

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**JULIANA FERREIRA HENARES**

**DESENVOLVIMENTO DO MAPA DE RISCOS DE UMA INDÚSTRIA  
CERVEJEIRA DO NORTE DO PARANÁ**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**LONDRINA/PR  
2018**

**JULIANA FERREIRA HENARES**

**DESENVOLVIMENTO DO MAPA DE RISCOS DE UMA INDÚSTRIA  
CERVEJEIRA DO NORTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina.

Orientador: Prof. Me. José Luis Dalto

**LONDRINA/PR  
2018**



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **DESENVOLVIMENTO DO MAPA DE RISCOS DE INDÚSTRIA CERVEJEIRA DO NORTE DO PARANÁ**

por

**JULIANA FERREIRA HENARES**

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 21 de Novembro de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Me. José Luis Dalto  
Prof. Orientador

---

Prof. Dr. Marco Antônio Ferreira  
Membro titular

---

Prof. Dr. Fábio Cezar Ferreira  
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso –

Dedico este trabalho aos meus pais, Sidney e Elza, minha tia Elenice, minha avó Nina e ao meu marido Marcos Vinícius que sempre me incentivaram a continuar estudando.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos sempre à Deus em primeiro lugar, pois Ele é minha fortaleza e sem Ele eu nada sou.

Agradeço ao meu orientador Prof. Me. José Luis Dalto, pela sabedoria e dedicação com que me guiou nesta trajetória.

Aos meus colegas de sala, em especial Paula, Rafaella Araújo, Rafaela Nakata, Ismael e Ricardo, pelo companheirismo e ajudas constantes.

À Secretaria do Curso pela cooperação e a todos os professores da Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da UTFPR, pelos ensinamentos.

Agradeço imensamente aos meus familiares, em especial meus pais, Sidney e Elza, minha tia Elenice e minha avó Nina, que sempre me apoiaram e entenderam meus motivos de distância, nesse 1 ano e meio, de aulas da pós-graduação. Também agradeço muito ao meu marido, Marcos Vinícius, pelo apoio e incentivo indescritíveis.

Enfim, a todos que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa, meus eternos agradecimentos.

Apegar-se ao conhecimento é o mesmo que se apegar às coisas.  
Todo apego, seja de que natureza for, é uma prisão.  
Quem não é livre do que sabe, não pode aprender sempre.  
Sábio não é aquele que se imobiliza no seu vasto saber, mas aquele que é capaz de  
renunciar a tudo o que sabe para saber mais.  
(BORGES, Valter).

## RESUMO

HENARES, Juliana F. **Desenvolvimento do Mapa de Riscos de uma Indústria Cervejeira do Norte do Paraná**. 2018. 80 p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2018.

O sucesso das empresas está diretamente relacionado à integridade física e mental de seus colaboradores, sendo assim, a Segurança do Trabalho torna-se um elemento primordial para que esse sucesso seja alcançado, uma vez que tem como objetivo promover um ambiente de trabalho mais seguro para os colaboradores. O presente trabalho teve como foco a elaboração do Mapa de Riscos Ambientais de uma indústria cervejeira do Norte do Paraná, cujo desenvolvimento é atribuição da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), a fim de minimizar ou até cessar os riscos ambientais presentes no local de trabalho, conscientizando os colaboradores e até os visitantes dos riscos presentes. Para que fosse possível o levantamento desses riscos, foram entrevistados o Técnico de Segurança, os membros da CIPA e ainda, entrevistas com os próprios colaboradores pertencentes a cada setor da empresa em questão. Os resultados obtidos foram satisfatórios e possibilitou o desenvolvimento completo dos Mapas de Riscos Ambientais.

**Palavras-chave:** Mapa de Riscos. Prevenção de acidentes. CIPA. Segurança do Trabalho.

## ABSTRACT

HENARES, Juliana F. Development of the Risk Map of a Brewing Industry in Northern Parana. 2018. 80 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialization in Work Safety Engineering- Federal Technology University - Paraná. Londrina, 2018.

The success of companies is directly related to the physical and mental integrity of their employees, and thus, Work Safety becomes a key element for this success to be achieved, since it aims to promote a safer work environment for the collaborators. The present work focused on elaborating the Environmental Risk Map of a brewing industry in the North of Paraná, the development of which is attributed to the Internal Commission for the Prevention of Accidents (CIPA), in order to minimize or even cease the environmental risks present in the place of employees, and even visitors of the risks involved. In order to be able to collect these risks, the Safety Technician, the members of the CIPA and interviews with the employees belonging to each sector of the company in question were interviewed. The results obtained were satisfactory and enabled the complete development of Environmental Risk Maps.

**Keywords:** Risk Map. Accidents Prevention. CIPA. Work Safety.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Principais riscos ambientais.....	23
Figura 2- Intensidade dos Riscos.....	24
Figura 3- Fluxograma das Etapas da Produção da Cerveja.....	27
Figura 4- Fluxograma do Processo de Fabricação da Cerveja .....	29
Figura 5- Exemplo de Uma Sala de Brassagem .....	29
Figura 6- Mapa de Riscos do Setor de Almojarifado .....	36
Figura 7- Mapa de Riscos do Setor de Fabricação da Cerveja.....	39
Figura 8- Mapa de Riscos do Setor de Filtração e Adega.....	41
Figura 9- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Entrada de Garrafas ...	43
Figura 10- Mapa de Riscos do Setor Envase na Etapa de Desencaixotar Garrafas .	45
Figura 11- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Lavagem de Garrafas .....	47
Figura 12- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Visor.....	49
Figura 13- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Enchimento.....	51
Figura 14- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Pasteurização .....	53
Figura 15- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Rotulagem .....	54
Figura 16- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Encaixotar Garrafas ..	56
Figura 17- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Formação de Paletes	58
Figura 18- Mapa de Riscos do Setor da Expedição .....	60
Figura 19- Mapa de Riscos do Setor de Envase de Chopp .....	63
Figura 20- Mapa de Riscos do Setor de Utilidades .....	65
Figura 21- Mapa de Riscos do Setor de Manutenção .....	67
Figura 22- Mapa de Riscos do Laboratório de Análises Físico-químicas.....	69
Figura 23- Mapa de Riscos da Microbiologia .....	71
Figura 24- Mapa de Riscos do Laboratório de Controle de Processos .....	73
Figura 25- Mapa de Riscos da Degustação .....	74
Figura 26- Mapa de Riscos dos Setores de Administração, Comercial e Recursos Humanos.....	76

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1- Ambiente de Trabalho do Setor de Almoxarifado.....	34
Fotografia 2- Ambiente de Trabalho do Setor de Fabricação.....	36
Fotografia 3- Ambiente de Trabalho do Setor de Filtração e Adega .....	39
Fotografia 4- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Entrada de Garrafas .....	42
Fotografia 5- Ambiente de Trabalho do Envase na Etapa Desencaixotadora .....	44
Fotografia 6- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Lavagem de Garrafas .....	45
Fotografia 7- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Visor .....	48
Fotografia 8- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Enchimento ..	50
Fotografia 9- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Pasteurização .....	52
Fotografia 10- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Rotulagem ..	53
Fotografia 11- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Encaixotamento de Garrafas.....	55
Fotografia 12- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Formação dos Paletes .....	57
Fotografia 13- Ambiente de Trabalho do Setor de Expedição.....	59
Fotografia 14- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase de Chopp.....	61
Fotografia 15- Ambiente de Trabalho do Setor de Utilidades.....	63
Fotografia 16- Ambiente de Trabalho do Setor de Manutenção.....	66
Fotografia 17- Ambiente de Trabalho do Laboratório de Análises Físico-químicas ..	68
Fotografia 18- Ambiente de Trabalho da Microbiologia.....	70
Fotografia 19- Ambiente de Trabalho do Laboratório de Controle de Processos.....	71
Fotografia 20- Ambiente de Trabalho da degustação .....	73
Fotografia 21- Ambiente de Trabalho da Administração, Comercial e Recursos Humanos, respectivamente.....	75

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Tipos de Riscos com Suas Respective Cores .....	24
Quadro 2- Número de Riscos Ambientais Referentes a Cada Grupo no Setor de Almojarifado .....	35
Quadro 3- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo no Setor de Fabricação.....	38
Quadro 4- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo no Setor de Filtração e Adega .....	41
Quadro 5- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Entrada de Garrafas .....	43
Quadro 6- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Desencaixotar Garrafas .....	44
Quadro 7- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Lavagem de Garrafas.....	47
Quadro 8- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Visores .....	49
Quadro 9- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Enchimento de Garrafas .....	51
Quadro 10- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Pasteurização.....	52
Quadro 11- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Rotulagem.....	54
Quadro 12- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Encaixotar Garrafas .....	56
Quadro 13- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Formação de Paletes .....	58
Quadro 14- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo Do Setor de Expedição.....	60
Quadro 15- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Setor de Chopp.....	62
Quadro 16- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Setor de Utilidades.....	64
Quadro 17- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Setor da Manutenção.....	67
Quadro 18- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Laboratório Físico-químico .....	69
Quadro 19- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo da Microbiologia .....	71
Quadro 20- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Laboratório de Controle de Processo.....	72
Quadro 21- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo da Degustação .....	74

Quadro 22- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo da Administração, Recursos Humanos e Comercial .....	76
--	----

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Número de Entrevistados por Setor.....	33
Gráfico 2- Acidentes de Trabalho na Empresa em questão .....	34

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS**

### **LISTA DE SIGLAS**

CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
SST	Segurança e Saúde do Trabalho
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

### **LISTA DE ACRÔNIMOS**

CIP	Clean In Place
-----	----------------

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
2.1 ACIDENTE DE TRABALHO.....	19
2.2 LEGISLAÇÃO RELACIONADA À SEGURANÇA DO TRABALHO NO BRASIL.....	20
2.3 MAPA DE RISCOS .....	21
2.4 ELABORAÇÃO DE MAPA DE RISCOS.....	22
<b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>26</b>
3.1 LOCAL DE ESTUDO .....	26
3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS .....	26
3.2.1 Identificação dos Riscos .....	27
3.2.1.1 Caracterização de Cada Setor da Empresa .....	28
3.2.1.1.1 Almojarifado .....	28
3.2.1.1.2 Fabricação da Cerveja.....	28
3.2.1.1.3 Adega de Fermentação e Maturação.....	29
3.2.1.1.4 Filtração da Cerveja.....	30
3.2.1.1.5 Envase da Cerveja.....	30
3.2.1.1.6 Utilidades .....	31
3.2.1.1.7 Manutenção .....	31
3.2.1.1.8 Controle de Qualidade .....	31
3.2.1.1.9 Administração .....	32
3.2.1.1.10 Comercial.....	32
3.2.1.1.11 Envase de Chopp.....	32
3.2.1.1.12 Recursos Humanos.....	32
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>33</b>
4.1 ENTREVISTA PARA COLETA DE DADOS.....	33
4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS.....	34
4.2.1 Almojarifado.....	34
4.2.2 Fabricação da Cerveja.....	36
4.2.3 Filtração e Adega de Fermentação e Maturação.....	39
4.2.4 Envase da Cerveja.....	41
4.2.4.1 Entrada de Garrafas na Linha .....	41
4.2.4.2 Desencaixotadora de Garrafas.....	43
4.2.4.3 Lavadora de Garrafas.....	45
4.2.4.4 Visor de Garrafas Vazias e Cheias .....	47
4.2.4.5 Enchedora de Garrafas .....	49
4.2.4.6 Pasteurizador .....	51
4.2.4.7 Rotuladora de Garrafas .....	53

4.2.4.8 Encaixotadora de Garrafas.....	55
4.2.4.9 Formação dos Paletes.....	56
4.2.5 Expedição .....	59
4.2.6 Envase de Chopp .....	60
4.2.7 Utilidades .....	63
4.2.8 Manutenção .....	65
4.2.9 Controle de Qualidade .....	67
4.2.9.1 Laboratório de Análises Físico-químicas.....	67
4.2.9.2 Microbiologia .....	69
4.2.9.3 Laboratório de Controle de Processos .....	71
4.2.9.4 Degustação .....	73
4.2.10 Administração, Recursos Humanos e Comercial .....	75
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>77</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>78</b>



## 1 INTRODUÇÃO

É incessante a busca pela integridade física e mental do trabalhador nos dias de hoje, seja em qualquer tipo de organização. Pois, como o trabalhador faz parte do capital humano da empresa em que está inserido, deve ser considerado parte integrante e interdependente do sistema produtivo. Desse modo, se a empresa busca alcançar o sucesso total, ela deve procurar alternativas que auxiliem na melhoria das condições de trabalho e da satisfação de seus colaboradores, para que assim, evitem ter prejuízos relacionados ao não cumprimento das Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho.

Cada vez mais as empresas vêm implantando programas e atividades relacionadas à saúde e segurança de seus colaboradores, a fim de que cesse ou pelo menos diminua os acidentes de trabalho, gerando, conseqüentemente, um ambiente saudável, onde os trabalhadores seguem motivados para se atingir a excelência em segurança (SILVA, 2006).

De acordo com a Norma Regulamentadora NR-09, torna-se obrigatório fazer a identificação dos riscos à saúde do trabalhador em seu ambiente de trabalho, e essa obrigação está atribuída aos membros das Comissões Internas de Prevenções de Acidentes (CIPA) de cada empresa, que têm a responsabilidade de identificar os perigos existentes e projetá-los graficamente no que se conhece por mapa de riscos ambientais (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2014).

Esse mapa de riscos deve ser afixado em locais de fácil acesso e fácil visualização dentro do ambiente de trabalho, para que possa, desta forma, informar os trabalhadores que ali passam a maior parte de sua jornada de trabalho, como também aos demais colaboradores ou pessoas de fora que ali transitam, aos eventuais riscos que estão expostos.

Com todo o exposto acima, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento do mapa de riscos ambientais de uma indústria cervejeira do norte do Paraná, a fim de amenizar os riscos aos quais os colaboradores da empresa estão expostos, proporcionando assim, um ambiente mais seguro para o desenvolvimento das atividades rotineiras, e ainda, ajudar os membros da CIPA (Comissão Interna de

Prevenção de Acidentes) à implantar essa ferramenta relacionada à Segurança do Trabalho.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ACIDENTE DE TRABALHO

Segundo o Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS), no ano de 2016, ocorreram cerca de 578,9 mil acidentes e doenças do trabalho no Brasil, apresentando um acréscimo de 6,98% em relação ao ano de 2015. Ainda comparado com o ano de 2015, a assistência médica caiu 4,99% e o número de óbitos teve um decréscimo de 11,04% (AEPS, 2016).

Para Ferreira & Peixoto (2012), esse número elevado tem como maior causador as falhas humanas, pois esta situação é decorrente de atividades realizadas em não conformidade com às normas de segurança do trabalho.

Define-se como acidente de trabalho toda atividade ou tarefa realizada em cumprimento ao pedido de uma empresa que tenha ocasionado lesões no colaborador, e esta lesão pode ser do tipo corporal ou funcional, que se alastre por pouco tempo ou para sempre, podendo levar à diminuição da capacidade laborativa ou até mesmo à morte (COLOMBO, 2009).

De acordo com Costa (2009), os acidentes são causados por um acúmulo de causas, que quando não são prevenidos individualmente, se tornam inevitáveis. As causas podem ser humanas – situações perigosas geradas pelo trabalhador, como a falta de conhecimento e o descumprimento de normas; ou materiais- àquelas relacionadas ao espaço físico e questões técnicas, como, por exemplo, defeitos de equipamentos em uso.

Segundo Torreira (2009), no que diz respeito aos acidentes de trabalho registrados no Ministério de Trabalho, metade acontecem quando o trabalhador ainda está no seu primeiro ano de trabalho, e dessa metade, 25% durante o período de experiência do trabalhador. Isso se deve ao fato de que muitas empresas não oferecem treinamentos adequados e suficientes para os colaboradores que estão iniciando suas atividades naquela empresa.

Os riscos presentes no ambiente de trabalho podem ser provocados por agentes químicos, agentes físicos, agentes mecânicos, agentes biológicos e inadequação ergonômica, ainda, riscos provenientes à organização do ambiente de trabalho, como, por exemplo, atividades repetitivas (PORTO, 2000).

## 2.2 LEGISLAÇÃO RELACIONADA À SEGURANÇA DO TRABALHO NO BRASIL

A Norma Regulamentadora nº 04 (NR-04) trata da organização dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), buscando através desta Norma, diminuir os acidentes ocasionados nos ambientes de trabalho (BRASIL, 2009).

A segurança no trabalho, de acordo com o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro (2013, p. 4), "é o conjunto de medidas adotadas a fim de minimizar os riscos no ambiente de trabalho, e estes riscos estão relacionados a doenças ocupacionais, e ainda, com o intuito de proteger a integridade e a capacidade laboral do colaborador".

No ano de 1944 é incluída a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) na Legislação Brasileira pelo Decreto nº 7036/44 (FERREIRA & PEIXOTO, 2012).

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), tem como finalidade prevenir acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, tornando compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e saúde do colaborador, segundo a Norma Regulamentadora nº 05, presente no Manual Atlas de Segurança e Medicina do Trabalho.

Conforme o item 5.8 da Norma Regulamentadora nº 05, a CIPA é uma comissão constituída por membros indicados pelo empregador e membros eleitos pelos empregados, a partir de eleição previamente anunciada, acompanhada pela Comissão Eleitoral. Os eleitos, efetivos e suplentes, terão estabilidade de dois anos, ou seja, durante 1 ano do mandato e 1 ano após o término do mandato. De acordo com o artigo 16 da NR-05, há quinze atribuições básicas da CIPA, sendo que a primeira é elaboração do Mapa de Riscos (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2011).

De acordo com o Guia de Análises de Acidentes de Trabalho, é de extrema importância que haja sempre a participação de todas hierarquias existentes na empresa, no que diz respeito à gestão de Segurança e Saúde do Trabalho (SST), pois assim, os conhecimentos práticos e gerenciais são bem aproveitados, causando melhoria da capacidade de resolução de problemas dentro da empresa, causando melhoria do ambiente de trabalho (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2014).

### 2.3 MAPA DE RISCOS

De acordo com Schuab (2007), Mapa de Riscos é uma representação gráfica de todos os riscos presentes nos ambientes de trabalho, que provocam prejuízos à saúde dos colaboradores da empresa, sendo eles, acidentes ou doenças do trabalho.

O sistema de mapeamento de riscos nos ambientes de trabalho é um estudo do Modelo Operário Italiano (MOI) juntamente com um psicólogo que lutava por melhores condições de trabalho no país, o Ivar Oddone. Essa configuração chegou ao Brasil no início da década de 1980 (Muniz, et al., 2013).

Para Assunção (2003), o Modelo Operário Italiano é um instrumento burocrático e de fácil utilização, sendo constituído por um método simples de comunicação, onde podem ser identificados todos os riscos presentes em um ambiente de trabalho, além de dos riscos poderem ser devidamente quantificados e classificados de acordo com sua origem.

O Mapa de Riscos classifica-se como um modelo participativo, onde há uma série de informações distribuídas de forma prática, com o intuito de eliminar ou diminuir os riscos presentes no ambiente de trabalho, proporcionando melhorias nas condições de trabalho e, conseqüentemente, diminuição de gastos para o sistema previdenciário, gerado pela diminuição de aposentadoria precoce por invalidez, por exemplo (GERÊNCIA DE SAÚDE E PREVENÇÃO, s/ data, p. 4).

Segundo Mota e Frota (2013), há uma escassez no que diz respeito às pesquisas relacionadas a Mapa de Riscos, gerando assim, dificuldade de aprofundamento e conhecimento melhor sobre o tema. Esse fato justifica o uso recente dessa ferramenta de Segurança do Trabalho nas empresas.

De acordo com Ponzetto (2007), deve-se analisar os riscos ambientais de forma quantitativa e qualitativa. Sendo que na avaliação quantitativa, é de extrema importância o uso de equipamentos científicos previamente calibrados; já na avaliação qualitativa, não há necessidade de equipamentos, podendo-se levar em consideração apenas a queixa de um funcionário relacionado com o ambiente de trabalho em questão.

## 2.4 ELABORAÇÃO DE MAPA DE RISCOS

Segundo o Anexo IV da NR-5, há uma série de etapas a serem seguidas para o desenvolvimento do Mapa de Riscos, como: conhecer todo o processo produtivo da empresa; as características das pessoas que ali trabalham; instrumentos e materiais que manuseiam; identificação dos riscos existentes; identificação de medidas de controle e prevenção dos riscos (se há ferramentas relacionadas à segurança do trabalho, como equipamentos de proteção coletiva e individual, brigada de incêndio, entre outros); analisar queixas vindas dos colaboradores ali expostos; e por fim, desenvolver o mapa de riscos de acordo com cada setor da empresa.

### 2.4.1 Classificação dos Riscos

De acordo com Ponzetto (2007), deve-se analisar os riscos ambientais de forma quantitativa e qualitativa. Sendo que na avaliação quantitativa, é de extrema importância o uso de equipamentos científicos previamente calibrados; já na avaliação qualitativa, não há necessidade de equipamentos, podendo-se levar em consideração apenas a queixa de um funcionário relacionado com o ambiente de trabalho em questão.

A Norma Regulamentadora nº 09 (NR-09), trata da importância da elaboração do Programa de Prevenção de Riscos de Acidentes (PPRA), e descreve como sendo os principais riscos, os físicos, químicos e biológicos. Classificam-se como riscos físicos qualquer forma de energia à que está exposto o trabalhador, podendo lhe causar danos, como por exemplo, ruído, calor excessivo e vibrações. Como riscos químicos, substâncias que penetrem no organismo, sejam pelas vias cutânea, respiratória ou ingestão. Ainda, classificam-se como riscos biológicos, todas as formas

de microrganismos, como bactérias, fungos, vírus, protozoários, bacilos, parasitas, entre outros.

Ainda, para Ponzetto (2007), há os riscos ergonômicos, que são capazes de gerar desconfortos ao trabalhador devido às más condições de trabalho; e os riscos de acidentes, que estão relacionados aos riscos mecânicos, quando relacionados com o uso de máquinas e equipamentos, gerando danos à saúde do trabalhador.

Assim, os riscos ambientais são classificados em 5 grupos, sendo eles: riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. E são divididos por cores, como dispostos no Figura 1 a seguir (GERÊNCIA DE SAÚDE E PREVENÇÃO, s/ data, p. 5).

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
Agentes Químicos	Agentes Físicos	Agentes Biológicos	Agentes Ergonômicos	Agentes Mecânicos
Poeira	Ruído	Vírus	Trabalho físico pesado	Arranjo físico deficiente
Fumos Metálicos	Vibração	Bactéria	Posturas incorretas	Máquinas sem proteção
Névoas	Radiação ionizantes e não ionizantes	Protozoários	Treinamento inadequado inexistente	Matéria-prima fora de especificação
Vapores	Pressões anormais	Fungos	Jornadas prolongadas de trabalho	Equipamentos inadequados defeituosos ou inexistentes
Gases	Temperaturas extremas	Bacilos	Trabalho noturno	Ferramentas defeituosas inadequadas ou inexistentes
Produtos químicos em geral	Frio	Parasitas	Responsabilidade	Iluminação deficiente
Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral.	Calor		Conflito	Armazenamento
	Umidade		Tensões emocionais	Eletricidade
			Monotonia	Incêndio
			Edificações	Insetos, cobras, aranhas, etc.
Outros	Outros	Outros	Outros	Outros
VERMELHO	VERDE	MARROM	AMARELO	AZUL

**Figura 1- Principais riscos ambientais.**  
**Fonte: Gerência de Saúde e Prevenção, s/ data**

### 2.4.2 Disposição Gráfica do Mapa de Riscos

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 09 (NR-09), as cores dos riscos no Mapa de Riscos foram padronizadas de acordo com a Quadro 1 a seguir.

Riscos Ambientais	Cor
Agente químico	Vermelho
Agente físico	Verde
Agente ergonômico	Amarelo
Agente biológico	Marrom
Agente mecânico	Azul

**Quadro 1- Tipos de Riscos com Suas Respectivas Cores**  
Fonte: Ponzetto (2007)

Os riscos ambientais encontrados no ambiente de trabalho, além de serem distinguidos por cores, também são representados por círculos de dimensões diferentes, dependendo da intensidade do risco, assim, quanto maior o círculo, maior a intensidade do risco, conforme apresentado na Figura 2 abaixo (NETO, 2012).

Simbologia das Cores			Risco Químico Leve		Risco Mecânico Leve
No mapa de risco, os riscos são representados e indicados por círculos coloridos de três tamanhos diferentes, a saber:			Risco Químico Médio		Risco Mecânico Médio
			Risco Químico Elevado		Risco Mecânico Elevado
			Risco Biológico Leve		Risco Ergonômico Leve
	Risco Biológico Médio		Risco Ergonômico Médio		Risco Físico Médio
	Risco Biológico Elevado		Risco Ergonômico Elevado		Risco Físico Elevado

**Figura 2- Intensidade dos Riscos**  
Fonte: Silva (2008)

No caso de haver mais de um tipo de risco ambiental no mesmo local de trabalho, eles podem ser representados por um mesmo círculo, desde que estes riscos estejam presentes no local, em mesma intensidade (PRESTES, 2009).



De acordo com a portaria nº 25 de 1994 da Norma Regulamentadora nº 09 (NR-09), que determina que sejam feitas as identificações dos riscos relacionados à integridade do trabalhador, diz que essa obrigação é de inteira responsabilidade dos integrantes da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) em conjunto com o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), médico do trabalho e demais profissionais relacionados com a área de Segurança do Trabalho (NIERO, 2014).

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

#### **3.1 LOCAL DE ESTUDO**

Para a realização deste trabalho, foi preciso o levantamento de diversos dados de uma indústria cervejeira localizada no Norte do Paraná. A empresa possui 116 colaboradores, e foi inaugurada no ano de 2004.

No que diz respeito à Segurança do Trabalho, a empresa conta com uma estrutura composta de um técnico de segurança do trabalho, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), Brigada de Incêndio, EPC's e EPI's e faz uma vez por ano a Semana Interna de Prevenção de Acidentes (SIPAT).

Ainda conta com atualização sempre que necessário do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), treinamentos em altura, espaços confinados, empilhadeira. E ainda, apoiou inteiramente o presente trabalho, para o desenvolvimento do Mapa de Riscos.

#### **3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS**

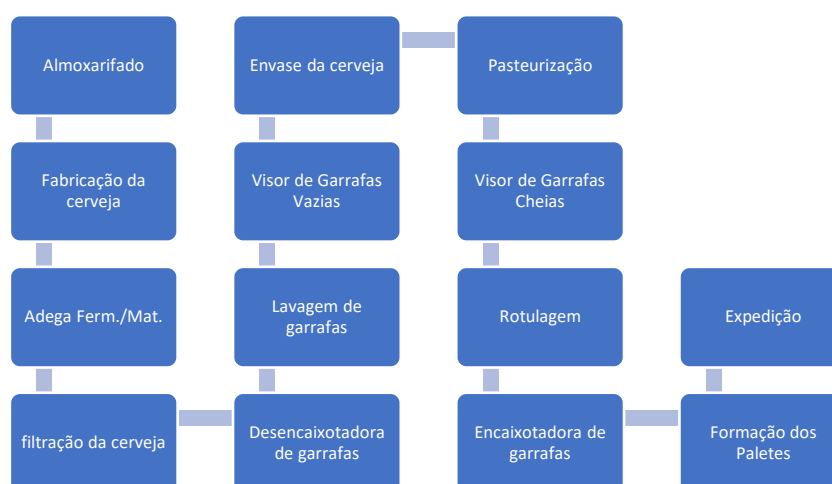
Para o desenvolvimento do Mapa de Riscos da empresa, o levantamento de dados foi feito de forma qualitativa, ou seja, sem o uso de equipamentos de medição; levando em consideração queixas de funcionários de cada setor da empresa e possíveis acidentes que já tenham sofrido na empresa; importantes informações de condições de trabalho relatadas pelos supervisores dos setores, ajuda do técnico de segurança e dos membros da CIPA pois estes apresentam uma percepção mais ampla e técnica dos riscos ambientais presentes nos locais de trabalho e facilitam a coleta de informações da empresa como um todo.

A entrevista para levantamento dos dados será executada com 14 colaboradores, sendo pelo menos um colaborador de cada setor da empresa; e a entrevista será realizada em aproximadamente três dias consecutivos (até que todos possam ser liberados de suas atividades para responder aos questionamentos).

### 3.2.1 Identificação dos Riscos

Para que fosse possível a identificação dos riscos, todos os setores da empresa foram analisados de forma isolada, com intuito de conseguir o máximo de informações relevantes para que fossem levados em consideração para a construção do Mapa de Riscos da empresa.

Dessa forma, na Figura 3 encontra-se esquematizado um fluxograma dos setores da empresa, de modo a identificar os riscos pertencentes a cada uma das etapas existentes na indústria em questão.



**Figura 3- Fluxograma das Etapas da Produção da Cerveja**  
**Fonte: Autoria própria**

Além dos setores ligados diretamente ao processo da cerveja, há aqueles que estão ligados indiretamente, mas que não são menos importantes. Como o setor de utilidades, onde estão as caldeiras, sala de máquinas e sistema de refrigeração; o setor de manutenção, que conta com mecânicos e eletricitas; o Controle de Qualidade, que garante a qualidade desde a matéria-prima até o produto final; a

administração, onde se localiza toda a gestão e gerência da empresa e ainda o comercial, responsável pelas vendas. Ainda, sem esquecer que a cervejaria também possui envase de chopp, que não está no fluxograma, mas que também foi estudado para a construção do Mapa de Riscos do local. O desenvolvimento do Mapa de Riscos também se ampliou para o setor de Recursos Humanos.

### 3.2.1.1 Caracterização de Cada Setor da Empresa

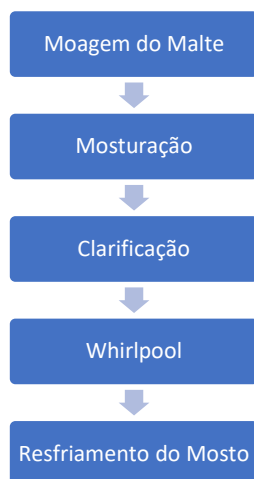
#### 3.2.1.1.1 *Almoxarifado*

O setor de almoxarifado é responsável pela recepção e armazenamento das matérias-primas correspondentes à produção da cerveja, como lúpulo, malte, adjuntos cervejeiros e aditivos utilizados. Também os demais produtos indiretos utilizados durante todo o processo de produção, como produtos para higienização de tanques, do piso da fábrica, dos equipamentos em geral, entre outros materiais, como embalagens, rótulos, rolhas metálicas e afins.

O setor possui uma câmara fria, onde são armazenados os lúpulos; alguns aditivos que precisam ser armazenados refrigerados e ainda, suco de uva integral e toneis de vinho tinto suave, utilizados na fabricação do chopp de vinho.

#### 3.2.1.1.2 *Fabricação da Cerveja*

Este setor é responsável por fabricar todas os estilos de cerveja comercializados pela empresa, sendo eles cerveja tipo pilsen, cerveja malzbier, sem álcool, puro malte e ainda a empresa fabrica cervejas artesanais para cervejarias ciganas. O setor possui uma sala de brassagem, onde estão painéis industriais dimensionadas de acordo com a capacidade de produção em litros da cervejaria. Os processos de fabricação estão dispostos na Figura 4 a seguir, e na Figura 5 é possível ver um exemplo de sala de brassagem.



**Figura 4- Fluxograma do Processo de Fabricação da Cerveja**  
**Fonte: Autoria própria**



**Figura 5- Exemplo de Uma Sala de Brassagem**

### 3.2.1.1.3 Adega de Fermentação e Maturação

Após o mosto ser resfriado, ele é transferido para um tanque de fermentação, onde já está o fermento. Assim, à uma temperatura adequada para a fermentação, o mosto começa a fermentar e os açúcares são transformados em álcool e gás carbônico, além de alguns outros subprodutos indesejáveis, porém em pequenas quantidades, e os quais irão permanecer na cerveja de forma insignificativa, se a fermentação for feita de maneira adequada.

Após aproximadamente 7 dias de fermentação, após análises feitas pelo laboratório, encerra-se a fermentação e inicia-se a maturação, diminuindo a temperatura até chegar à 0°C, onde a cerveja já está estabilizada e irá começar o processo de "melhoria sensorial e estabilidade coloidal".

#### 3.2.1.1.4 *Filtração da Cerveja*

Após pelo menos 72 horas de maturação, a cerveja está pronta para ser filtrada. Este processo irá fornecer à cerveja limpidez e brilho, além de ser nessa etapa que são adicionados os aditivos necessários para a estabilização e melhoria da cerveja. A cerveja maturada passa por uma centrífuga, onde são retirados os materiais em suspensão, como lúpulo e fermento, por exemplo. A cerveja ainda passa por um filtro de terra, para ser polida de maneira necessária para ser posteriormente envasada.

#### 3.2.1.1.5 *Envase da Cerveja*

O envase da cerveja compreende várias etapas, dessa forma, podem ser caracterizados de forma simples.

As garrafas chegam sujas, em engradados formando os paletes. As empilhadeiras levam esses paletes até o início da linha de envase e um colaborador é responsável por pegar cada uma das caixas e colocar numa esteira. As caixas seguem até uma “desencaixotadora” de garrafas, onde são retiradas das caixas e seguem garrafa por garrafa na esteira, até entrarem na lavadora. Dentro da lavadora, elas passam por banhos de soda com concentração de 2,5 a 3,0%, que em conciliação com água quente, seus rótulos são retirados e elas são devidamente higienizadas.

Após saírem da lavadora, elas passam por um visor de garrafas vazias, onde há 2 pessoas (uma de cada lado), fazendo as inspeções necessárias para que as garrafas possam então serem cheias de cerveja.

Então, elas passam em uma enchedora rotativa, onde são cheias de cerveja carbonatada, e são arrolhadas logo em seguida, onde seguem para o pasteurizador. No pasteurizador, as garrafas são aquecidas gradativamente até uma temperatura de aproximadamente 60°C, onde permanecem por cerca de 15 minutos nessa temperatura, com a finalidade de se tornarem livres de microrganismos deteriorantes.

Ao saírem do pasteurizador, as garrafas seguem até um visor de garrafas cheias, onde também são devidamente inspecionadas para então seguirem na linha de produção. Assim, as garrafas passam pela rotuladora, que também é rotativa, e são devidamente rotuladas e nelas são impressos o lote e a validade.

Depois, seguem para a encaixotadora, onde são colocadas novamente em caixas, e alguns colaboradores retiram as caixas cheias de garrafas e formam os paletes, que são colocados no estoque pelos operadores de empilhadeiras e de lá, são expedidas.

#### *3.2.1.1.6 Utilidades*

O setor de utilidades é onde possui as caldeiras, que produzem vapor a partir de briquetes e óleo xisto, e alimentam a fábrica, principalmente na área da fabricação da cerveja, lavadora de garrafas, pasteurizador e higienização de barris de chopp.

Ainda, possui um sistema de abrandador de água dura, que nada mais é do que a retirada, por resinas, dos sais e minerais da água, tornando-a branda e ideal para ser utilizada em contato direto com a cerveja e também nas tubulações de caldeiras, evitando incrustações e possível risco de explosão.

É esse setor que também controla o sistema de refrigeração de tanques de maturação e cerveja filtrada, mantendo os tanques em temperaturas baixas e controladas.

#### *3.2.1.1.7 Manutenção*

Na maioria das indústrias de médio e grande porte, não compensa contratar serviços terceirizados para a manutenção de equipamentos, pois estas manutenções são constantes. Assim, a cervejaria conta com uma equipe de manutenção, onde há mecânicos, eletricitas, lubrificadores de máquinas e até pintores. Eles fazem manutenções rotineiras, preventivas e corretivas de máquinas e equipamentos, fabricam peças se necessário, e consertam outras.

#### *3.2.1.1.8 Controle de Qualidade*

O Controle de Qualidade é responsável por garantir a qualidade de todos os insumos e etapas dos processos de fabricação da cerveja. Além de promover melhorias para todas as áreas da empresa, por meio de análises, a fim de melhorar processos e facilitar etapas. Sempre priorizando a qualidade do produto final.

#### *3.2.1.1.9 Administração*

Este setor possui vários cargos, entre eles, gerência administrativa, gerência financeira, gerência de vendas, de compras; além de recepção, marketing, estagiários, entre outros.

#### *3.2.1.1.10 Comercial*

O comercial é responsável por abrir novos clientes, atender os clientes diários existentes na cervejaria para comprar cervejas ou chopp, receber pedidos, programar carregamentos e pagamentos, documentações de clientes, entre outras coisas.

#### *3.2.1.1.11 Envase de Chopp*

Nesse setor, os barris são descarregados dos caminhões dos clientes por empilhadeiras ou manualmente, são lavados externamente com água e sabão neutro, são colocados de cabeça para baixo na esteira, onde seguem para uma máquina automatizada, onde são lavados com soda e água quente, enxaguados, passam por vapor e seguem para o envase. Após, passam para uma balança para garantir que estão com o volume necessário de líquido, depois, são virados com a boca para cima, para receberem o lacre onde contém o tipo de chopp, lote e validade. E então, são colocados em paletes para serem expedidos.

#### *3.2.1.1.12 Recursos Humanos*

Este setor é responsável por admissão e demissão de funcionários, folha de pagamento, férias, décimo terceiro e todas as partes burocráticas cabíveis.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

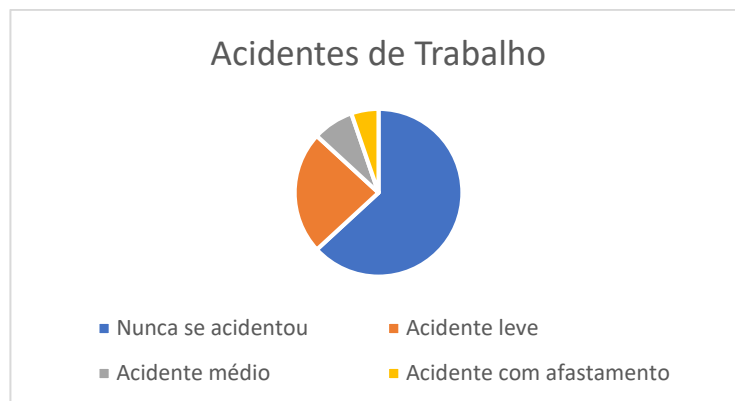
### 4.1 ENTREVISTA PARA COLETA DE DADOS

Dos 116 colaboradores da empresa, foram entrevistados 38 colaboradores, sendo pelo menos 1 de cada setor e estão disponíveis no Gráfico 1 abaixo.



**Gráfico 1- Número de Entrevistados por Setor**  
Fonte: Autoria propria

Ainda, dos 38 colaboradores entrevistados, 14 relataram já ter sofrido algum tipo de acidente dentro da empresa, entre eles, dois precisaram ser afastados das suas atividades por um tempo, como mostra o Gráfico 2 abaixo. Dentre os acidentes, os mais comuns foram cortes provocados por cacos de vidro de garrafas de cerveja que estouram após o processo de pasteurização. Além disso, os dois acidentes com afastamento foram gerados por acúmulos de atividades, sendo provocados devido à falta de atenção e pressa, um colaborador ficou 1 ano afastado de suas atividades e o outro colaborador ficou afastado por dois meses.



**Gráfico 2- Acidentes de Trabalho na Empresa em questão**  
**Fonte: Autoria própria**

## 4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

### 4.2.1 Almoxarifado

A Fotografia 1 mostra o ambiente de trabalho dos colaboradores do setor, onde pode-se analisar os principais riscos presentes.



**Fotografia 1- Ambiente de Trabalho do Setor de Almoxarifado**  
**Fonte: Autoria própria**

### Riscos Físicos

Existem no ambiente dois tipos de riscos físicos:

- Ruídos;
- Umidade, como mostra a Fotografia 1-B, onde há o armazenamento de matérias-primas dentro de uma câmara fria.

### Riscos Químicos

Como mostrado nas Fotografias 1-A e 1-C, os colaboradores do setor manuseiam diversos produtos químicos.

### Riscos Ergonômicos

De acordo com a Fotografia 1-D, há a situação de os colaboradores precisarem fazer levantamento manual de peso para organização do setor e armazenamento de produtos que chegam na empresa.

### Riscos de Acidentes

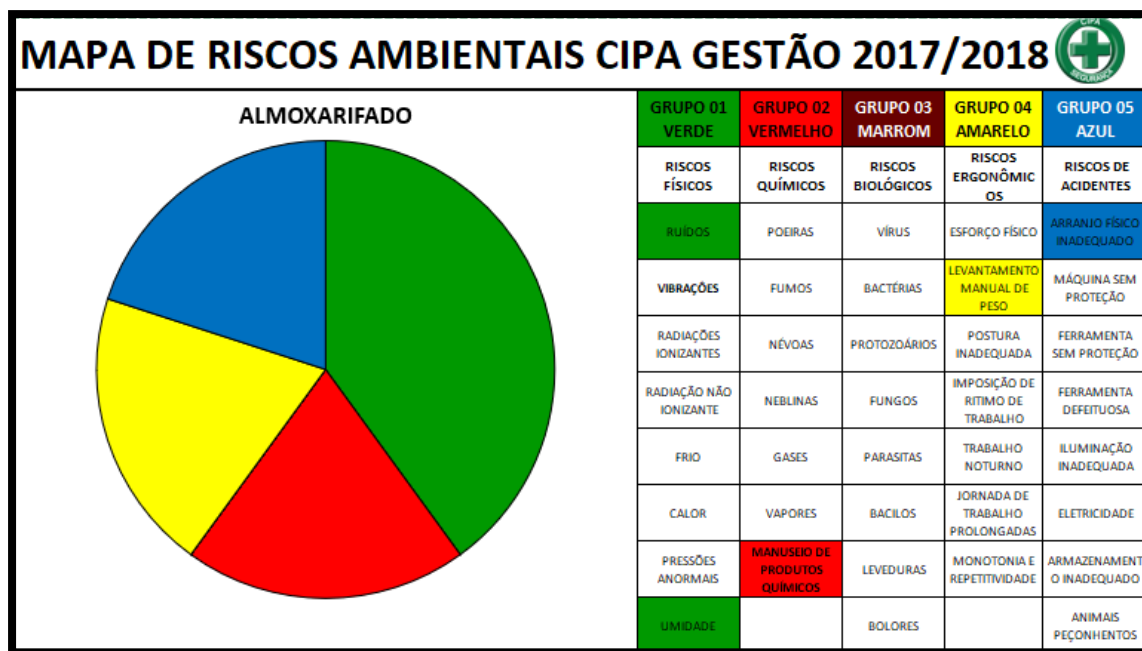
Ainda de acordo com a Fotografia 1-D, é possível ver que o arranjo físico é inadequado, pois o armazenamento de embalagens e produtos é feito de forma vertical, dificultando o acesso aos materiais e ainda, é feito de forma insegura por não possuir barreira que impeça esses materiais a virem ao chão.

Assim, para a construção do Mapa de Riscos do setor, levou-se em consideração a quantidade de riscos pertencente a cada grupo. Sendo assim, observou os números presentes no Quadro 2 a seguir.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	2
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	1
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	1
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 2- Número de Riscos Ambientais Referentes a Cada Grupo no Setor de Almoxarifado**  
**Fonte: Autoria própria**

De acordo com a proporção de cada risco ambiental, o Mapa de Risco do setor de Almoxarifado concluiu-se da seguinte maneira, como mostra a Figura 6 a seguir.



**Figura 6- Mapa de Riscos do Setor de Almoarifado**  
Fonte: Autoria própria

#### 4.2.2 Fabricação da Cerveja

Através da Fotografia 2 é possível ver as atividades realizadas pelo setor, podendo ser identificados os principais riscos existentes no setor.



**Fotografia 2- Ambiente de Trabalho do Setor de Fabricação**  
Fonte: Autoria própria

Riscos Físicos

Nesse setor há três tipos de riscos físicos:

- Ruídos, que vêm das bombas de transferências de mosto cervejeiro de uma panela da brassagem para outra;
- Umidade, devido à quantidade de água utilizada na brassagem diariamente e ainda devido à água utilizada no sistema de CIP (clean in place) feito devidamente nas painelas e também higienização do local.
- Calor excessivo, devido à altas temperaturas utilizadas nos processos de fabricação da cerveja, como mosturação e fervura, podendo chegar a 85°C.

#### Riscos Químicos

Há 2 tipos de riscos químicos:

- Manuseio de produtos químicos, pois há higienização do local e também sistema de CIP (clean in place) que utiliza soda cáustica, ácido peracético e hipoclorito. Além de alguns produtos utilizados na fabricação da cerveja, como o cloreto de cálcio e o ácido láctico, por exemplo;
- Vapores, como já mencionado no tópico acima, podem ser também vapores químicos.

#### Riscos Ergonômicos

Há 3 tipos de riscos ergonômicos:

- Esforço físico e levantamento manual de peso estão relacionados, pois o setor requer levantamento de muitos quilos de várias matérias-primas, como açúcar para fabricação de cerveja Malzbier e até malte que chegam em sacarias.
- Trabalho noturno, onde há 3 pessoas que trabalham das 21:30 às 07:18 horas.

#### Riscos de Acidentes

Há três tipos de riscos de acidentes:

- Arranjo físico inadequado está relacionado com risco de queda, como pode-se ver na Fotografia 2 (A e B), o setor é cheio de escadas e os

colaboradores têm que ficar subindo constantemente para estar realizando suas atividades diárias;

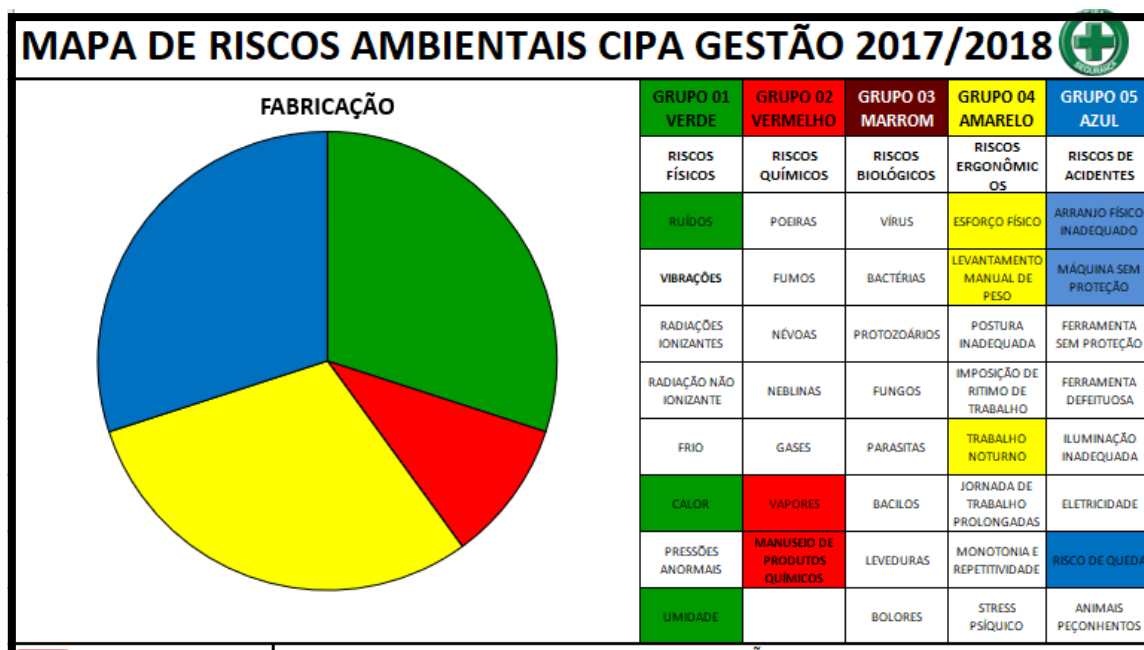
- Na Fotografia 2-A pode ser visto ao lado esquerdo um moinho de malte, onde este não é protegido adequadamente, podendo causar acidentes.

Para a construção do Mapa de Riscos do setor, levou-se em consideração a quantidade de riscos pertencente a cada grupo. Sendo assim, observou os números presentes do Quadro 3 a seguir.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	3
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	2
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	3
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	3

**Quadro 3- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo no Setor de Fabricação**  
**Fonte: Autoria própria**

Assim, com as informações adquiridas, foi possível ter o seguinte resultado como mostra a Figura 7, para o Mapa de Riscos do setor da fabricação.



**Figura 7- Mapa de Riscos do Setor de Fabricação da Cerveja**  
 Fonte: Autoria própria

#### 4.2.3 Filtração e Adegas de Fermentação e Maturação

Pode-se conciliar os dois locais como sendo parte de um só setor, pois os operadores são os mesmos e os riscos ambientais, de acordo com a Fotografia 3, pode-se notar que acabam sendo os mesmos.



**Fotografia 3- Ambiente de Trabalho do Setor de Filtração e Adegas**  
 Fonte: Autoria própria

Riscos Físicos

Neste setor há dois tipos de riscos físicos:

- Ruídos, devido a pressões de tanques, carbonatações, barulhos relacionados ao funcionamento da centrífuga e filtro de terra diatomácea;
- Umidade excessiva, devido às filtrações constantes de cerveja, limpeza do local, limpeza de equipamentos em geral. A adega é um lugar bem úmido, devido à presença dos tanques de fermentação e maturação, às transferências de cerveja, fermento, entre outros.

#### Riscos Químicos

Pode-se identificar dois tipos de riscos químicos:

- Manuseio de produtos químicos, utilizados para o CIP de tanques, como soda cáustica, hipoclorito, ácido peracético;
- Gases, como o gás carbônico utilizado para a carbonatação de tanques com cerveja filtrada e pronta para o envase e pode ocorrer vazamento de amônia do sistema de refrigeração dos tanques.

#### Riscos Ergonômicos

Pode-se identificar dois tipos de riscos ergonômicos:

- Esforço físico, pois os colaboradores precisam manusear sacos de terra diatomácea (que é utilizada como meio filtrante no filtro de terra) e também precisam dosar produtos químicos para o CIP de tanques e equipamentos;
- Há o trabalho noturno.

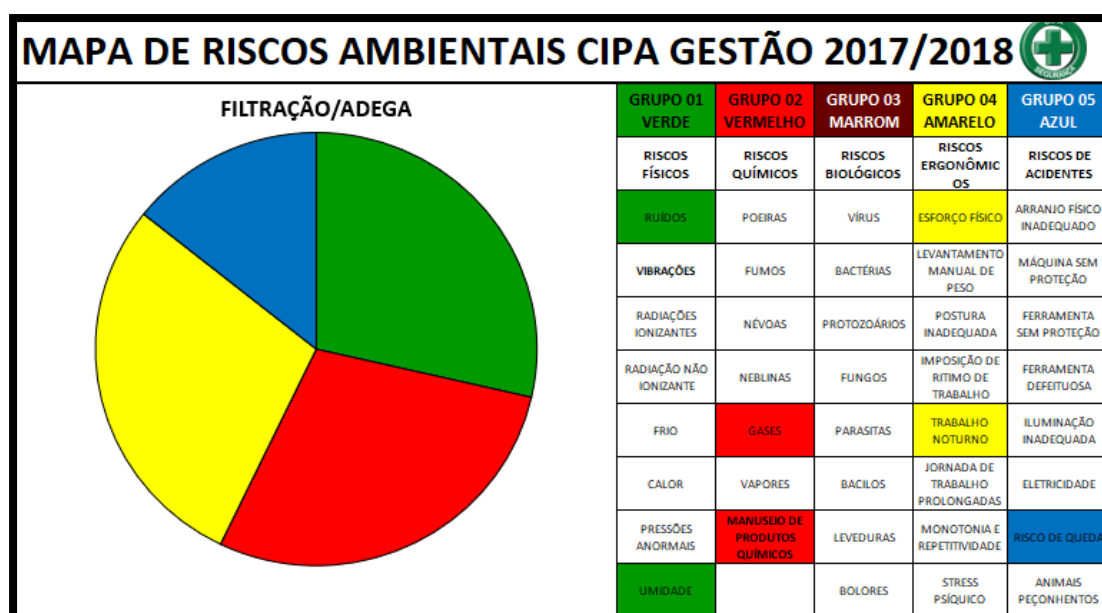
A partir das análises dos riscos ambientais do setor, obteve-se o número de riscos relacionados a cada grupo, obtendo o Quadro 4 a seguir.



Grupos de Riscos Ambientais	Número de Riscos
Grupo Verde- Riscos Físicos	2
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	2
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	2
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 4- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo no Setor de Filtração e Adegas**  
**Fonte: Autoria própria**

Desta forma, levando em consideração a quantidade de riscos, foi possível obter o seguinte resultado quanto ao Mapa de Riscos do setor de filtração e adegas, como mostra a Figura 8.



**Figura 8- Mapa de Riscos do Setor de Filtração e Adegas**  
**Fonte: Autoria própria**

#### 4.2.4 Envase da Cerveja

O setor de envase da cerveja compreende várias etapas com riscos ambientais distintos, portanto, é possível classificá-los separadamente.

##### 4.2.4.1 Entrada de Garrafas na Linha de Envase de Cerveja

Através da Fotografia 4 é possível analisar o ambiente de trabalho e definir a existência de alguns riscos ambientais.



**Fotografia 4- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Entrada de Garrafas**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho das máquinas em funcionamento.

#### Riscos Ergonômicos

- Levantamento manual de peso, ou seja, o colaborador passa o dia todo tirando caixas de garrafas vazias de um palete e colocando na esteira de entrada.

#### Riscos de Acidentes

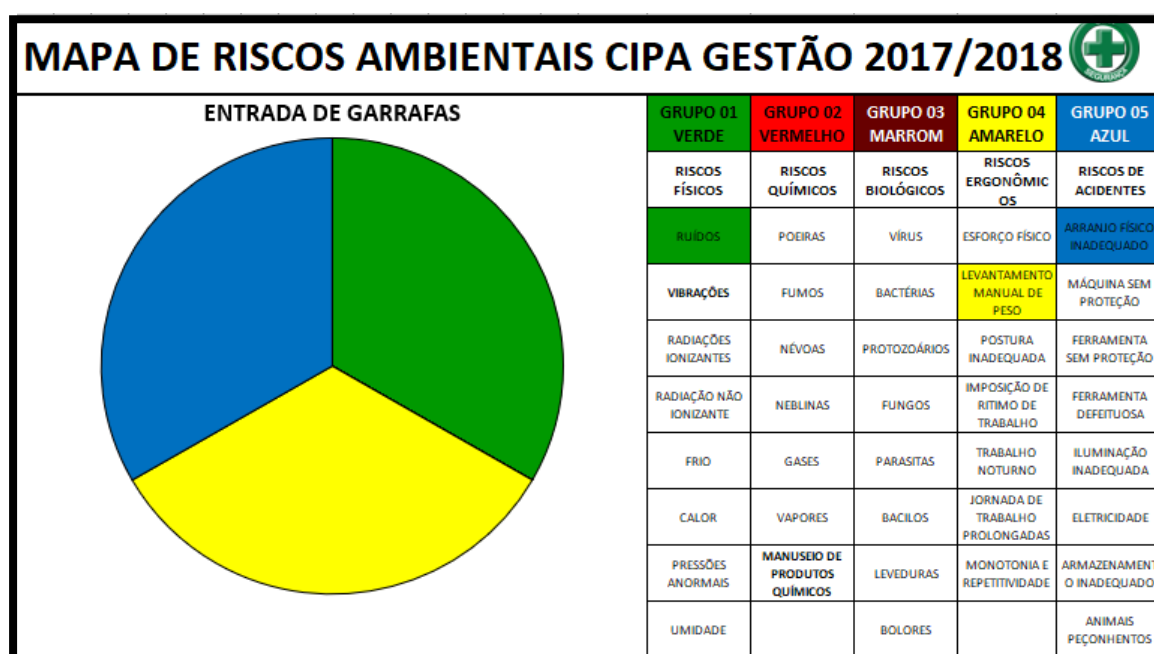
- Arranjo físico inadequado, pois o colaborador fica em pé por muito tempo e não tem proteção contra quebra de garrafas.

Sendo assim, a partir dos riscos ambientais encontrados nessa etapa do processo, foi possível analisar o número de riscos pertencentes a cada grupo, que estão dispostos no Quadro 5 abaixo.

Grupos de Riscos Ambientais	Número de Riscos
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	1
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 5- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Entrada de Garrafas**  
**Fonte: Autoria própria**

Assim, foi possível obter a proporção de cada risco para o desenvolvimento do Mapa de Risco do local, que está disposto na Figura 9 a seguir.



**Figura 9- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Entrada de Garrafas**  
**Fonte: Autoria própria**

#### 4.2.4.2 Desencaixotadora de Garrafas

A partir da Fotografia 5 é possível analisar os riscos presentes no ambiente em questão.



**Fotografia 5- Ambiente de Trabalho do Envase na Etapa Desencaixotadora**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho das máquinas em funcionamento, inclusive da própria desencaixotadora.

#### Riscos de Acidentes

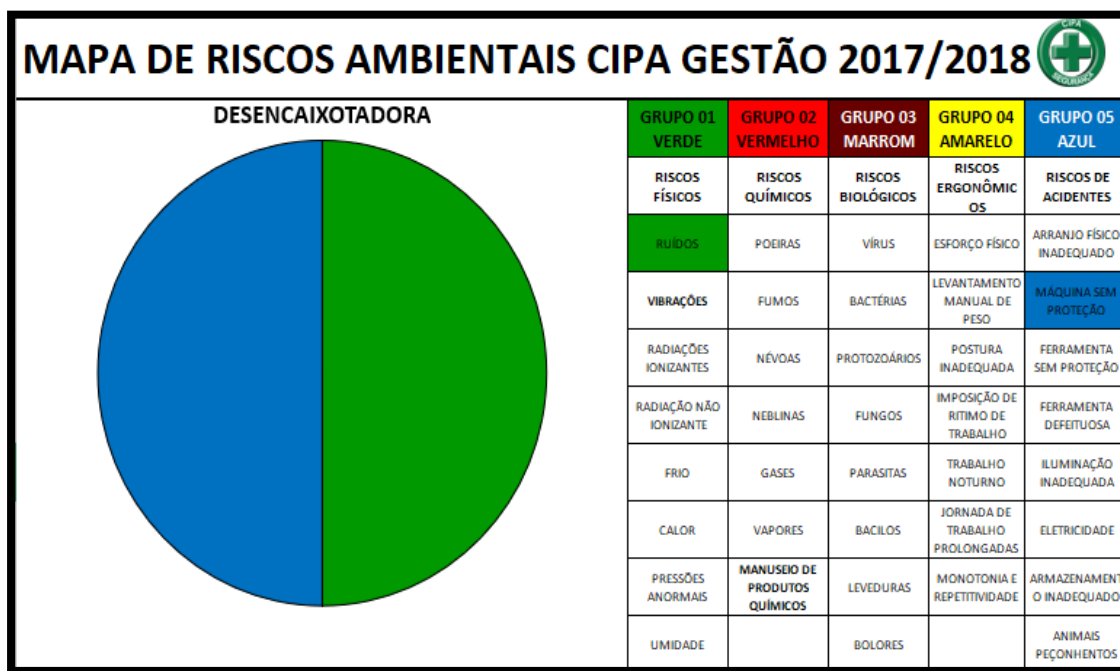
- Máquina sem proteção, podendo ocorrer quebra de garrafas.

Diante dos riscos apresentados, e de acordo com o Quadro 6 é possível analisar a quantidade de riscos pertencentes a cada tipo para a construção do Mapa de Riscos da etapa.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	0
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 6- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Desencaixotar Garrafas**  
**Fonte: Autoria própria**

Assim, pode-se concluir que o esquema do Mapa de Riscos dessa etapa do processo se dá de acordo com o apresentado na Figura 10 a seguir.



**Figura 10- Mapa de Riscos do Setor Envase na Etapa de Desencaixotar Garrafas**  
**Fonte: Autoria própria**

#### 4.2.4.3 Lavadora de Garrafas

De acordo com a Fotografia 6 é possível identificar os riscos presentes no ambiente de trabalho.



**Fotografia 6- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Lavagem de Garrafas**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho de máquinas em utilização, inclusive da própria lavadora de garrafas.

#### Riscos Químicos

- Manuseio de produtos químicos, pois o operador precisa adicionar soda cáustica e aditivos nos 4 banhos da lavadora para o processo de lavagem e sanitização.

#### Riscos Ergonômicos

- Postura inadequada, como pode-se notar nas Fotografias 6-A e 6-B, o colaborador permanece com postura inadequada para mexer em possíveis garrafas que entram erradas na lavadora, e ele faz isso o dia todo.

#### Riscos de Acidentes

Tem-se dois tipos de riscos de acidentes, que também podem ser vistos nas Fotografias 6-A e 6-B:

- Arranjo físico inadequado, pois o colaborador fica no alto, e corre o risco de cair a qualquer momento, sendo que o espaço que ele possui para se movimentar é estreito;
- Máquina sem proteção, uma vez que não há uma linha de vida para o colaborador se segurar, podendo cair na entrada da máquina, onde a esteira leva as garrafas para dentro da máquina.

Assim, é possível identificar a quantidade de riscos ambientais pertencentes a cada grupo, o que irá ajudar na construção do Mapa de Riscos dessa etapa de lavagem de garrafas, e estes dados estão apresentados no Quadro 7 a seguir.

Grupos de Riscos Ambientais	Número de Riscos
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	1
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	1
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	2

**Quadro 7- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Lavagem de Garrafas**

Fonte: Autoria própria

A partir de todas as informações e dados levantados, foi possível desenvolver o Mapa de Risco de acordo com a Figura 11 abaixo, da etapa de lavagem de garrafas do setor do envase.



**Figura 11- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Lavagem de Garrafas**  
Fonte: Autoria própria

#### 4.2.4.4 Visor de Garrafas Vazias e Cheias

O visor de garrafas vazias e de garrafas cheias podem ser exemplificados no mesmo resultado, pois possuem os mesmos tipos de riscos ambientais dentro de cada grupo. A única coisa que os difere é a sequência na linha de envase.



O visor de garrafas vazias fica logo após a lavadora de garrafas e antecede a enchedora de garrafas, e o visor de garrafas cheias fica após a etapa de pasteurização da cerveja.

Sendo assim, é possível identificar os riscos ambientais presentes nessas duas etapas na Fotografia 7 abaixo, onde 7-A corresponde ao visor de garrafas vazias e 7-B, visor de garrafas cheias.



**Fotografia 7- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Visor**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho da lavadora de garrafas.

#### Riscos Ergonômicos

Nessa etapa possui dois tipos de riscos ergonômicos:

- Postura inadequada, pois os colaboradores que trabalham nessa atividade permanecem sentados, ainda em cadeiras que não fornecem conforto algum;
- Monotonia e repetitividade, devido ao fato de que o serviço é parado e os movimentos são sempre os mesmos, o dia todo.

#### Riscos de Acidentes

- Ferramenta sem proteção, podendo causar acidentes, uma vez que a qualquer momento uma garrafa pode estourar ou quebrar no visor, principalmente no visor de garrafas cheias, pois as garrafas acabaram de sair quentes do pasteurizador.

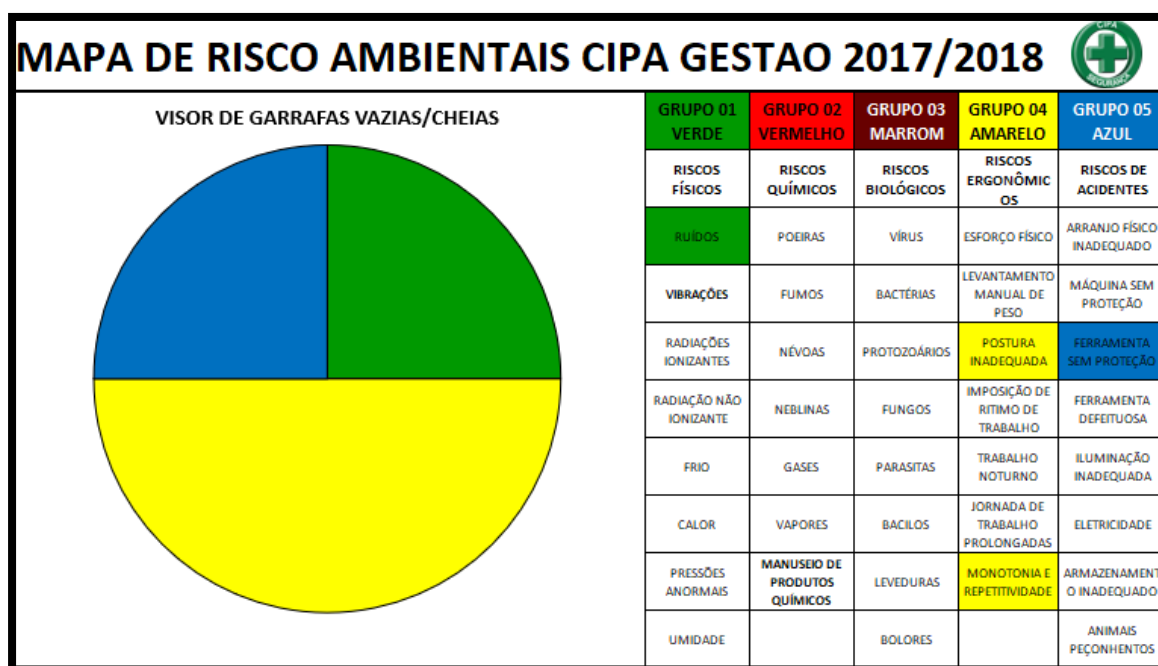


Visto isso, obteve-se o Quadro 8, com o número de riscos pertencentes a cada um dos grupos.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	2
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 8- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Visores**  
Fonte: Autoria própria

Assim, o Mapa de Riscos dessa etapa de visores pôde ser desenvolvido como mostra a Figura 12 a seguir.



**Figura 12- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Visor**  
Fonte: Autoria própria

#### 4.2.4.5 Enchedora de Garrafas

Nessa etapa, é possível observar o ambiente de trabalho e os principais riscos ambientais existentes, como mostra a Fotografia 8 a seguir.



**Fotografia 8- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Enchimento**  
**Fonte: Autoria própria**

### Riscos Físicos

Nessa etapa há dois tipos de riscos físicos:

- Ruídos, devido ao barulho das máquinas em funcionamento e da própria enchedora;
- Umidade excessiva, uma vez que o local permanece com água no chão o tempo todo e também com resquícios de cerveja.

### Riscos Químicos

- Manuseio de produtos químicos, pois os colaboradores que desenvolvem essa atividade fazem CIP diários na enchedora, utilizando soda cáustica e peracético.

### Riscos Ergonômicos

Possui dois tipos de riscos ergonômicos:

- Postura inadequada, uma vez que os colaboradores permanecem em pé o tempo todo e não se preocupam com a postura;
- Monotonia e repetitividade, pois como já dito acima, a atividade obriga a permanecer o dia todo na mesma posição.

### Riscos de Acidentes

- Máquina sem proteção, podendo causar acidentes, pois garrafas estouram ou quebram.

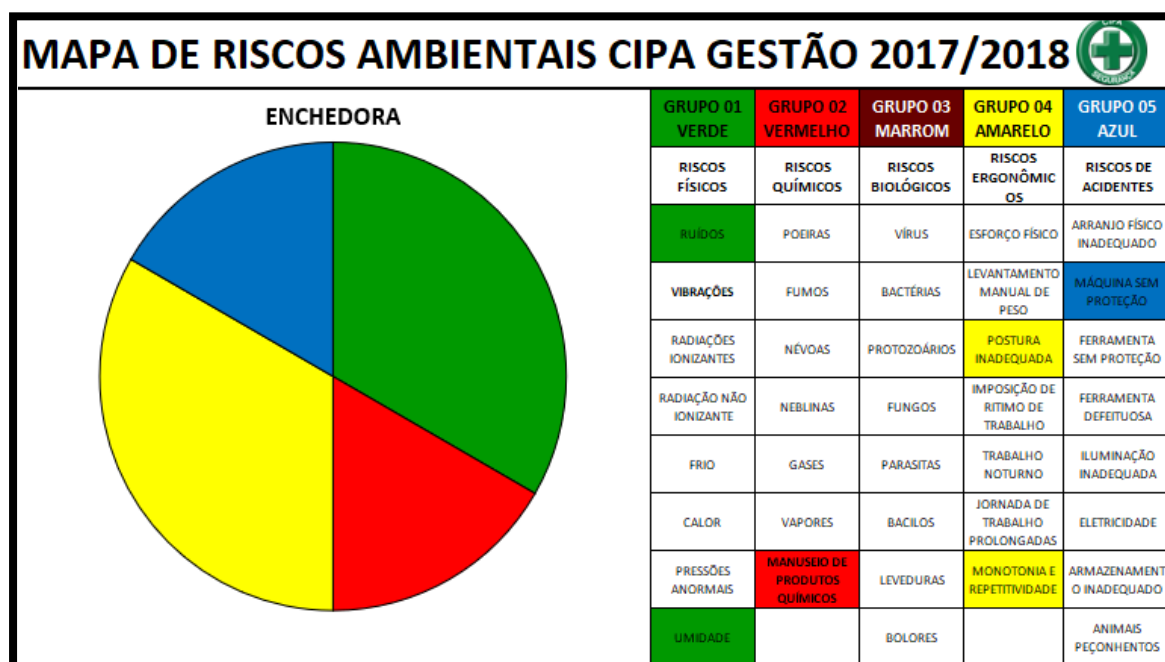
O Quadro 9 mostra os números de riscos pertencentes a cada grupo, a fim de contribuir para o desenvolvimento do Mapa de Risco dessa etapa.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	2
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	1
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	2
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 9- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Enchimento de Garrafas**

Fonte: Autoria própria

Como resultado de toda a análise feita nessa etapa, foi possível construir o Mapa de Riscos que pode ser visualizado logo abaixo na Figura 13.



**Figura 13- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Enchimento**  
Fonte: Autoria própria

#### 4.2.4.6 Pasteurizador

Na Fotografia 9 é possível analisar o ambiente de trabalho dessa etapa do envase e classificar os tipos de riscos existentes.



**Fotografia 9- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Pasteurização**  
**Fonte: Autoria Própria**

### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho do próprio pasteurizador em funcionamento;

### Riscos de Acidentes

Há dois tipos de riscos de acidentes nessa etapa:

- Arranjo físico inadequado, como pode ser visto na Fotografia 9, as válvulas que precisam ser abertas ou fechadas no início e final de produção se encontram em cima do pasteurizador;
- Ferramenta sem proteção, como pode ser visto na Fotografia 9, com superfícies quentes próximas de circulação de pessoas.

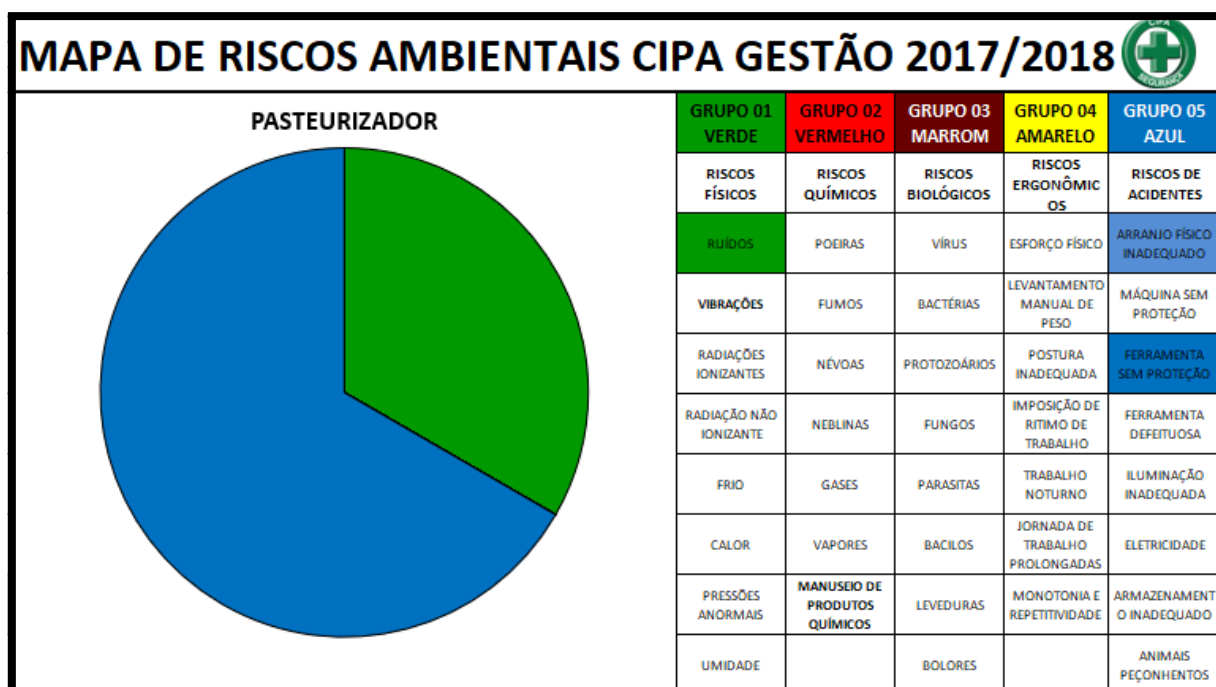
A partir dos dados coletados da etapa em questão, foi possível relacionar os números de riscos aos grupos de cada risco, o que gerou o Quadro 10 a seguir.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	0
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	2

**Quadro 10- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Pasteurização.**

**Fonte: Autoria própria**

Desta forma, foi possível desenvolver o Mapa de Riscos dessa etapa do processo, levando em consideração o número de riscos de cada tipo, podendo ser analisado a partir da Figura 14 abaixo.



**Figura 14- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Pasteurização**  
**Fonte: Autoria própria**

#### 4.2.4.7 Rotuladora de Garrafas

Os riscos ambientais existentes na rotuladora de garrafas podem ser vistos na Fotografia 10 a seguir.



**Fotografia 10- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Rotulagem**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho das máquinas em funcionamento.

#### Riscos Ergonômicos

- Postura inadequada, uma vez que o colaborador permanece em pé o dia todo, sem se preocupar com a postura correta.

### Riscos de Acidentes

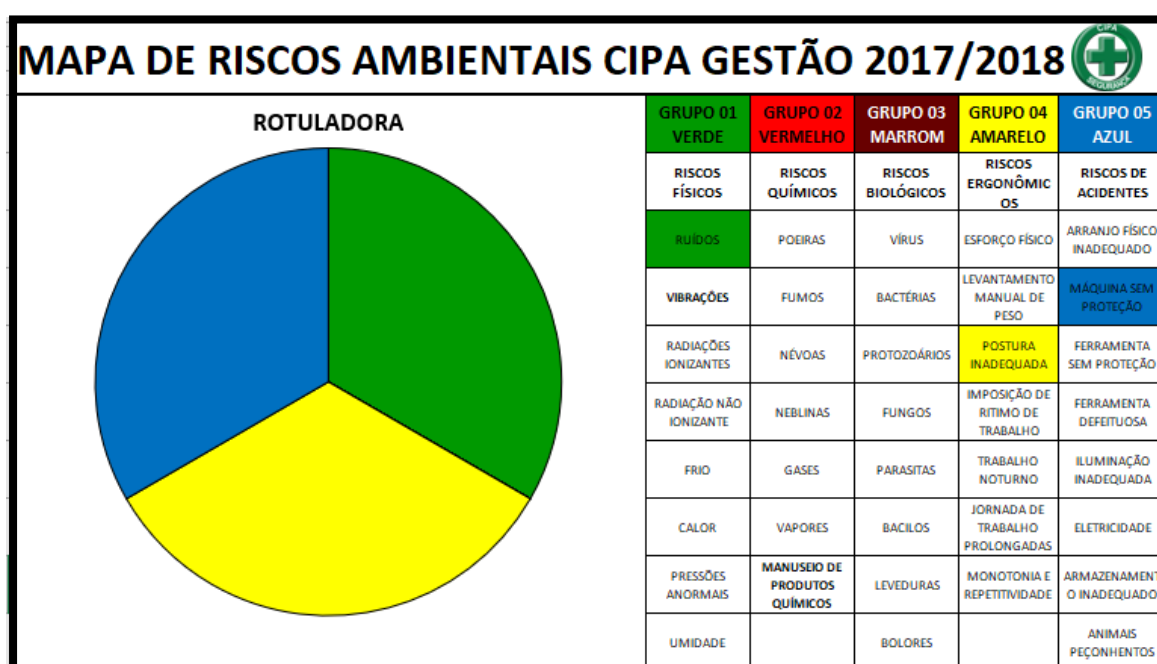
- Máquina sem proteção, podendo estourar ou quebrar garrafas e atingir o colaborador.

A partir do levantamento dos riscos presentes nessa etapa, tem-se o Quadro 11 abaixo, com os dados pertinentes ao número de riscos pertencentes a cada grupo.

Grupos de Riscos Ambientais	Número de Riscos
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	1
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 11- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Rotulagem**  
Fonte: Autoria própria

Na Figura 15 é possível ver como se deu o desenvolvimento do Mapa de Riscos dessa etapa, que levou em consideração a proporção de riscos ambientais pertencentes a cada grupo para sua construção.



**Figura 15- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Rotulagem**  
Fonte: Autoria própria

#### 4.2.4.8 Encaixotadora de Garrafas

Através da Fotografia 11 é possível analisar os riscos ambientais existentes nesse local de trabalho.



**Fotografia 11- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Encaixotamento de Garrafas**

**Fonte: Autoria própria**

##### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho das máquinas em funcionamento, inclusive da própria encaixotadora.

##### Riscos Ergonômicos

- Postura inadequada, uma vez que o operador fica em pé durante toda a jornada de trabalho, não se preocupando com a postura correta.

##### Riscos de Acidentes

- Máquina sem proteção, podendo causar acidentes se por um acaso uma garrafa estourar ou quebrar.

A partir dos dados obtidos foi possível a obtenção do Quadro 12 que servirá para o desenvolvimento do Mapa de Riscos dessa etapa, com o número de riscos pertencentes a cada grupo.

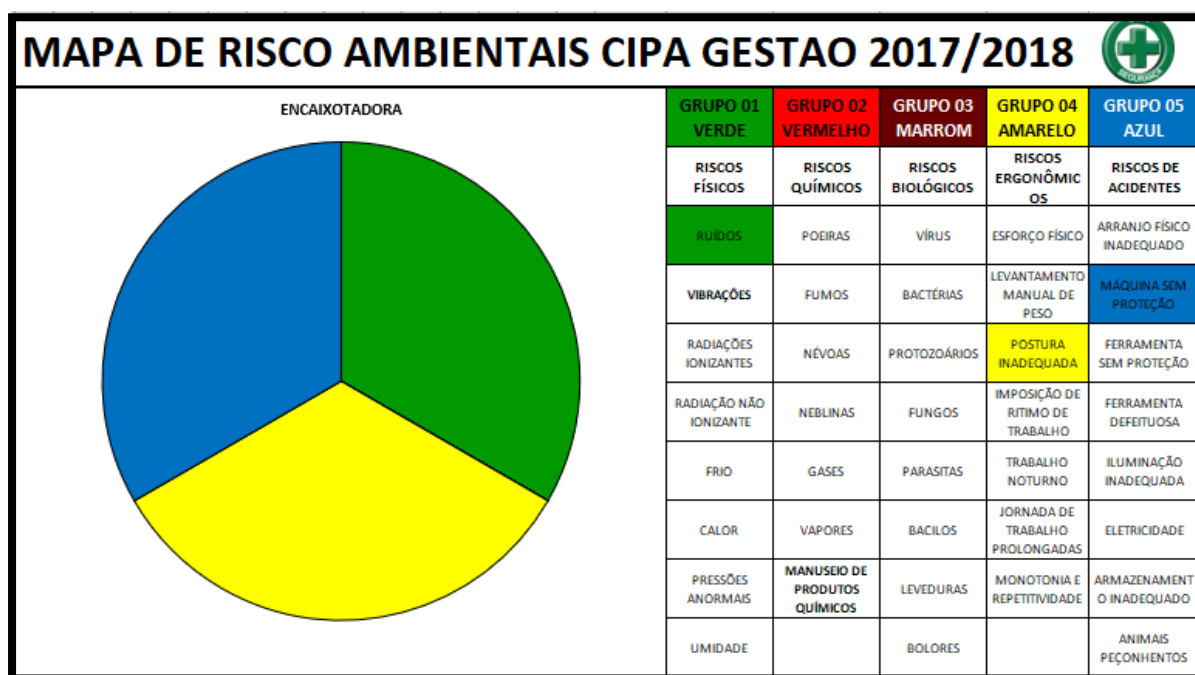


Grupos de Riscos Ambientais	Número de Riscos
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	1
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 12- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Encaixotar Garrafas**

Fonte: Autoria própria

Assim, é possível observar o resultado do desenvolvimento do Mapa de Riscos na Figura 16 a seguir.



**Figura 16- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Encaixotar Garrafas**

Fonte: Autoria própria

#### 4.2.4.9 Formação dos Paletes

Nessa etapa do envase, é possível ver os riscos ambientais presentes a partir da Fotografia 12 abaixo.





**Fotografia 12- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase na Etapa de Formação dos Paletes**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho das máquinas em funcionamento.

#### Riscos Ergonômicos

Nessa etapa há 4 tipos de riscos:

- Esforço físico, pois os colaboradores passam toda a jornada de trabalho levantando caixas de garrafas com cerveja;
- Levantamento manual de peso, como já dito no item anterior;
- Postura inadequada, relacionada também com os outros tipos de riscos anteriores;
- Monotonia e repetitividade, também relacionados com os itens acima.

#### Riscos de Acidentes

- Ferramenta sem proteção, podendo causar acidente caso estoure ou quebre uma garrafa.

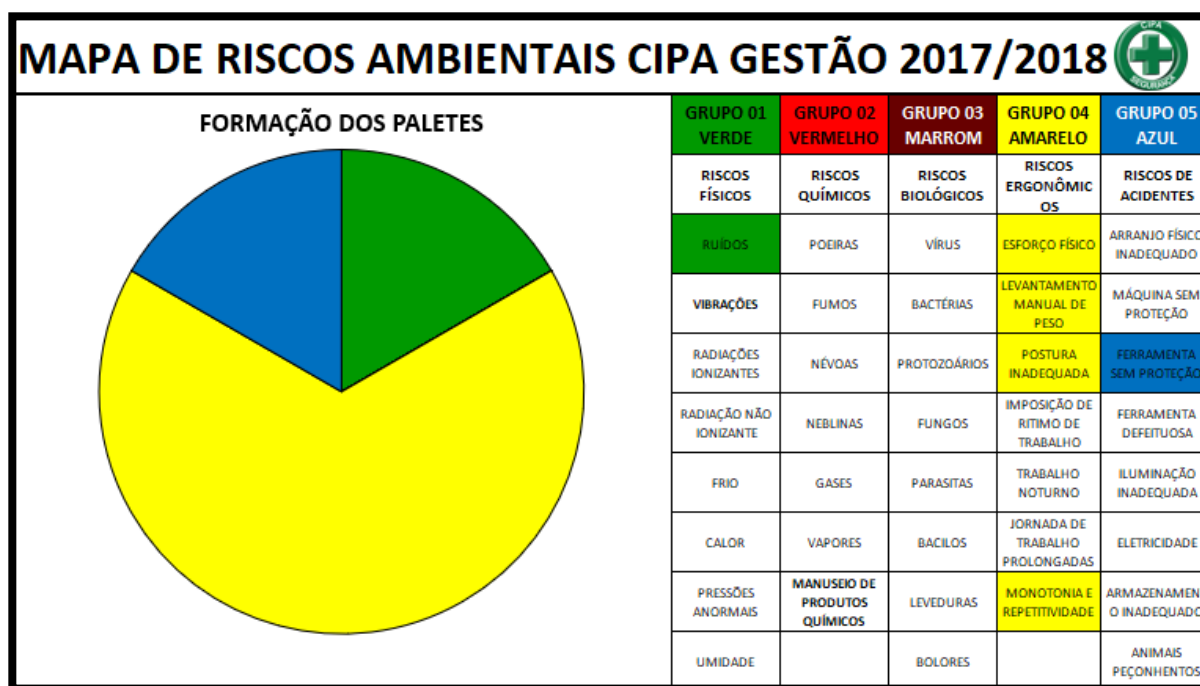
Conforme os riscos apresentados, foi construído o Quadro 13 abaixo, onde está apresentado os números de riscos relacionados a cada grupo.

Grupos de Riscos Ambientais	Número de Riscos
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	4
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 13- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo na Etapa de Formação de Paletes**

Fonte: Autoria própria

Desta forma, a partir das informações levantadas, foi possível o desenvolvimento do Mapa de Riscos relacionado a esta etapa do envase, que está esquematizado na Figura 17 a seguir.



**Figura 17- Mapa de Riscos do Setor de Envase na Etapa de Formação de Paletes**

Fonte: Autoria própria

#### 4.2.5 Expedição

O setor de expedição pode ser estudado a partir da Fotografia 13 abaixo, onde encontra-se demonstrado os riscos ambientais pertencentes às atividades desenvolvidas.



**Fotografia 13- Ambiente de Trabalho do Setor de Expedição**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho das máquinas em funcionamento.

#### Riscos Ergonômicos

Há três tipos de riscos pertencentes a esse grupo:

- Esforço físico, levantamento manual de peso e postura inadequada, pois os colaboradores desse setor precisam subir em caminhões para ajudar no abastecimento de carga, alguns que dirigem empilhadeiras, permanecem em postura incorreta e também precisam manipular cargas manualmente as vezes.

#### Riscos de Acidentes

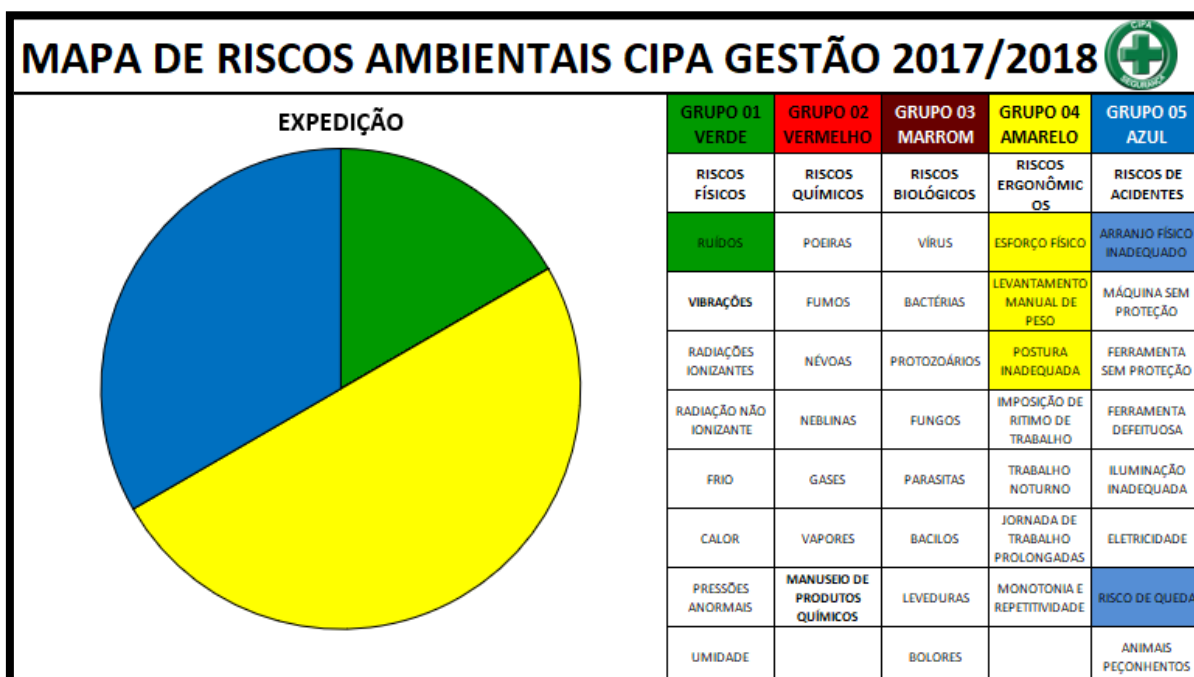
- Arranjo físico inadequado, devido às atividades realizadas já citadas no item anterior.

A partir dos dados obtidos, foi possível a construção do Quadro 14 a seguir, sendo relacionados os números de riscos pertencentes a cada grupo.

Grupos de Riscos Ambientais	Número de Riscos
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	3
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	2

**Quadro 14- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo Do Setor de Expedição**  
Fonte: Autoria própria

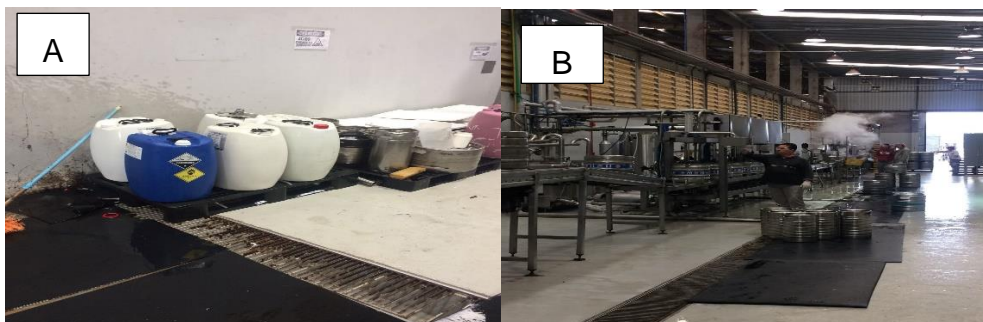
Assim, com a obtenção de todas as informações relevantes, foi possível a construção do Mapa de Risco do setor de expedição, como mostra a Figura 18.



**Figura 18- Mapa de Riscos do Setor da Expedição**  
Fonte: Autoria própria

#### 4.2.6 Envase de Chopp

A partir da Fotografia 14 a seguir é possível identificar os riscos ambientais presentes nesse setor.



**Fotografia 14- Ambiente de Trabalho do Setor de Envase de Chopp**  
**Fonte: Autoria própria**

### Riscos Físicos

Há dois tipos de riscos físicos:

- Ruídos; devido ao barulho da própria máquina de envase de chopp em funcionamento.
- Umidade excessiva, uma vez que o chão permanece sempre com água, devido ao fato de que a limpeza externa dos barris é feita manualmente.

### Riscos Químicos

Há dois tipos de riscos químicos:

- Vapores, uma vez que os colaboradores precisam manipular os tanques de soda cáustica onde há água quente e têm acesso às linhas de vapor para higienização dos barris;
- Manuseio de produtos químicos, pois os colaboradores fazem CIP (clean in place) na máquina, tendo que manipular soda cáustica e ácidos.

### Riscos Ergonômicos

Há dois tipos de riscos ergonômicos:

- Esforço físico relacionado com levantamento manual de peso, pois os colaboradores precisam descarregar e carregar caminhões com barris de chopp.

### Riscos de Acidentes

Nesse setor há três tipos de riscos de acidentes:

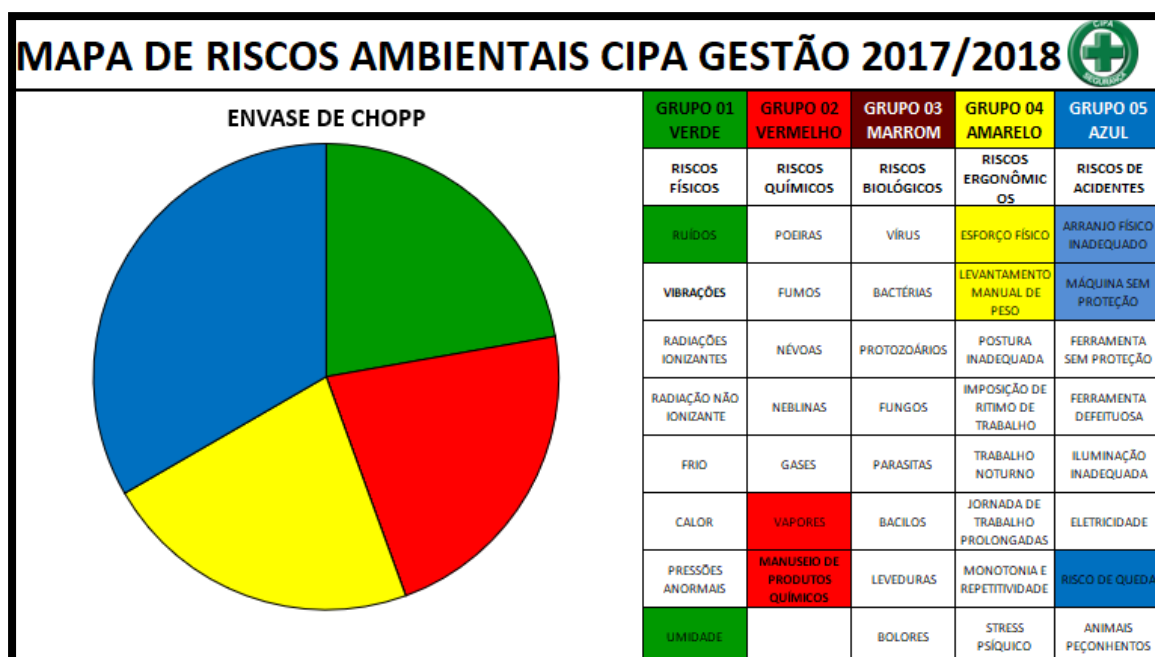
- Arranjo físico inadequado, uma vez que os colaboradores precisam subir em caminhões;
- Máquina sem proteção, como pode ser visto na Fotografia 14-B, o colaborador permanece em frente à máquina de lavagem e enchimento de chopp, se houver vazamento de soda cáustica, pode atingir o colaborador;
- Risco de queda, novamente pelo fato de os colaboradores precisarem subir em caminhões.

Assim, diante do mencionado acima, foi possível colher os dados para a construção do Quadro 15 abaixo.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	2
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	2
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	2
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	3

**Quadro 15- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Setor de Chopp**  
**Fonte: Autoria própria**

Como resultado, obteve-se o Mapa de Risco apresentado na Figura 19 a seguir.



**Figura 19- Mapa de Riscos do Setor de Envase de Chopp**  
**Fonte: Autoria própria**

#### 4.2.7 Utilidades

Os riscos presentes nesse setor podem ser vistos a partir da Fotografia 15 abaixo.



**Fotografia 15- Ambiente de Trabalho do Setor de Utilidades**  
**Fonte: Autoria própria**

Riscos Físicos:

Há três tipos de riscos físicos:

- Ruídos, devido ao barulho das caldeiras e compressores em funcionamento;
- Calor excessivo, devido ao funcionamento das caldeiras, provocado por queima de combustíveis para gerar vapor;

- Pressões anormais, que são as pressões de funcionamento dos vasos de pressões.

#### Riscos Químicos

Há três tipos de riscos químicos:

- Gases, como a amônia utilizada para refrigeração dos tanques;
- Geração de vapor, vindo das caldeiras para alimentação da fábrica;
- Manuseio de produtos químicos, como amônia, como pode ser visto na Fotografia 15-B.

#### Riscos Ergonômicos

Há nesse setor dois tipos de riscos ergonômicos:

- Trabalho noturno;
- Jornada de trabalho prolongada, uma vez que os colaboradores possuem uma jornada diferenciada e fazem 12 horas e descansam 36 horas, sem feriados e finais de semana.

#### Riscos de Acidentes

Há dois tipos de riscos de acidentes:

- Arranjo físico inadequado, como pode ser visto na Fotografia 15-A;
- Risco de explosão, pois as caldeiras, se manuseadas nas condições incorretas, como possuem pressões altas de funcionamento, podem explodir e causar graves consequências.

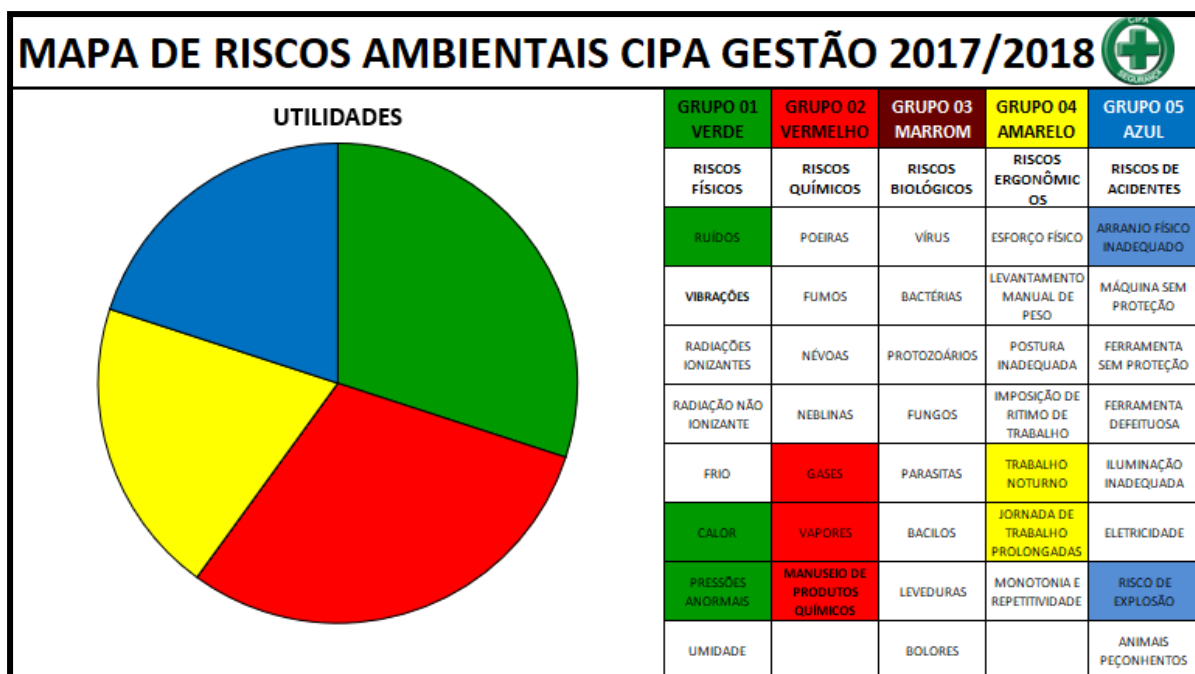
Diante do acima exposto, foi possível a elaboração do Quadro 16 abaixo, onde estão relacionados os números de cada tipo de risco com o grupo a que pertencem.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	3
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	3
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	2
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	2

**Quadro 16- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Setor de Utilidades**  
**Fonte: Autoria própria**



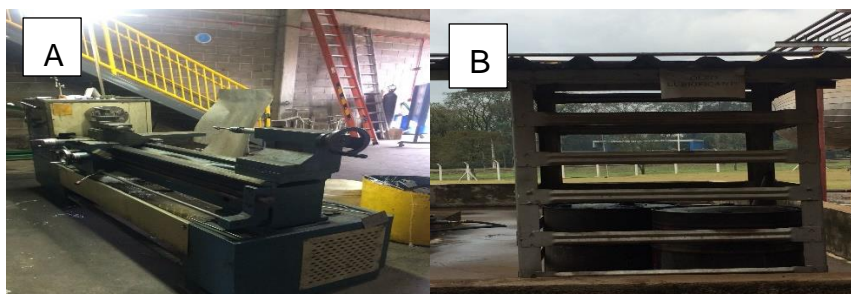
Com todas as informações acima obtidas, foi possível o desenvolvimento do Mapa de Riscos desse setor, o qual pode ser visto na Figura 20 abaixo.



**Figura 20- Mapa de Riscos do Setor de Utilidades**  
Fonte: Autoria própria

#### 4.2.8 Manutenção

Os riscos presentes nesse setor podem ser visualizados a partir da Fotografia 16 abaixo.





**Fotografia 16- Ambiente de Trabalho do Setor de Manutenção**  
**Fonte: Autoria própria**

### Riscos Físicos

Há dois tipos de riscos físicos:

- Ruídos, devido ao barulho de equipamento e máquinas presentes no setor, como pode ser visto na Fotografia 16-A, 16-C e 16-D;
- Radiações ionizantes, originadas de equipamentos de solda, por exemplo.

### Riscos Químicos

Há dois tipos de riscos químicos:

- Fumos, que são originados a partir de corte de peças, por exemplo;
- Manuseio de produtos químicos, como pode ser visto na Fotografia 16-B, como óleos lubrificantes, por exemplo.

### Riscos Ergonômicos

- Esforço físico, durante a montagem e desmontagem de máquinas presentes na fábrica, motores, entre outros.

### Riscos de Acidentes

Há dois tipos de riscos de acidentes:

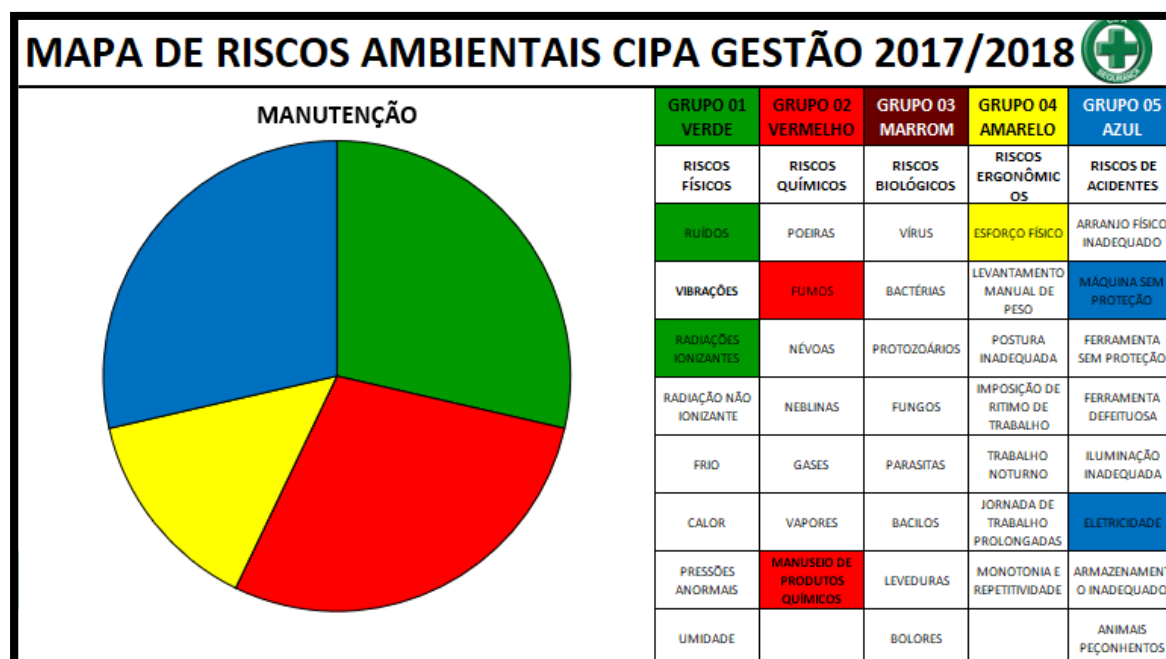
- Máquinas sem proteção, como pode ser visto nas Fotografias 16-C e 16-D;
- Eletricidade, uma vez que as máquinas e equipamentos são todos elétricos e também os colaboradores que mexem com eletricidade em si, os “eletricistas” correm riscos de sofrerem acidentes.

Visto todos os principais riscos existentes no ambiente, foi possível construir o Quadro 17 abaixo, onde encontra-se o número de riscos presentes relacionados com cada grupo.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	2
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	2
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	1
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	2

**Quadro 17- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Setor da Manutenção**  
Fonte: Autoria própria

Diante da situação descrita acima, foi possível o desenvolvimento do Mapa de Riscos do setor de manutenção, como visto na Figura 21 abaixo.



**Figura 21- Mapa de Riscos do Setor de Manutenção**  
Fonte: Autoria própria

#### 4.2.9 Controle de Qualidade

##### 4.2.9.1 Laboratório de Análises Físico-químicas

Os riscos presentes no ambiente de trabalho desse setor podem ser analisados a partir da Fotografia 17 a seguir.



**Fotografia 17- Ambiente de Trabalho do Laboratório de Análises Físico-químicas**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido ao barulho do funcionamento de equipamentos do próprio laboratório, como a centrífuga utilizada para uma análise.

#### Riscos Químicos

- Manuseio de produtos químicos, sendo que são vários esses produtos e o manuseio por meio dos colaboradores são feitas durante toda a jornada de trabalho, como pode ser visto na Fotografia 17-A, o laboratório possui uma capela para esse manuseio;
- Gases e vapores, causando inalação desses componentes relacionados ao manuseio de produtos químicos fortes e concentrados.

#### Riscos Ergonômicos

- Trabalho noturno, sendo que o setor tem um analista durante a noite.

#### Riscos de Acidentes

- Quebra de vidrarias, podendo causar cortes e ferimentos mais graves.

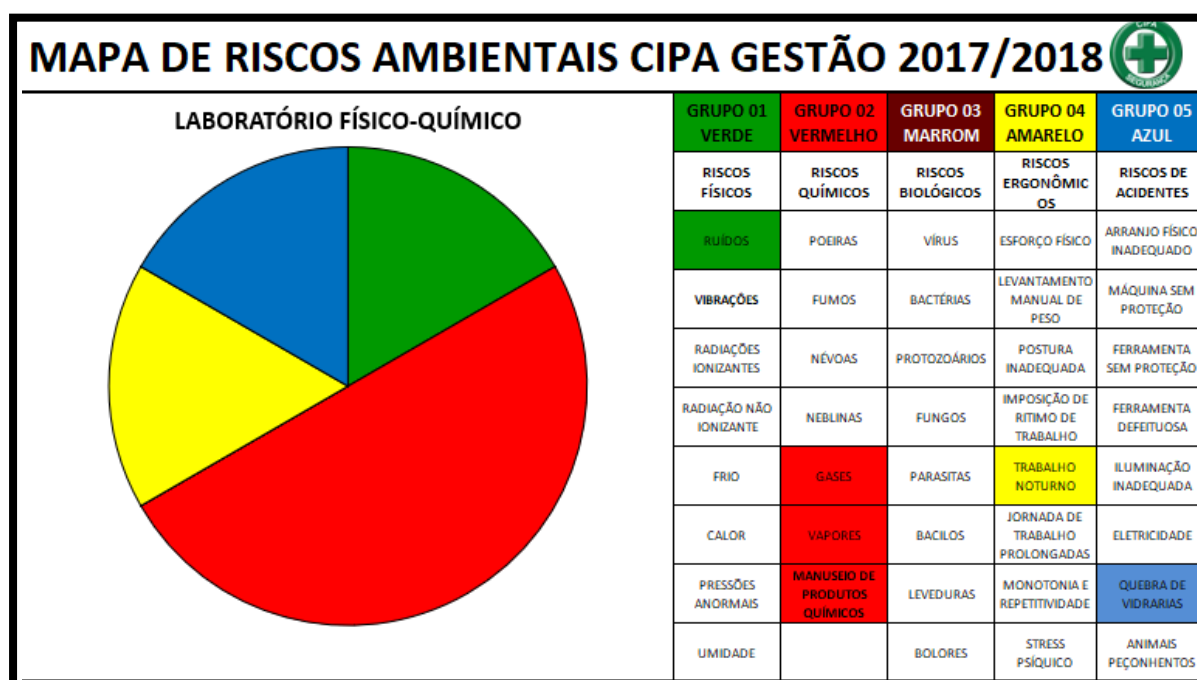
Diante dos riscos encontrados no local, foi possível a construção do Quadro 18, onde estão dispostos os números de riscos relacionados a cada grupo.

Grupos de Riscos Ambientais	Número de Riscos
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	3
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	1
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 18- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Laboratório Físico-químico**

Fonte: Autoria própria

Como resultado das análises de riscos foi desenvolvido o Mapa de Riscos do setor de Controle de Qualidade no laboratório de análises físico-químicas, como mostra a Figura 22 disposta abaixo.

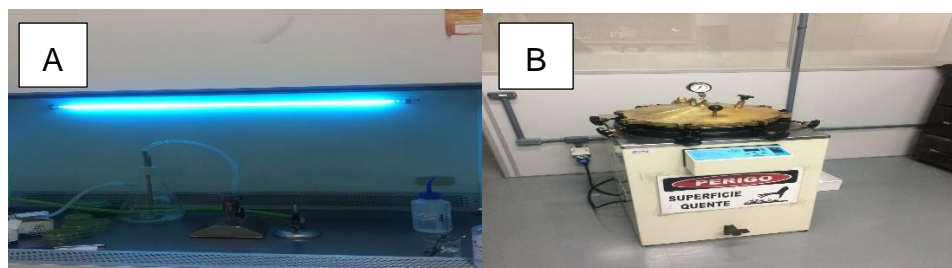


**Figura 22- Mapa de Riscos do Laboratório de Análises Físico-químicas**

Fonte: Autoria própria

#### 4.2.9.2 Microbiologia

A partir da Fotografia 18 disposta abaixo é possível analisar os riscos pertencentes a esse local do Controle de Qualidade.



**Fotografia 18- Ambiente de Trabalho da Microbiologia**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido aos barulhos externos da fábrica;
- Radiações ionizantes, como pode ser visto na Fotografia 18-A;
- Pressões anormais, pelo uso da autoclave para esterilização de materiais, como pode ser visto na Fotografia 18-B.

#### Riscos Biológicos

- Como mostra a Fotografia 18-A, há a manipulação de meios de cultura e formação de colônias de microrganismos, como bactérias, fungos, bolores, leveduras, bacilos e parasitas.

#### Riscos Ergonômicos

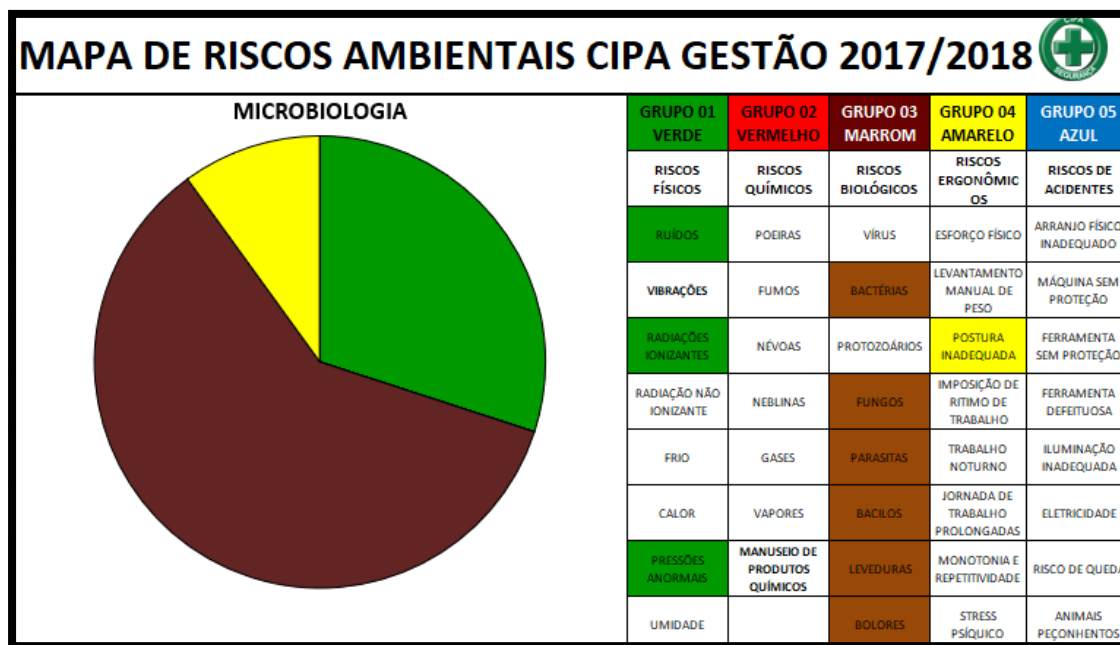
- Postura inadequada, devido ao colaborador ter que ficar sentado em um banco alto (sem encosto) durante sua jornada de trabalho para manipular os microrganismos.

Assim, a partir dos dados obtidos foi possível elaborar o Quadro 19 a seguir, com o número dos riscos pertencentes a cada grupo.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	3
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	6
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	1
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	0

**Quadro 19- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo da Microbiologia**  
**Fonte: Autoria própria**

Por fim, foi desenvolvido o Mapa de Riscos, de acordo com a Figura 23 abaixo, da microbiologia.



**Figura 23- Mapa de Riscos da Microbiologia**  
**Fonte: Autoria própria**

#### 4.2.9.3 Laboratório de Controle de Processos

É possível ver os riscos pertencentes a esse local analisando a Fotografia 19 a seguir.



**Fotografia 19- Ambiente de Trabalho do Laboratório de Controle de Processos**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido aos barulhos externos.

#### Riscos Químicos

- Manuseio de produtos químicos, como pode ser visto na Fotografia 20;
- Inalação de gases e vapores, relacionado ao manuseio de produtos químicos de reagentes fortes e concentrados.

#### Riscos de Acidentes

- Quebra de vidrarias, podendo ocasionar cortes ou ferimentos mais graves.

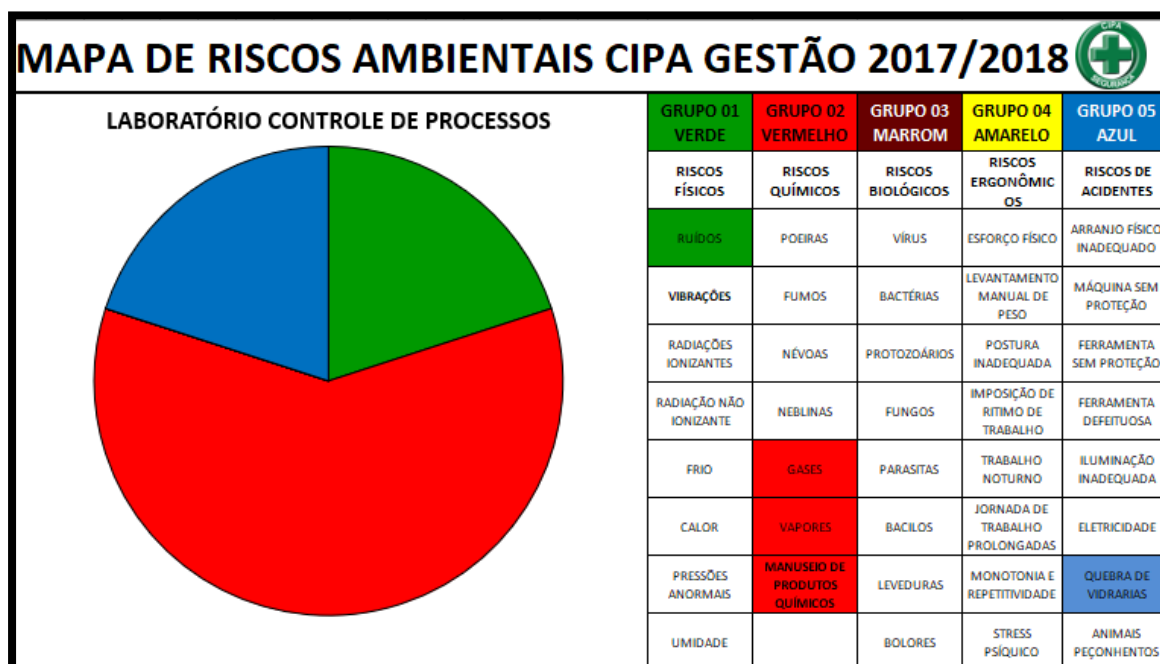
A partir dessas informações, foi possível elaborar o Quadro 20 que está disposto a seguir, com o número de riscos relacionados a cada grupo.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	3
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	0
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 20- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo do Laboratório de Controle de Processo**  
**Fonte: Autoria própria**

Como conclusão, foi desenvolvido o Mapa de Riscos do laboratório de controle de processos, como visto na Figura 24 a seguir.





**Figura 24- Mapa de Riscos do Laboratório de Controle de Processos**  
**Fonte: Autoria própria**

#### 4.2.9.4 Degustação

Na Fotografia 20 abaixo é possível analisar os riscos presentes no ambiente de trabalho em questão.



**Fotografia 20- Ambiente de Trabalho da degustação**  
**Fonte: Autoria própria**

#### Riscos Físicos

- Ruídos, devido a barulhos externos.

#### Riscos de Acidentes

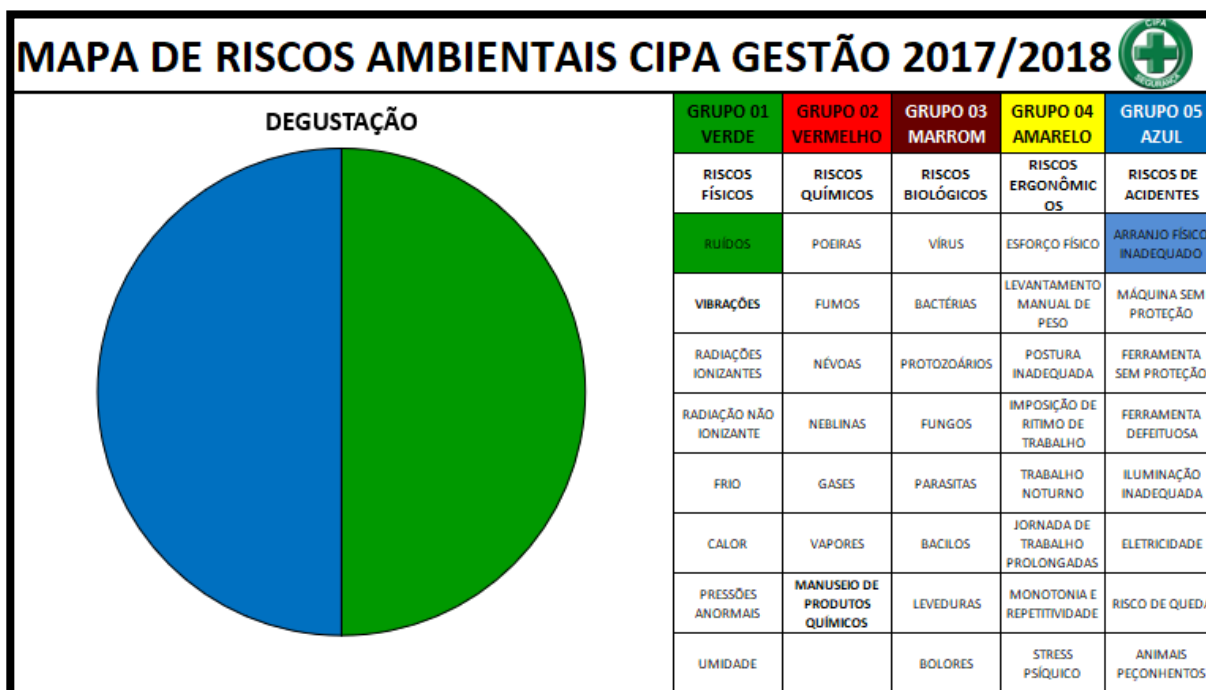
- Arranjo físico inadequado, pois, como pode ser visto na Fotografia 20-B, alguns colaboradores precisam subir em cadeiras de madeira para alcançarem as garrafas no armário de estabilidade.

Diante do exposto, foi possível a elaboração do Quadro 21 a seguir, onde estão dispostos o número de riscos relacionados a cada grupo.

Grupos de Riscos Ambientais	Número de Riscos
Grupo Verde- Riscos Físicos	1
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	0
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	1

**Quadro 21- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo da Degustação**  
Fonte: Autoria própria

Como resultado, obteve-se o Mapa de Risco disposto na Figura 25 abaixo, do ambiente de degustação da empresa em questão.



**Figura 25- Mapa de Riscos da Degustação**  
Fonte: Autoria própria

#### 4.2.10 Administração, Recursos Humanos e Comercial

Esses três setores podem ser simplificados em uma só análise e um só resultado de Mapa de Riscos, e os riscos presentes podem ser vistos a partir da Fotografia 21 abaixo.



**Fotografia 21- Ambiente de Trabalho da Administração, Comercial e Recursos Humanos, respectivamente**  
**Fonte: Autoria própria**

As Fotografias 21-A, 21-B e 21-C, esquematizam os ambientes de trabalho da administração, comercial e recursos humanos, respectivamente.

Dessa forma, é possível que os locais são idênticos no que diz respeito aos riscos ambientais presentes, sendo eles:

#### Riscos Ergonômicos

Há três tipos de riscos ergonômicos:

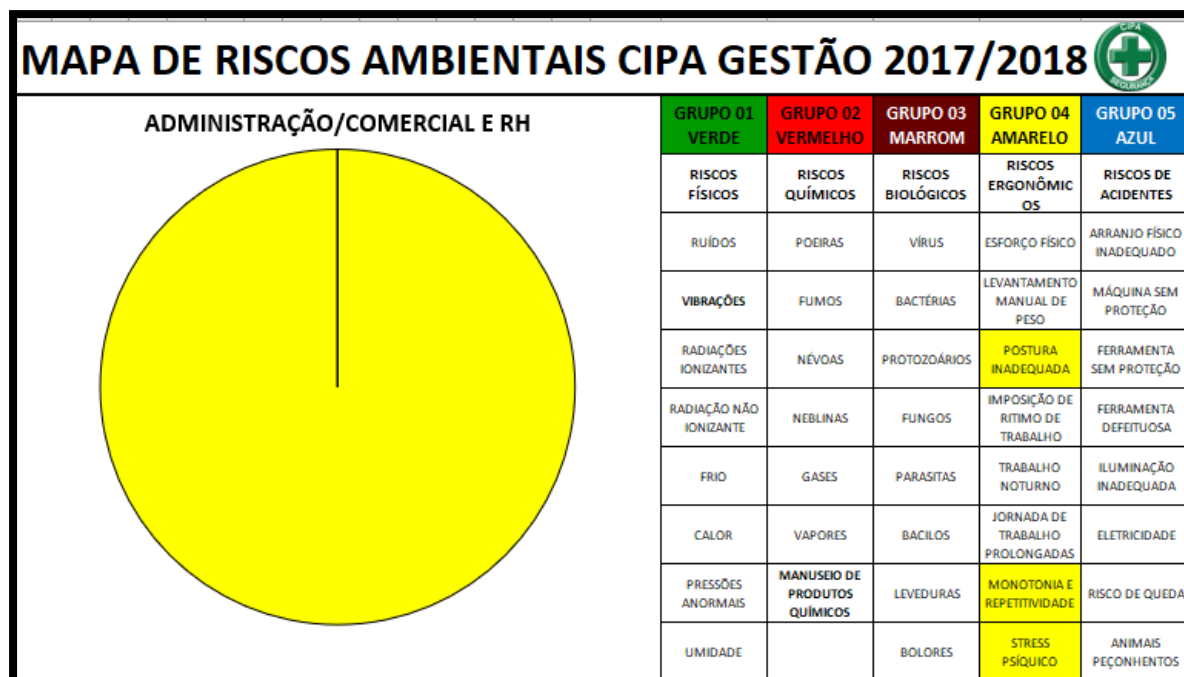
- Postura inadequada;
- Monotonia e repetitividade, uma vez que os colaboradores ficam durante toda a jornada de trabalho sentados;
- Stress psíquico, pois as atividades desenvolvidas necessitam muita atenção e geralmente sofrem pressões.

Com o acima exposto, foi possível a construção do Quadro 22 abaixo, onde o número de riscos está relacionado aos seus grupos.

<b>Grupos de Riscos Ambientais</b>	<b>Número de Riscos</b>
Grupo Verde- Riscos Físicos	0
Grupo Vermelho- Riscos Químicos	0
Grupo Marrom- Riscos Biológicos	0
Grupo Amarelo- Riscos Ergonômicos	3
Grupo Azul- Riscos de Acidentes	0

**Quadro 22- Número de Riscos Ambientais Pertencentes a Cada Grupo da Administração, Recursos Humanos e Comercial**  
Fonte: Autoria própria

Como resultado, a Figura 26 mostra o Mapa de Risco desenvolvido a fim de representar os riscos ambientais existentes nesses setores da empresa.



**Figura 26- Mapa de Riscos dos Setores de Administração, Comercial e Recursos Humanos**  
Fonte: Autoria própria

## 5 CONCLUSÃO

Com o presente trabalho foi possível ter uma repercussão muito grande dentro do ambiente pertencente à empresa, conforme os dados obtidos e analisados. Alcançando assim o objetivo principal referente a elaboração dos Mapas de Riscos Ambientais para todas as áreas. Pois foi visto diante de todos os dados obtidos, que por maior que seja o tempo que o colaborador trabalhasse na empresa, muitos deles não se atentavam mais aos riscos à que estavam expostos.

A partir dos resultados obtidos ficou claro que as principais causas de acidentes de trabalho na empresa estão relacionadas à falta de atenção do colaborador, pressa ao realizar suas atividades devido ao acúmulo de atividades e funções.

O trabalho ajudou a interação dos membros da CIPA quanto aos diversos problemas que estavam escondidos ou esquecidos por algum motivo, e ainda proporcionou a melhoria na comunicação entre os setores, uma vez que incentivou os colaboradores a ajudarem a resolver alguns riscos ambientais do próprio setor e até de setores alheios.

## REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, Ada A. **Uma contribuição ao debate sobre as relações saúde e trabalho**. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 1005-1018, 2003.

AEPS. Ministério da Previdência Social. Anuário Estatístico da Previdência Social. 2016. Acesso em: 24 de Julho de 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. MTE. 2010.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 4- Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. Brasília, Ministério do Trabalho e Emprego, 2009.

COLOMBO, C. B. **O acidente do trabalho e a responsabilidade civil do empregador**. Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em:

<<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/33750-44002-1-PB.pdf>>. Acesso em: 24 de Julho de 2018.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO. Cartilha de Segurança no Trabalho. Disponível em: <[http://www.crea-rj.org.br/wp-content/uploads/2012/08/cartilha\\_seguranca\\_do\\_trabalho\\_2013\\_WEB.pdf](http://www.crea-rj.org.br/wp-content/uploads/2012/08/cartilha_seguranca_do_trabalho_2013_WEB.pdf)> Acesso em: 25 de Julho de 2018. 4. ed. Rio de Janeiro: 2013. 30 p.

COSTA, A. T. **Indicadores de acidentes de trabalho em obras da construção civil no Brasil e na Bahia**. Feira de Santana: UEFS, 2009. Disponível em: <<https://indicadoresdeemprego.files.wordpress.com/2013/12/indicadores-acidentes-em-construc3a7c3a3o-obras-bahia-2009.pdf>>. Acesso em: 24 de Julho de 2018.

FERREIRA, L. S.; PEIXOTO, N. H. **Segurança do Trabalho I**. Santa Maria: UFSM, CTISM, Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil, 2012. 151p.

GERÊNCIA DE SAÚDE E PREVENÇÃO. **Manual de Elaboração de Mapa de Riscos**. Goiânia, sem data, 16 p.

Manual Atlas de Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo. Editora Atlas. 2010.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma Regulamentadora nº 5**, de 12 de julho de 2011. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Brasília, 14 jul. 2011. Disponível em:

<[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC0131678641482340/nr\\_05.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC0131678641482340/nr_05.pdf)>. Acesso em: 25 de Julho de 2018.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma Regulamentadora nº 9**, de 24 de setembro de 2014. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Brasília, 25 set. 2014. Disponível em:

<[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961B76D3533A2/NR-09 \(atualizada 2014\) II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961B76D3533A2/NR-09(atualizada%202014).pdf)>. Acesso em: 27 de Julho de 2018.

MOTA, Tamiris T.; FROTA, Oleci P. **A implantação do Mapa de Riscos no ambiente de trabalho**: revisão integrativa acerca de técnicas inovadoras. Revista Saúde e Pesquisa. Rio de Janeiro, vol.6, no. 3, p. 495-501, dez. 2013.

MUNIZ, Hélder P.; BRITO, Jussara; SOUZA, Kátia R. de; ATHAYDE, Milton; LACOMBLEZ, Marianne. **Ivar Oddone e sua contribuição para o campo da Saúde do Trabalhador no Brasil**. Revista brasileira de saúde ocupacional. São Paulo, vol. 38, no. 128, p.280-291, dez. 2013.

NETO, N. C. **Mapeamento dos Riscos**. Segurança no Trabalho em Serviço e Alimentação, 2012. Disponível em: <http://www.docstoc.com/docstoc.com/docs/110772656/Mapeamento-dos-Riscos>. Acesso em: 31 de Julho de 2018.

NIERO, Ranieri. **Elaboração do Mapa de Risco para um Restaurante e Lachonete**. Monografia apresentada ao Setor de Pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC, 2014. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/3396>. Acesso em: 31 de Julho de 2018.

PONZETTO, Gilberto. **Mapa de riscos ambientais: NR-5**. 2. ed. São Paulo: LTr, 2007. 134 p. : ISBN 9788536109671.

PORTO, M. F. P. **Análises dos Riscos nos Locais de Trabalho: Conhecer para Transformar**. São Paulo, Cadernos de Saúde do Trabalhador, Instituto Nacional de Saúde no Trabalho (INST), jun. 2000.

PRESTES, Andréia do R. **Modelo de mapa de riscos para serviços de conservação de obras rodoviárias**. 2009. 98 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2009.

SCHWAB, S. **Acidentes No Trabalho E Programas De Prevenção Nas Indústrias De Médio E Grande Porte**. UNICENTRO, 2007.

SILVA, Diogo C. **Sistema de gestão da segurança do trabalho alinhado à produtividade e à integridade dos colaboradores**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Juíz de Fora. Juiz de Fora, 2006.

SILVA, G. M. **Introdução à Segurança do Trabalho**. Apostila do Cefet- Minas Gerais, 2008.

TORREIRA, R. P. **Segurança Industrial e Saúde**. Editora Eletrônica MCT Produções Gráficas, 2009.