

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia de Produção**

**Um plano para gerenciamento de riscos e acidentes no  
trabalho em uma cerealista**

*Natália Azuma*

**TCC-EP-74-2011**

**Maringá - Paraná**  
**Brasil**

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

**Um plano para gerenciamento de riscos e acidentes no  
trabalho em uma cerealista**

*Natália Azuma*

**TCC-EP-74-2011**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientador(a): Prof.(<sup>a</sup>): MSc. Gislaine Camila Lapasini Leal

**Maringá - Paraná  
2011**

## DEDICATÓRIA

Ao João, pelo amor, carinho e atenção; aos meus pais, por acreditarem sempre em mim, e me apoiarem em qualquer situação, e a minha orientadora Camila pela dedicação, disposição ao longo deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho analisou o processo produtivo de uma empresa que realiza processos de secagem, armazenamento e transporte de grãos, de forma a identificar os riscos aos quais seus funcionários estão submetidos. Tal estudo teve como embasamento a observação e análise qualitativa de alguns fatores de risco, bem como levantamento quantitativo de característica mensurável como o ruído. Por meio dos dados obtidos e mediante questionário aplicado aos colaboradores, pôde-se elaborar um mapa de riscos sobre o layout da empresa e, por fim, propor melhorias e adequações ao ambiente de trabalho, bem como equipamentos de proteção necessários para amenizar os efeitos nocivos de determinados agentes.

**Palavras-chave:** Segurança no trabalho, acidentes de trabalho, normas regulamentadoras, riscos, mapa de riscos, secador, silos.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>x</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>xi</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA .....	3
1.3 OBJETIVOS .....	3
1.3.1 <i>Objetivo geral</i> .....	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.4 METODOLOGIA .....	4
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	5
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>6</b>
2.1 ACIDENTE NO TRABALHO .....	6
2.2 SEGURANÇA NO TRABALHO.....	7
2.3 PREVENÇÃO .....	8
2.4 RISCOS .....	9
2.5 MAPA DE RISCOS .....	10
2.6 ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCOS .....	12
2.7 NR 6 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.....	13
<b>3 CENÁRIO DE ESTUDO .....</b>	<b>16</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	16
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO .....	18
<b>4 MAPA DE RISCO .....</b>	<b>25</b>
4.1 PROCESSO DE TRABALHO NO LOCAL ANALISADO .....	25
4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS .....	30
4.3 MEDIDAS PREVENTIVAS EXISTENTES E SUA EFICÁCIA .....	32
4.4 INDICADORES DE SAÚDE.....	34
4.5 LEVANTAMENTOS AMBIENTAIS .....	38
4.6 MAPA DE RISCOS SOBRE O “LAYOUT” DA EMPRESA.....	39
4.7 QUANTIFICAÇÃO DOS RUÍDOS .....	42
4.8 PLANO DE MELHORIA .....	45
4.8.1 <i>Metodologia 5W2H</i> .....	48
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>52</b>
5.1 CONTRIBUIÇÃO .....	52
5.2 DIFICULDADES E LIMITAÇÕES .....	52
5.3 TRABALHOS FUTUROS .....	53
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>54</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: GRAU DE RISCO (FONTE: SESI. CIPA – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES, 2005)....	10
FIGURA 2: CORES E TIPOS DE RISCOS (FONTE: SESI. CIPA – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES, 2005).....	11
FIGURA 3: ORGANOGRAMA GERAL DA EMPRESA SEM A CONTRATAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS TEMPORÁRIOS .....	17
FIGURA 4 : FLUXOGRAMA DO PROCESSO .....	18
FIGURA 5: DESPEJO DA CARGA.....	19
FIGURA 6: PRÉ-LIMPEZA E SACOS COLETORES.....	21
FIGURA 7: CARREGAMENTO DE CARGA .....	23
FIGURA 8: ESPALHAMENTO DA CARGA .....	23
FIGURA 9: POSTO DE TRABALHO DO CLASSIFICADOR .....	25
FIGURA 10: POSTO DE TRABALHO NO SETOR ADMINISTRATIVO.....	26
FIGURA 11: ESTEIRAS DE TRANSPORTE .....	27
FIGURA 12: POÇO DO ELEVADOR.....	28
FIGURA 13: PASSAGEM SOBRE TUBOS DE TRANSPORTE .....	28
FIGURA 14: BARRAS DE PROTEÇÃO .....	32
FIGURA 15: ANÉIS DE PROTEÇÃO DE ESCADAS .....	33
FIGURA 16: BARRAS PARA PROTEÇÃO DOS POÇOS DE ELEVADORES .....	33
FIGURA 17: ADESIVOS DE ALERTA .....	34
FIGURA 181: GRÁFICO DE AVALIAÇÃO DE RUÍDOS .....	37
FIGURA 192: AVALIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO.....	37
FIGURA 203: AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA.....	38
FIGURA 214: MAPA DE RISCOS .....	39
FIGURA 225: MAPA DE RISCOS DO SETOR ADMINISTRATIVO .....	41

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS (FONTE: SESI. CIPA – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES, 2005).....	11
TABELA 2: DADOS DO DECIBELÍMETRO.....	43
TABELA 3: 5W2H PARA A ADEQUAÇÃO DOS POSTOS DE TRABALHO COM COMPUTADORES.....	48
TABELA 4: 5W2H PARA ADEQUAÇÃO DA BANCADA DE CLASSIFICAÇÃO.....	48
TABELA 5: 5W2H PARA IMPLANTAÇÃO DE MEDIDA DE PROTEÇÃO AUDITIVA.....	49
TABELA 6: 5W2H PARA IMPLANTAÇÃO DE MEDIDA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA.....	49
TABELA 7: 5W2H PARA IMPLANTAÇÃO DE MEDIDA DE PROTEÇÃO PARA TRABALHO EM GRANDES ALTURAS.....	50
TABELA 8: 5W2H PARA REALIZAÇÃO DE TREINAMENTO COM OS FUNCIONÁRIOS.....	50
TABELA 9: 5W2H PARA CRIAÇÃO DE LOCAL PARA ARMAZENAGEM DOS EPIS.....	51

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CAT – Comunicação de Acidente no Trabalho

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

DRT – Delegacia Regional do Trabalho

EPI – Equipamento de proteção individual

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NR – Norma Regulamentadora

OIT – Organização Internacional do Trabalho

ONU – Organização das Nações Unidas

SESI – Serviço Social da Indústria

## 1 INTRODUÇÃO

A globalização possibilita uma troca de informações instantâneas e de forma bastante acessível à parte da população, sendo possível acompanhar os grandes desastres e acidentes que ocorrem por todo mundo quase em tempo real. A segurança é uma das mais constantes preocupações do homem, ocupando a quarta posição entre as cinco principais necessidades do ser humano, segundo Maslow *apud*. Ferreira, Demutti e Gimenez (2010) em sua teoria da motivação.

Acidentes de trabalho são comuns e causam enorme impacto social, econômico e na saúde pública. Segundo os dados do Ministério da Previdência Social, considerando-se exclusivamente o pagamento pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) dos benefícios devido a acidentes e doenças do trabalho somado ao pagamento das aposentadorias especiais decorrentes das condições ambientais do trabalho em 2009, tem-se um valor da ordem de R\$ 14,20 bilhões/ano. Adicionando-se despesas como o custo operacional do INSS mais as despesas na área da saúde e afins o custo atinge valor da ordem de R\$ 56,80 bilhões.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) divulgou números entre 2 e 2,3 milhões de mortes por ano no mundo como resultado de acidentes relacionados ao trabalho. Essa carga de notícias mostra a todos os tipos de organizações que não basta produtividade, o mercado cobra responsabilidade e ética, e as exigências legais estão cada vez mais restritivas, já que o estado na tentativa de reduzir os valores citados acima tem tomado medidas a fim de induzir às boas práticas de Segurança e Medicina do Trabalho. A forma encontrada para se regulamentar e oferecer orientações a população sobre procedimentos obrigatórios relacionados a este tema, foi a criação das Normas Regulamentadoras (NR), aprovadas em 1978 e que desde então tem sofrido várias revisões. Estas normas, que em seu total somam 34, estabelecem os requisitos técnicos e legais sobre os aspectos mínimos de segurança e saúde ocupacional, sendo de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos de administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos poderes legislativo e judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) (OIT, 2011).

Diante deste cenário, este trabalho tem como objetivo detalhar as atividades dos trabalhadores de uma empresa de secagem, armazenamento e transporte de grãos, identificando os principais riscos aos quais estão submetidos e então propor melhorias e adequações à legislação vigente.

## **1.1 Justificativa**

A disseminação de informações sobre as prevenções de acidentes e doenças do trabalho dentro das empresas, através da educação, permite que haja cada vez mais trabalhadores e empresários conscientes da importância da saúde e segurança no trabalho. Além disso, a crescente exigência pela busca da qualidade e produtividade tem gerado uma enorme pressão nas empresas e, aquelas que pretendem permanecer ativas em seu segmento, precisam perseguir constantemente a segurança dos trabalhadores e, para que se alcancem tais metas, é necessário passar por melhorias nas condições de trabalho.

A falta de uma gestão de segurança no trabalho pode ser danosa por diversos aspectos e tanto para o empregador quanto para o empregado. O não-oferecimento de condições seguras facilita ocorrências que podem causar ao colaborador: danos à saúde, incapacidade de trabalho temporária ou permanente, perdas salariais, danos psicológicos ou ainda tirar a vida do mesmo. Já para o empregador, as não conformidades podem ser traduzidas em penalidades determinadas nas NRs e aplicadas pelas Delegacias Regionais do Trabalho (DRT). Além disso, os acidentes podem trazer como consequência ações judiciais, prejuízos decorrentes dos danos aos equipamentos e/ou estabelecimento, interrupção da produção, substituição de profissionais, queda da produtividade, perda de tempo, bem como impactos sociais associados à imagem da empresa. Além dos prejuízos ao colaborador e ao empregador, existem também os prejuízos ao país decorrentes da dependência da previdência gerada.

Um secador de grãos é um ambiente bastante propenso para a ocorrência de acidentes de trabalho, visto que o maquinário utilizado no processo principal é de grande porte, operando a elevadas potências e temperaturas. Os demais processos também exigem cuidados no tocante à prevenção de acidentes, pois envolvem manutenção em equipamentos perigosos e muitas vezes a grandes alturas. Além dos riscos ambientais, mecânicos, biológicos e químicos,

algumas das atividades executadas pelos colaboradores demandam esforço físico, o que os expõem a riscos ergonômicos.

## **1.2 Definição e delimitação do problema**

A empresa em questão é especializada em secagem, armazenamento e transporte de grãos, estando situada na cidade de Nova Andradina, Mato Grosso do Sul. A empresa não apresenta um mapa de risco, dessa forma não se sabe exatamente quais os riscos aos quais os colaboradores estão expostos.

Os proprietários e também gerentes da empresa, possuem conhecimentos mínimos das normas regulamentadoras, além disso, as atividades apresentam riscos dos diversos tipos, sendo eles químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos. A empresa oferece alguns tipos de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), seguindo o seu próprio entendimento. Porém estes equipamentos em sua maioria não são utilizados, o que demonstra a falta de instrução dos colaboradores e falta de cobrança dos empregadores, os quais são responsáveis por fiscalizar o uso adequado de tais equipamentos.

Diante deste contexto, apresenta-se o mapeamento do processo produtivo, identificando os possíveis riscos e diagnosticando os equipamentos de proteção necessários, como também, promover um programa de sensibilização de ambas as partes envolvidas quanto à importância do seu uso.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo geral**

O objetivo deste trabalho consiste em definir estratégias para mitigar os riscos aos quais os colaboradores possam estar sujeitos através do fornecimento de conhecimento no tocante à Engenharia e Segurança do Trabalho.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Como objetivos tem-se:

- Elaborar um mapeamento de processos produtivos através das descrições das atividades de cada funcionário na empresa;
- Realizar levantamentos qualitativos e quantitativos, se possível, de fatores que acima de determinado limite de tolerância são considerados como insalubres;
- Elaborar um mapa de riscos;
- Estabelecer planos de melhoria e implementação de fatores de segurança a fim de se fornecer ao colaborador boas condições de trabalho, como também, propor ações para regulamentar a empresa, prevenindo o proprietário de eventuais complicações.

### **1.4 Metodologia**

Para a realização deste trabalho, foi realizada uma pesquisa aplicada por meio de um estudo de caso, ou seja, um estudo sobre uma empresa real buscando avaliá-la e propor mudanças que visem sua adequação a algumas normas regulamentadoras. Para tanto, faz-se necessário um embasamento bibliográfico como auxílio ao diagnóstico de riscos da empresa e sua regulamentação, bem como a coleta de dados. Esta coleta de dados será de caráter qualitativo e quantitativo, podendo ser realizada por meio de questionários e medições utilizando aparelhagem específica e tendo como fonte os colaboradores, gerentes e o próprio ambiente.

O trabalho constitui-se das seguintes etapas:

- Etapa 1: Elaboração de uma revisão bibliográfica com o objetivo de levantar o conhecimento técnico e de legislação necessários para o prosseguimento do trabalho.
- Etapa 2: Levantamento da descrição detalhada das atividades desenvolvidas, bem como as descrições de todo o processo produtivo.
- Etapa 3: Levantamento dos riscos aos quais os empregados de determinadas atividades estão submetidos e mensuração de alguns fatores tais como, temperatura, ruídos, entre outros possíveis.
- Etapa 4: Elaboração de um mapa de riscos.

- Etapa 5: Com base em determinadas NRs, foram propostas melhorias e adequações ao que é estabelecido por lei.

### **1.5 Organização do Trabalho**

Este trabalho é composto por cinco capítulos, sendo sua distribuição da seguinte forma:

- ✓ Primeiro capítulo: uma introdução sobre o tema, contemplando a justificativa do trabalho, a definição de delimitação do problema, os objetivos gerais e específicos, bem como a metodologia aplicada e a organização do trabalho.
- ✓ Segundo capítulo: traz uma revisão bibliográfica, abordando temas como acidente e segurança no trabalho, prevenção, riscos e mapa de riscos e a NR6.
- ✓ Terceiro capítulo: descreve o cenário de estudo, através da caracterização da empresa e processo.
- ✓ Quarto capítulo: constitui a elaboração do mapa de risco com todas as suas etapas.
- ✓ Quinto capítulo: contempla as considerações finais do trabalho, apresentando as contribuições, dificuldades e limitações, e possíveis trabalhos futuros do presente estudo.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Este capítulo apresenta os conceitos que subsidiam o desenvolvimento do trabalho, sendo eles: acidente no trabalho, segurança no trabalho, prevenção, riscos e mapa de riscos, bem como informações sobre a NR 6.

### **2.1 Acidente no trabalho**

“Condições de trabalho são o conjunto das condições técnicas relativas ao ambiente, instalações, máquinas, equipamentos e ferramentas e, ainda, as relações interpessoais entre chefes e subordinados e entre colegas, no trabalho” (BISSO, 1990).

A Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, do Ministério da Previdência Social, em seu artigo 19 define acidente de trabalho como sendo o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Segundo o manual de preenchimento da Comunicação de Acidente no Trabalho (CAT, 1999), considera-se como acidente do trabalho a doença profissional produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade ou a doença do trabalho que vem a ser adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relacione diretamente. Equiparam-se também a acidentes de trabalho, situações que embora não tenham sido causa única, contribuíram diretamente para a morte do segurado, perda ou redução da sua capacidade para o trabalho; acidentes no local e horário de trabalho ocorridos por ato de agressão, ofensa física intencional, ato de imprudência de terceiro, doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade, desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos de força maior. Mesmo fora do horário e local de trabalho, consideram-se também como acidente de trabalho, aqueles ocorridos quando o empregado está a serviço em outros locais e os ocorridos no percurso da residência para o local de serviço ou do serviço para o local de trabalho.

## 2.2 Segurança no trabalho

Segundo Bisso (1990), alguns estudiosos dedicaram-se à segurança no trabalho a partir de 1500, houve publicações de livros sobre o assunto, mas todos esses estudos foram entretanto, ignorados durante muito tempo e não produziram melhorias nas condições de trabalho até a era industrial.

Após o término da Segunda Guerra Mundial, em 1945, com a criação da Organização das Nações Unidas (ONU), surgiu a Organização Internacional do Trabalho (OIT) com o objetivo de estimular e apoiar os direitos dos trabalhadores com base na Declaração dos Direitos Humanos. Cresceu então, a partir da metade do século XIX, o movimento organizado de trabalhadores em busca de seus direitos, mobilizando não só a classe trabalhadora, mas também os governantes, detentores do poder público, sociólogos, juristas e empresários, para a reformulação da legislação trabalhista.

De Cicco (1995) citou que voltando à época da Revolução Industrial, verifica-se que havia fundamentalmente uma preocupação na reparação de danos à saúde e integridade física dos trabalhadores. Praticamente não se pensava em nenhuma ação, atitude ou medida de prevenção. Já em 1926 esse quadro passou a mudar através dos estudos de H. W. Heinrich, que trabalhava em uma companhia americana de seguros e que, portanto, pôde observar com nitidez o alto custo de reparar os danos decorrentes de acidentes e doenças do trabalho. Com base nessas observações, ele desenvolveu uma série de idéias e formas desses problemas serem gerenciados dentro das empresas, privilegiando a prevenção acima de tudo.

“A Segurança do Trabalho demanda participação de todos os colaboradores de uma empresa, cada um tem seu papel a cumprir e responsabilidades. No entanto, é necessário compreender isso tudo, se envolvendo e buscando novas medidas de prevenção. Além de ser uma obrigação legal para a empresa, é também uma atividade de valor técnico, administrativo e econômico para a organização e de inestimável benefício para os empregados e para a sociedade.” (Vieira *apud* Leal, 2010).

De acordo com Leal (2010), é finalidade da Segurança do Trabalho buscar soluções antes de ocorrer o acidente, envolver as pessoas nas atividades diárias de forma consistente com uma visão de segurança total, implementar novas técnicas de prevenção e procedimentos, e,

conscientizar os trabalhadores para que aplique na prática a teoria, fazendo da segurança um modo de viver.

São os principais objetivos de uma empresa em relação a segurança e higiene no trabalho segundo Pacheco Junior *apud* Leal (2010):

- Eliminar a probabilidade de ocorrência de acidente;
- Dificultar ao máximo a ocorrência de acidentes;
- Evitar gravidade caso ocorram acidentes.

### **2.3 Prevenção**

Segundo o Manual de Segurança e Saúde no Trabalho elaborado pelo Serviço Social da Indústria (SESI, 2003), em uma empresa os acidentes acontecem tendo como causas mais comuns as práticas e condições abaixo dos padrões normalmente aceitos. Todos os acidentes podem ser evitáveis, não existindo mais em nossa sociedade a variável de predestinação a determinado acidente. Em sua maioria, os acidentes acontecem porque suas causas não foram eliminadas a tempo por:

- Observação deficiente ou não observação do meio ambiente;
- Por terem sido ignoradas determinadas regras e normas que os evitariam com certeza.

Pode-se dizer que as causas dos acidentes do trabalho estão ligadas diretamente a dois fatores:

- Fatores pessoais de insegurança do trabalhador, que levam a atos ou práticas abaixo dos padrões;
- Fatores de condição do meio que proporcionou o acidente, ou seja, a ocorrência de condições abaixo dos padrões.

As condições abaixo dos padrões são também chamadas de causas objetivas dos acidentes e referem-se ao meio ambiente, ou seja, a todos os fatores que comprometem a segurança, a saúde física e psíquica do trabalhador. Sua eliminação é um ponto fundamental na prevenção

de acidentes, destacando-se nesse caso: o arranjo físico, a limpeza e a ordem no local de trabalho. Já os atos ou práticas abaixo dos padrões residem no fator humano e são decorrentes da execução das tarefas de forma contrária às normas de segurança, que pode levar à ocorrência de um acidente, sendo a maneira pela qual o trabalhador se expõe consciente ou inconscientemente a riscos de acidentes do trabalho. No entanto, um acidente pode ser determinado por vários fatores que agem ao mesmo tempo, envolvendo tanto falhas nas condições de trabalho, como nas ações do trabalhador.

Para Iida (2000), é praticamente impossível ou economicamente inviável tornar um sistema 100% seguro. Porém, muitas empresas demonstraram que com estudos sistêmicos, conseguiram reduzir consideravelmente os acidentes.

## **2.4 Riscos**

Segundo De Faria (1976), os riscos podem ser classificados em transferíveis e intransferíveis. Os riscos transferíveis são aqueles que podem ser assumidos por empresas especializadas, mediante o pagamento de uma taxa estipulada em contrato bilateral de transferência, conhecido como apólice de seguro. Os riscos intransferíveis são aqueles que estão de tal forma vinculados à operação ou negócio que sua transferência importa em delegar o próprio empreendimento, sendo praticamente impossível, pois além de aumentar os custos, faz desaparecer o fundamento moral que justifica o lucro, denominado de parcela de risco inalienável.

“Todo trabalho possui algum risco. [...] A segurança é a função empresarial que consiste em estudar, localizar, classificar, diminuir, assumir ou transferir os riscos inerentes a qualquer atividade, oferecendo cobertura contra o infortúnio e dotando o organismo da relativa estabilidade, necessária ao seu bom funcionamento.[...] O risco é a parcela de perigo e dano que pode decorrer de um empreendimento, capaz de anular as vantagens obtidas com a sua realização. É o fator aleatório que não pode ser totalmente previsto, calculado e coberto, devendo ser exaustivamente estudado para que seja considerado e acautelado com a melhor aproximação possível no processo decisório e na posterior ação administrativa” (DE FARIA, 1976).

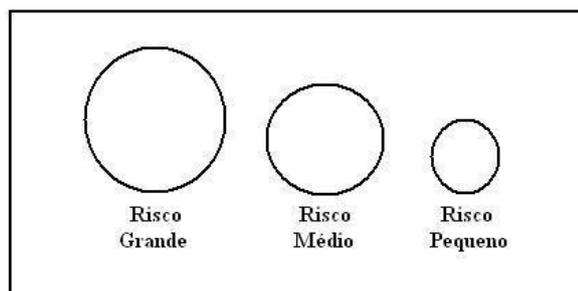
Hokerberg *et al.* (2006) citam que as avaliações de riscos constituem um conjunto de procedimentos com o objetivo de estimar o potencial de danos à saúde ocasionados pela exposição de indivíduos a fatores ambientais. Estas avaliações servem de subsídio para o controle e prevenção dessa exposição. Nos ambientes de trabalho, esses agentes podem estar relacionados a processos de produção, produtos e resíduos. Descrevem ainda o mapa de risco como uma metodologia descritiva e qualitativa de investigação territorial de riscos, difundida no Brasil no início da década de 1980.

## 2.5 Mapa de riscos

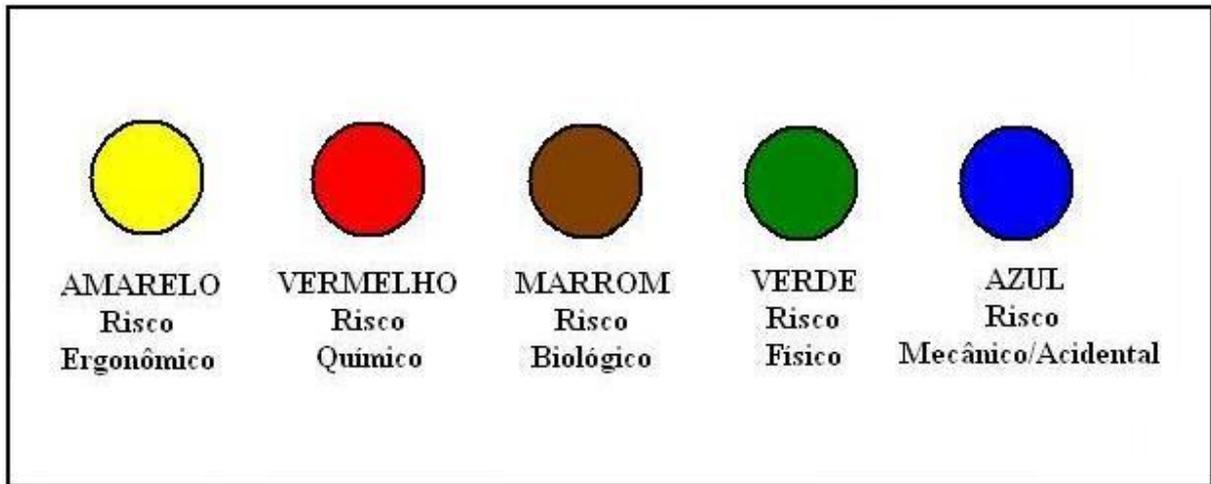
O mapa de riscos é uma representação gráfica dos pontos de riscos encontrados em cada setor, sendo uma maneira fácil e rápida de representação, sendo de fácil visualização e entendimento de todos os frequentadores do local.

“O mapa de riscos tem como objetivo reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde do trabalho na empresa, possibilitando a troca e divulgação de informações entre os trabalhadores, além de estimular sua participação nas atividades de prevenção de segurança e saúde” (SESI, 2005).

Segundo SESI (2005), para a elaboração deste mapa, convencionou-se adotar círculos de diferentes tamanhos e cores para representar os diferentes tipos e intensidades de riscos, conforme as Figuras 1 e 2.



**Figura 1: Grau de risco (Fonte: SESI. CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, 2005).**



**Figura 2: Cores e tipos de riscos (Fonte: SESI. CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, 2005).**

A Tabela 1 fornece uma classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e a padronização das cores correspondentes:

**Tabela 1: Classificação dos riscos (Fonte: SESI. CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, 2005).**

<b>Amarelo</b> <b>Risco</b> <b>Ergonômico</b>	<b>Vermelho</b> <b>Riscos Químicos</b>	<b>Marrom</b> <b>Riscos</b> <b>Biológicos</b>	<b>Verde</b> <b>Riscos Físicos</b>	<b>Azul</b> <b>Riscos</b> <b>Mecânicos</b>
Esforço físico intenso	Poeiras	Vírus	Ruídos	Arranjo físico inadequado
Levantamento e transporte manual de peso	Fumos	Bactérias	Vibrações	Máquinas e equipamentos sem proteção
Exigência de postura inadequada	Névoas	Protozoários	Radiações ionizantes	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Controle rígido de produtividade	Neblina	Fungos	Radiações não-ionizantes	Iluminação inadequada
Imposição de ritmos excessivos	Gases	Parasitas	Frio	Eletricidade
Trabalho em turnos diurno e noturno	Vapores	Bacilos	Calor	Probabilidade de incêndio ou explosão
Jornadas de trabalho	Substâncias, compostos ou		Pressões anormais	Armazenamento inadequado

prolongadas	produtos			
Monotonia e repetitividade				Animais peçonhentos
Outras situações causadoras de “stress” físico e/ou psíquico				Outras situações de risco que poderão contribuir para ocorrência de acidentes

## 2.6 Elaboração do mapa de riscos

Segundo SESI (2005), as etapas de elaboração do mapa de riscos consistem em:

- a) Conhecer o processo de trabalho no local analisado:
  - Os instrumentos e materiais de trabalho;
  - As atividades exercidas;
  - O ambiente.
- b) Identificar os riscos existentes no local analisado conforme a classificação da Figura 2.
- c) Identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia:
  - Medidas de proteção coletiva;
  - Medidas de organização do trabalho;
  - Medidas de proteção individual;
  - Medidas de higiene e conforto: banheiro, lavatórios, vestiários, armários, bebedouro, refeitório, área de lazer.
- d) Identificar os indicadores de saúde:
  - Queixas mais freqüentes e comuns entre os trabalhadores expostos aos mesmos riscos através da aplicação de questionários;
  - Levantamento dos acidentes de trabalho ocorridos;
  - Doenças profissionais diagnosticadas;
  - Causas mais freqüentes de ausência ao trabalho.

- e) Conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local.
- f) Elaborar o Mapa de Riscos, sobre o “layout” da empresa, indicando através de círculos:
- O grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada na Figura 2;
  - O número de trabalhadores expostos ao risco deve ser anotado dentro do círculo;
  - A especialização do agente (por exemplo: hexano, ácido clorídrico, ergonômico-repetitividade, ritmo excessivo, entre outros) que deve ser anotado também dentro do círculo;
  - A intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, deve ser representada por tamanhos proporcionalmente diferentes dos círculos.

Após discussão e aprovação, o mapa completo ou setorial deverá ser afixado em cada local analisado, de forma clara e visível e de fácil acesso para os trabalhadores. É válido informar que esta representação deve ser revista sempre que um fato novo e superveniente modificar a situação de riscos estabelecida.

Através da análise do mapa de riscos, torna-se de fácil visualização, os riscos de maior gravidade e os que merecem prioridade no saneamento das irregularidades. À medida que são corrigidas as irregularidades, os círculos indicativos do problema devem ser retirados do mapa. Porém se o problema foi apenas atenuado, retira-se o círculo e substitui-se por outro menor, desde que a atenuação signifique redução no risco encontrado. Se novos riscos forem encontrados, deve-se adicionar no mapa os círculos correspondentes.

## **2.7 NR 6 – Equipamentos de proteção individual**

De acordo com a NR 6, considera-se EPI todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do

trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho, como também enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas, ou para atender a situações de emergência.

A NR-6 cita como obrigações do empregador, adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade, exigir seu uso, bem como fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, orientando e treinando o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação. O empregador deve também substituir imediatamente o EPI quando danificado ou extraviado, responsabilizando-se pela higienização e manutenção periódica. Deve comunicar ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) qualquer irregularidade observada, e registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

Ainda de acordo com a NR-6, o empregado tem como obrigação utilizar o EPI fornecido pelo empregador, apenas para a finalidade a que se destina, responsabilizar-se pela guarda e conservação, bem como comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso, e cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

Segundo Burguess (1997), uma forma de avaliar se os funcionários estão conscientizados da importância do uso dos EPIs é verificar se os equipamentos são valorizados pelos trabalhadores. Caso estejam sendo bem guardados, mantidos limpos e tratados de forma valiosa, indica que as medidas de segurança estão sendo bem compreendidas e levadas a sério. Caso os equipamentos estejam jogados, sujos e descuidados, é necessária nova proposta de informação aos empregados.

De acordo com SESI (2005), os EPIs são indicados para uso específico e convencional. Com relação aos EPIs convencionais, a proteção da cabeça deve ser realizada por capacete, ou seja, protetor de impacto de objeto, que cai ou é projetado, e de impacto contra o objeto imóvel. Somente estará completo e em condições adequadas de uso se composto de casco (capacete propriamente dito), carneira (armação que separa o casco do couro cabeludo e tem por finalidade absorver a energia de impacto) e jugular (utensílio para fixação do capacete à cabeça). Para a proteção dos olhos deve-se utilizar os óculos de segurança, que protegem do impacto de materiais projetados e de impactos contra objetos imóveis. Já o protetor facial previne o rosto de impacto de materiais projetados e de calor radiante, podendo ser acoplado

ao capacete. Como medida de proteção respiratória, existem respiradores e máscaras que evitam a inalação de gases tóxicos, asfixiantes e contra aerodispersóides (poeiras) pelo colaborador. Para proteger braços e punhos contra impactos cortantes, perfurantes, queimaduras, choques elétricos, abrasão, radiações ionizantes e não ionizantes, pode-se utilizar protetores de punho, mangas e mangotes. Já as luvas protegem os dedos e as mãos contra ferimentos cortantes e perfurantes, e de calor, choques elétricos, abrasão e radiações ionizantes. Afim de se obter uma proteção global contra quedas, pode-se adotar cintos de segurança antiqueda, que protegem o homem nas atividades exercidas em locais com altura igual ou superior a dois metros. Por fim, como medida de proteção auditiva, adota-se a utilização de protetores auriculares, que diminuem a intensidade da pressão sonora exercida pelo ruído contra o aparelho auditivo, existindo dois tipos básicos: o tipo plug, confeccionado em borracha macia ou espuma de poliuretano, que é introduzido no canal auditivo; e o tipo concha, que cobre todo o aparelho auditivo, e protege também o sistema auxiliar de audição. O protetor auricular não anula o som, mas reduz o ruído (que é o som indesejável) em níveis compatíveis com a saúde auditiva. Isso significa que mesmo usando o protetor auricular, ouve-se o som mais o ruído, sem que esse afete o usuário.

Por meio da utilização das informações descritas neste capítulo, pode-se prosseguir com análise do cenário de estudo dando sequência ao trabalho.

### **3 CENÁRIO DE ESTUDO**

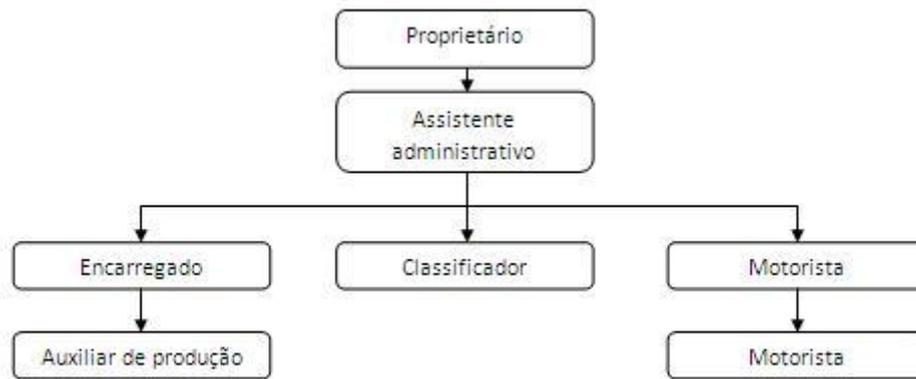
Este capítulo apresenta uma descrição da empresa, caracterização do processo bem como informações úteis coletadas com os trabalhadores.

#### **3.1 Caracterização da empresa**

A Cerealista Azuma LTDA é uma empresa de pequeno porte, 7 funcionários fixos, e capacidade para armazenagem de 140 mil sacas de grãos (8400 toneladas), sendo sua movimentação anual de aproximadamente 24 mil toneladas de soja e milho.

O movimento da empresa tem como característica principal a sazonalidade proporcionada pelos períodos de safra, entre-safra e a chamada “safrinha”. O período de safra se encontra entre os meses de fevereiro e abril, sendo determinado pela época de colheita de seu carro-chefe na região, a soja. Durante este período a movimentação é grande e a empresa costuma operar até 14 horas por dia, com um quadro de funcionários maior devido à necessidade de contratação de funcionários temporários. No período entre-safra o movimento diminui e os tipos de operações realizadas também, sendo a carga horária da empresa diminuída para o turno comercial e o quadro de funcionários contando apenas com os fixos. As atividades do setor produtivo resumem-se a carregar caminhões com cargas que foram vendidas, dessa forma, apenas os funcionários fixos conseguem desempenhar todas as tarefas necessárias. A chamada “safrinha” que ocorre no período entre os meses de julho e setembro, torna novamente necessária a jornada de trabalho de 14 horas e a contratação de mais funcionários temporários. A “safrinha” é a época de colheita do milho que apresenta altos teores de umidade, ao contrário da soja que às vezes nem mesmo precisa passar pelo processo de secagem.

Os funcionários da empresa são distribuídos segundo o organograma da Figura 3:



**Figura 3: Organograma geral da empresa sem a contratação de funcionários temporários**

Os funcionários contratados para épocas de safra e safrinha entram no organograma como auxiliares de produção. O encarregado de produção é um funcionário antigo que tem conhecimento amplo de todos os setores e comanda as tarefas dos auxiliares. Os auxiliares de produção por sua vez, não possuem uma ou algumas atividades fixas, sendo que existe um rodízio de funções conforme a necessidade e atribuição do encarregado.

### 3.2 Caracterização do processo

O processo de secagem de grãos segue de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 4.

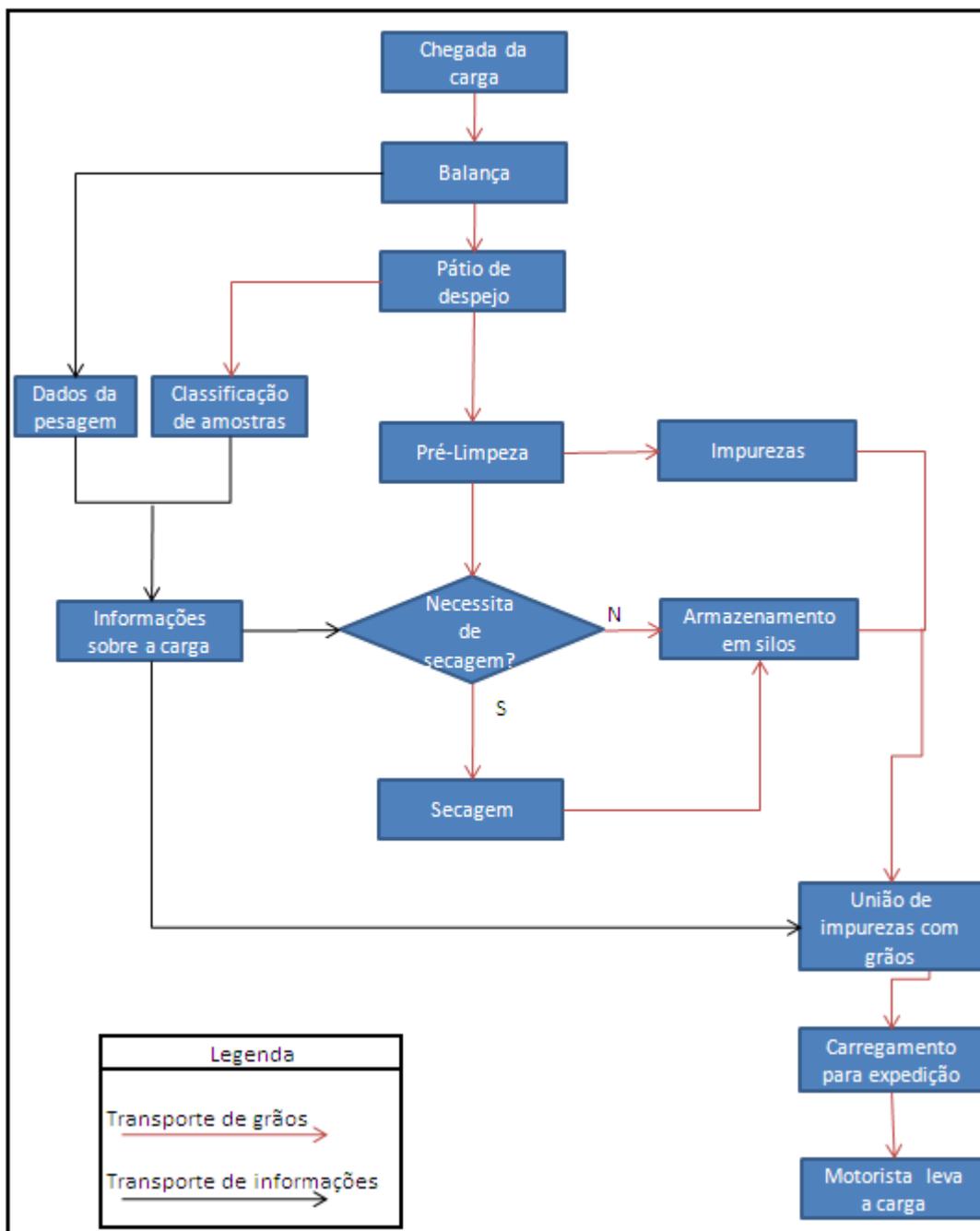


Figura 4 : Fluxograma do processo

O processo se inicia com a chegada da carga à empresa. O transporte entre os campos de colheita e a empresa é inteiramente executado por meio de carretas e bi-trem, que aguardam pelo recebimento em corredores de espera. Ao chegar sua vez, o motorista da carreta direciona a carga à balança, onde é aferido o peso total bruto da carreta e a carga. O profissional responsável pelo recebimento faz a conferência com a nota fiscal e lança os dados no sistema. A carreta é transferida para o pátio de despejo, que trata-se de um local onde o piso é composto de barras de aço dispostas em sequência com espaçamentos entre elas, por onde escoarão os grãos. Nesse local, comportas da carreta são abertas e se inicia o processo de despejo (Figura 5).



**Figura 5: Despejo da carga**

Nesta ocasião, um colaborador é o responsável pela abertura das comportas e quando a carga chega a níveis mais baixos, com o auxílio de um equipamento semelhante a um rodo, retira todo o resto de grãos que fique sobre a caçamba da carreta. Durante esse despejo, outro funcionário se aproxima utilizando um balde e recolhe amostra da carga que será analisada, nota-se neste processo, grande quantidade de poeira suspensa no ar devido ao movimento de queda dos grãos. Este funcionário é denominado classificador e é o responsável pela classificação da carga por meio de testes que aferem a porcentagem de impurezas e umidade.

Para o lançamento de nota fiscal de entrada de armazenamento do grão, deve-se levar em consideração a porcentagem de impurezas encontrada, de modo que o sistema calcule o peso líquido da carga. Durante o serviço de classificação dos grãos, o classificador utiliza equipamentos de manuseio minuciosos dispostos em um balcão. Este serviço é realizado na maior parte do tempo em pé.

O funcionário responsável pela aferição do peso da carga, procedimentos de lançamentos no sistema, recebimento e emissão de notas fiscais passa a maior parte do tempo sentado utilizando um computador.

O proprietário, responsável pelas decisões e encaminhamento das estratégias da empresa também passa grande parte do expediente utilizando o computador, como também, circulando na casa de máquinas.

O processo de beneficiamento do grão se inicia após o despejo dos grãos num poço que fica abaixo das barras de aço dispostas lado a lado. Esse poço direciona os grãos a um elevador que faz o transporte dos mesmos até uma máquina de pré-limpeza. Esta máquina é composta basicamente por uma sequência de grandes caixas metálicas vazadas na parte inferior, onde se encontram estruturas similares a peneiras de furos de diversos tamanhos. Essas caixas metálicas são vibradas de modo que as partículas de impurezas passem pelos furos, restando apenas os grãos. As impurezas são depositadas em sacos coletores conforme a Figura 6. O colaborador durante este processo precisa fazer a troca dos sacos coletores e transportar os sacos cheios (aproximadamente 60 kg) até os galpões de armazenagem. Neste processo, nota-se que o colaborador fica exposto a um elevado nível de sólidos suspensos, como também, depende de grande esforço físico para conclusão de suas funções.



**Figura 6: Pré-limpeza e sacos coletores**

Tendo os grãos passado pela etapa da pré-limpeza, tem-se duas opções de seguimento do processo. No caso de grãos que foram avaliados e apresentam umidade superior à umidade ótima para armazenamento, deve-se dirigi-los aos secadores. Esse transporte de grãos entre as máquinas é totalmente mecanizado, realizado por meio de elevadores. Nos secadores, os grãos são aquecidos até determinada temperatura e tempo, que variam de acordo com a carga a ser processada. O operário responsável pela alimentação da fornalha deve acompanhar a temperatura fornecida pelo painel do secador para garantir que esteja operando sempre na temperatura ótima. A fornalha é movida pela queima de lenha, e o responsável por esta alimentação é também responsável pela descarga de carregamentos de lenhas compradas para manter um estoque de combustível. Quando o processo de secagem não é necessário, os grãos passam da etapa de pré-limpeza diretamente à armazenagem nos silos, que são enormes galpões metálicos em formato cilíndrico. Os grãos entram no silo pela parte superior e são transportados até lá pelo auxílio de elevadores. Estes elevadores esporadicamente precisam de manutenção, fazendo-se necessário o deslocamento de algum funcionário para o alto do silo

que pode chegar até a 40 metros de altura. A carga fica armazenada conforme a necessidade do produtor, podendo permanecer por meses intacta. Os galpões metálicos são dotados de aparelhos termométricos, que informam ao administrador as condições de temperatura internas. Quando a temperatura excede ao limite ótimo para armazenamento, ventiladores internos são acionados automaticamente. A partir do momento em que uma venda é efetuada, inicia-se o processo de exclusão de grãos de dentro dos silos, no qual transportadores (roscas sem fim ou esteiras) fazem o transporte do produto para o exterior. Esses grãos são novamente unidos aos resíduos anteriormente retirados na etapa de pré-limpeza por uma caixa dosadora acoplada a uma moega, e em seguida são encaminhadas ao elevador que permitirá o carregamento do caminhão. O motivo de se separar o resíduo e depois retorná-lo ao produto, está no fato de que o armazenamento fica comprometido com a presença dos mesmos. Essa operação deve ser acompanhada a todo o momento para que qualquer problema de super dosagem ou baixa dosagem sejam percebidos rapidamente e se evite maiores prejuízos.

O carregamento de carretas é feito por uma única tubulação de saída com a cabeça móvel. Para esta função um funcionário deve controlar a vazão de saída e utilizando-se de experiência, saber o momento certo de se interromper o processo para se obter o peso aproximado desejado pelo comprador (Figura 7). Além disso, é necessário espalhar o produto para preencher toda a caçamba da carreta novamente com o auxílio do rodo, pois o único jato de saída de grãos faz com que os mesmos formem um morro concentrado em uma única parte da caçamba (Figura 8).



**Figura 7: Carregamento de carga**



**Figura 8: Espalhamento da carga**

Todas essas atividades são controladas por um encarregado de produção, que é a pessoa que vai controlar o processo inteiro, faz o acompanhamento dos painéis, indicadores, ligamento e desligamento dos motores, entre outras atribuições. O transporte entre produtor-empresa, e empresa-cliente é inteiramente realizado por meio de carretas. A empresa conta com duas carretas que possuem motoristas fixos, os demais transportes são realizados por meio de fretes acordados entre o cliente e as empresas de transporte.

## 4 MAPA DE RISCO

Este capítulo propõe um mapa de risco para a empresa, seguindo as etapas de elaboração anteriormente citadas.

### 4.1 Processo de trabalho no local analisado

Conforme a descrição do processo citada na sessão 3.2, percebe-se que apesar de os processos serem em sua maioria mecanizados (o que diminui o esforço físico dos operários), oferecem riscos pelo grande porte dos equipamentos, natureza das operações e condições ambientais criadas.

As atividades do setor administrativo estão sujeitas aos riscos ergonômicos típicos de trabalhos em escritórios, ou seja, aqueles advindos de posturas inadequadas ocasionadas por altura de mesas e cadeiras não coerentes com os usuários, distâncias erradas, entre outros (Figura 9 e 10).



**Figura 9: Posto de trabalho do classificador**



**Figura 10: Posto de trabalho no setor administrativo**

Nesta área da empresa os ruídos são mais baixos, pois o escritório situa-se a aproximadamente 100 metros da casa de máquinas e o espaço aberto entre as duas áreas facilita o escoamento dos ruídos. Este setor é constituído por duas salas de características ambientais semelhantes, a iluminação provém de forma natural por janelas amplas de vidro, bem como de duas lâmpadas fluorescentes em cada sala.

O primeiro fator de risco que se nota ao entrar na casa de máquinas é o alto ruído gerado principalmente pelo secador, que é intenso e constante, afetando todos os outros setores do interior da casa de máquinas devido à proximidade entre eles, bem como em áreas externas próximas.

Nota-se também que o ar possui grande quantidade de partículas em suspensão, principalmente no momento de despejo de grãos, essas partículas assentam tornando o ambiente bastante sujo, como pode-se observar na Figura 11.



**Figura 11: Esteiras de transporte**

Essas partículas também afetam todos os setores da casa de máquinas visto que o ambiente não é separado por paredes, a divisão dos setores é realizada apenas pela localização dos equipamentos.

A iluminação do local é na maior parte do tempo, realizada pela luz solar, visto que são poucas as áreas laterais fechadas por paredes, sendo as lâmpadas ligadas apenas ao escurecer o dia ou em ocasiões necessárias (dias nublados, por exemplo).

Encontra-se bastante dificuldade ao se locomover pelo ambiente devido aos vários obstáculos pelo caminho: espaços apertados, bem como poços de onde saem os elevadores, que podem ter de 3 a 4 metros de profundidade (Figura 12), inúmeras esteiras e outros canais de transporte de grãos que atravessam o ambiente (Figura 11), sendo necessário a passagem por cima dos mesmos (Figura 13), expondo os funcionários desta forma, a riscos de acidentes.



**Figura 12: Poço do elevador**



**Figura 13: Passagem sobre tubos de transporte**

Algumas atividades exercidas pelos funcionários requerem esforços físicos moderados a pesados. No início do processo, o operador que realizará o despejo da carga está sujeito a atividade física intensa. Empurrar os grãos para as comportas de saída do caminhão com o auxílio de um rodo exige força e inclinação da coluna para frente. Existe também para essa função um risco de acidente devido ao fato de o funcionário estar sobre o caminhão e ter que subir e descer do mesmo várias vezes ao dia.

No processo de pré-limpeza, há a exigência de esforço físico elevado devido à necessidade de se trocar os sacos coletores (quando cheios chegam a pesar 60 kg), e carregá-los até os armazéns, mesmo que existam carriolas para esse auxílio, muitas vezes não são utilizadas pela dificuldade de movimentação no interior da casa de máquinas.

O operador de fornalha também está sujeito a atividades que demandam elevado esforço físico, pois deverá realizar a descarga de caminhões de lenha para servirem de combustível bem como alimentar o forno para possibilitar o processo de secagem dos grãos. Este operador fica sujeito a temperaturas mais altas devido à proximidade com a fornalha.

O processo de secagem é mecanizado e necessita apenas de acompanhamento do painel para verificar as temperaturas e detectar possíveis problemas. Porém, ao redor do aparelho de secagem os níveis de ruído são extremamente altos.

O transporte do secador para os silos é mecanizado e exige apenas um acompanhamento.

Já o transporte dos grãos para fora dos silos quando é efetuada uma venda demanda um esforço físico para o acoplamento da caixa dosadora sobre a moega.

O processo de carregamento de caminhões necessita também de esforço físico, pois no começo do carregamento o operário deve espalhar os grãos com o rodo e movimentar a cabeça do tubo de saída. Nesta etapa, o funcionário fica exposto também à poeira levantada pela queda dos grãos.

Por fim, a última etapa é o transporte via carretas dos grãos até os clientes compradores ou para empresas ferroviárias que realizarão o transporte até o porto quando o destino é a exportação. Neste processo, o motorista fica exposto a riscos ergonômicos ocasionados por

uma função monótona, e em determinadas épocas do ano em ritmos excessivos, bem como riscos de acidentes rodoviários.

O manuseio e manutenção dos equipamentos em geral é outro fator que determina riscos, principalmente devido à natureza dos equipamentos (esteiras, correias, roscas, calor, vapores) e a altura em que se encontram. Os elevadores podem chegar a 40 metros de altura, e esporadicamente demandam de certa reparação, exigindo a subida de funcionários.

Existe na casa de máquinas a sala de controles, que abriga um painel com os controles e comandos para ligar e desligar todos os equipamentos. Essa sala possui portas e janela que ficam sempre fechadas para evitar a entrada da sujeira de fora. Trata-se de uma sala pequena que também guarda ferramentas utilizadas para serviços gerais de manutenção dos equipamentos e é um local bastante freqüentado principalmente pelo encarregado de produção.

#### **4.2 Identificação dos riscos**

Por meio da observação durante um dia de trabalho no local, foi possível analisar as exigências e situações às quais cada colaborador estava sujeito para uma avaliação qualitativa dos riscos de cada setor.

- Setor administrativo
- ✓ Risco Ergonômico: Postura inadequada; alturas e distâncias inadequadas.
  
- Banheiro
- ✓ Risco Biológico: Presença de microorganismos nocivos.
  
- Descarregamento dos grãos
- ✓ Risco físico: Ruídos provenientes desta etapa do processo, bem como de outras etapas;
- ✓ Risco químico: Poeiras levantadas pelo movimento dos grãos;
- ✓ Risco Ergonômico: Esforço físico intenso;

- ✓ Risco de acidentes: Subida e descida do caminhão sem equipamentos de apoio.
  - Pré-limpeza
- ✓ Risco físico: Ruídos provenientes desta etapa do processo, bem como de outras etapas;
- ✓ Risco químico: Poeiras decorrentes do processo;
- ✓ Risco ergonômico: Esforço físico; carregamento e transporte manual de sacos de resíduos; exigência de postura inadequada;
  - Secador
- ✓ Risco físico: Ruídos excessivos provenientes desta etapa do processo, bem como de outras etapas;
- ✓ Risco químico: Poeiras.
  - Fornalha
- ✓ Risco físico: Ruídos provenientes principalmente de outras etapas do processo; calor;
- ✓ Riscos químicos: Fumaça;
- ✓ Riscos ergonômicos: Esforço físico intenso; levantamento e transporte manual de lenha; utilização de postura inadequada;
- ✓ Risco de acidentes: Probabilidade de incêndios; animais peçonhentos entre as madeiras.
  - Carregamento de cargas
- ✓ Risco físico: Ruídos provenientes desta etapa do processo, bem como de outras etapas;
- ✓ Risco químico: Poeiras levantadas pela movimentação dos grãos;
- ✓ Risco ergonômico: Esforço físico.
  - Transporte para compradores
- ✓ Risco ergonômico: Jornadas prolongadas; monotonia.
- ✓ Risco de acidentes: Acidentes rodoviários.
  - Sala de controles
- ✓ Risco físico: Ruídos provenientes de outras etapas do processo;
- ✓ Risco químico: Poeiras de outras etapas do processo;
- ✓ Riscos de acidentes: Eletricidade.

A monotonia só foi considerada para os motoristas no item “Transporte para compradores”, pois nos processos da casa de máquinas, as operações não são fixas, ou seja, os operários não ficam permanentemente em uma função.

### 4.3 Medidas preventivas existentes e sua eficácia

Os equipamentos de proteção coletiva estão presentes principalmente com o intuito de diminuir os riscos de acidentes. Como o ambiente é repleto de equipamentos que exigem subida em lugares altos, esses locais são dotados de barras de proteção (Figura 14) e algumas escadas são equipadas com anéis de proteção conforme a Figura 15. Os elevadores possuem os poços de grande profundidade que oferecem riscos sérios aos funcionários, desta maneira, há pouco tempo foram implantadas barras para tampar parcialmente esses locais, conforme Figura 16.



**Figura 14: Barras de proteção**



**Figura 15: Anéis de proteção de escadas**



**Figura 16: Barras para proteção dos poços de elevadores**

Outro equipamento de proteção coletiva também encontrado em alguns pontos da empresa foram extintores, com a manutenção em dia.

A maioria das máquinas é dotada de adesivos com avisos como nas Figuras 17.



Figura 17: Adesivos de alerta

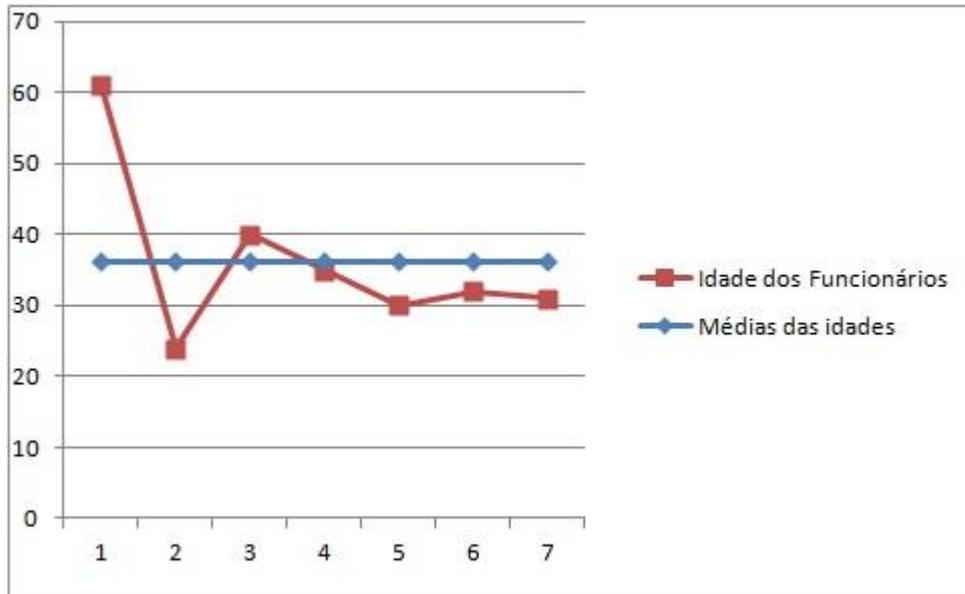
Como equipamentos de proteção individual, a empresa fornece luvas de couro para o operador da fornalha, e máscara respiratória descartável, protetor auricular de silicone e capacete para todos.

#### 4.4 Indicadores de saúde

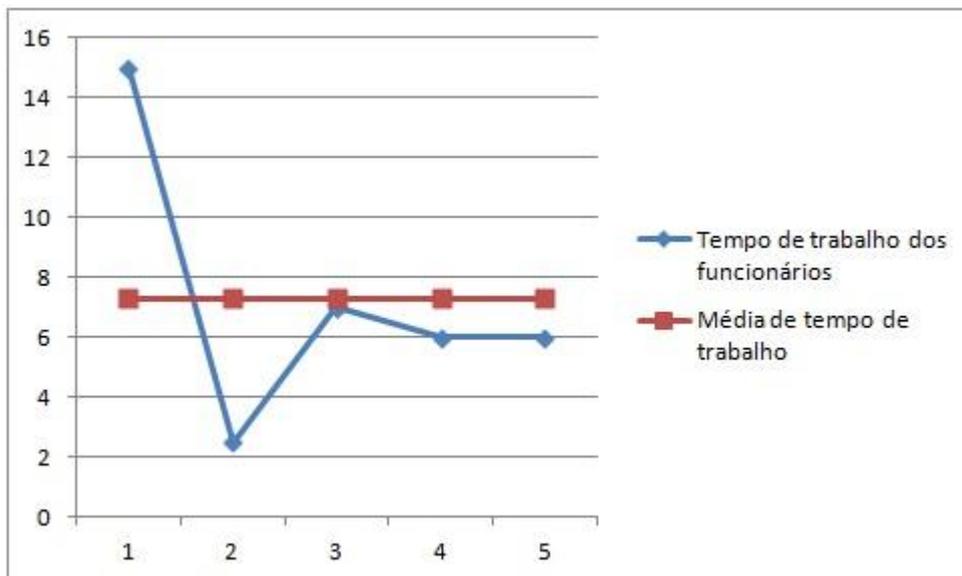
Para realizar um levantamento sobre os funcionários fixos, foi aplicado um questionário de 12 questões de múltipla escolha que se encontra no Anexo I. Os resultados deste questionário encontram-se no Anexo II.

Por meio da análise destes resultados, obteve-se que os funcionários da empresa são todos homens, com idade média de 36 anos, conforme Figura 18, na qual o eixo X representa os funcionários e o eixo Y, as idades. Obteve-se também uma média de tempo de trabalho de 7 anos entre os funcionários fixos, conforme Figura 19. Nesta avaliação de tempo de trabalho não foram considerados os motoristas, pois a atividade de transporte de grãos foi adicionada

ao processo a aproximadamente 8 meses, sendo a média de trabalho dos mesmos de 4,5 meses.



**Figura 18: Gráfico da distribuição das idades dos funcionários**



**Figura 19: Gráfico da distribuição do tempo de trabalho**

Ainda de acordo com questionário, as queixas mais comuns são de dores nas costas, dores de cabeça e pescoço, distribuídos conforme a Figura 20, onde o eixo X representa os diferentes tipos de dores citadas, e o eixo Y representa o número de reclamações obtidas. Contudo, nenhum deles chegou a consultar um médico por esses motivos.



**Figura 20: Gráfico de reclamação de dores**

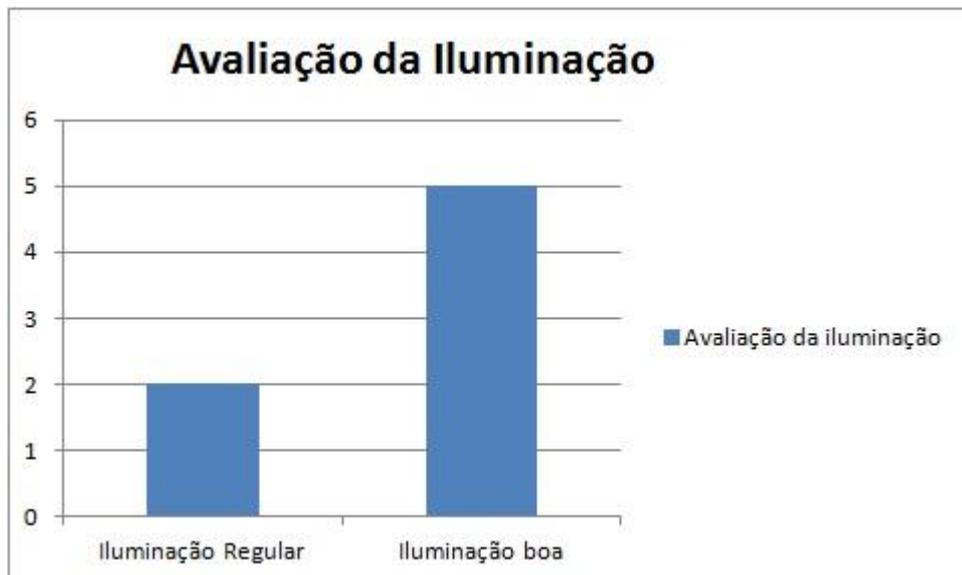
Com relação a acidentes de trabalho, nunca foi registrado nenhuma ocorrência séria que levasse a afastamento, porém o secador já apresentou um início de incêndio ocasionado pela entrada de chama da fornalha que logo foi controlado.

A avaliação que os funcionários fazem do nível de ruídos varia de acordo com a área em que trabalham. Os funcionários do administrativo e os motoristas julgam os ruídos como regulares, enquanto os funcionários da produção o julgam como excessivo. O classificador que permuta entre administrativo e produção também julgou como excessivo. Os resultados seguem na Figura 21, na qual o eixo X informa a avaliação dos funcionários sobre os ruídos, enquanto o eixo Y informa a quantidade de funcionários.



**Figura 181: Gráfico de avaliação de ruídos**

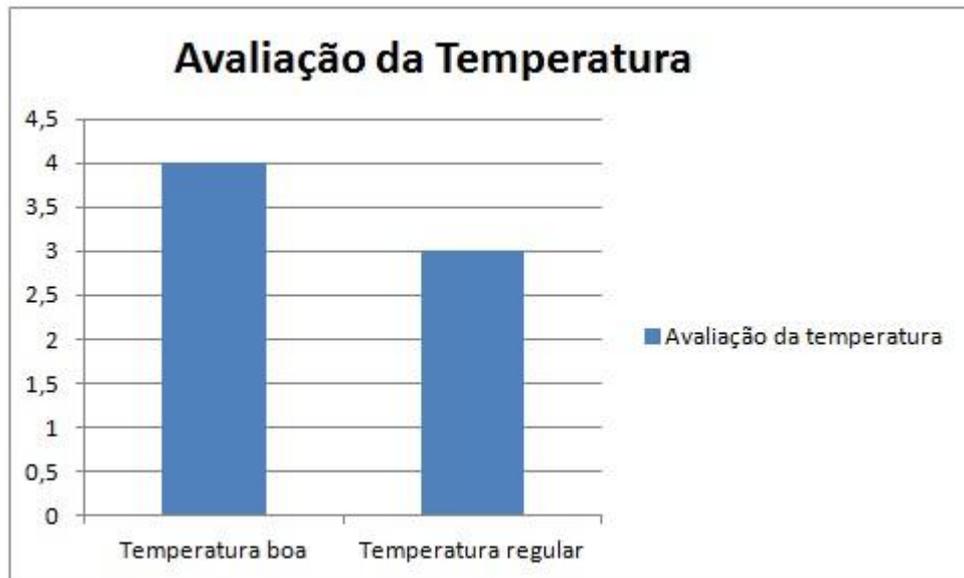
A iluminação foi considerada boa pelos funcionários do administrativo, pelo classificador e também os motoristas, sendo considerada regular para os funcionários da produção. A Figura 22 apresenta estes resultados, sendo o eixo X a avaliação da iluminação, e o eixo Y a quantidade de respostas obtida.



**Figura 192: Avaliação da iluminação**

A temperatura por sua vez foi avaliada como boa para os funcionários do administrativo e pelos motoristas, porém para o classificador e funcionários da produção é regular. O

encarregado e auxiliar julgam a temperatura ruim apenas nas proximidades da fornalha. A Figura 23 representa os resultados, sendo o eixo X a avaliação da temperatura, e o eixo Y o número de respostas obtidas.



**Figura 203: Avaliação da temperatura**

Quanto à hora-extra, todos os funcionários do administrativo e produção o fazem durante a época de safra e safrinha, já que o período de trabalho (das 7 da manhã às 21 da noite) já envolve hora-extra. Todos os funcionários podem fazer pausas quando necessário.

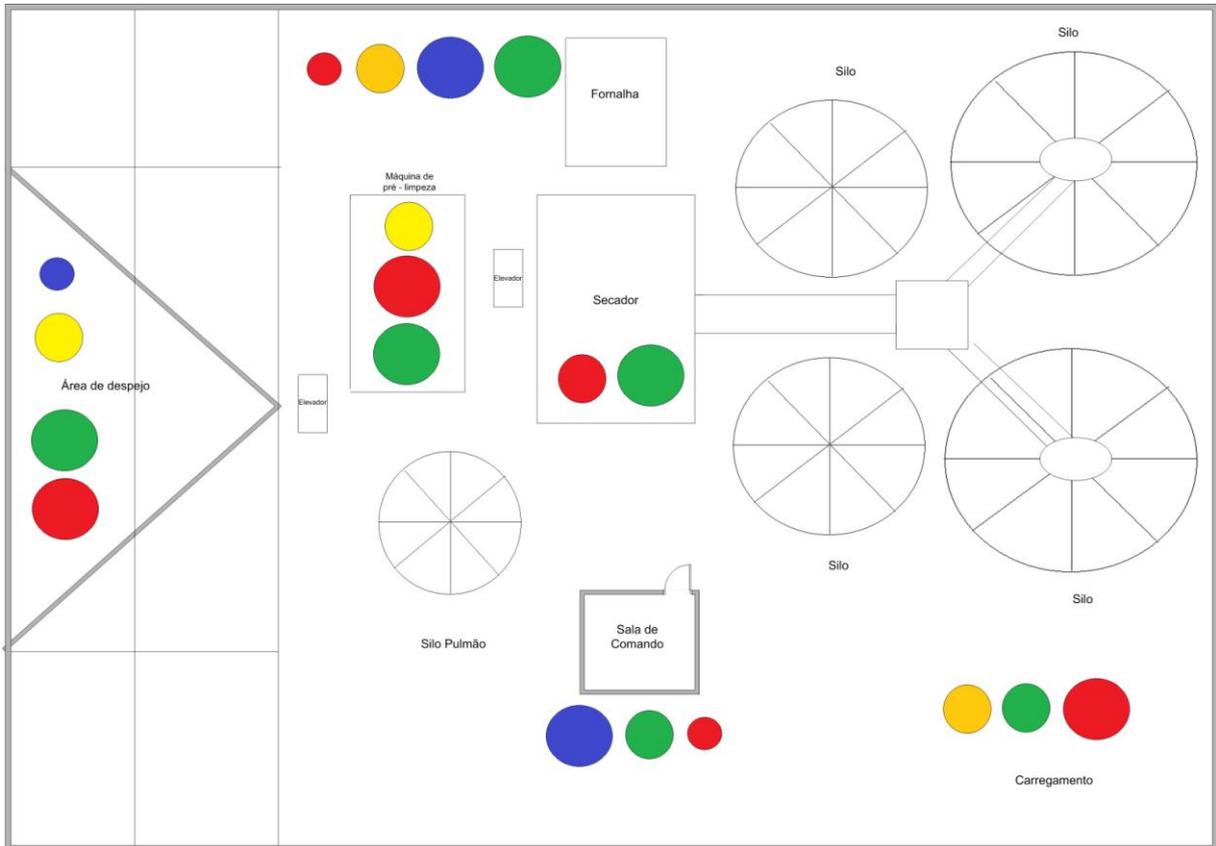
Quanto à EPIs, os funcionários do administrativo não utilizam nenhum, enquanto que aos funcionários da produção são oferecidos alguns tipos que nem sempre são utilizados. Dentre os EPIs fornecidos estão o protetor auricular de silicone, máscaras respiratórias descartáveis, capacetes e luvas de couro e os motoristas fazem uso do cinto de segurança. Segundos os funcionários, a empresa não exige o uso dos EPIs.

#### **4.5 Levantamentos ambientais**

Nunca foi realizado nenhum estudo ergonômico ou de segurança do trabalho no local.

#### 4.6 Mapa de riscos sobre o “layout” da empresa

Seguindo a descrição dos riscos, e de acordo com as Figuras 1 e 2, elaborou-se o mapa de riscos sobre a planta baixa da empresa (Figuras 24 e 25 ).



**Figura 214: Mapa de riscos**

De acordo com o mapa, a área de despejo apresenta riscos grandes dos tipos químico e físico, risco médio do tipo ergonômico e risco baixo do tipo mecânico. Estes riscos se explicam pelo fato de que a área apresenta grande volume de poeira levantada pelo movimento de queda dos grãos, como também, ruídos desta etapa do processo somados aos provenientes de outras etapas. O risco ergonômico deve-se ao fato de que o colaborador, ao final do processo, deve empurrar os grãos com auxílio de um rodo, visto que a medida que o nível de grãos na caçamba do caminhão diminui, a velocidade com que os grãos caem também diminui. Já o pequeno risco mecânico deve-se ao fato de que os funcionários devem subir e descer da caçamba do caminhão apenas “escalando” os pneus e outras partes que conseguirem.

A área da fornalha apresenta risco químico leve (círculo pequeno vermelho) devido à fumaça proveniente da queima da madeira, porém, por permanecer na maior parte do tempo fechada (aberta apenas durante a alimentação), a quantidade de fumaça em contato com o operador é pequena. O risco ergonômico é médio (círculo médio amarelo), pois o funcionário realiza o esforço físico de inserir a lenha no interior da fornalha, bem como descarregar os caminhões de reposição, tendo em vista que a madeira utilizada não é de grandes dimensões e pesos. O risco mecânico é considerado alto (círculo grande azul) devido ao risco de incêndio que envolve o equipamento, bem como a presença de animais peçonhentos entre as lenhas. Tem-se também o alto risco físico (círculo grande verde) decorrente do calor gerado pela combustão bem como pelo ruído ocasionado por outros processos.

O manuseio da máquina de pré-limpeza oferece ao operador um médio risco ergonômico (círculo médio amarelo) devido à necessidade de transportar sacos de resíduos a outros locais. Este risco é amenizado pela presença de carrinhas para o auxílio da função. Já os riscos físicos e químicos são considerados como altos pela ocorrência de ruídos e poeiras excessivas (círculos grandes verdes e vermelhos, respectivamente).

A atividade de secagem de grãos envolve risco químico moderado (círculo médio vermelho) por apresentar em sua área de atuação, poeiras decorrentes de outras etapas do processo. Além disso, ocorre um alto risco físico (círculo grande verde) devido aos ruídos demasiados.

A sala de comandos apesar de permanecer fechada, ameniza apenas uma parte dos ruídos de fora e não impede totalmente a entrada de poeiras, desta maneira, constituem um risco físico médio e risco químico baixo (círculo médio verde e pequeno vermelho, respectivamente). Já o risco de acidentes é alto (círculo grande azul) devido à presença de vários painéis e grande quantidade de fiação elétrica.

O carregamento das cargas é realizado nas áreas externas da casa de máquinas, assim sendo, pela distância do secador (maior fonte de ruídos) e por ser um espaço aberto, o ruído proveniente de outras etapas do processo é baixo. Porém adiciona-se a essa contagem de decibéis, o ruído da queda dos grãos pela tubulação de escoamento e, desta maneira, tem-se um risco físico médio (círculo médio verde). A queda dos grãos proporciona levantamento de poeira, caracterizando um risco químico elevado (círculo grande vermelho). Durante o

preenchimento da caçamba, os operadores realizam um processo de espalhamento dos grãos para que se consiga preencher todo o espaço, fazendo-se necessário esforço físico, proporcionando um risco ergonômico moderado (círculo médio amarelo).



**Figura 225: Mapa de riscos do setor administrativo**

O setor administrativo é dotado de suas salas cujas características ambientais são bastante semelhantes. Nesses dois locais, os riscos encontrados são típicos de escritórios, tais como posturas inadequadas em uma mesa, posicionamento frente ao computador, alturas e distâncias ergonomicamente incorretos, caracterizando o risco ergonômico. Como os funcionários não passam a jornada inteira de trabalho nestes postos de trabalho, ou seja, há bastante movimentação, o risco ergonômico foi considerado moderado (círculo médio amarelo).

O banheiro, como qualquer ambiente desta natureza, apresenta um pequeno risco biológico (círculo pequeno marrom) decorrente de microorganismos presentes através utilização por muitas pessoas.

#### **4.7 Quantificação dos ruídos**

A partir da visita ao local, análise do processo e construção do mapa de riscos, pôde-se perceber que um dos riscos mais danosos à saúde do trabalhador é o excessivo nível dos ruídos. Com o auxílio de um aparelho termo-higro-decibelímetro-luxímetro modelo THDL – 400 da marca Instrutherm, foi possível aferir a quantidade de decibéis aos quais os funcionários estão sujeitos.

As medidas foram realizadas à altura média dos ouvidos dos trabalhadores, e para cada posto de trabalho, foi aferida uma medida 30 cm à frente, outra 30 cm à direita e uma última 30 cm à esquerda do operador. Essa sequência de aferições foi repetida por 20 vezes com uma pausa de 30 segundos entre elas. Os resultados obtidos seguem no Anexo III, e o valor médio das 20 medições e a média do setor encontra-se na Tabela 2.

**Tabela 2: Dados do decibelímetro**

	Setor	Ponto	Média (db)	Média do setor (db)
Administrativo	Sala 1	1	44,155	44,13833
		2	43,71	
		3	44,55	
	Sala 2	1	43,28	44,16333
		2	44,225	
		3	44,985	
Produção	Sala de controles	1	71	71,065
		2	71,48	
		3	70,715	
	Despejo	1	85,51	86,52
		2	85,905	
		3	88,145	
	Pré-limpeza	1	91,575	90,295
		2	90,485	
		3	88,825	
	Secador	1	101,275	98,90333
		2	98,58	
		3	96,855	
	Fornalha	1	71,09	70
		2	67,275	
		3	71,635	
	Caixa dosadora	1	80,315	80,485
		2	79,515	
		3	81,625	
Carregamento	1	67,16	67,11	
	2	67,535		
	3	66,635		
Média total:			72,52 db	

A média total encontrada foi de 72,52 dB, que é um valor alto. O setor administrativo apresentou os menores índices, enquanto que o processo de secagem apresentou a média de 98,90333 dB, e segundo a tabela de limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente da NR15 (Anexo IV), para essa magnitude de ruído, a exposição máxima diária permissível fica entre 1 hora e 1 hora e quinze minutos. Ainda segundo essa tabela, o nível máximo de

ruídos para que uma pessoa possa ficar exposta durante toda a jornada de trabalho (8 horas) é de 85 dB. Desta maneira, torna-se necessário estabelecer medidas de proteção para que se possa adequar os ruídos que se encontram acima do limite.

#### 4.8 Plano de melhoria

O setor administrativo não está munido de nenhum tipo de medida ou equipamento que consiga tornar o ambiente ergonomicamente correto. Para minimizar os danos causados pelas atividades exercidas no computador, deve-se ajustar as alturas, angulações e distâncias, para que o colaborador permaneça com a postura ereta correta, com os cotovelos e as costas (em relação ao assento) formando um ângulo de aproximadamente 90°.

Iida (2000) apresentou um estudo no qual intervalos de valores para essas distâncias e angulações são recomendadas para o projeto de um posto de trabalho com computadores, conforme segue abaixo:

- ✓ O ângulo do encosto da cadeira em relação à horizontal deve estar no intervalo entre 91° e 120°;
- ✓ A altura do teclado em relação ao chão deve estar no intervalo entre 64 e 84 cm;
- ✓ A angulação do teclado em relação à horizontal deve estar entre 14° e 25°;
- ✓ A altura do ponto médio da tela em relação ao chão deve estar entre 78 e 106 cm;
- ✓ A distância da tela em relação à borda da mesa deve estar no intervalo entre 44 e 96 cm;
- ✓ O ângulo da tela em relação à vertical deve estar no intervalo entre 0° e 21°;
- ✓ A altura do assento deve estar entre 32 e 55 cm.

Para o trabalho do classificador que é realizado em pé, a posição da bancada deve estar de 5 a 10 cm abaixo da altura dos cotovelos. Como a bancada é fixa e o atual funcionário responsável pela atividade é de baixa estatura, pode-se providenciar um estrado para ajustar a altura.

Os ruídos aos quais os funcionários estão sujeitos são altos, tendo como média 72,52 decibéis. No setor produtivo, essa média aumenta para 80,62 dB, e no setor de secagem atinge a média de 98,90333 dB. Para ruídos de até 85 dB, o trabalhador pode se expor durante toda a jornada de trabalho sem nenhuma consequência grave. Porém para ruídos de 98 dB (caso do secador), a exposição máxima diária permissível cai para 1 hora e 15 minutos. Para que se possa diminuir os efeitos nocivos desses ruídos aos trabalhadores, pode-se adotar o uso de

protetores auriculares tipo concha (abafadores) ou plug. Existem diferentes modelos de protetores auriculares com especificações diferentes, oferecendo variados níveis de atenuação dos ruídos. Desta forma, a utilização de um protetor tipo plug com atenuação de 16 dB irá proporcionar uma redução para a média de 82,9033 dB na área que mais oferece riscos ao trabalhador da empresa, sendo este valor, permissível para uma exposição maior que 8 horas diárias. Este protetor deve ser utilizado principalmente durante a permanência do colaborador nas áreas de despejo, pré-limpeza e secador. Os motivos pelos quais se dá preferência para o protetor tipo plug ao invés do abafador são em primeiro lugar o maior conforto proporcionado pelo plug, que por ser pequeno, causa menos incômodo e o operador por vezes até mesmo se esquecer de que o está utilizando. Outro motivo é a facilidade de higienização em comparação com o abafador tipo concha, e por fim, os protetores tipo concha oferecem atenuações maiores, que também pode ser prejudicial ao colaborador, pois uma superatenuação pode fazer com que o operador não escute sinais de alerta das máquinas ou de outros colaboradores, comprometendo sua segurança.

A poeira que também está presente em diferentes intensidades em todos os locais da área produtiva não foi avaliada neste trabalho quanto à quantidade e característica de suas partículas por questões financeiras envolvidas, porém, como medida preventiva, deve-se continuar o uso de respiradores descartáveis.

A intensidade dos ruídos e poeiras é variável dependendo do setor, porém como os funcionários permanecem em constante movimento, todos devem utilizar os equipamentos de proteção individual durante toda a jornada de trabalho na casa de máquinas.

Muitas atividades de manutenção são realizadas a grandes alturas, e para isso, é necessária a subida em escadas metálicas verticais. Como equipamento de auxílio a essa escalada, tem-se os cinturões antiqueda, tais como os cintos de segurança tipo paraquedista (Figura 26) que são cintos acoplados a um dispositivo que possui um gancho metálico. Durante a subida, o funcionário prende este dispositivo degrau a degrau conforme vai ganhando altura. O equipamento deve ser utilizado também durante todo o tempo em que o funcionário estiver executando suas atividades nas sacadas altas, sendo o gancho preso às barras de proteção.



**Figura 26: Cinto tipo paraquedista**

Após uma visita ao local, percebeu-se descaso por parte dos funcionários com a utilização dos EPIs, e sua conservação. Desta maneira, faz-se necessário um trabalho de conscientização dos efeitos nocivos em longo prazo do não uso dos mesmos. Para tentar reverter este quadro, pode-se buscar treinamento com um profissional da área de segurança do trabalho, que prepararia uma série de apresentações sobre como utilizar corretamente os equipamentos, como higienizá-los e conservá-los. O treinamento deve deixar claro os riscos e as conseqüências negativas do não uso do equipamento, bem como outros fatores de prevenção.

Como foi levantado a partir das entrevistas, a empresa não controla a distribuição dos EPIs. Desta maneira, outra medida de adequação é fazer uso de um documento (Anexo V) em que o funcionário assuma que está recebendo determinados EPIs, comprometa-se a utilizá-los da maneira para a qual foi treinado, responsabilizando-se pela manutenção e guarda dos mesmos, e esteja ciente das implicações que seu não uso pode ocasionar.

Os funcionários não possuem um local para armazenar seus pertences enquanto estão trabalhando e para deixar os EPIs quando forem embora. Desta forma, faz-se necessário criar um espaço para esta finalidade. Assim sendo, deve-se adquirir um armário que tenha no

mínimo um compartimento para cada funcionário e alocá-lo por exemplo, na sala de comandos.

#### 4.8.1 Metodologia 5W2H

Com o auxílio da metodologia 5W2H, foi possível criar um *checklist* para auxiliar a execução das ações, tornando-as mais claras aos envolvidos.

Para a adequação dos postos de trabalho com computadores, chegou-se às ações corretivas abaixo, bem como o motivo de sua existência, o responsável pela mudança e os métodos a serem utilizados.

**Tabela 3: 5W2H para a adequação dos postos de trabalho com computadores.**

<b>Passo</b>	<b>Detalhes</b>
<b>What? - O que fazer?</b>	Adequar os postos de trabalho com computadores para cada funcionário.
<b>Why? - Por que fazer?</b>	Alturas e distâncias não adequadas são problemas ergonômicos que podem causar desconforto, baixa eficiência e até mesmo problemas de saúde aos colaboradores.
<b>Where? - Onde fazer?</b>	No setor administrativo.
<b>Who? - Quem deve fazer?</b>	Os três funcionários que utilizam o computador.
<b>How? - Como fazer ?</b>	Cada funcionário deve ajustar sua cadeira de acordo com suas medidas antropométricas, seguindo as especificações propostas.
<b>How much? - Quanto custará?</b>	Sem custo.

Para adequar a bancada do classificador, as medidas abaixo definidas devem ser seguidas.

**Tabela 4: 5W2H para adequação da bancada de classificação.**

<b>Passo</b>	<b>Detalhes</b>
<b>What? - O que fazer?</b>	Adequar a bancada do classificador
<b>Why? - Por que fazer?</b>	Alturas inadequadas comprometem o trabalho do classificador.
<b>Where? - Onde fazer?</b>	Bancada de classificação.
<b>Who? - Quem deve fazer?</b>	O próprio classificador.
<b>How? - Como fazer ?</b>	Providenciar um estrado para que a bancada permaneça de 5 a 10 cm abaixo da altura dos cotovelos do colaborador.

<b>How much? - Quanto custará?</b>	Sem custo, pois existe na empresa todo o material para a confecção do estrado.
------------------------------------	--

Como forma de implantar a medida de proteção auditiva, propôs-se a utilização de protetores auriculares conforme o plano de ação a seguir.

**Tabela 5: 5W2H para implantação de medida de proteção auditiva.**

<b>Passo</b>	<b>Detalhes</b>
<b>What? - O que fazer?</b>	Implantar medida de proteção auditiva.
<b>Why? - Por que fazer?</b>	Ruídos excessivos podem ocasionar danos irreversíveis à audição do funcionário, bem como irritação, dores de cabeça e baixa na produtividade.
<b>Where? - Onde fazer?</b>	Em toda a casa de máquinas, preferencialmente nos setores de despejo, pré-limpeza e secagem.
<b>Who? - Quem deve fazer?</b>	Todos os funcionários que circulem nessas áreas.
<b>How? - Como fazer ?</b>	Distribuir protetores auriculares para todos os funcionários, fazendo-os assinar o termo de recebimento e responsabilidade, e exigir seu uso dentro da casa de máquinas.
<b>How much? - Quanto custará?</b>	Sete protetores auriculares plug (16dB), aproximadamente R\$ 9,45.

Os riscos oferecidos pelas poeiras podem ser mitigados com a utilização de máscaras respiratórias, e para que se possa implantar este programa de proteção respiratória, deve-se seguir o plano abaixo.

**Tabela 6: 5W2H para implantação de medida de proteção respiratória.**

<b>Passo</b>	<b>Detalhes</b>
<b>What? - O que fazer?</b>	Implantar medida de proteção respiratória.
<b>Why? - Por que fazer?</b>	A constante inalação de poeiras pode ocasionar problemas de saúde aos trabalhadores.
<b>Where? - Onde fazer?</b>	Em toda a casa de máquinas.
<b>Who? - Quem deve fazer?</b>	Todos os funcionários que circulem nessas áreas.
<b>How? - Como fazer ?</b>	Distribuir máscaras respiratórias para todos os funcionários, fazendo-os assinar o termo de recebimento e responsabilidade, e exigir seu uso dentro da casa de máquinas.
<b>How much? - Quanto custará?</b>	Uma máscara respiratória sem válvula para cada um dos 3 funcionários da casa de máquinas para 1 mês de trabalho (20 dias úteis), supondo que utilizem uma máscara por dois dias, aproximadamente R\$ 21,00, e

	com válvula aproximadamente R\$ 28,50.
--	--

Como forma de mitigar o risco envolvido em trabalho a grandes alturas, propôs-se o plano de ação abaixo.

**Tabela 7: 5W2H para implantação de medida de proteção para trabalho em grandes alturas.**

<b>Passo</b>	<b>Detalhes</b>
<b>What? - O que fazer?</b>	Implantar medidas de proteção para trabalho em grandes alturas.
<b>Why? - Por que fazer?</b>	A necessidade de serviços de manutenção de máquinas a grandes alturas sem proteção adequada expõe o funcionário a risco de queda.
<b>Where? - Onde fazer?</b>	Em locais de grandes alturas, e durante a subida até os mesmos.
<b>Who? - Quem deve fazer?</b>	Todos os funcionários que necessitem subir até estas áreas.
<b>How? - Como fazer ?</b>	Distribuir os cinturões tipo paraquedista aos funcionários que realizem subida até locais a grandes alturas, fazê-los assinar o termo de recebimento e responsabilidade, e exigir seu uso.
<b>How much? - Quanto custará?</b>	Um cinturão tipo paraquedista aproximadamente para cada um dos 3 funcionários da casa de máquinas, aproximadamente R\$ 75,00.

A necessidade de treinamento dos colaboradores deve ser atendida conforme o plano a seguir.

**Tabela 8: 5W2H para realização de treinamento com os funcionários.**

<b>Passo</b>	<b>Detalhes</b>
<b>What? - O que fazer?</b>	Treinamento quanto à correta utilização, higienização, importância e riscos ao não seguir as recomendações de uso dos EPIs, bem como outros fatores de prevenção.
<b>Why? - Por que fazer?</b>	Notou-se a falta de conscientização dos funcionários sobre a importância dos itens descritos acima.
<b>Where? - Onde fazer?</b>	Na própria empresa, com a utilização de um projetor.
<b>Who? - Quem deve fazer?</b>	Todos os funcionários devem ser treinados por um profissional da área de segurança no trabalho.
<b>How? - Como fazer ?</b>	O gerente deve procurar uma empresa de segurança no trabalho para contratar um profissional que realize este tipo de treinamento e marcar uma data para sua realização.
<b>How much? - Quanto custará?</b>	Palestras de até 3 horas aproximadamente R\$ 300,00.

Com a utilização de EPIs, surge a necessidade de oferecer também aos funcionários, um local seguro para sua armazenagem, desta forma, deve-se criar um espaço seguro para essa finalidade conforme o plano abaixo.

**Tabela 9: 5W2H para criação de local para armazenagem dos EPIs.**

<b>Passo</b>	<b>Detalhes</b>
<b>What? - O que fazer?</b>	Criar um local para armazenagem dos EPIs.
<b>Why? - Por que fazer?</b>	Os funcionários necessitam de um local seguro para armazenar os EPIs da forma como se comprometeram no termo de recebimento.
<b>Where? - Onde fazer?</b>	Na sala de comandos.
<b>Who? - Quem deve fazer?</b>	O gerente deve adquirir um armário adequado e instalá-lo na sala de comandos.
<b>How? - Como fazer ?</b>	Fazer cotações de armários adequados em lojas especializadas, comprar e instalar no local.
<b>How much? - Quanto custará?</b>	A partir de R\$ 150,00.

Seguindo o plano de melhorias supracitado, é possível mitigar em grandes proporções os riscos existentes do processo produtivo analisado e, desta forma, são oferecidas vantagens para ambos os lados da relação trabalhista. O principal risco encontrado e mensurado, e que estava fora dos valores permitidos pelas normas regulamentadoras, possui como forma de adequação uma simples medida de adoção de proteção auditiva. De forma semelhante, os demais riscos analisados também têm como solução ações simples, porém de grande efeito.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este capítulo aborda as considerações finais de acordo com resultados obtidos, discutindo assim as contribuições deste estudo, as dificuldades e limitações e os possíveis trabalhos futuros que podem ser realizados.

### **5.1 Contribuição**

A segurança é uma das mais constantes preocupações do homem, e é dever do empregador prover seus funcionários de todo e qualquer tipo de artifício que previna acidentes, oferecendo boas condições de trabalho, bem como, é dever de todo funcionário seguir as recomendações de segurança que lhes são passadas. Desta maneira, este estudo pôde fornecer ao empregador, um panorama geral sobre os riscos oferecidos pelo negócio de forma bastante clara através do mapa de riscos. A partir da análise destas condições ambientais, foi possível propor uma série de pequenas alterações que são capazes de mitigar os riscos existentes, sendo também, uma forma de conscientização de ambas as partes envolvidas da seriedade da questão em pauta.

### **5.2 Dificuldades e limitações**

Para a realização deste trabalho, foi necessária a colaboração dos funcionários no preenchimento dos questionários e entrevistas para o levantamento das informações. Desta maneira, uma das dificuldades foi conseguir que os funcionários apontassem como respostas o que realmente pensavam sobre a questão em pauta, pois muitos estavam receosos em dar respostas negativas.

Outro fator limitante para este estudo foi a necessidade de se aguardar o início do período de safra para efetuar as medições com o decibelímetro, pois é o período em que o secador estará ligado.

Também como limitação pode-se citar a falta de recursos financeiros para se realizar uma avaliação quantitativa e qualitativa da poeira, que é um dos maiores riscos do local.

### **5.3 Trabalhos futuros**

Como trabalhos futuros, pode-se propor a efetiva implantação das propostas aqui sugeridas, bem como um plano de gerenciamento para o controle contínuo dos EPIs.

Como a empresa é pequena, pode-se responsabilizar o assistente administrativo para esta função, que envolve desde a cotação, compra e distribuição dos EPIs, bem como exigir e fiscalizar seu uso.

## 6 REFERÊNCIAS

BISSO, Ely M.; O que é segurança no trabalho. 1ª Ed. Editora Brasiliense, 1990.

BURGUESS, William A.; Identificação de possíveis riscos a saúde do trabalhador nos diversos processos industriais. Editora Ergo Ltda., 1997.

Dados da Previdência Social disponível em: <<http://www.previdenciasocial.gov.br>> Acesso em 01/04/2011

Dados OIT disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br>> Acesso em 24/03/2011

DE CICCIO, Francesco; Manual sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. Editora Tecnotexto, 1995.

DE FARIA, Nogueira.; A segurança no trabalho. Editora APEC S.A. ,1976.

FERREIRA, André; DEMUTTI, Carolina; GIMENEZ, P. E. O.; A teoria das necessidades de Maslow: A influência do nível educacional sobre a sua percepção no ambiente de trabalho.

HOKERBERG, Y. H. M.; DOS SANTOS, M. A. B.; PASSOS, S. R. L.; ROZEMBERG, Brani; COTIAS, P. M. T.; ALVES, Luci; MATTOS, U. A. O.: O processo de construção de mapas de risco em um hospital público, 2006.

IIDA, Itiro. Ergonomia: Projeto e produção. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.

LEAL, G. C. L.; Análise da adequação das normas de segurança em serviços de eletricidade da Universidade Estadual de Maringá, 2010.

Manual de preenchimento da CAT. Disponível em: <[www.previdenciasocial.gov.br](http://www.previdenciasocial.gov.br)> acessado em 01/04/2011

NORMA REGULAMENTADORA 6. Equipamento de proteção individual. Ministério do trabalho e emprego, de 9 de outubro de 2001. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCDAB536517DE/NR-06%20\(atualizada\)%202010.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCDAB536517DE/NR-06%20(atualizada)%202010.pdf)> Acesso em: 01/04/2011.

NORMAS REGULAMENTADORAS. Segurança e Medicina no Trabalho. 5ª Ed. Editora Saraiva, 2010.

SESI. Cipa – Comissão Interna de prevenção de acidentes, 2005.

SESI. Manual de segurança e saúde no trabalho, 2003.

TAVARES, José C.; Noções de prevenção e controle em perdas em: Segurança do trabalho. 3ª Ed. Editora SENAC São Paulo, 1996.

## ANEXOS

### Anexo I - Questionário de Avaliação Ergonômica

Nome:	
Idade:	Sexo: (    ) Masculino (    ) Feminino
Função (ões) :	

Responda as questões abaixo:

1) Há quanto tempo você trabalha nesta função?

---

2) Nesse tempo em que trabalhou aqui, já passou por algum acidente? Se sim, precisou de quanto tempo de afastamento?

---

3) Já presenciou algum acidente de trabalho nesta empresa?

a) Não.

b) Sim.

4) Como você avalia o ruído no seu ambiente de trabalho?

a) Baixo

b) Regular

c) Alto

d) Excessivo

5) Como você avalia a iluminação no seu ambiente de trabalho?

a) Boa

b) Regular

c) Ruim

6) Como você avalia a temperatura no seu ambiente de trabalho?

a) Boa

b) Regular

c) Ruim

7) Você faz hora-extra ?

a) Nunca

b) Raramente

c) De 1 a 2 vezes por semana

d) De 3 a 5 vezes por semana

e) Todos os dias

- 8) Você sente dores em decorrência do trabalho? Se sim, onde ?  
a) Não.  
b) Sim. \_\_\_\_\_
- 9) Você pode fazer pausas para descanso, ir ao banheiro e tomar água sempre que precisar?  
a) Não.  
b) Sim.
- 10) A empresa fornece os EPIs necessários para realizar suas atividades?  
a) Não.  
b) Sim.  
c) Às vezes.
- 11) Você utiliza os EPIs ?  
a) Não.  
b) Sim.  
c) Às vezes.
- 12) A empresa exige o uso dos EPIs ?  
a) Não.  
b) Sim.  
c) Às vezes.

## Anexo II – Resultados do questionário

Func.	Cargo	Sexo	Idade	Tempo de trabalho	Acidente de trabalho ?	Ruido	Illum.	Temp.	Hora - extra	Dores	Pausas	Oferece EPIs ?	Você usa?	Exige o uso?
1	Adm	M	61	15 anos	Não	Regular	Boa	Boa	3 a 5 vezes	Não	Sim	Não	Não	Não
2	Adm	M	24	2,5 anos	Não	Regular	Boa	Boa	3 a 5 vezes	Não	Sim	Não	Não	Não
3	Classificador	M	40	7 anos	Não	Excessivo	Boa	Regular	3 a 5 vezes	Não	Sim	Sim	Às vezes	Não
4	Encarregado	M	35	6 anos	Não	Excessivo	Regular	Regular*	3 a 5 vezes	Costas e cabeça	Sim	Sim	Às vezes	Não
5	Auxiliar	M	30	6 anos	Não	Excessivo	Regular	Regular*	3 a 5 vezes	Costas	Sim	Sim	Às vezes	Não
6	Motorista	M	32	8 meses	Não	Regular	Boa	Boa	1 a 2 vezes	Costas e pescoço	Sim	Não	Não	Não
7	Motorista	M	31	1 mês	Não	Regular	Boa	Boa	1 a 2 vezes	Não	Sim	Não	Não	Não

\*Ruim perto da fornalha

### Anexo III - Dados do decibelímetro

	Setor	Ponto	Leitura (dB)																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Administrativo	Sala 1	1	44,2	45,6	44,1	43,6	46,8	47,5	42,5	42,9	41,6	43,9	42,6	41,9	43,8	46,7	45,1	41,9	45,8	45,7	44,1	41,8
		2	41,6	44,2	41,8	41,8	42,9	44,5	41,5	42,3	41,8	42,5	41,7	43,2	42,9	41,5	49,6	41,2	44	49,5	47,5	46,2
		3	48,2	44,5	42,8	46,5	41,5	41,6	47,9	40,5	44,5	43,6	45,7	44,5	42,9	46,4	45,9	41,5	46,5	44,5	45,8	42,7
	Sala 2	1	42,3	41,5	44,7	40,8	43,5	42,5	43,9	42,6	41,9	46,8	45,2	44,5	39,7	40,8	45,1	44,8	42,4	42,9	43,1	45,6
		2	46,5	45,7	42,1	42,6	41,8	46,8	42,8	42,7	42,6	49,5	46,6	46,7	40,2	42,6	45,5	42,6	44,5	43,3	44,9	42,5
		3	42,3	49,5	44,1	42,6	45,7	44,7	42,5	49,6	47,2	45,8	42,5	43,8	41,2	43,6	41,8	46,5	47,1	44,1	49,6	42,5
Produção	Sala de controles	1	70,7	72,3	71,9	71,2	69,5	68,4	70,5	71,6	69,8	72,4	71,6	72,8	69,8	70,4	70,9	71,5	69,6	70,6	72	71,5
		2	71,8	72,6	73,5	71,2	69,5	72,5	71,5	71,1	73,1	72,4	70,2	70	69,8	69,7	70,6	70,4	71,8	70,4	73,1	72,4
		3	69,3	70	71,4	70,1	69,7	67,8	69,8	71,3	71,4	70,5	69,6	70,8	70,1	70,6	69,7	72,5	71,6	71,1	72,1	71,9
	Despejo	1	85,4	84,5	82,9	86,5	87,2	86,4	85,9	84,9	85,2	85,9	82,4	82,6	84,5	85,9	87,2	86,1	86,9	86,4	85,7	86,7
		2	86,2	85,6	87,1	84	85,7	88,6	89,1	84,2	85,7	85,9	84,6	86,4	85,4	84,2	86,3	84,7	85,5	85,4	87	84,5
		3	89,1	89,1	88,5	90,2	87,9	86,9	90,1	89,1	87,5	84,9	88,2	84,6	88,7	87,9	87,1	87,6	88,4	87,6	88,5	88
	Pré-limpeza	1	91,9	92,5	94,6	93,4	91,5	92	92,6	92,4	89,6	91,6	91,2	89,4	89,6	90,5	92,3	91,8	91,4	89,5	88,6	94,1
		2	90,9	89,4	89	88,7	89,7	90,1	91,5	90,1	90,6	91,4	89,5	89,7	90,6	91,3	92,4	89,7	89,6	91	92,1	90,4
		3	88,7	89,4	89,4	89,7	86,8	89,4	88	87,1	87,3	86,9	90,1	89,8	88,8	90,5	89,4	87,6	87,5	90,1	90	87
	Secador	1	100,2	100,4	101,4	99,8	100,1	102,6	101,9	102,4	100,7	100,6	101,1	103,2	102,5	101,4	101,3	102,1	100,6	100,3	100,4	101,5
		2	98,3	99,4	97,5	97,6	99,2	100,1	98,1	98,6	98	98,8	98,6	99,1	99,8	99	97,5	97,6	98,6	98,2	97,7	97,9
		3	94,5	96,7	97,2	96,8	98,7	96,5	97,8	98,7	97,5	96,4	95,8	96,7	98,1	97,2	96,5	96,8	97,5	95,4	94,1	95,2
	Fornalha	1	71,3	70,6	70,5	71,9	72,1	70,1	69,8	71,6	72,9	72,4	71,3	70,2	69,9	70,6	70,4	71,5	70,6	71,2	70,6	71,3
		2	67,5	66,1	66,9	67,3	68,9	68,1	67	67,5	67,3	66,5	66,1	66,3	66,5	67,8	68,1	66,5	66,9	67,2	67,9	67,1
		3	71,7	70,9	72,1	71,6	71,2	70,9	73,1	72,8	70,1	70,6	71,8	71,6	70,3	72,5	72,1	71,6	70,5	70,4	71,9	72
	Caixa dosadora	1	80,4	80,6	80,1	79,4	79,6	79,1	80,3	79,4	81,6	80,1	81,2	79,4	79,8	80,6	81,4	81	82,1	79,5	79,5	80,2
		2	79,7	80,5	79,6	78,3	77,1	77,8	80,1	79,6	79	78,4	80,5	81,6	80,2	79,5	78,2	80,9	81,5	80,5	78	77,3
		3	82,5	80,5	81,3	81,1	82,6	81,9	81,2	82,6	81,7	82,9	80,5	80,7	80,2	81,5	82,7	80,4	81,6	81,2	81,5	80,9
	Carregamento	1	67,4	66,9	66,3	67,9	68,1	67,1	66,8	66,3	69,4	68,5	67,8	66,7	66,5	67	66,5	68,3	68,1	66,1	65,8	64,7
		2	67,7	66,4	68,1	65,2	66,3	64,7	68,7	68,9	67,2	66,8	68,2	68,5	67,4	68,5	67,7	68	68,5	67,1	67,5	67,3
		3	66,2	65,9	64,8	67,2	67,5	67,1	67,9	66,8	65,7	66,3	67,1	66,2	67,1	66,5	66	67,5	68,1	65,1	65,4	65,3

**ANEXO IV**  
**Limites de tolerância para ruídos contínuo ou intermitente**

<b>Nível de ruído (dB)</b>	<b>Máxima exposição diária permissível</b>
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

## ANEXO V

### FICHA DE ENTREGA DOS E.P.I.'S.

#### TERMO DE RESPONSABILIDADE PELA GUARDA E USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - E.P.I.

##### IDENTIFICAÇÃO DO EMPREGADO

Nome: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Recebi da empresa \_\_\_\_\_, a título de empréstimo, para meu uso exclusivo e obrigatório nas dependências da empresa, conforme determinado na NR-6 da Portaria 3.214/78, os equipamentos especificados neste termo de responsabilidade, comprometendo-me a mantê-los em perfeito estado de conservação, ficando ciente de que:

- 1- Recebi treinamento quanto à necessidade na utilização dos referidos EPI's, a maneira correta de usá-los, guardá-los e higienizá-los, bem como da minha responsabilidade quanto a seu uso conforme determinado na NR-1 da Portaria 3.214/78.
- 2- Se o equipamento for danificado ou inutilizado por emprego inadequado, mau uso, negligência ou extravio, a empresa me fornecerá novo equipamento e cobrará o valor de um equipamento da mesma marca ou equivalente ao da praça (parágrafo único do artigo 462 da CLT).
- 3- Fico proibido de dar ou emprestar o equipamento que estiver sob minha responsabilidade, só podendo fazê-lo se receber ordem por escrito da pessoa autorizada para tal fim.
- 4- Em caso de dano, inutilização ou extravio do equipamento deverei comunicar imediatamente ao setor competente.
- 5- Terminando os serviços ou no caso de rescisão do contrato de trabalho, devolvarei o equipamento completo e em perfeito estado de conservação, considerando-se o tempo do uso do mesmo, ao setor competente.
- 6- Estando os equipamentos em minha posse, estarei sujeito a inspeções sem prévio aviso.
- 7- Fico ciente de que não utilizando o equipamento de proteção individual em serviço estarei sujeito as sanções disciplinares cabíveis que irão desde simples advertências até a dispensa por justa causa nos termos do Art. 482 da C.L.T. combinado com a NR- e NR-6 da Portaria 3.214/78.

Nova Andradina - MS, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

Ciente: \_\_\_\_\_

