento.
- e) Identificar as consequências do evento.
- f) Estabelecer medidas de controle de risco e de controle de emergências.
- g) Repetir o processo para outros eventos perigosos.
- h) Selecionar outro elemento do objeto e repetir o processo.

O Quadro 7 sintetiza os objetivos, princípios, metodologia, benefícios e resultados de uma APR.

Quadro 7 – Etapas da APR

Tipo	Análise inicial, qualitativa.
Aplicação	Fase do projeto ou desenvolvimento de qualquer novo processo, produto ou sistema.
Objetivos	Determinação de riscos e medidas preventivas antes da fase operacional.
Princípios/Metodologia	Revisão geral de aspectos de segurança por meio de um formato-padrão, levantando causas e efeitos de cada risco, medidas de prevenção ou correção e categorização dos riscos para priorização de ações.
Benefícios e resultados	Medidas de controle de riscos desde o início operacional do sistema. Permite revisões de projeto em tempo hábil no sentido de dar maior segurança. Definição de responsabilidade no controle de riscos.

Fonte: Adaptado de Tavares (1996)

Neste método, à medida que cada perigo é identificado, as causas em potencial, os efeitos e a gravidade dos acidentes, bem como as possíveis medidas corretivas e/ou preventivas, são também descritas. Para que o trabalho seja completo, é preciso aproveitar a experiência anterior, proveniente do maior número possível de fontes diferentes. Estas fontes

compreendem estudos de riscos de instalações semelhantes, experiência operacional em processos similares e listagem de riscos. (CTEC, 2013)

Conforme Tavares (1996), as categorias ou classe de riscos, podem ser definidas da seguinte maneira:

- **Desprezível (I):** a falha não resultará em uma degradação maior do sistema, nem produzirá danos funcionais ou lesões, ou contribuirá com um risco ao sistema.
- **Marginal ou Limítrofe (II):** a falha degradará o sistema em uma certa extensão, porém, sem envolver danos maiores ou lesões, podendo ser compensada ou controlada adequadamente.
- **Crítica (III):** a falha degradará o sistema causando lesões, danos substanciais, ou resultará em um risco inaceitável, sendo necessário o uso de ações corretivas imediatas.
- **Catastrófica (IV):** a falha produzirá severa degradação do sistema, resultando em perda total, lesões ou morte.

Os Quadros 8 e 9, apresentam modelos de formulários para APR.

Quadro 8 – Modelo 1 de formulário para APR

Análise Preliminar de Riscos				
Identificação:				
Subsistema:			Projetista:	
Risco	Causa	Efeito	Categoria/Classe Risco	Medidas preventivas ou corretivas

Fonte: Mattos e Másculo (2011)

Quadro 9 – Modelo 2 de formulário para APR

APR – Análise Preliminar de Riscos					
Origem:					
Identificação dos perigos			Avaliação do risco		
Perigos	Situação	Danos	P	G	Risco

Fonte: Mattos e Másculo (2011)

Conforme Mattos e Másculo (2011), o Quadro 8 apresenta uma forma mais simples para uma APR, já o Quadro 9 apresenta um modelo mais completo pois este modelo sugere que sejam adotados os seguintes parâmetros para as variáveis envolvidas:

- **Escala de Probabilidade (P):** Alta (3), espera-se que ocorra; Média (2), provável que ocorra; Baixa (1), improvável ocorrer.
- **Escala de Gravidade (G):** Alta (3), morte e lesões incapacitantes; Média (2), doenças ocupacionais e lesões menores; Baixa (1), danos materiais e prejuízo ao processo.
- **Escala de Riscos.**

No desenvolvimento de uma APR, devem ser seguidos alguns passos como: rever problemas conhecidos, revisar a missão, determinar os riscos principais e os riscos iniciais e contribuintes, revisar os meios de eliminação ou controle de riscos, analisar os métodos de restrição de danos, indicar quem levará a cabo as ações corretivas. (MATTOS E MÁSCULO, 2011)

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo são apresentados os métodos de pesquisa utilizados para o desenvolvimento deste trabalho, o tipo de abordagem que foi utilizada e os procedimentos adotados para a coleta e análise dos dados e, por fim, são apresentadas as limitações desta pesquisa. Esse conjunto de procedimentos denomina-se delineamento de pesquisa.

3.1 Método de pesquisa

De acordo com Silva e Menezes (2001), existem diversas maneiras de classificação das pesquisas. Normalmente, elas dividem-se quanto a sua natureza e quanto a forma de abordagem do problema, podendo ser classificadas como pesquisa básica, pesquisa aplicada, pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa.

Gil (2002), afirma que as pesquisas de acordo com os seus objetivos podem ser classificadas da seguinte maneira:

- Pesquisa Exploratória: é a que proporciona maior intimidade com o problema, visando torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Na maioria dos casos, assume a forma de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso.
- Pesquisa Descritiva: objetiva a descrição das características de determinada população ou fenômeno, podendo também estabelecer relações entre variáveis, sendo que uma das principais características deste tipo de pesquisa é a utilização da coleta de dados, tais como questionários e observações.
- Pesquisa Explicativa: identifica os fatores que determinam a ocorrência dos fenômenos.

Para a realização deste trabalho, adotou-se o método de pesquisa exploratória qualitativa, tratando-se de um estudo de caso. De acordo com Lakatos e Marconi (1985), a pesquisa qualitativa utiliza dados subjetivos, crenças, valores, opiniões, fenômenos ou hábitos.

3.2 Seleção da abordagem de pesquisa

Referindo-se ao estudo de caso, Gil (2002) afirma que este consiste em um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, permitindo seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa quase impossível em relação a outros tipos de delineamentos de pesquisa existentes. Já para Yin (2001), o estudo de caso trata-se de um delineamento de pesquisa mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto real, onde os limites entre o fenômeno e o contexto não são percebidos com clareza.

Diversas questões necessitam ser consideradas para definir a unidade em análise e determinar os limites de análises e coleta de dados, sendo que uma unidade poderá ser um indivíduo, um programa, um grupo ou até mesmo um evento. (YIN, 2001)

Neste trabalho, a unidade de análise a ser considerada abrange uma empresa fabricante de ração animal. A escolha desta empresa ocorreu devido ao fácil acesso da pesquisadora às informações, sendo que grande parte destas foram obtidas através de contato direto com colaboradores desta indústria, em especial aos colaboradores da área de segurança que é o tema deste estudo.

3.3 Coleta e análise dos dados

No que se refere a coleta de dados, Yin (2001), deixa claro que estudos de caso não necessariamente requerem um tipo único, sendo que pode utilizar-se evidências qualitativas e quantitativas.

Para a realização deste trabalho, optou-se pela utilização de informações qualitativas que foram obtidas através de visitas a empresa, diálogo com os colaboradores, observação direta da execução das atividades, acesso ao mapa de riscos da empresa, aplicação de *checklist* baseado na NR 9 que trata do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e realização do método Análise Preliminar de Riscos (APR) baseando-se nos exemplos trazidos pela literatura.

3.4 Limitações do método

O estudo de caso baseia-se fortemente nas respostas obtidas, seja por meio de entrevistas, *checklist* ou observação direta, podendo ficar sujeito a aspectos subjetivos. (GIL, 2002)

Neste estudo foi aplicado *checklist* que baseia-se no reconhecimento dos riscos ambientais existentes na empresa e estudo do mapa de riscos da fábrica, a fim de embasar e agregar maior consistência aos dados obtidos, visando minimizar os aspectos subjetivos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta a empresa objeto deste estudo e os resultados alcançados nesta pesquisa.

As informações sobre a empresa contidas neste tópico, foram elaboradas com base nas visitas realizadas e no contato feito com colaboradores e documentos da fábrica, não foram permitidas fotos nem filmagens das instalações internas da empresa, nem máquinas, equipamentos e trabalhadores.

4.1 Objeto de estudo

O presente trabalho foi realizado em uma fábrica de ração para frangos localizada na cidade de Garibaldi/RS. A Figura 6 mostra a foto aérea da fábrica.

Figura 6 – Foto aérea da empresa objeto deste estudo



Fonte: Google maps (Disponível em <<https://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>> Acesso em: 9 de julho de 2013)

A fábrica de ração analisada, é do tipo vertical como mostra a Figura 7, estando dividida em quatro setores basicamente, sendo eles administração, controle da qualidade (laboratório físico-químico), produção e manutenção.

Figura 7 – Fachada da fábrica de ração



Fonte: elaborado pela autora

A estrutura da empresa está dividida em cinco pavimentos verticais como demonstra o Quadro 10.

Quadro 10 – Estrutura da empresa

PAVIMENTO	ATIVIDADES REALIZADAS
1°	Operação das máquinas: resfriador e misturador
2°	Dosagem e peletização da ração (setor da produção)
3°	Silos e distribuidores de produto acabado
4°	Alimentação de distribuidores
5°	Não há atividade habitual e permanente no local

Fonte: elaborado pela autora

A empresa exerce suas atividades com revezamento de turnos. No setor de produção os turnos são divididos da seguinte maneira: o turno I trabalha das 6h até às 16h e 48 min e o turno II trabalha das 11h e 12 min até às 21h. Já os demais setores da empresa funcionam em horário comercial, das 7h até às 17h e 48 min.

A fábrica possui um total de 45 funcionários. Sua função é produzir ração peletizada para atender os integrados da região, e sua capacidade de produção é em média, 555 toneladas ao dia.

As matéria-primas utilizadas para a produção da ração de frango dividem-se em milho (75%), farelo de arroz (20%), e os outros 5% restantes, são distribuídos entre farinha de carne, farelo de trigo, farelo de soja, fosfato bicálcico e sal.

4.1.1 Chegada, descarga e estocagem da matéria-prima

Toda a matéria-prima a ser utilizada no processo de fabricação de ração deve ser de excelente qualidade, tendo seus ingredientes livres de qualquer tipo de contaminação. A matéria-prima é armazenada em local apropriado ficando protegida de contaminação por animais ou qualquer outro potencial que possa transmitir doenças.

Ao chegarem os caminhões com matéria-prima na empresa, o funcionário responsável coleta a amostra e encaminha diretamente ao laboratório para que seja realizada a análise. A partir dos resultados da análise do material, o encarregado do laboratório libera a entrada do caminhão no pátio para efetuar o descarregamento da matéria-prima. Estando dentro dos padrões de qualidade, o caminhão é encaminhado à balança e ao escritório da administração para dar continuidade ao processo.

Pode-se dizer que o fluxo de matéria-prima na empresa resume-se em recebimento, descarga e estocagem. O caminhão carregado de matéria-prima, estaciona na balança e o motorista entrega ao funcionário responsável o pedido de ração feito pelo integrado. Logo, o funcionário verifica para qual dia está agendada a entrega da ração ao integrado e se o pedido não ultrapassou a quota de ração por idade da ave. Estando tudo em conformidade, o funcionário responsável gera um documento com o tipo e quantidade de ração a ser carregada no caminhão graneleiro.

A fábrica possui duas moegas (plataformas cheias de vãos por onde passam os produtos) para descarga de matéria-prima, onde uma serve somente para descarregar milho e outra para o restante de matéria-prima. A descarga destas matérias-primas já citadas é realizada a granel porém, existem outras matérias-primas que chegam até a empresa em sacos, necessitando de trabalhadores para descarregá-las.

O processo da descarga de materiais em moegas funciona da seguinte maneira: o caminhão graneleiro estaciona sobre a moega, a matéria-prima escoia pelos vãos da moega caindo sobre uma estrutura chegando até os elevadores de caneca que se encarregam de

transportar a matéria-prima para os silos de estocagem, sendo que o milho e o farelo de soja passam pelo processo de moagem antes de serem armazenados nos silos.

4.1.2 Produção da ração

A fábrica em estudo, produz cerca de 555 toneladas de ração por dia para os integrados de frango de corte. Os tipos de ração produzidas para este tipo de frango seguem normalmente alguns critérios conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Tipos de ração produzidas para frangos de corte

Tipo de ração	Quantidade de ração ingerida por ave (em gramas)	Idade da ave (em dias)
Inicial	600	1 - 4
Crescimento	1000	5 - 24
Engorda	1800	25 - 36
Retirada	1600	37 - 48

Fonte: autoria própria

Cabe ressaltar que a quantidade de ração oferecida às aves, não segue obrigatoriamente os padrões da Tabela 2, podendo variar em virtude de alguns fatores como condições climáticas ou biológicas por exemplo. Esta quantidade de ração é definida pelo nutricionista que atua na empresa.

A fabricação da ração envolve também os processos de pesagem de ingredientes, mistura e peletização.

4.1.3 Controle de qualidade (laboratório físico-químico)

Para todas as cargas de matéria-prima que chegam na fábrica, são coletadas amostras com cerca de 500g cada uma através de um calador (ferramenta que colhe amostra de grãos). Logo, as amostras coletadas são encaminhadas ao laboratório para análise.

Para a classificação do milho, este divide-se em percentuais de impureza, grãos danificados por fungos, quirela, milho quebrado pela metade, insetos vivos e mortos. Já na classificação da ração já pronta, são verificados os mesmos itens para a farinha de carne exceto peróxido. Cabe ressaltar que a ração e a farinha de carne passam por análises no laboratório da empresa para verificar se há presença de fungos.

4.2 Entrevista informal com os colaboradores

Através do contato com os colaboradores da área de segurança, por meio de uma entrevista informal, obteve-se a informação de que a empresa classifica-se com categoria de grau de risco igual a 3. Logo, baseando-se na literatura de Cardella (2009) no que se refere as categorias de risco apresentadas no Quadro 4, este grau de risco da empresa é caracterizado como médio baixo, ou seja, requer ações de SOL (sinalização – ordem – limpeza) e BPT (boas práticas de trabalho).

Para Tavares (1996), a classificação de risco igual a 3, é considerada crítica, onde poderá degradar o sistema causando lesões, danos substanciais ou resultará em um risco inaceitável, sendo necessário o uso de ações corretivas imediatas.

Na empresa, quase não existe registros de acidentes com afastamentos, a maioria dos acidentes está relacionada a escorregões e queimaduras leves.

Ao questionar os colaboradores da área de segurança sobre qual a metodologia de ação sobre o reconhecimento de riscos é utilizada, obteve-se como resposta que a metodologia adotada ao reconhecimento dos riscos é realizada com base em:

- Entrevistas com os trabalhadores diretamente nos postos de trabalho, acompanhando a realização das atividades;
- Inspeções realizadas nos locais de trabalho pelo SESMT da empresa;
- Monitoramento do ruído realizado com medidor de nível de pressão sonora em (dB);
- Comunicação de acidentes efetuadas via CAT;
- As informações de condições inseguras, atos inseguros e incidentes são comunicados via FML – 117 (formulário comunique-se Seara) e também, verbalmente;
- O levantamento dos riscos são realizados com base nos critérios citados na NR 9 que trata do PPRA;
- Existe também, o controle médico de saúde (PCMSO).

4.3 Aplicação do *checklist*

Por se tratar de vários setores na empresa, o *checklist* foi montado com base no diálogo com os colaboradores em geral e com os profissionais da área de segurança, com a

observação direta dos trabalhadores realizando as atividades e através do acesso ao mapa de risco da empresa.

Através da aplicação do *checklist*, verificou-se que a maioria dos trabalhadores da fábrica de ração são homens com idade entre 25 e 45 anos. Os setores onde trabalham mulheres são os laboratórios e o setor administrativo.

Os principais riscos encontrados foram ruído, poeira respirável, espaço confinado, queda, utilização de caldeira a lenha.

As condições sanitárias estão adequadas, contendo vasos sanitários, chuveiros e vestiários. A empresa possui uma cozinha como local apropriado para refeição. Existe água potável em todos os setores (bambonas de 20 litros). O lixo tem o seu destino adequado.

A maior parte do trabalho é automatizada no setor de produção, reduzindo assim, o risco ergonômico e de acidente.

Todos os setores possuem sinalização de segurança e proteção contra incêndios. A empresa também possui CIPA regularmente constituída e operante.

4.4 Aplicação da APR (Análise Preliminar de Riscos)

Neste trabalho, optou-se por aplicar o método da APR somente em alguns setores que foram classificados no mapa de riscos como riscos de grande intensidade, pois estes merecem atenção redobrada.

Foram escolhidos 9 setores para a aplicação do método APR, sendo que para a aplicação deste método, utilizou-se o embasamento da literatura científica apresentado nesta pesquisa.

Os resultados obtidos são apresentados nos quadros 11 ao 19, onde estão descritos o setor, a atividade laboral realizada no setor, os tipos de riscos que foram encontrados, os agentes identificados, a fonte geradora do risco, a categoria do risco classificada com base nas tabelas apresentadas na fundamentação teórica e por fim, são apresentadas as medidas preventivas ou corretivas para minimizar ou eliminar os riscos encontrados.

Quadro 11 - APR setor 1

Setor: Laboratório Físico – Químico				
Descrição da atividade: realização de análises químicas				
Riscos	Agentes	Fontes	Categoria de risco	Medidas preventivas ou corretivas
Físico	Ruído	Liquidificador e moinho de grãos	III	Protetor auricular tipo concha, isolamento do moinho
Químico	Poeira respirável	Moinho de grãos	II	Óculos de segurança, respirador semifacial
Químico	Metanol, etanol, ácidos	Reagentes de análises químicas	III	Óculos de segurança, respirador semifacial, luvas nitrílicas

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 12 - APR setor 2

Setor: 4º pavimento – Alimentação de distribuidores				
Descrição da atividade: manobra eventual de válvulas rotativas				
Riscos	Agentes	Fontes	Categoria de risco	Medidas preventivas ou corretivas
Físico	Ruído	Máquinas e motores	III	Uso de protetor auricular, programa de conservação auditiva
Acidente	Queda em altura	Acesso a parte superior de máquinas, silos e elevadores de grãos	IV	Escadas e plataformas fixas com guarda corpo, linhas de vida
Acidente	Queda de materiais	Queda de materiais, peças ou ferramentas	III	Utilização do capacete de segurança

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 13 - APR setor 3

Setor: 3º pavimento – Silos e distribuidores de produtos acabados				
Descrição da atividade: entrada eventual no interior dos silos				
Riscos	Agentes	Fontes	Categoria de risco	Medidas preventivas ou corretivas
Físico	Ruído	Motores e elevadores de grãos	III	Uso de protetor auricular
Químico	Poeira respirável	Pó proveniente da ração animal	II	Uso de respirador semifacial
Acidente	Queda em altura	Acesso a parte superior dos distribuidores e elevadores de grãos	IV	Escadas e plataformas fixas com guarda corpo, linhas de vida
Acidente	Espaços confinados	Acesso ao interior dos silos	IV	Sinalização e bloqueio, EPI'S para entrada e resgate em espaços confinados
Acidente	Queda de materiais	Queda de materiais, peças ou ferramentas	III	Utilização do capacete de segurança

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 14 - APR setor 4

Setor: 2º pavimento – Dosagem e peletização				
Descrição da atividade: operação de peletizadora, abastecer balanças com matéria-prima, controlar processo de fabricação				
Riscos	Agentes	Fontes	Categoria de risco	Medidas preventivas ou corretivas
Físico	Ruído	Motores e elevadores de grãos	III	Uso de protetor auricular
Químico	Poeira respirável	Pó proveniente de insumos e da ração	II	Uso de respirador semifacial
Ergonômico	Esforço físico	Manipulação e transporte de sacarias	II	Uso de elevador de carga, carrinho para transporte, análise da tarefa
Acidente	Queda em altura	Acesso a parte superior dos dosadores, balança e elevadores de grãos	IV	Escadas e plataformas fixas com guarda corpo, linhas de vida
Acidente	Queda de materiais	Queda de materiais, peças ou ferramentas	III	Utilização do capacete de segurança

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 15 - APR setor 5

Setor: Moegas de descarga de grãos				
Descrição da atividade: descarregar caminhões de grãos em moegas, fazer recheio do material nos caminhões				
Riscos	Agentes	Fontes	Categoria de risco	Medidas preventivas ou corretivas
Físico	Ruído	Movimentação de caminhões, descarga de grãos	II	Uso de protetor auricular
Químico	Poeira respirável	Pó proveniente dos grãos cereais	II	Uso de respirador semifacial
Ergonômico	Esforço físico	Uso de pás, rodos, e outras ferramentas para recheio de grãos	II	Fazer análise ergonômica e criar um programa de ergonomia
Acidente	Queda em altura	Subida e descida da carroceria de caminhões	IV	Plataformas fixas com guarda corpo para acesso seguro
Acidente	Queda de materiais	Queda de materiais, peças ou ferramentas	III	Utilização do capacete de segurança

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 16 - APR setor 6

Setor: Moagem				
Descrição da atividade: não há atividade habitual e permanente no local				
Riscos	Agentes	Fontes	Categoria de risco	Medidas preventivas ou corretivas
Físico	Ruído	Máquinas e motores	III	Uso de protetor auricular, programa de conservação auditiva
Acidente	Queda em altura	Acesso a parte superior de máquinas, silos e elevadores de grãos	IV	Escadas e plataformas fixas com guarda corpo, linhas de vida
Acidente	Queda de materiais	Queda de materiais, peças ou ferramentas	III	Utilização do capacete de segurança

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 17 - APR setor 7

Setor: Mistura				
Descrição da atividade: operar máquinas, acompanhar o processo de fabricação da ração				
Riscos	Agentes	Fontes	Categoria de risco	Medidas preventivas ou corretivas
Físico	Ruído	Máquinas e motores	III	Uso de protetor auricular
Químico	Poeira respirável	Pó proveniente da ração	II	Uso de respirador semifacial
Acidente	Queda em altura	Acesso a parte superior dos distribuidores e dos elevadores de grãos	IV	Escadas e plataformas fixas com guarda corpo, linhas de vida
Acidente	Espaço confinado	Acesso ao interior dos silos	IV	Sinalização e bloqueio, EPI'S para entrada e resgate em espaços confinados
Acidente	Queda de materiais	Queda de materiais, peças ou ferramentas	III	Utilização do capacete de segurança

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 18 - APR setor 8

Setor: Expedição				
Descrição da atividade: carregar caminhões com ração				
Riscos	Agentes	Fontes	Categoria de risco	Medidas preventivas ou corretivas
Físico	Ruído	Movimentação de caminhões, descarga de grãos	II	Uso de protetor auricular
Químico	Poeira respirável	Pó proveniente dos grãos	II	Uso de respirador semifacial
Ergonômico	Esforço físico	Uso de pás, rodos, e outras ferramentas para recheio de grãos	II	Fazer análise ergonômica da tarefa e criar um programa de ergonomia
Acidente	Queda em altura	Acesso a parte superior dos distribuidores e dos elevadores de grãos	IV	Escadas e plataformas fixas com guarda corpo, linhas de vida
Acidente	Espaço confinado	Acesso aos silos do armazém	IV	Sinalização e bloqueio, EPI'S para entrada e resgate em espaços confinados
Acidente	Queda de materiais	Queda de materiais, peças ou ferramentas	III	Utilização do capacete de segurança

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 19 - APR setor 9

Setor: Caldeira				
Descrição da atividade: operar a caldeira, abastecer a fornalha com lenha, acompanhar a operação do equipamento				
Riscos	Agentes	Fontes	Categoria de risco	Medidas preventivas ou corretivas
Físico	Ruído	Bomba d'água de alimentação da caldeira	III	Orientação e uso de protetor auricular
Físico	Calor	Fornalha da caldeira	IV	Ventilação natural
Químico	Álcalis Cáusticos	Produtos químicos para o tratamento e correção do PH da água	III	Luvras nitrílicas, óculos de segurança
Ergonômico	Esforço físico	Alimentação da caldeira com lenha	II	Orientação e análise ergonômica da tarefa
Acidente	Lenha	Animais peçonhentos e empilhamento e manuseio da lenha	II	Orientação e utilização de luva de raspa, organização
Acidente	Animais peçonhentos	Aranhas, escorpiões ou cobras que podem se alojar entre as toras de lenhas	II	Luvras de raspa de couro, botas de segurança, calça comprida e jaleco, treinamentos

Fonte: elaborado pela autora

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os riscos ambientais identificados nos postos de trabalho desta fábrica, pode-se observar que o principal risco físico identificado foi o ruído causado pelo funcionamento de máquinas e equipamentos, que se não tratado, poderá vir a afetar a concentração dos trabalhadores e como consequência, prejudicar a produtividade. Um elevado nível de ruído pode desencadear diversos problemas para os trabalhadores, como dor de cabeça, fadiga e até mesmo a perda de audição, sendo obrigatório o uso de EPI como o protetor auricular ou abafador de ruído.

Como riscos químicos, os principais identificados foram poeira respirável e uso de reagentes químicos, que podem causar alergias, mal estar, doenças respiratórias, irritabilidade nos olhos.

Os riscos ergonômicos foram identificados pela análise do esforço físico realizado nas atividades de transporte e armazenamento de cargas, e através de movimentos repetitivos ao utilizar ferramentas como pás, podendo causar dores musculares, cansaço, fadiga, lesões osteomusculares.

Os riscos de acidentes foram identificados através de pisos molhados, quedas, trabalho em altura, pressão da caldeira, espaços confinados que podem vir a causar graves lesões e até mesmo a morte. Cabe ressaltar que no ano de 2013 não houve nenhum acidente com afastamento na empresa.

Visando a segurança e saúde dos trabalhadores, a empresa criou alguns processos de apoio que são:

- Programa de proteção auditiva: todos os trabalhadores expostos ao ruído são monitorados através de exames audiométricos periódicos.
- Programa de proteção respiratória: a empresa possui controle de todas as atividades em que se faz necessário o uso de proteção respiratória, por meio de análise de risco da tarefa através de exame médico e teste de vedação do respirador.
- Programa de proteção contra quedas: qualquer atividade realizada em altura superior a 1,8 metros requer permissão para trabalho, análise prévia de risco e utilização de EPI'S contra quedas.
- Programa de trabalho em espaços confinados: qualquer atividade realizada em espaços confinados ou restritos, requer permissão para trabalho, análise prévia de

risco, avaliação atmosférica, trabalhadores treinados e capacitados, meios de resgate e utilização de EPI'S de acordo com a NR33.

- Treinamentos: de CIPA, Brigada de Emergência, Segurança em Eletricidade (NR10), Operação de Caldeiras e Vasos de pressão (NR13).
- Programa de controle médico de saúde ocupacional (PCMSO): elaborado pelo médico do trabalho da empresa juntamente com o PPRA.
- Ordens de serviço de segurança: cada trabalhador, ao ingressar na empresa ou ao mudar de função, recebe uma ordem de serviço de segurança na qual é treinado pelo supervisor da área e pelo técnico de segurança do trabalho sobre os riscos inerentes à tarefa e ao ambiente de trabalho, e também, sobre os equipamentos de proteção individual a serem utilizados para amenizar a ação dos riscos existentes.

Após o levantamento dos riscos encontrados nesta empresa, pode-se concluir que esta vem dando máxima atenção a saúde e segurança dos trabalhadores, promovendo sempre treinamentos intensivos e repetitivos aos colaboradores e mantendo os procedimentos de gestão de riscos sempre atualizados recomendados pelas normas vigentes (PPRA, PCMSO, MAPA DE RISCO).

Como sugestão para a empresa, recomenda-se seguir algumas importantes medidas de controle como:

- Medidas coletivas: tomadas na antecipação e reconhecimento dos riscos para prevenir a disseminação, reduzindo a concentração ou intensidade dos agentes no ambiente de trabalho, proteção de partes móveis, enclausuramento de máquinas, sinalizações e disposição de equipamentos de emergência;
- Medidas administrativas: centradas na implantação de programas que visam à preservação da saúde e segurança dos trabalhadores, treinamentos, exames médicos periódicos e monitoramento das atividades;
- Medidas individuais: visando o controle e fornecimento de EPI'S para todos os trabalhadores da empresa.

Como sugestão aos trabalhadores da fábrica em geral, recomenda-se :

- Colaborar e participar da implantação e execução das ações do PPRA;
- Seguir as orientações recebidas nos treinamentos referentes aos riscos descritos no PPRA;
- Informar aos seus superiores as ocorrências que ao seu julgamento possam implicar em risco à saúde e segurança dos trabalhadores;

- Apresentar propostas e se empenhar em receber informações ou orientações como forma de prevenção aos riscos ambientais.

5.1 Sugetões para pesquisas futuras

Sugere-se um estudo aprofundado das medições da exposição ocupacional durante períodos prolongados e durante toda a jornada de trabalho, para que se possa obter informações mais precisas sobre a exposição aos riscos ambientais.

REFERÊNCIAS

1. BATALHA, O. M. **Gestão do Agronegócio**. São Carlos: Ed UFSCAR, 2009.
2. BATALHA, O. M.; SOUZA FILHO, M.H. **Agronegócio no Mercosul: uma agenda para o desenvolvimento**. São Paulo: Ed Atlas, 2009.
3. CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
4. CTEC. Centro de tecnologia UFAL, Universidade Federal de Alagoas. Disponível em <www.ctec.ufal.br>. Acesso em: 16 set 2013.
5. CUSTÓDIO, P. D. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, Goiás**, v.1, n.2, p. 131 - 147, nov. 2005.
6. GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: editora Atlas 2002.
7. GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Ed Blucher: Fundação Vanzolini, 2001.
8. IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Editora Blucher, 2 ed., 2005.
9. KLEIN, A.A. **Peletização de rações: Aspectos técnicos, custos e benefícios e inovações tecnológicas**. Conferência Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2009, Porto Alegre. Porto Alegre: FACTA, p. 173-193, 2009.
10. KROEMER, K.H.E; GRADJEAN,E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Editora Bookman, 5 ed., 2005.
11. LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: editora Atlas, 1985.
12. LARA, M. A. M. **Processo de produção de ração: moagem, mistura e peletização**. Disponível em <nftalliance.com.br/assets/Uploads/Artigo-Unifrango-2.pdf>. Acesso em 21 ago 2013.
13. MATTOS, U.; MÁSCULO, F. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: editora Elsevier/Abepro, 2011.
14. MORAES, G. **Sistema de gestão de riscos: princípios e diretrizes – ISSO 31.000/2009 comentada e ilustrada**. Rio de Janeiro: editora e livraria virtual Gerenciamento Verde, 2010.
15. OLIVEIRA, R.; NOVAES, S.A.; SOUZA, B.C.A.; SALLES, M.A.M. **Processo de produção de ração: um estudo de caso na rações São Gotardo**. IX Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração. Disponível em <adm.convibra.com.br>. Acesso em 29 de ago 2013.
16. PORTAL AREASEG. Disponível em <<http://www.areaseg.com/>>. Acesso em 02 de set de 2013.
17. PORTAL ERGONOMIA NO TRABALHO. Disponível em: <<http://www.ergonomia.com.br>>. Acesso em 13 ago 2013.
18. PORTAL PLANALTO. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em 05 de set 2013.

19. REVISTA AGRICULTURA. Disponível em
<<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/aves>>. Acesso em 15 ago 2013.
20. REVISTA DE POLÍTICA AGRÍCOLA. Disponível em
<http://www.embrapa.br/publicacoes/tecnico/revistaAgricola/>. Acesso em 19 ago 2013.
21. REVISTA PROTEÇÃO. Disponível em:
<http://www.protecao.com.br/materias/anuario_brasileiro_de_p_r_o_t_e_c_a_o_2013/sul/J9y4AJ> . Acesso em 29 ago 2013.
22. RIBEIRO NETO, J.B.M. **Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: Editora Senac, 2008.
23. SILVA, A. C.; DE LIMA, É. P. & BATISTA, H. R. **A importância da soja para o agronegócio brasileiro: uma análise sob o enfoque da produção, emprego e exportação**. V Encontro de Economia Catarinense. Crescimento e Sustentabilidade. Florianópolis, SC, 2011.
24. SILVA, E.L; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121p.
25. SOUZA, D. P.; OSAKI, M. **Caracterização do Mercado Internacional de Carne de Frango**. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005, Ribeirão Preto. Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial. Ribeirão Preto: FEA, 2005.
26. TAVARES, J.C. **Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho**. São Paulo: Editora Senac, 8 ed.,1996.
27. TAVARES, J.C. **Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho**. São Paulo: Editora Senac, 2004.
28. YIN, K.R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre; editora Bookman, 2001.

ANEXOS

ANEXO I - *CHECKLIST*: IDENTIFICAÇÃO E RECONHECIMENTO DOS RISCOS (BASEADO NA NR 9)

Dados da Empresa

Nome da Empresa: _____

CNAE: _____ Grau de risco: _____

Quantificação de empregado:

- a) Homens maiores de 45 anos:
- b) Mulheres maiores de 45 anos:
- c) Homens maiores de 18 anos e até 45 anos:
- d) Mulheres maiores de 18 anos e até 45 anos:
- e) Homens menores de 18 anos:
- f) Mulheres menores de 18 anos:

Reconhecimento dos riscos ambientais

Setor : _____

1. Ruído contínuo:

- () não há ruído contínuo intenso no ambiente
 - () aparenta haver ruído contínuo intenso no ambiente. Fontes geradoras prováveis: _____
- Tipo da exposição (tempo): _____ () contínua ou () intermitente
- Trabalhadores expostos (postos de trabalho):

2. Ruído de impacto:

- () não há ruído de impacto intenso no ambiente
 - () aparenta haver ruído de impacto intenso no ambiente. Fontes geradoras prováveis: _____
- Tipo da exposição (tempo): _____ () contínua ou () intermitente
- Trabalhadores expostos (postos de trabalho):

3. Calor:

- () temperatura ambiente satisfatória
- () temperatura ambiente elevada

4. Ventilação:

- () natural () artificial
- () não há fontes geradoras de calor
- () há fontes geradoras de calor

5. Radiações ionizantes:

- () não há fontes geradoras de radiações ionizantes

() há fontes geradoras de radiações ionizantes: _____

6. Radiações não ionizantes:

() não há fontes dessas radiações

() há fontes produtoras dessas radiações: _____

7. Vibrações (anexo nº 8 da NR 15 da portaria 3214/78)

() não há fontes produtoras de vibrações.

() há fontes produtoras de vibrações: _____

8. Frio (anexo nº 9 da NR 15 da portaria 3214/78)

() não há trabalho em temperaturas inferiores às do ambiente.

() há trabalho em temperaturas inferiores às do ambiente: _____

9. Umidade (anexo nº 10 da NR 15 da portaria 3214/78)

() não há áreas encharcadas, permanentemente molhadas ou líquidos em condições continuadas de aspensão

() há umidade excessiva no posto de trabalho: _____

10. Agentes químicos:

() não há exposição aos agentes relacionados.

() há exposição aos seguintes agentes relacionados: _____

Posto de trabalho: _____

11. Poeiras minerais:

() não há exposição aos agentes relacionados.

() há exposição aos seguintes agentes relacionados: _____

Posto de trabalho: _____

12. Agentes biológicos:

() não há exposição nas formas previstas no Anexo n.º 14 da NR-15.

() há exposição aos seguintes agentes relacionados _____

Posto de trabalho: _____

13. Ergonomia

a) Levantamento e transporte de materiais:

() não há. () há

Posto de trabalho: _____ Tipo de esforço: _____

b) Mobiliário:

Posto de trabalho: _____ () mesa / bancada () assentos

() comandos () outros _____

c) Equipamentos de trabalho:

Posto de trabalho: _____

Equipamentos: _____ () esforço físico

d) Ventilação: () ambiente agradável () ambiente abafado

e) Iluminação: () satisfatória () insuficiente

f) Ruído: () confortável () desconfortável

g) Organização do trabalho:

Modo operatório: _____

Exigência de tempo: _____

Ritmo de trabalho : _____

14. Instalações elétricas:

() Fiação toda embutida em eletrodutos, com quadros de distribuição protegidos com tampas, caixas individuais de chave geral para cada máquina com disjuntor magnético individual, com proteções contra contatos acidentais, devidamente sinalizadas, com tomadas de força de dimensionamento e número adequados, destinadas uma para cada equipamento.

15. Máquinas, equipamentos e seus distanciamentos:

Entre máquinas:

Máquina / parede:

Áreas de circulação:

Vias de circulação:

Dispositivos de acionamento e chaves gerais individuais:

Proteções de partes móveis e transmissões:

Proteções contra rupturas e partículas:

16. Caldeiras: () não há () há

Prontuário

Projeto mecânico:

Projeto civil da casa de caldeira:

Projeto de instalação:

Relatório anual de inspeção (última data):

Teste hidrostático (ultima data):

Caldeira

Placa de identificação:

Indicação de categoria:

Manual de operação:

Controle de qualidade da água:

Iluminação de emergência:

Registro de segurança: (data da última anotação)

Operadores: número: _____ qualificação: _____

17. Vasos de pressão: () não há () há

18. Fornos: () não há () há

19. Proteção contra incêndios:

Brigada de incêndio:

Extintores (quantidades e tipos disponíveis):

() espuma:

() água - gás:

() PQS:

() água pressurizada:

() gás carbônico:

Sinalização:

Distância:

Etiquetas de identificação:

Fichas de controle de inspeção:

Hidrantes:

20. Condições sanitárias:

Conjuntos sanitários:

Locais de refeição:

Cozinha:

Alojamentos:

Água potável:

Área de lazer:

21. Resíduos industriais:

Sólidos:

Líquidos:

22. Sinalização de segurança:

Cores:

Rotulagem preventiva:

23. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA

() Regularmente constituída e operante. () Irregular

() Cipeiro indicado pelo empregador, com curso de prevenção de acidentes do trabalho

Fonte: elaborado pela autora com base na NR 9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais)