



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS EM EMPRESA METAL-MECÂNICA:
UM ESTUDO DE CASO**

Área de conhecimento da EP: Engenharia do Trabalho
Sub-área de conhecimento da EP: Gestão de Riscos de Acidentes de Trabalho

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

Aluno(a): Murillo Peixoto de Carvalho
Orientador (a): Prof. Dr. Carlos Antonio Pizo

Maringá
Paraná – Brasil
2014

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

**IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS EM EMPRESA
METAL-MECÂNICA: UM ESTUDO DE CASO**

Murillo Peixoto de Carvalho

TCC-EP-XX-2014

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.(°): Dr. Carlos Antonio Pizo

**Maringá - Paraná
2014**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus que me deu força e me iluminou durante toda minha vida, aos meus pais e ao meu irmão que sempre me apoiaram nos estudos e sempre foram muito importantes, e a toda a minha família e amigos.

“O verdadeiro desafio começa quando você já
não aguenta mais.”

Autor Desconhecido

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me dar forças e me motivar para continuar a jornada sem nunca desistir e sempre me tornar uma pessoa melhor.

Gostaria de agradecer a meus pais que sempre me apoiaram nos estudos e em tudo na minha vida, nunca desistindo de mim, me dando forças e sempre me orientarem para ser uma boa pessoa. E ao meu irmão que sempre esteve do meu lado.

Agradeço aos meus amigos, tanto os de infância, quanto os da faculdade que sempre estiveram juntos de mim e tornaram a minha vida acadêmica melhor.

Aos meus familiares que me ajudaram sempre que precisei com tudo, sendo da faculdade ou qualquer coisa que precisei.

Agradeço também ao meu Professor Orientador, Carlos Antônio Pizo, que com muita paciência e dedicação me orientou da melhor maneira possível para que eu pudesse concluir este trabalho da melhor maneira.

A todos meus professores, desde o jardim de infância até os da graduação que de alguma forma contribuíram e me ensinaram muito tanto nos estudos quanto na vida.

Não poderia deixar de agradecer a empresa em que fiz o estudo de caso, que de portas abertas me apoiaram e deram liberdade para a conclusão do estudo. E ao encarregado geral da produção que com muita paciência me ajudou na elaboração deste trabalho.

RESUMO

No mercado atual, não existe espaço para falhas de gênero algum, tanto falhas no processo, como falhas de acidentes. Por isso as empresas hoje buscam, cada vez mais, investir em segurança e saúde no ambiente de trabalho, pois reconhecem que isso é um fator decisivo para continuar competitiva e estar dentro das normas previstas em lei. Diante disso, o presente trabalho buscou identificar quais os ambientes de risco e quais Equipamentos de Proteção caberiam em cada setor, de uma empresa metal mecânica de médio porte, situada em Maringá-PR, que produz implementos agrícolas. Juntamente com o encarregado da produção foi feita uma análise dos setores e identificados os riscos. Foi realizada também uma proposta de conscientização dos empregados quanto a importância do uso dos EPIs.

Palavras-chave: Segurança no trabalho, Equipamento de proteção individual.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	IX
LISTA DE QUADROS.....	X
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XI
1. INTRODUÇÃO	1
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>	3
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1. SEGURANÇA NO TRABALHO.....	5
2.2. NORMAS REGULAMENTADORAS (NR's).....	8
2.3. MAPA DE RISCOS	9
2.3.1. <i>Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)</i>	11
2.3.2. <i>Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)</i>	12
2.4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO	13
2.4.1. <i>Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)</i>	13
2.4.2. <i>Equipamentos de Proteção Individual (EPI)</i>	13
3. METODOLOGIA.....	16
4. DESENVOLVIMENTO.....	17
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	17
4.1.1. <i>Setor Administrativo</i>	20
4.1.2. <i>Setor de Produção</i>	20
4.2. PROCEDIMENTOS EXISTENTES.....	20
4.3. TIPOS DE RISCOS POR SETOR.....	21
4.4. MAPA DE RISCOS	22
4.5. DEFINIÇÃO DOS EPIS	22
4.5.1. <i>Setor administrativo</i>	23
4.5.2. <i>Setor de produção</i>	24
4.5.2.1. <i>Engenharia</i>	24
4.5.2.2. <i>Almoxarifado</i>	24
4.5.2.3. <i>Setor de peças</i>	24
4.5.2.4. <i>Setor de corte e dobra e torno</i>	24
4.5.2.5. <i>Setor de montagem</i>	25
4.5.2.6. <i>Setor da Elétrica</i>	25
4.5.2.7. <i>Hidráulica</i>	25
4.5.2.8. <i>Setor do Jato de granalha (Jateamento)</i>	25
4.5.2.9. <i>Setor da Pintura</i>	25
4.5.2.10. <i>Acabamento</i>	26
4.5.2.11. <i>Setor da Oficina</i>	26
4.6. PROPOSTAS DE MELHORIAS	26
4.6.1. <i>Realização de Treinamento</i>	26
4.6.2. <i>Criação de um Check-List</i>	26

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
5.1. DIFICULDADES E LIMITAÇÕES.....	29
5.2. SUGESTÕES	29
6. REFERÊNCIAS	31
ANEXO A – QUADRO DE RISCOS.....	34
ANEXO B – MAPAS DE RISCOS	36
ANEXO C – PAINEL DOS EPI’S DEFINIDOS	42

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Pirâmide de Frank Bird	7
Figura 2: Mapa de Riscos	10
Figura 3: Croqui da empresa.	19
Figura 4: Ficha de verificação de EPI.	21
Figura 5: Mapa de Riscos do setor de produção.....	37
Figura 6: Mapa de Riscos do setor administrativo.	38
Figura 7: Mapa de Riscos do subsetor pintura.	39
Figura 8: Mapa de Riscos do subsetor jato.....	40
Figura 9: Mapa de Risco da oficina.....	41
Figura 10: Painel com os EPI's definidos.....	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação de Riscos de acordo com sua natureza.....	11
Quadro 2: Setores, subsetores, funções, idade e sexo de cada um.	18
Quadro 3: Relação de EPI's necessários por setor.	23
Quadro 4: Check-list de verificação de EPI.	27
Quadro 5: Relação risco por setor.	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CA	Certificado de Aprovação
CAT	Comunicação de Acidentes do Trabalho
CIPA	Comitê Interno de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
PCP	Planejamento e Controle da Produção
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SIPAT	Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho

1. INTRODUÇÃO

No cotidiano das empresas, procura-se ter um foco maior nos trabalhos de gestão destinados à busca de modos produtivos mais rápidos e eficazes. Então, muitas vezes, as questões relacionadas à segurança são menosprezadas ou até ignoradas pelos gestores da organização.

Possuir boas máquinas, funcionários bem treinados, tecnologia e instalações de ponta não garantem o êxito de uma organização. A segurança dos funcionários também é muito importante para o sucesso empresarial (SAMPAIO, 1998).

Segundo Pantaleão (2014), além do uso de equipamentos de segurança coletiva, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) em situações específicas são importantes. Para cada tipo de ambiente de trabalho que oferece risco à segurança e à saúde, em que não se pode tomar medidas de segurança coletivas, é necessário o uso de um determinado EPI. No entanto, em algumas empresas, a realidade é bem diferente. Por falta de responsabilidade dos empregadores e empregados e da falta de fiscalização dos órgãos responsáveis, o uso dos EPI's é feito de maneira incorreta, tanto em relação à legislação quanto ao bom senso.

Segundo Ilda (2000), as condições ambientais como altas temperaturas, ruídos e vibrações também causam problemas aos funcionários. O desconforto gerado pode causar acidentes e ser prejudiciais à saúde. Problemas como tensões musculares e dores podem ser mais fáceis de resolver, podendo ser apenas uma mudança de lugar das máquinas ou postura. Mas problemas causados por estresse devido ao avanço tecnológico, pressão dos superiores, aumento da competição, são problemas mais complicados, pois envolvem necessidades humanas e do trabalho.

A ergonomia é definida como “conjunto dos conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, de segurança e de eficácia” (WISNER, 1987, p.38). A partir desta definição pode-se entender que independente dos meios utilizados, o importante é adaptar o ambiente de trabalho às condições do homem, pois somente o trabalhador poderá identificar quais são as dificuldades e deficiências, assim como as facilidades encontradas no posto de trabalho. Além disso a ergonomia é um dos grupos de risco abordados e quantificados pelo mapa de risco (BRASIL, 1999). O objetivo da ergonomia é estudar os principais indicadores críticos presentes no contexto de produção para transformá-los, com o intuito de atender os

interesses tanto dos empregadores quanto dos empregados e usuários ou consumidores. De fato, quando uma empresa possui funcionários satisfeitos, o processo produtivo ocorre com menos problemas e os benefícios são vistos de forma positiva pelos seus gestores e clientes.

Entendendo isso, é possível perceber que a qualidade de vida do trabalhador dependerá também da adequação do ambiente de trabalho aos funcionários, para que estes possam realizar suas tarefas com conforto, eficiência e eficácia, sem causar danos à sua saúde física ou psicológica (SANTOS, 2014).

Em muitos casos de acidentes ou de desconforto contínuo no ambiente de trabalho, estas situações podem vir a causar um afastamento do funcionário de seu trabalho, causando prejuízo a todos, à empresa pelo dia de trabalho perdido do funcionário que ela remunera, do funcionário que estará em um hospital ou em casa em condições de saúde precárias e da sociedade que ficará sem os serviços oferecidos pela organização ou remunerando o funcionário afastado, além dos hospitais ficarem cada vez mais cheios.

Por isso a segurança do trabalho não é um fator de interesse somente do empregado, que está correndo o risco, do empregador, que é quem paga por um funcionário acidentado, mas também de toda a sociedade que sofre com a falta do serviço que era para ser prestado como também um funcionário acidentado pode representar mais uma pessoa na fila dos hospitais recebendo recursos públicos (SESI, 2005).

Tendo este pensamento como premissa, o presente trabalho visou investigar o ambiente de uma indústria metalúrgica tanto em relação à sua adequação às normas de segurança previstas em lei quanto ao uso de EPI's. Também visou conscientizar e treinar seus funcionários quanto à utilização destes equipamentos.

1.1. Justificativa

Em uma empresa metal mecânica, os funcionários estão constantemente sujeitos a acidentes dos mais diversos tipos, além de sempre estarem carregando materiais pesados. Esses acidentes podem ocorrer por diversos motivos, entre eles a falta de atenção devido ao cansaço ou o uso indevido ou não de equipamentos de segurança.

Em ambientes com riscos, todos os trabalhadores devem utilizar equipamentos de segurança de alto nível para que trabalhem com segurança e conforto.

Este trabalho é realizado com o intuito de verificar e buscar implantar na filosofia da empresa a ideia de que a segurança do trabalho, o uso de EPIs e a ergonomia são importantes para que a produtividade, lucratividade e harmonia no ambiente de trabalho sejam favoráveis aos trabalhadores e à organização.

1.2. Definição e delimitação do problema

Situada em Maringá, região Noroeste do Estado do Paraná, a empresa metal mecânica deste estudo é de médio porte e faz peças para maquinários agrícolas e áreas de vivencia para canavieiros. As matérias-primas utilizadas são: aço, tintas para acabamento, ferramentas de corte, prensas, tornos, além de produtos químicos.

No dia a dia da empresa, os funcionários são expostos aos mais diversos riscos devido ao manuseio de instrumentos e máquinas de perfuração, corte, prensas, soldas e peças extremamente pesadas e produtos químicos, tornando alta a possibilidade de acidentes e sendo uma grande preocupação para a organização.

Os riscos existentes na empresa estudada foram levantados e analisados para a definição e sugestão dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) e posteriormente os EPIs necessários para cada tipo de função que o operário exerce. Além da criação de um treinamento de segurança para os funcionários.

1.3. Objetivos

Aqui são descritos, de forma clara e sucinta, os objetivos para os quais se justifica a realização deste trabalho.

1.3.1. Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo analisar e modificar o ambiente de trabalho de uma indústria metal mecânica em relação à utilização de EPC's e EPI's a fim de melhorar a segurança e eficácia das tarefas cotidianas.

1.3.2. Objetivos específicos

Como objetivos específicos, tem-se:

- Identificação dos riscos nos diversos processos;

- O mapeamento dos riscos da empresa;
- A implantação de medidas preventivas coletivas;
- Caso não for possível as medidas preventivas coletivas, estabelecer qual EPI se enquadra no processo;
- Elaboração de um processo de treinamento dos funcionários para utilização dos EPIs;
- Fiscalização do uso dos EPIs, divididos por setores.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Segurança no Trabalho

Segurança no trabalho não deve ser interesse apenas dos trabalhadores que se submetem a riscos todos os dias em seus locais de trabalho, ou de seus empregadores que perdem muito com um funcionário afastado, mas também de toda a sociedade, pois um funcionário inválido recebe recursos de órgãos públicos que são pagos por toda a sociedade (ILDA, 2000).

Quando algumas multinacionais se instalaram no Brasil por volta da década de 40/50 do século XX, elas trouxeram seus programas de prevenção de acidentes. Naquela época o tema era pouco conhecido por grande parte da população. Atualmente mais de setenta por cento dos profissionais que se dedicam nessa área são os engenheiros e técnicos em segurança do trabalho, e estes atuam geralmente em médias e grandes empresas (BISSO, 1990).

Segundo o Ministério da Previdência Social (BRASIL, 1991) um acidente é considerado como acidente de trabalho quando se está dentro da empresa, ou quando se está realizando um serviço para ela ou quando o trabalhador está no caminho da casa para o trabalho ou do trabalho para casa. O acidente pode ocasionar danos físicos, materiais ou simplesmente o atraso de uma determinada tarefa.

Segundo o Art. 19 da Lei 8.213, do Ministério da Previdência Social, a definição formal é que:

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente. Pode causar desde um simples afastamento, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho, até mesmo a morte do segurado. São elegíveis aos benefícios concedidos em razão da existência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho: o segurado empregado, o trabalhador avulso e o segurado especial, no exercício de suas atividades (BRASIL, 1991).

Segundo o Ministério da Previdência Social, os acidentes e os acidentados podem ser classificados em:

- Acidentes Registrados: corresponde ao número de acidentes cuja Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT foi cadastrada no INSS. Não são contabilizados o reinício de tratamento ou afastamento por agravamento de lesão de acidente do trabalho ou doença do trabalho, já comunicados anteriormente ao INSS.
- Acidentes Típicos: são os acidentes decorrentes da característica da atividade profissional desempenhada pelo acidentado.
- Acidente de Trajeto: são os acidentes ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa.
- Acidentes Devidos à Doenças do Trabalho: são os acidentes ocasionados por qualquer tipo de doença profissional peculiar a determinado ramo de atividade constante na tabela da Previdência Social.
- Acidentes Liquidados: corresponde ao número de acidentes cujos processos foram encerrados administrativamente pelo INSS, depois de completado o tratamento e indenizadas as sequelas.
- Assistência Médica: corresponde aos segurados que receberam apenas atendimentos médicos para sua recuperação para o exercício da atividade laborativa.
- Incapacidade Temporária: compreende os segurados que ficaram temporariamente incapacitados para o exercício da sua atividade laborativa. Durante os primeiros 15 dias consecutivos ao do afastamento da atividade, caberá à empresa pagar ao segurado empregado o seu salário integral. Após este período, o segurado deverá ser encaminhado à perícia médica da Previdência Social para requerimento do auxílio-doença acidentário – espécie 91. No caso de trabalhador avulso e segurado especial, o auxílio-doença acidentário é pago a partir da data do acidente.
- Incapacidade Permanente: refere-se aos segurados que ficaram permanentemente incapacitados para o exercício laboral. A incapacidade permanente pode ser de dois tipos: parcial e total. Entende-se por incapacidade permanente parcial o fato do acidentado em exercício laboral, após o devido tratamento psicofísico-social, apresentar sequela definitiva que implique em redução da capacidade. Esta informação é captada a partir da concessão do benefício auxílio-acidente por acidente do trabalho, espécie 94. O outro tipo ocorre quando o acidentado em exercício laboral apresentar incapacidade permanente e total para o exercício de qualquer atividade laborativa. Esta informação é captada a partir da concessão do benefício aposentadoria por invalidez por acidente do trabalho, espécie 92.

- Óbitos: corresponde a quantidade de segurados que faleceram em função do acidente do trabalho.

De acordo com Ilda (2000), os acidentes acontecem devido às más interações entre o trabalhador, o serviço e o ambiente. Ele resume os diversos tipos de modelos explicativos de acidentes em dois: os modelos sequenciais e os modelos fatoriais. Os modelos sequenciais são aqueles que apresentam uma cadeia de eventos que levam a um acidente. Já os modelos fatoriais são mais aceitos para explicar a ocorrência de acidentes. Segundo este modelo, não haveria uma sequência lógica ou temporal de eventos, mas um conjunto de fatores que integram entre si continuamente, e cujo desfecho pode ser um acidente ou “quase-acidente”.

Segundo Pimentel (2014), acidentes são precedidos por situações que, se não controladas de forma adequada, preparam o terreno para sua manifestação. São os chamados incidentes, que são ocorrências em que, por alguma razão, não houve perdas materiais ou lesões a pessoas. Pensando nisso, o teórico americano Frank Bird (citado por Pimentel, 2014) apresentou um modelo piramidal para representar a evolução dos incidentes para os acidentes com graves danos humanos. Segundo este modelo, incidentes ocorrem num determinado número. Teoricamente, poderia ter ocorrido acidentes em cada um deles. De fato, alguns se constituem em acidentes com perdas materiais. Uma quantidade menor gera acidentes com consequências humanas leves e um número ainda menor leva a acidentes com danos de maior gravidade em pessoas. Em média, 600 incidentes (“quase-acidentes”) geram 30 acidentes com perdas materiais e 10 com lesões humanas das quais uma é grave. A pirâmide de Frank Bird pode ser vista na Figura 1.



Figura 1: Pirâmide de Frank Bird
Fonte: MATIAS, 2014.

2.2. Normas Regulamentadoras (NR's)

Em 1972, integrando o plano de Valorização do Trabalhador, o governo federal através do então Ministério do Trabalho, atual Ministério do Trabalho e Emprego (TEM), tornou obrigatórios os serviços médicos, de higiene e de segurança do trabalho em todas as empresas com 100 ou mais funcionários. Em junho de 1978, o MTE editou a Portaria nº 3.214, que sanciona as Normas Regulamentadoras – NR, que são normas relativas à segurança e medicina do trabalho, com o intuito de abordar questões sobre o ambiente de trabalho e a saúde do trabalhador (BITENCOURT; QUELHAS, 1998).

As Normas Regulamentadoras estabelecem como base ou medida o modo como as empresas devem agir no âmbito da Medicina e Segurança no Trabalho. Sua obrigatoriedade é regulamentada por lei para todas as empresas públicas e privadas que possuam empregados regidos pelas Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT. Segundo o artigo 1 da NR-1 (BRASIL, 1983):

As Normas Regulamentadoras – NR, relativas à segurança e medicina do trabalho são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.

As Normas Regulamentadoras são constituídas por uma lista de leis que guiam a realização segura do trabalho, apresentando assim, um conjunto de itens que as empresas devem atender para operarem dentro da lei (SAMPAIO, 1998).

Atualmente existem publicadas 36 Normas Regulamentadoras, sendo que, as identificadas como necessárias para adequar a empresa deste estudo às condições seguras de trabalho, foram as seguintes:

- NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: que estabelece quando e como deve ser formada a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), tendo como objetivo a preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores. Dentre as ferramentas que ajudam a manter o ambiente livre de acidentes está o Mapa de Riscos, também abordado pela NR-5 (BRASIL, 1999);

- NR-6 – Equipamento de Proteção Individual: esta norma trata da utilização do uso dos EPIs nas diversas condições de trabalho (BRASIL, 2001);
- NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais: através da obrigatoriedade e implementação desta norma, a antecedência, distinção, análise e conseqüente controle do surgimento de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, visa-se assegurar a segurança de integridade física dos trabalhadores (BRASIL, 1994);
- NR-15 – Atividades e Operações Insalubres: nessa NR são abordadas as condições do trabalho insalubre, assim como medidas que amenizam os riscos (BRASIL, 1978);
- NR-17 – Ergonomia: essa norma aborda as adaptações das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, visando maior conforto, desempenho e segurança (BRASIL, 1990).

2.3. Mapa de Riscos

Apesar das pessoas pensarem que riscos e perigos são as mesmas coisas, estes termos diferem-se, pois perigos são os locais ou situações com potencial de causar danos ou provocar prejuízos. Já os riscos são combinações de dois elementos: a probabilidade de um perigo ocorrer e as conseqüências desse evento perigoso (FISHER; GUIMARÃES; SCHAEFFER, 2002).

A fim de diminuir a quantidade de acidentes no ambiente de trabalho, a NR 5 do Ministério do Trabalho apresentou o Mapa de Riscos.

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-SEBRAE, 2005, p.28).

O Mapa de Risco é um instrumento que exige a participação dos trabalhadores que deverão analisar, opinar e discutir para desenvolvê-lo. Serão levantadas queixas e informações pertinentes à elaboração do mapa e estas informações serão divulgadas ao conjunto de trabalhadores. Bem como, servirá de instrumento para um levantamento preliminar de riscos, de informações para os outros funcionários e visitantes da organização e servirá como base para planejamento de ações preventivas. Além da identificação prévia dos riscos, o mapa auxilia na conscientização dos trabalhadores quanto ao uso das medidas e dos equipamentos de proteção

coletiva e individual, gerando uma redução nos gastos com acidentes e doenças, melhorando o clima organizacional e, em geral aumentando a produtividade e competitividade da organização (SESI-SEBRAE, 2005).

Segundo o Ministério do Trabalho, o Mapa de Riscos (Figura 2), é estabelecido pela NR5 (CIPA), sendo uma modalidade de avaliação qualitativa dos riscos existentes dentro da organização em seu ambiente de trabalho. Ele se dá a partir da representação dos riscos existentes por círculos no qual o grau do risco é representado por círculos de tamanhos diferentes que indicam que quanto menor o círculo menor o risco e quanto maior o círculo maior o risco. Cada grupo de risco é representado por uma cor. Estes são distribuídos pela planta da organização conforme a apresentação dos riscos em cada setor.

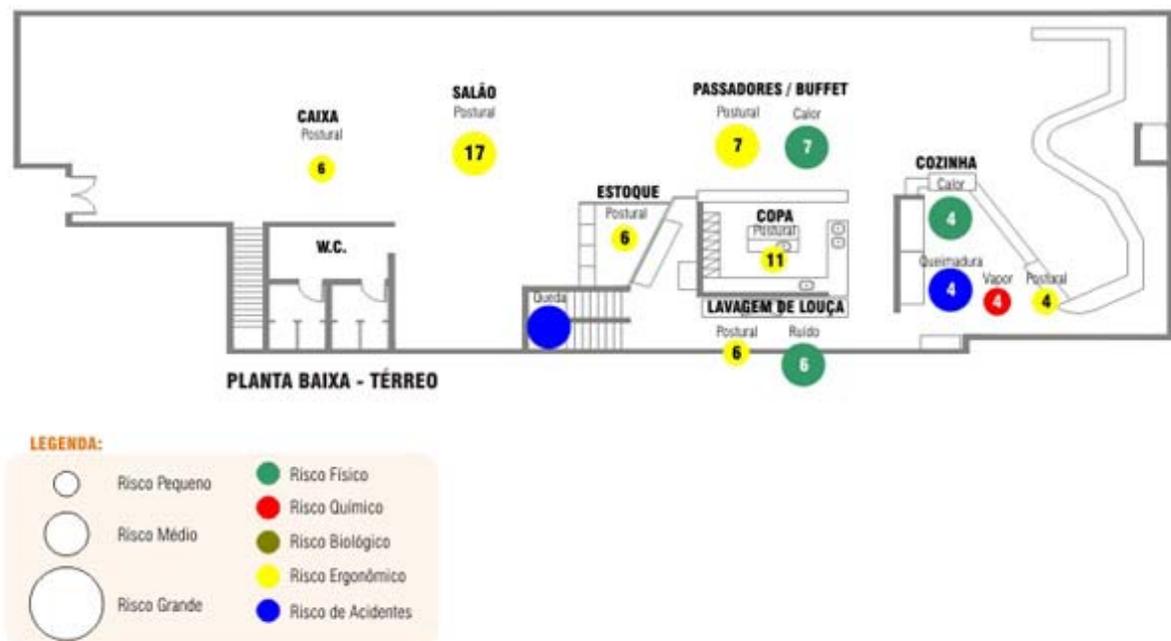


Figura 2: Mapa de Riscos

Fonte: Webnode, 2014.

Como pode ser observado no Quadro 1, existe uma classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a natureza e a padronização das cores correspondentes:

Grupo	Riscos	Cor de Identificação	Descrição
1	Físicos	 Verde	Ruído, calor, frio, pressões, umidade, radiações ionizantes e não ionizantes e vibrações.
2	Químicos	 Vermelho	Poeiras, fumo, gases, vapores, névoas, neblinas e substâncias compostas ou produtos químicos em geral.
3	Biológicos	 Marrom	Fungos, vírus, parasitas, bactérias, protozoários e bacilos.
4	Ergonômicos	 Amarelo	Esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade e outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.
5	Acidentes	 Azul	Arranjo físico inadequado, iluminação inadequada, probabilidade de incêndio e explosão, eletricidade, máquinas e equipamentos sem proteção, armazenamento inadequado, quedas e animais peçonhentos.

Quadro 1: Classificação de Riscos de acordo com sua natureza
Fonte: CIPA, 2014.

Através dessas informações, avaliam-se os riscos em pequenos, médios e grandes, conforme a periculosidade e repetições a que as pessoas ficam expostas aos riscos. Então, no croqui ou planta baixa da empresa representam-se graficamente os riscos através de círculos de diferentes tamanhos e cores de acordo com o local, e no interior deles representa-se a quantidade de funcionários que trabalham naquele setor (HÖKERBERG et al., 2006).

2.3.1. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

A NR-5 determina que, todas as empresas privadas, públicas, sociedades de economia mista, órgãos da administração direta e indireta, instituições beneficentes, associações recreativas, cooperativas, bem como outras instituições que tenham trabalhadores como empregados têm como obrigação possuírem e manterem a CIPA em regular funcionamento (BRASIL, 1999).

A CIPA é formada por representantes do empregador e dos empregados, que são eleitos por eleição, e o mandato tem a duração de um ano. Esta comissão deve identificar os riscos do processo de trabalho e elaborar o Mapa de Riscos, sempre contando com o maior número de trabalhadores. Deve também elaborar o plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na

solução de problemas de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), além de divulgar informações pertinentes aos trabalhadores, promover os cumprimentos das Normas Regulamentadoras, entre outras atribuições que visam à SST (BRASIL, 1999).

A CIPA tem por objetivo “a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a prevenção da vida e a promoção da saúde do trabalhador” (BRASIL, 1999).

2.3.2. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – NR-9

O PPRA, estabelecido pela NR-9, tem por objetivo preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores. Sua implementação é responsabilidade de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados. O PPRA visa a antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle de ocorrência de riscos ambientais ou que venham a existir no ambiente de trabalho. Nesta norma são considerados como riscos ambientais somente os riscos físicos, químicos, biológicos, que em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição são capazes de causar danos aos trabalhadores (BRASIL, 1994).

O referido programa deve estar articulado como o disposto nas demais Normas Regulamentadoras (NRs), pois é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e integridade dos trabalhadores. E tendo como estrutura mínima o planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma; estratégia e metodologia de ação; forma de registro, manutenção e divulgação de dados; periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA (ARAÚJO, 2011).

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais deverá incluir as seguintes etapas (BRASIL, 1994):

- Antecipação e reconhecimentos dos riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- Monitoramento da exposição aos riscos;
- Registro e divulgação dos dados.

O reconhecimento dos riscos ambientais deverá conter a sua identificação; a determinação e localização das possíveis fontes geradoras; a identificação das possíveis trajetórias e de propagação dos agentes no ambiente de trabalho; a identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos; a caracterização das atividades e do tipo da exposição; a obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho; os possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na literatura técnica e a descrição das medidas de controle já existentes (BRASIL, 1994).

A avaliação quantitativa deverá ser realizada sempre que necessária para comprovar o controle da exposição ou a inexistência de riscos identificados na etapa de reconhecimento; dimensionar a exposição dos trabalhadores e dar suporte ao equacionamento das medidas de controle (BRASIL, 1994).

A realidade em nosso país é que as empresas apenas elaboram o PPRA, porém não o implementam, sendo que esse programa serve como base para o desenvolvimento de qualquer ação preventiva de doenças ocupacionais e promoção de saúde aos trabalhadores (JUNIOR, 2011).

2.4. Equipamentos de Proteção

2.4.1. Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) são ações, equipamentos ou elementos que servem de barreira entre o perigo e os operários. Numa visão mais ampla, são todas as medidas de segurança tomadas em uma organização para proteger uma ou mais pessoas (SAMPAIO, 1998).

Eles são dispositivos com objetivo de proteger os trabalhadores dos riscos inerentes aos processos e podem ser dispositivos, tais como o enclausuramento acústico de fontes de ruído, a ventilação dos locais de trabalho, a proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, a sinalização de segurança e outros (Pantaleão, 2014).

2.4.2. Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Segundo Pantaleão (2014) o Equipamento de Proteção Individual (EPI) é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção contra riscos capazes de ameaçar a sua segurança e a sua saúde. O uso dos EPI's só deve ser feito quando não for

possível solucionar os riscos de acidentes coletivamente, ou seja, do ambiente inteiro do setor em que o risco estiver evidenciado. Caso for possível solucionar o caso coletivamente, então será obrigatório a implantação dos EPC's. Portanto, o EPI será obrigatório somente se o EPC não solucionar os riscos completamente ou se oferecer proteção parcial.

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2001), pela Norma Regulamentadora 6, a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, quando, as medidas de ordem geral não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho, enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas e para atender situações de emergência.

Segundo Pantaleão (2014), os tipos de EPI's utilizados pode variar dependendo do tipo de atividade ou de riscos que poderão ameaçar a segurança e a saúde do trabalhador, o que é definido pelo Certificado de Aprovação (CA)¹ tais como:

- Proteção auditiva: abafadores de ruídos ou protetores auriculares;
- Proteção respiratória: máscaras respiratórias e filtro;
- Proteção da cabeça: capacetes;
- Proteção de mãos e braços: luvas e mangotes;
- Proteção de pernas e pés: sapatos, botas, botinas e caneleiras;
- Proteção contra quedas: cintos de segurança e cinturões.

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego, nas atribuições exigidas pela NR-6 (BRASIL, 2001), cabe ao empregador as seguintes obrigações:

- Adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;
- Exigir seu uso;
- Fornecer ao trabalhador somente o equipamento aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guardar e conservar;

¹ O EPI só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação (CA), expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

- Substituir imediatamente o EPI, quando danificado ou extraviado;
- Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;
- Comunicar o MTE qualquer irregularidade observada.

O empregado tem as seguintes obrigações:

- Utilizar o EPI apenas para a finalidade a que se destina;
- Responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio ao uso;
- Cumprir as determinações do empregador sob o uso pessoal.

Segundo o Ministério da Previdência Social, é obrigação do empregador fiscalizar se o empregado está ou não utilizando o EPI, caso este não esteja obedecendo as normas, é válido a advertência e até a demissão por justa causa. Para a Justiça do Trabalho, o fato de comprovar que o empregado recebeu o equipamento (por meio de ficha de entrega de EPI), por exemplo, não exime o empregador do pagamento de eventual indenização, pois a norma estabelece que o empregador deva garantir o seu uso, o que se faz por meio de fiscalização.

A NR-5, exige que para treinar os empregados o empregador deve se atentar no mínimo nos seguintes itens (BRASIL, 1999):

- Estudo do ambiente, das condições de trabalho, bem como dos riscos originados do processo produtivo;
- Metodologia de investigação e análise de acidentes e doenças do trabalho;
- Orientar sobre acidentes e doenças do trabalho decorrentes de exposição aos riscos existentes na empresa;
- Orientar sobre a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – AIDS, e medidas de prevenção;
- Noções sobre as legislações trabalhistas e previdenciária relativas à segurança e saúde no trabalho;
- Princípios gerais de higiene do trabalho e de medidas de controle dos riscos;
- Organização da CIPA e outros assuntos necessários ao exercício das atribuições da Comissão.

3. METODOLOGIA

No que diz respeito aos objetivos, esta pesquisa pode ser considerada como descritiva, por expor as características da empresa analisada e das normas e leis que tangem a segurança no trabalho.

Quanto à natureza do problema de pesquisa, pode ser classificada como aplicada, já que se propõe a analisar os procedimentos de segurança adotados pela empresa e seu impacto na redução de riscos aos colaboradores.

Também é possível caracterizar a pesquisa como qualitativa, uma vez que foram utilizados dados e informações a respeito da utilização de equipamentos de segurança nos processos de produção da empresa, envolvendo análise de conteúdo.

Para obtenção do material expositivo (normas e leis de segurança no trabalho) foi utilizada a internet como fonte, por meio do site do Ministério do Trabalho e Emprego. Os dados e informações sobre a utilização de EPC's e EPI's na empresa foram coletados por observação no local e exposição dos gestores.

Para elaboração do mapa de riscos, foi seguido as normas da NR-5, onde foram identificados os locais e tipos de riscos da empresa e, posteriormente propostas as ações para redução de risco e implantação dos EPC's e EPI's.

Ao fim do trabalho, de forma a garantir que o uso de EPI's fosse cumprido adequadamente, foi elaborado um plano para a conscientização dos trabalhadores quanto à importância do equipamento por meio de treinamento e informações sobre as áreas de risco.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. Caracterização da Empresa

A empresa metal mecânica do estudo é uma empresa de pouco tempo no mercado, que tem como principal objetivo a fabricação de áreas de vivência para cortadores de cana, já que a lei exige que eles tenham uma área para refeições com banheiros e em condições mínimas para poderem ficar na jornada de trabalho.

A empresa produz em média quatro áreas de vivência por mês, fora de época de colheita. Em época de colheita chega a produzir de oito a dez áreas de vivência por mês, para isso conta com uma equipe de 34 funcionários, sendo 31 efetivos, 3 terceirizados e é necessário a contratação de cerca de 4 a 8 temporários apenas em época de alta demanda. A empresa não utiliza critérios de idade ou sexo para contratação, mas na sua grande maioria na parte administrativa são mulheres e na parte de produção são homens, conforme descrito no Quadro 2.

SETOR	SUB-SETOR	FUNÇÃO	IDADE (anos)	SEXO
ADMINISTRATIVO	GERENCIA	PRESIDENTE	52	MASCULINO
		VICE-PRESIDENTE	49	FEMININO
		GERENTE GERAL	46	MASCULINO
	ECONOMICO	ECONOMISTA	26	FEMININO
		AUXILIAR	22	FEMININO
	COMERCIAL	GERENTE DE COMPRAS	31	FEMININO
		GERENTE DE COMPRAS	31	MASCULINO
	PCP	CHEFE DE PCP	35	FEMININO
ESTÁGIARIO		23	MASCULINO	
PRODUÇÃO	ENGENHARIA	ENGENHEIRO MECÂNICO	28	MASCULINO
		ESTAGIÁRIO 1	20	MASCULINO
		ESTAGIÁRIO 2	20	MASCULINO
		ESTAGIÁRIO 3	25	MASCULINO
	ALMOXARIFADO	CHEFE DE ALMOXARIFADO	28	MASCULINO
		ESTAGIÁRIO	25	MASCULINO
	SETOR DE PEÇAS	SOLDADOR	37	MASCULINO
	SETOR DE CORTE E DOBRA	CHEFE CORTE E DOBRA	55	FEMININO
		AUXILIAR CORTE E DOBRA	47	MASCULINO
	MONTAGEM	SOLDADOR 1	37	MASCULINO
		SOLDADOR 2	25	MASCULINO
		SOLDADOR 3	24	MASCULINO
		SOLDADOR 4	24	MASCULINO
		SOLDADOR 5	24	FEMININO
		CHEFE	28	MASCULINO
	ELÉTRICA	ELETRICISTA 1	32	MASCULINO
		ELETRICISTA 2	19	FEMININO
	HIDRÁULICA	TERCEIRIZADO 1	30	MASCULINO
		TERCEIRIZADO 2	26	MASCULINO
		TERCEIRIZADO 3	29	MASCULINO
	JATO DE GRANALHA	OPERÁRIO 1	56	MASCULINO
		OPERÁRIO 2	52	MASCULINO
	PINTURA	PINTOR	26	MASCULINO
ACABAMENTO	INSTALADOR	25	MASCULINO	
OFICINA	MECÂNICO	53	MASCULINO	

Quadro 2: Setores, subsetores, funções, idade e sexo de cada um.

Fonte: Banco de dados da empresa, 2014.

Como os setores administrativo, econômico, comercial, planejamento e controle da produção (PCP) e engenharia (projetos) se encontram na parte de dentro do escritório, não há a necessidade de EPI's.

Já no setor de produção, onde o processo de manufatura ocorre, quase todos os funcionários necessitam de vários EPI's. Nesse setor foi feito um croqui da fábrica (Figura 3), através de um desenho técnico e analisados as máquinas e tipos de processos que ocorrem em cada setor para se analisar o local e realizar as reuniões da CIPA. Após essa análise e a reunião da CIPA, foi elaborado o MAPA DE RISCOS.

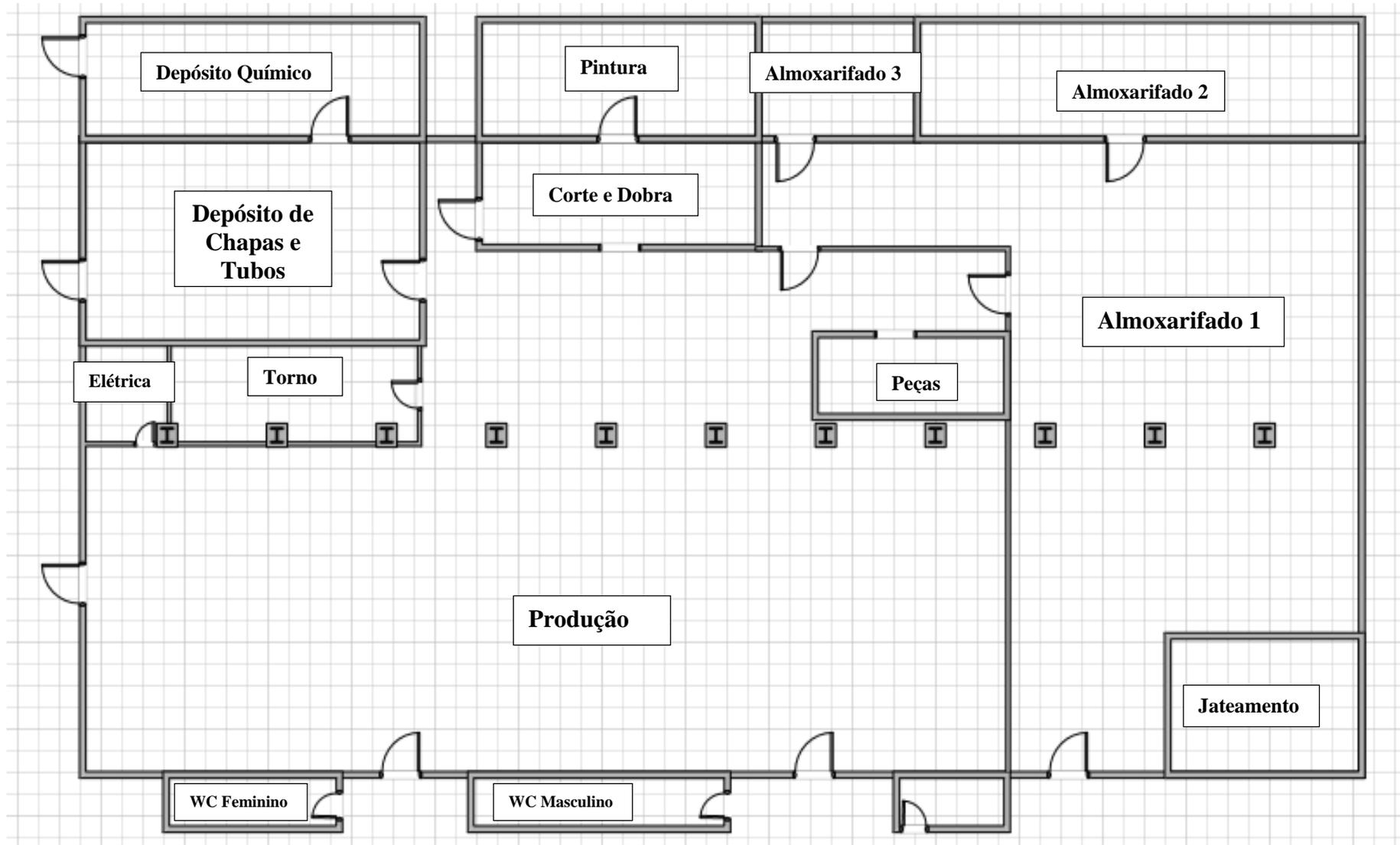


Figura 3: Croqui da empresa.
Fonte: Autor, 2014.

4.1.1. Setor Administrativo

O setor administrativo é composto por subsectores, a gerência, formada pelos dois donos e um gerente geral. Suas salas são de alvenaria e separadas por madeira, as três possuem ar condicionado e amplo espaço que é constantemente limpo, nesse ambiente não foi detectado nenhum tipo de risco não sendo necessário o uso de EPI.

Os setores financeiro, comercial, PCP e engenharia (projetos) dividem uma sala grande com ar condicionado, fora da parte de produção.

4.1.2. Setor de Produção

Esse setor é composto pelos sub setores engenharia, almoxarifado, setor de peças, setor de corte e dobra, montagem, elétrica, hidráulica, jato de granalha, pintura, acabamento e oficina. Nesse setor estão a grande maioria dos funcionários, que geralmente precisam de vários EPI's para exercerem suas funções, pois esses funcionários estão expostos aos mais diversos tipos de riscos dentro da empresa.

O barracão é feito de alvenaria, cobertura metálica e piso de cimento, com amplo espaço, iluminação natural e lâmpadas de vapor metálico, bebedouros e torneiras na parede do lado esquerdo e com refrigeração a base de exaustores mecânicos.

Esse barracão é dividido por cercas metálicas para limitarem os setores de produção, onde apenas os responsáveis por cada setor tem permissão de entrar com seu devido EPI, e o chão é marcado com tinta amarela indicando até onde o funcionário pode chegar ou não e onde as paleteiras e máquinas ficam.

4.2. Procedimentos existentes

Após relatos nas reuniões da CIPA e observação do cotidiano de trabalho, pode-se perceber como é o procedimento de utilização dos EPI's.

Quando contratado, o funcionário recebe um EPI compatível com sua função. Para controlar esse recebimento existe uma pasta com nome do funcionário, data e hora do recebimento e troca e nome do EPI que lhe foi fornecido. O funcionário é obrigado a assinar essa pasta para que a empresa tenha controle do uso desses equipamentos, como mostra a Figura 4.

4.4. Mapa de Riscos

O mapa de riscos auxilia na localização dos riscos e definição dos EPI's necessários para cada setor, além de conscientizar os funcionários, pois todos podem ter acesso ao mapa e ver o que acontece em seu local de trabalho. Para elaborar o mapa de riscos, foram observados todos os setores da fábrica e funções de cada funcionário, então os riscos foram qualificados e quantificados para podermos verificar qual o tipo e grau de risco cada setor e função estavam expostos.

No setor administrativo os riscos são mínimos, o único risco presente é o ergonômico quanto à postura.

Já no setor de produção os riscos estão muito mais presentes, como os ruídos, altas e baixas temperaturas, poeiras, produtos químicos, fumo metálico, cargas pesadas, máquinas e equipamentos sem proteção, quedas, entre outros riscos citados. Todos esses riscos foram colocados no mapa de risco, exceto os setores Acabamento e Hidráulica que não possuem setor físico, conforme o Anexo B.

4.5. Definição dos EPIs

Após analisar o mapa de risco, prestando atenção em todos os setores, descrição das atividades realizadas pelos funcionários durante a jornada de trabalho e identificando a quais riscos estão expostos, é possível definir os EPI's que cada setor e função deve utilizar, conforme listado no Quadro 5. As imagens destes equipamentos estão no Anexo C.

Lembrando que a definição do uso de EPI é dividida por setores, mas a partir do momento que outra pessoa entrar no setor, mesmo que seja para visitar o local, é obrigado a utilizar os mesmos EPI's que o responsável do setor, pois estará sujeita a acidentes.

SETOR	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) NECESSÁRIO
SETOR DE PRODUÇÃO	Botas De Bico De Ferro Calça Protetor Auricular Respirador Luvas De Vaqueta Óculos Incolor
SETOR DE PEÇAS	Luvas De Raspa Avental De Raspa Mangote Máscara De Soldador Óculos Escuros

	Protetor Facial Incolor Protetor Facial Verde EPI's do Setor de Produção
SETOR DE CORTE E DOBRA DE TORNO	Protetor Facial Incolor EPI's do Setor de Produção
SETOR DE MONTAGEM	Luvas De Raspa Avental De Raspa Mangote Máscara De Soldador Óculos Escuros Protetor Facial Incolor Protetor Facial Verde Cinto De Segurança EPI's do Setor de Produção
SETOR DE ELÉTRICA	Luvas Sensiling Cinto De Segurança EPI's do Setor de Produção
SETOR DE HIDRÁULICA	Luvas Sensiling Cinto De Segurança EPI's do Setor de Produção
SETOR DE JATO DE GRANALHA	Roupa Fechada Capacete Perneira De Raspa Luvas De Raspa EPI's do Setor de Produção
SETOR DE PINTURA	Máscara Com Filtro Luvas Nitrílicas Cinto De Segurança EPI's do Setor de Produção
SETOR DE ACABAMENTO	Óculos Incolor Protetor Facial Incolor Cinto de Segurança EPI's do Setor de Produção
SETOR DA OFICINA	Avental Tipo Barbeiro Luvas de Raspas Perneiras de Raspas Protetor Facial Incolor Protetor Facial Verde EPI's do Setor de Produção

Quadro 3: Relação de EPI's necessários por setor.
Fonte: Autor, 2014.

4.5.1. Setor administrativo

Nesse setor foram encontrados riscos aos funcionários, do tipo Ergonômico, todas as cadeiras, mesas, sofás e ar condicionados estão dentro dos padrões, mas cabe aos funcionários o controle de utilização correta conforme orientação no dia a dia. No entanto, não é necessário o uso de nenhum EPI.

4.5.2. Setor de produção

Nesse setor é onde estão a maioria dos riscos, então todos os funcionários, independente dos setores que ocupam devem utilizar, botas de bico de ferro para proteger os pés contra objetos pesados ou cortantes, calças, protetor auricular para proteção da audição contra ruídos, respirador para filtrar o ar contra fumos metálicos, poeiras e gases, luvas de vaqueta para proteção das mãos ao carregar objetos pesados e cortantes e óculos incolor para proteção visual. Esses EPI's foram nomeados de EPI's Padrões da Produção, ou seja, quase todos os setores irão utilizar esses EPI's.

4.5.2.1. Engenharia

Nesse setor para os engenheiros que trabalham na parte de projetos no escritório não é necessário o uso de EPI, já os engenheiros que visitam o chão de fábrica, estão expostos aos riscos do setor, então a eles cabem o uso dos EPI's padrões da produção destinados a todos do setor de produção, citados acima.

4.5.2.2. Almoxarifado

Os funcionários desse setor por serem responsáveis pela distribuição de matéria-prima para o setor da produção e transitam por toda a fábrica ao sair do almoxarifado, devem utilizar os EPI's padrões da produção.

4.5.2.3. Setor de peças

Para a produção de peças os funcionários utilizam máquinas de solda, furação e corte, então eles devem utilizar luvas de raspa, avental de raspa e mangote para proteger contra as faíscas da solda, máscara de soldador para proteger os olhos contra a luz da solda, óculos escuros, protetor facial incolor para proteção contra estilhaços e protetor facial verde para proteção contra luz e radiação caso utilizem o maçarico e os EPI's padrões da produção.

4.5.2.4. Setor de corte e dobra e torno

Como é um setor em que as máquinas fazem a maior parte do serviço, os funcionários desse setor além de todos os EPI's padrões da produção a eles cabem o protetor facial incolor para proteção contra estilhaços.

4.5.2.5. Setor de montagem

Esse setor, como o de peças também manuseia máquinas de solda, furação e corte, então eles devem utilizar além dos EPI's padrões da produção, aventais de raspa, mangote, luva de raspa, máscara de soldador, óculos escuros, protetor facial incolor e protetor facial verde. Mas também trabalham em alturas consideráveis, então devem utilizar o cinto de segurança em alturas acima de 1,50 metros com uma linha de vida instalada.

4.5.2.6. Setor da Elétrica

Para fazer a instalação elétrica o funcionário deve utilizar, luvas sensiling para o isolamento da corrente elétrica, cinto de segurança quando em alturas acima de 1,50 metros com uma linha de vida instalada e todos os outros EPI's padrões da produção.

4.5.2.7. Hidráulica

Para fazer a instalação hidráulica, como são funcionários terceirizados, normalmente eles já estão com seus EPI's padrões da produção separados na empresa. Mas sempre que necessário a empresa fornece, qualquer tipo de EPI sendo luva sensiling para a aplicação do adesivo PU (Poliuretano) e cinto de segurança quando estiverem acima de 1,50 metros e linha vida.

4.5.2.8. Setor do Jato de granalha (Jateamento)

Nesse setor o funcionário deve utilizar uma roupa inteira fechada, com um capacete ligado a uma linha de ar filtrada diretamente para a respiração do jatista, pois a exposição ao jato de granalha é constante e durante longos períodos de tempo, perneira de raspa e luva de raspa para proteger contra a granalha (ferro granulado). Todos os EPIs padrões da produção devem ser utilizados também.

4.5.2.9. Setor da Pintura

Para a pintura da área de vivência ou peças, além dos EPI's padrões da produção o funcionário deve utilizar máscara com filtro respiratório contra nevoas, gases, vapores, substâncias, compostos ou produtos químicos em geral, pois o seu trabalho é em um barracão fechado com exaustores, porém com tintas e produtos químicos. Deve também usar luvas nitrílicas para proteção das mãos contra a ação de produtos químicos, o cinto de segurança quando estiver em altura acima de 1,50 metros e linha de vida.

4.5.2.10. Acabamento

Para o acabamento é necessário o uso de óculos incolor em conjunto com o protetor facial incolor para proteger os olhos de estilhaços de telhas de alumínio e outros objetos e cinto de segurança para a instalação de telhas e lanternas em alturas acima de 1,50 metros e a linha de vida. Também o uso dos EPI's padrões da produção é necessário.

4.5.2.11. Setor da Oficina

Como é um setor a parte da produção, necessita de avental tipo barbeiro, luvas de raspas específicas para maçarico, perneiras de raspa, protetor facial incolor, protetor facial verde e também os EPI's padrões da produção.

4.6. Propostas de Melhorias

Após o desenvolvimento desse trabalho, foram analisados os pontos fracos da segurança da empresa e juntamente com a diretoria foram feitas algumas propostas na tentativa de minimizar ainda mais os riscos de acidentes.

4.6.1. Realização de Treinamento

Depois de identificados os EPI's a NR-6 exige que os trabalhadores sejam orientados e treinados quanto ao uso, guarda e conservação dos EPI's.

Para esse treinamento será preciso realizar uma reunião com os funcionários. Essa reunião deverá ser feita de forma breve e apenas com os encarregados de cada setor. Utilizando o mapa de risco, serão mostrados os tipos de riscos que os funcionários estão expostos em sua jornada de trabalho, para assim fazê-los entender da importância do uso dos EPI's.

Além do treinamento poderá ser realizar uma semana de conscientização coletiva, com todos os funcionários da empresa, mas de forma recreativa, com gincanas e palestras sobre os diversos tipos de acidentes e doenças do trabalho. Essa semana seria a SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho).

4.6.2. Criação de um Check-List

Criou-se um check-list (Quadro 3), para garantir a utilização dos EPI's, para auxiliar a fiscalização da pessoa encarregada da segurança da empresa.

Semanalmente é necessário que o encarregado passe em todos os setores, verificando se a utilização dos EPI's está sendo feita de forma correta, se estiver nas normas, assinala-se "sim", caso contrário, exige-se as correções e assinala-se "não".

CHECK-LIST DE USO DE EPI			
LOCAL:		DATA:	
NOME DO FISCAL:			
NOME DO FUNCIONÁRIO INSPECIONADO:			
ITENS VERIFICADOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS
01) O funcionário encontra-se com todos os EPI's que a empresa forneceu?			
02) Os EPI's estão em perfeito estado de conservação e funcionamento?			
03) Todos os EPI's possuem Certificados de Aprovação -CA expedido pelo MTE.?			
04) O empregado é treinado sobre seu uso adequado?			
05) O empregado está ciente de sua responsabilidade quanto a sua guarda e conservação?			
06) O empregado o utiliza apenas para o fim a que se destina?			
ASSINATURA DO FUNCIONÁRIO INSPECIONADO:			
ASSINATURA DO FISCAL:			

Quadro 4: Check-list de verificação de EPI.

Fonte: Autor, 2014.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseando-se nas Normas Regulamentadoras e no Mapa de Risco foi possível fazer uma avaliação de quais EPI's seriam necessários na empresa, em questão, para a segurança dos funcionários. Descreveram-se os EPI's dividindo-se por setores e cada função que exerce o funcionário.

Durante a pesquisa e desenvolvimento deste trabalho, foi possível observar o desconhecimento dos funcionários em relação aos perigos a que estão expostos e das normas que regem a utilização dos EPI's. Alguns funcionários em certas etapas negaram-se a utilizar os EPI's alegando que os mesmos atrapalhavam no desenvolvimento do trabalho. Mas por meio das informações passadas através deste trabalho, realização do treinamento proposto, conversas, fichas de verificação do uso dos EPI's, foi possível mudar esse pensamento.

Sempre é preciso lembrar que o fornecimento, a exigência de utilização, os treinamentos, a conscientização e o check-list não acabam com as chances de acidentes, apenas fazem com que os perigos dentro da fábrica sejam minimizados. Para diminuir as chances de acidentes de forma significativa, além de todo esse trabalho de implantação de uso de EPI's, deve-se atentar a todo o processo, desde a primeira atividade do dia até o layout da empresa inteira, procurando sempre um ponto de perigo e eliminando-o.

Outro ponto muito importante da implantação desse sistema de segurança é que todos os trabalhadores, desde os superiores até os funcionários da produção, sempre que estiverem em locais de risco, estejam utilizando de seus devidos EPI's, para sua própria segurança e a fim de transmitir a mensagem de que todos são igualmente obrigados a utilizar esses EPI's demonstrando assim sua importância e dando credibilidade ao o que é exigido.

A empresa em questão ainda não possui a ISO-9001 e pensa na possibilidade de implantação desse certificado de qualidade. Para isso, é necessário a total implantação da Segurança no Trabalho na empresa e o desenvolvimento desta pesquisa foi de fundamental importância nesse quesito.

Um grande problema na implantação da Segurança do Trabalho nas empresas é que a alta gerência geralmente visa grandes lucros e não a harmonia de seus colaboradores. Felizmente

nesse quesito a empresa em questão foi totalmente a favor da segurança, sempre visando o mínimo risco de acidentes possível para seus operários.

5.1. Dificuldades e Limitações

O trabalho foi realizado com ênfase maior na parte produtiva do processo, porém esse setor é o setor com maior rotatividade dentro da empresa, o que prejudica muito o trabalho de treinamento e conscientização, pois quando um operário é contratado geralmente ele vem de outra empresa com uma cultura diferente e, muitas vezes, sem noção nenhuma do uso devido dos EPI's, o que gera muita insistência e aborrecimento por parte dos superiores para convencer este funcionário recém-contratado de que a segurança dele é algo pelo qual a empresa preza e a falta de comprometimento dele neste quesito seria um ponto predominante para a efetivação pós-experiência.

5.2. Sugestões

Além da análise dos EPI's foram disponibilizadas à empresa as seguintes sugestões:

- Contratar uma faxineira para tirar a poeira do setor da produção diariamente, pois é um local muito poluído;
- Colocar um quadro com o número de acidentes acontecidos na empresa para passar confiança aos empregados;
- A obtenção de uma caixa de primeiros socorros, com ataduras, remédios, colírios, entre outros;
- Um tempo de descanso diário para os funcionários da produção para evitar o cansaço por repetição de movimento, que ficou estabelecido das 15:00 às 15:15, pois é o horário que a grande maioria das indústrias adotam;
- Um sistema de climatização no setor da produção;
- Um sistema digital de controle semanal da utilização dos EPI's;
- Sistema de premiação para os funcionários que utilizarem corretamente os EPI's;
- Utilizar o check-list proposto, para melhor fiscalizar a utilização dos EPI's na empresa.

Após analisarem essas sugestões, os gerentes tomaram as providências para cumprirem com elas.

As primeiras providências foram: se iniciaram as entrevistas para contratação de faxineiras, a elaboração do quadro com o número de acidentes ocorridos na empresa, a caixa de primeiro socorros foi cotada para compra e o tempo de descanso foi implantado junto de uma pequena refeição.

O sistema de climatização, ficou um pouco complicado, pelo fato da necessidade de reforma na estrutura. O sistema digital vai ser elaborado pelo responsável por programação do escritório. E por fim o sistema de premiação, apenas vai ser analisado após a semana de treinamento (SIPAT).

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. M. C. D. **Técnicas de gestão de riscos**. In: MATTOS, U. A. D. O.; MÁSCULO, F. S. Higiene e Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Cap. 4.

BISSO, Ely M. **O que é segurança no trabalho**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1990.

BITENCOURT, C. L.; QUELHAS, Osvaldo Luís Gonçalves. **Histórico da Evolução dos Conceitos de Segurança**. In: ENEGEP, 18., 1998, Piracicaba. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 1998. P. 5 - 5. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART369.pdf>. Acesso em: 01 maio 2014.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Lex: legislação federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8213cons.htm. Acesso em: 20 março 2014.

BRASIL. Ministério da Previdência e Assistência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2005**. Disponível em: <http://www.previdenciasocial.gov.br/anuarios/aeat-2005/14_08_01_01_02.asp> Acesso em: 20 março 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 1 – Disposições Gerais. Redação dada pela Portaria nº 6, 9 de março de 1983. Publicado no DOU, 14 de março de 1983. **Manuais de Legislação – Segurança e Medicina do Trabalho**. Ed. Atlas, São Paulo, 61ª Ed., v.2. p. 11-13, 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA. Redação dada pela Portaria nº 8, 23 de fevereiro de 1999. Retificação, 12 de julho de 1999. **Manuais de Legislação – Segurança e Medicina do Trabalho**. Ed. Atlas, São Paulo, 61ª Ed., v.2. p. 50-72, 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 6 – Equipamento de Proteção Individual. Redação dada pela Portaria nº 25, 15 de outubro de 2001. **Manuais de Legislação – Segurança e Medicina do Trabalho**. Ed. Atlas, São Paulo, 61ª Ed., v.2. p. 73-80, 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Redação dada pela Portaria nº 25, 29 de dezembro de 1994. Republicado, 15 de fevereiro de 1995. **Manuais de Legislação – Segurança e Medicina do Trabalho**. Ed. Atlas, São Paulo, 61ª Ed., v.2. p. 95-98, 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 15 – Atividades e Operações Insalubres. Redação dada pela Portaria nº 3.214, 8 de julho de 1978. **Manuais de Legislação – Segurança e Medicina do Trabalho**. Ed. Atlas, São Paulo, 61ª Ed., v.2. p. 138-220, 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17– Ergonomia. Redação dada pela Portaria nº 3.751, 23 de novembro de 1990. Publicado no DOU, 26 de novembro de 1990. **Manuais de Legislação – Segurança e Medicina do Trabalho**. Ed. Atlas, São Paulo, 61ª Ed., v.2. p. 232-245, 2007.

CIPA. **Tipos de Riscos**. Mapa de Riscos de Acidentes no Trabalho. Disponível em: <<http://cipa.fmrp.usp.br/html/maparisco.htm>>. Acesso em: 14 de junho de 2014.

FISCHER, D.; GUIMARÃES, L. B. M.; SCHAEFFER, C.. **Percepção de risco e perigo**. In: ENEGEP, 22., 2002, Curitiba. Anais... . Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do sul, 2002. P.1-2. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/arquivos/TR47_1314enegep2002.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2014.

HOKERBERG, Y. H. M. et al. **O processo de construção de mapas de risco em um hospital público**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 503-513, 2006.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2000.

ISHIKAWA, K. **TQC, total quality control: estratégia e administração da qualidade**; São Paulo: IMC, 1986.

JUNIOR, A. D. S. M. **Organização de serviços de segurança e saúde no trabalho**. In: MATTOS, U. A. D. O.; MÁSCULO, F. S. Higiene e Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Cap. 5.

MATIAS, F. **Pirâmide de Frank Bird**. Segurança e Ergonomia no Trabalho. Disponível em: <<http://fabiomatias.blogspot.com.br/2011/08/piramide-de-frank-bird.html>>. Acesso em: 10 de junho de 2014.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL. Lei 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre o plano de benefícios sociais e dá outras providências. Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1991/8213.htm>> Acesso em: 10 mai. 2014.

PANTALEÃO, S. F. **Epi - Equipamento De Proteção Individual - Não Basta Fornecer é Preciso Fiscalizar**. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/epi.htm>>. Acesso em: 19 março 2014.

PIMENTEL, B. **Pirâmide de Bird ou de Acidentes**. Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Disponível em: <<http://sesmtbrasil.blogspot.com.br/2009/10/piramide-de-bird-ou-de-acidentes.html>>. Acesso em: 8 de outubro de 2014.

CIPA. Publicações. **Caderno Informativo de Prevenção de Acidentes**, v. 25, n. 294, maio, 2004.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção**. São Paulo: Ed. Pini, 1998.

SANTOS, C. M. D., **Ergonomia, Qualidade e Segurança do Trabalho: Estratégia competitiva para produtividade da empresa**. Disponível em <www.viaseg.com.br/artigos/artigo_dca.htm>. Acesso em: 11 mai. 2014.

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

SESI-SEBRAE. **Dicas de Prevenção de Acidentes e Doenças no Trabalho**. Brasília: [s.n.], 2005.

SILVÉRIO, M. C. E. **Manual de Segurança Para o Mestre-de-Obras**. São Paulo: Fundacentro, 1982.

SOUTO, D. F. **Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção**. Rio de Janeiro: Ed. Senac Nacional, 2004.

WEBNODE. **Mapa de Risco**. Da História aos Seus Significados. Disponível em: <<http://mapaderiscos.webnode.pt/como-montar-e-interpretar-um-mapa-de-risco/exemplos-de-mapa-de-risco/>>. Acesso em: 10 de junho de 2014.

WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho - Ergonomia: Métodos e Técnicas**. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

_____. **A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia**. São Paulo: Fundacentro, 1994.

ANEXO A – QUADRO DE RISCOS

Setor	Sub-Setor	Comentários	1- Risco Físico	2- Risco Químico	3- Risco Biológico	4- Risco Ergonômico	5- Risco de Acidentes
Administrativo	Gerência	Nesse setor não há necessidade de nenhum uso de EPIs	X	X	X	Exigência de postura inadequada.	X
	Financeiro						
	Comercial						
	PCP						
Produção	Engenharia	É o setor que fica no escritório para elaboração de projetos, e no chão de fábrica para execução destes projetos.	Ruídos, radiações ionizantes, calor	Poeiras, fumos metálicos	X	Monotonia e repetitividade, exigência de postura inadequada.	X
	Almoxarifado	É o setor responsável pela distribuição, controle e armazenagem da matéria-prima, transitando por todos os setores.	Ruídos	Substancias compostas e produtos químicos em geral.	X	Levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada.	Quedas de objetos, choques, arestas cortantes, queda no mesmo nível, movimentação de veículos, risco de incêndio.
	Peças	É o setor de fabricação de peças para a produção da área de vivência.	Ruídos, radiações ionizantes.	Poeiras e fumos metálicos.	X	Levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada.	Máquinas e equipamentos sem proteção adequada, choques, explosões, projeção de partículas, quedas de objetos e queimaduras.
	Corte e dobra Torno	Setor que corta e dobra a matéria-prima para adaptá-las à produção da área de vivência.	Ruídos, radiações ionizantes e não ionizantes.	Poeiras, fumos metálicos.	X	Levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada.	Máquinas e equipamentos sem proteção adequada, queda de objetos, acidentes com a ponte rolante, choques, projeção de partículas.
	Montagem (Produção)	Esse setor é onde as áreas de vivência são montadas.	Ruídos, radiações ionizantes.	Poeiras, fumos metálicos.	X	levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada.	Movimentação veicular, arestas cortantes, quedas no mesmo nível, quedas em altura, projeção de partículas, manuseio de ferramentas e maquinários, queimaduras e choques, quedas de objetos, máquinas e equipamentos sem proteção adequada, acidentes com o pórtico.
	Elétrica	O setor elétrico é onde toda a parte da fiação elétrica da área de vivência é feita.	Ruídos	X	X	Exigência de postura inadequada	Eletricidade, ferramentas defeituosas e inadequadas, máquinas e equipamentos sem proteções, choques de baixa e alta tensão e quedas em altura.
	Jato de Granalha	É o setor em que um jato com pó de ferro é lançado em grande velocidade contra as peças para remover ferrugem, tintas, sujeiras, entre outras.	Ruídos e calor.	Poeiras e fumos metálicos.	X	Exigência de postura inadequada.	Quedas no mesmo nível e quedas em altura, quedas de objetos, espaço confinado, pouca iluminação, acidentes com a movimentação do pórtico rolante, choques.
	Pintura	É o setor em que se faz a pintura da área de vivência e outras peças.	Ruídos e calor.	Poeiras, nevoas, substâncias ou compostos ou produtos químicos em geral.	X	Levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada.	Arranjo físico inadequado, quedas em altura, quedas de objetos, arestas cortantes, choques, máquinas e equipamentos sem proteção.
	Oficina	É o setor da manutenção de áreas de vivência e peças, tanto da própria empresa, quanto de clientes externos.	Ruídos	Poeiras e fumos metálicos.	X	Levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada.	Arestas cortantes, organização de materiais, quedas no mesmo nível, quedas em altura, quedas de objetos, movimentação veicular, máquinas e equipamentos sem proteção adequada, projeção de partículas e choques.

Quadro 5: Relação risco por setor.

Fonte: Autor, 2014.

ANEXO B – MAPAS DE RISCOS

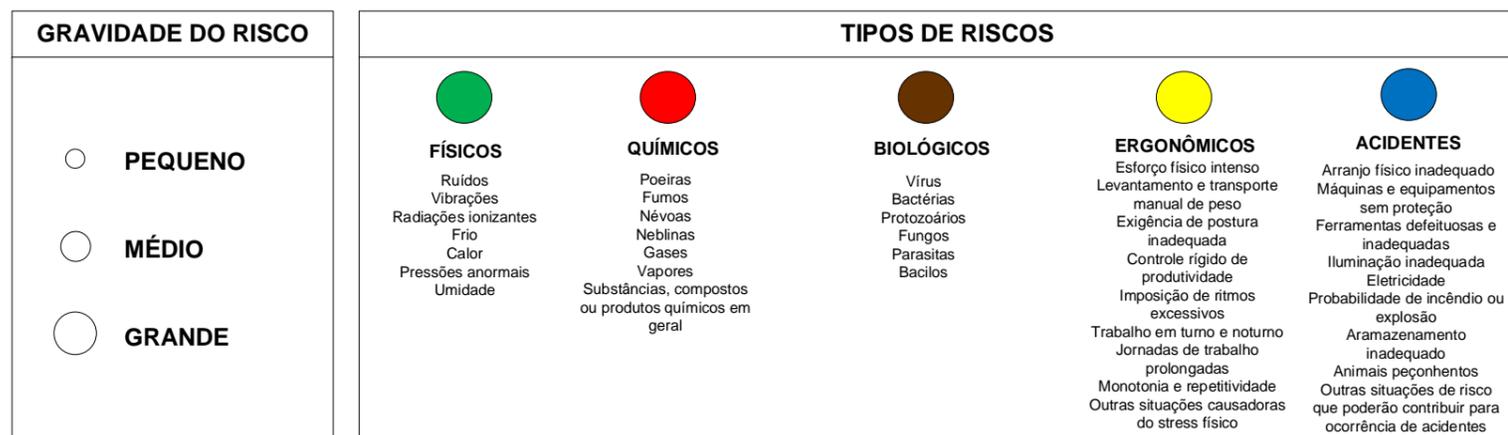
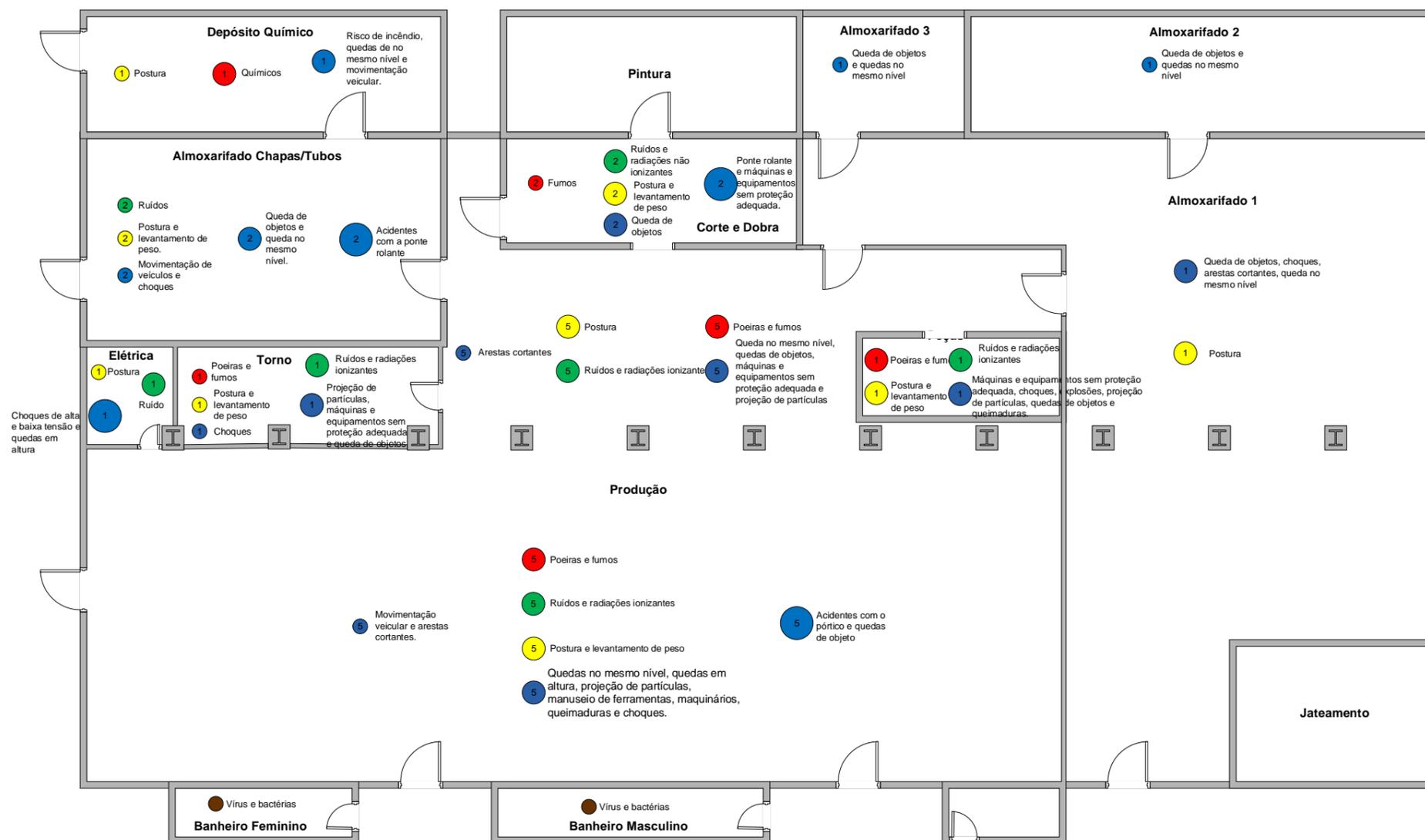


Figura 5: Mapa de Riscos do setor de produção.
Fonte: Autor, 2014.

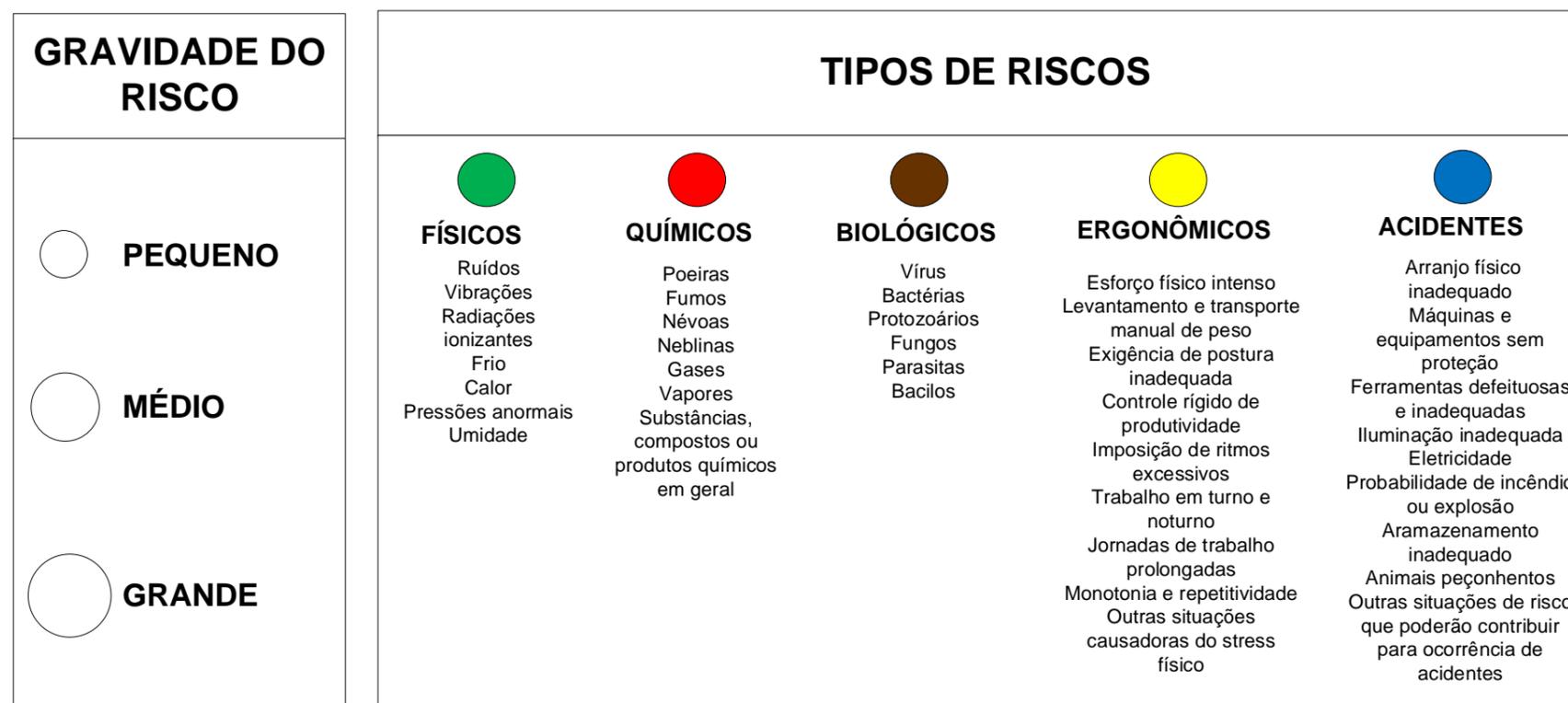
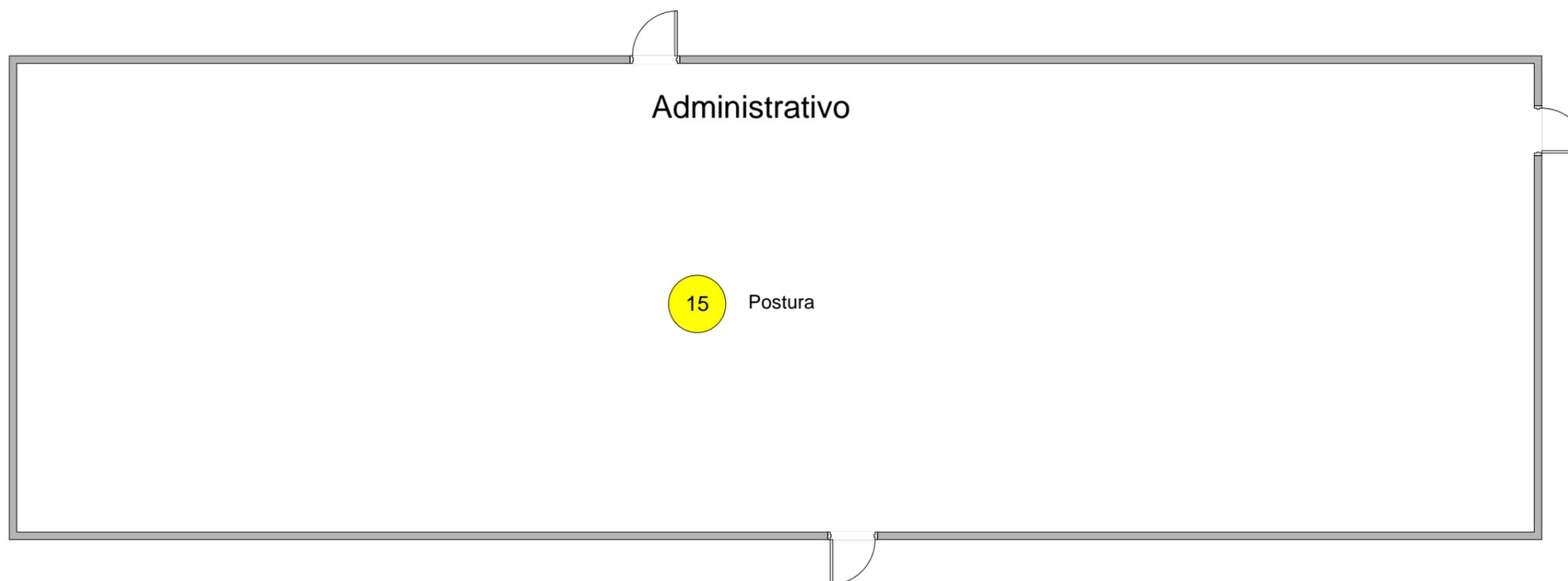
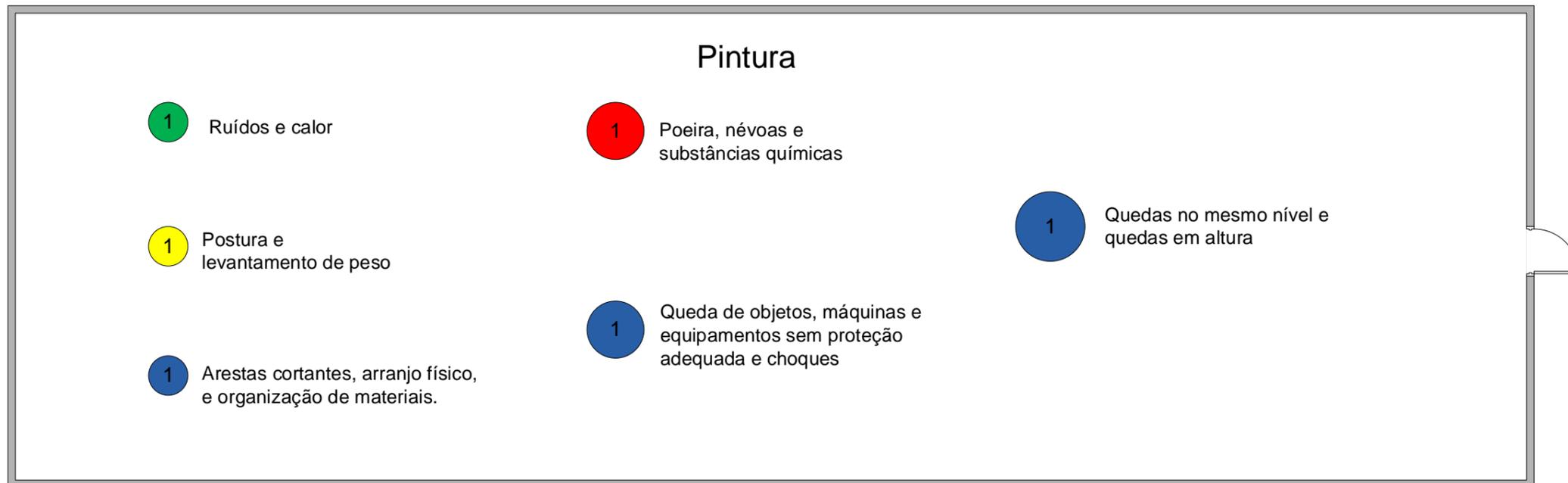


Figura 6: Mapa de Riscos do setor administrativo.
Fonte: Autor, 2014.



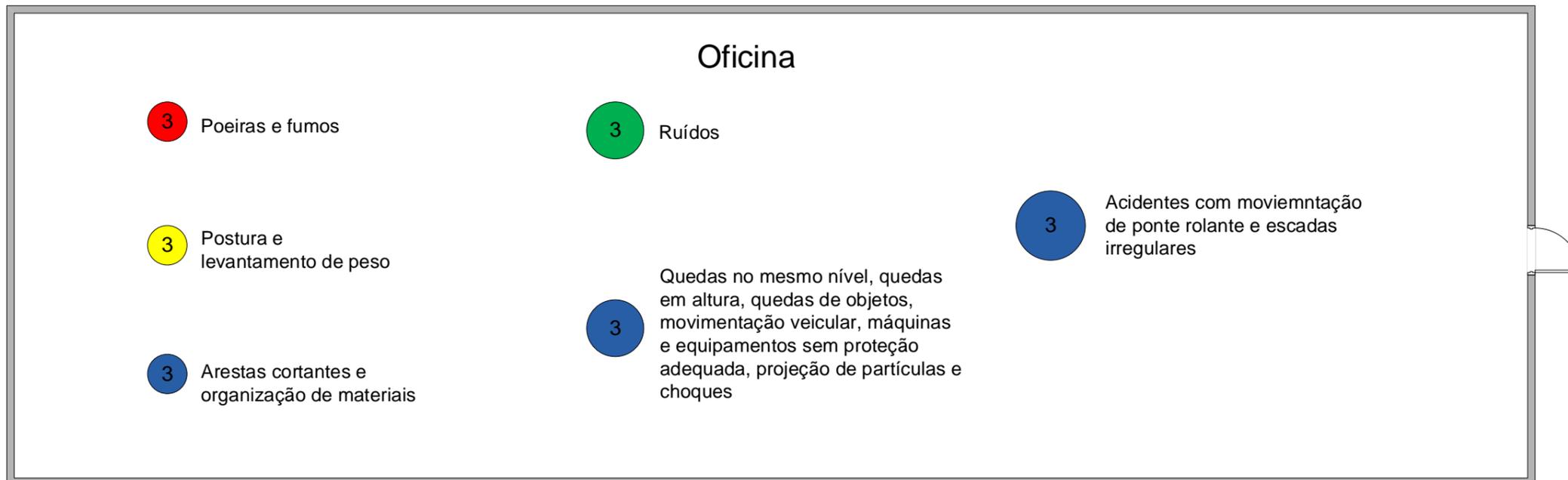
GRAVIDADE DO RISCO	TIPOS DE RISCOS				
○ PEQUENO	● FÍSICOS Ruídos Vibrações Radiações ionizantes Frio Calor Pressões anormais Umidade	● QUÍMICOS Poeiras Fumos Névoas Neblinas Gases Vapores Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	● BIOLÓGICOS Vírus Bactérias Protozoários Fungos Parasitas Bacilos	● ERGONÔMICOS Esforço físico intenso Levantamento e transporte manual de peso Exigência de postura inadequada Controle rígido de produtividade Imposição de ritmos excessivos Trabalho em turno e noturno Jornadas de trabalho prolongadas Monotonia e repetitividade Outras situações causadoras do stress físico	● ACIDENTES Arranjo físico inadequado Máquinas e equipamentos sem proteção Ferramentas defeituosas e inadequadas Iluminação inadequada Eletricidade Probabilidade de incêndio ou explosão Aramazenamento inadequado Animais peçonhentos Outras situações de risco que poderão contribuir para ocorrência de acidentes
○ MÉDIO					
○ GRANDE					

Figura 7: Mapa de Riscos do subsector pintura.
Fonte: Autor, 2014.



GRAVIDADE DO RISCO	TIPOS DE RISCOS				
○ PEQUENO	● FÍSICOS Ruídos Vibrações Radiações ionizantes Frio Calor Pressões anormais Umidade	● QUÍMICOS Poeiras Fumos Névoas Neblinas Gases Vapores Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	● BIOLÓGICOS Vírus Bactérias Protozoários Fungos Parasitas Bacilos	● ERGONÔMICOS Esforço físico intenso Levantamento e transporte manual de peso Exigência de postura inadequada Controle rígido de produtividade Imposição de ritmos excessivos Trabalho em turno e noturno Jornadas de trabalho prolongadas Monotonia e repetitividade Outras situações causadoras do stress físico	● ACIDENTES Arranjo físico inadequado Máquinas e equipamentos sem proteção Ferramentas defeituosas e inadequadas Iluminação inadequada Eletricidade Probabilidade de incêndio ou explosão Aramazenamento inadequado Animais peçonhentos Outras situações de risco que poderão contribuir para ocorrência de acidentes
○ MÉDIO					
○ GRANDE					

Figura 8: Mapa de Riscos do subsector jato.
Fonte: Autor, 2014.



GRAVIDADE DO RISCO	TIPOS DE RISCOS				
○ PEQUENO	● FÍSICOS Ruídos Vibrações Radiações ionizantes Frio Calor Pressões anormais Umidade	● QUÍMICOS Poeiras Fumos Névoas Neblinas Gases Vapores Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	● BIOLÓGICOS Vírus Bactérias Protozoários Fungos Parasitas Bacilos	● ERGONÔMICOS	● ACIDENTES Arranjo físico inadequado Máquinas e equipamentos sem proteção Ferramentas defeituosas e inadequadas Iluminação inadequada Eletricidade Probabilidade de incêndio ou explosão Aramazenamento inadequado Animais peçonhentos Outras situações de risco que poderão contribuir para ocorrência de acidentes
○ MÉDIO					
○ GRANDE					

Figura 9: Mapa de Risco da oficina.
Fonte: Autor, 2014.

ANEXO C – PAINEL DOS EPI'S DEFINIDOS



Figura 14: Painel com os EPI's definidos.

Fonte: Autor, 2014.