

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO  
TRABALHO**

**PAULA CRISTINA BARZOTTO**

**ESTUDO DE RISCOS AMBIENTAIS NA INDÚSTRIA FRIGORÍFICA –  
PROCESSOS ABATE FRANGO**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA**

**2013**

**PAULA CRISTINA BARZOTTO**

**RISCOS E ACIDENTES NA INDÚSTRIA FRIGORÍFICA –  
PROCESSOS ABATE FRANGO**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai

**CURITIBA**

**2013**

**PAULA CRISTINA BARZOTTO**

**ESTUDO DE RISCOS AMBIENTAIS NA INDÚSTRIA FRIGORÍFICA –  
PROCESSOS ABATE FRANGO**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

---

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai (Orientador)

Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski

Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara

Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba

Curitiba

2013

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

Dedico esta monografia a minha pessoa, pois foi um desafio conciliar as jornadas de trabalho com a carga horária noturna deste curso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço pelo companheirismo no meu esposo Elmes.

Pela educação e dedicação dos meus pais.

Ao Professor Catai, que aceitou me orientar na realização deste trabalho.

E aos amigos que conheci neste curso aos quais convivemos um ano diariamente a oportunidade de trocarmos experiências.

## RESUMO

BARZOTTO, Paula Cristina. **Riscos e Acidentes na Indústria Frigorífica: Processo de abate de frango.** 2013. 69 f. Monografia (Especialização em Gestão Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2013.

O setor aviário nos últimos anos apresentou seu melhor desempenho econômico. O país tem se destacado ao ocupar o terceiro lugar no mundo em produção de carne de frango. No entanto, o elevado esforço físico, as atividades repetitivas, postura inadequada no desempenho de algumas funções, a monotonia, a fadiga devido ao esforço e tempo de exposição, e principalmente as diferenças extremas de temperaturas coloca a Indústria frigorífica como um ambiente em potencial para as mais diversas doenças ocupacionais. Com isso, o cenário próspero da produção de carne de aves brasileira não deve omitir o passivo social gerado pelo adoecimento dos trabalhadores. Pensando nisso, o tema do trabalho avaliou os riscos à saúde do trabalhador gerados no processo de abate de aves em um frigorífico. Para tanto, foi realizado um estudo de caso, por meio de aplicação de questionário com os colaboradores. Além disso, foi realizada uma entrevista com o Engenheiro de Segurança do Trabalho. Todo estudo está fundamentado pela pesquisa bibliográfica, que descreve os principais conceitos de riscos, as Normas Regulamentadoras aplicáveis, como é o caso das NR-4, NR-7, NR-9, NR-15 e NR-17 além de estudo da indústria frigorífica de frangos no Brasil e seu processo industrial de abate de frango. Os resultados possibilitaram caracterizar os riscos biológicos, riscos físico, riscos químicos, riscos ergonômicos e riscos de acidente de cada processo avaliado. Por fim, os objetivos propostos foram atingidos e o estudo serve de base para uma revisão da atual prática e política de atenção à saúde do trabalhador no frigorífico abrindo espaço para novos estudos e discussões.

**Palavras-chave:** Indústria Frigorífica. Doenças Ocupacionais. Riscos de Acidente. Normas regulamentadoras. Saúde do Trabalhador.

## ABSTRACT

BARZOTTO, Paula Cristina. **Risks and Accidents in Poultry industry: Cases of Chicken Slaughter.** 2013. 69 p. Monograph (Specialization in Engineering Management of Workplace Safety) - Universidade Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2013.

The poultry industry in recent years has presented its best economic performance. The country is ranked third in the world when it comes to broiler meat production. However, employee's excessive physical efforts, repetitive activities, improper posture when performing some of the activities, monotony, fatigue due to stress and exposure time, and especially to the extreme temperature changes places the cold storage industry as a potential environment for a great number of illnesses. Thus, the thriving production scenario for the poultry meat should not omit the Brazilian social liabilities generated by the workers' illness. Taking it into consideration, this work is concerned to assess the risks to workers' health generated in the process of poultry slaughter at a poultry plant. Therefore, we conducted a case study through a questionnaire applied to employees. In addition, an interview was conducted with the Safety Engineer. Every study is supported by the bibliographic research, which describes the main concepts of risks, the applicable Regulatory Standards, as in the case of NR-4, NR-7, NR-9, NR-15 and NR-17, as well as the study of the poultry industry in Brazil and its industrial chicken slaughter process. With the results, it was possible to characterize the biological risks, physical risks, chemical risks and ergonomic risks of accidents at each process assessed. Finally, it was concluded that the proposed objectives were achieved and the study serves as the basis to review the current practice and policy regarding to worker's health in the poultry plants and this may encourage further debate and studies.

**Keywords:** Poultry Industry. Workers' illness. Risks to workers' health. Regulatory Standards.

## LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 -	Frequência .....	34
Quadro 2 -	Severidade .....	35
Quadro 3 -	Graus de Risco.....	35



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Produção Brasileira de Carne de Frango (Milhões/Ton.).....	16
Figura 2 -	Cadeia Produtiva da Avicultura de Corte.....	17
Figura 3 -	Processo de Abate e Processamento de Aves.....	19
Figura 4 -	Apanhe da ave no aviário .....	47
Figura 5 -	Descarga das aves .....	49
Figura 6 -	Pendura .....	49
Figura 7 -	Insensibilização .....	50
Figura 8 -	Sangria .....	52
Figura 9 -	Escaldagem.....	52
Figura 10 -	Evisceração.....	54
Figura 11 -	Saída do Chiller.....	55
Figura 12 -	Espotejamento .....	56
Figura 13 -	Embalagem primária .....	57
Figura 14 -	Câmara da expedição .....	58

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	-	Por cento
°C	-	Graus Celsius
ABIECS	-	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
ABIEPCS	-	Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína
CETESB	-	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
EPIs	-	Equipamentos de Proteção Individual
INSS	-	Instituto Nacional de Seguro Social
LER/DORT	-	Lesão por Esforço Repetitivo / Distúrbios Osteomoleculares Relacionados ao Trabalho
NR	-	Norma Regulamentadora
CA	-	Certificado de Aprovação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 OBJETIVOS .....	14
1.1.1 Objetivo Geral .....	14
1.1.2 Objetivos Específicos .....	15
1.2 JUSTIFICATIVA .....	15
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>16</b>
2.1 INDÚSTRIA FRIGORÍFICA DE FRANGO NO BRASIL .....	16
2.2 PROCESSO INDUSTRIAL ABATE DE FRANGO .....	17
2.3 CONCEITOS BÁSICOS DE RISCOS .....	20
2.3.1 Avaliação de Riscos .....	22
2.3.2 Objetivos da Avaliação de Riscos .....	23
2.3.3 Riscos Ambientais .....	24
2.4 RISCOS NA INDÚSTRIA FRIGORÍFICA PROCESSO DE AVES .....	30
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>33</b>
3.1 LEVANTAMENTO DOS RISCOS .....	33
3.2 ANÁLISE DOS DADOS .....	34
3.3 ESTUDO DE CASO .....	36
3.3.1 Descrição do Processo .....	36
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>42</b>
4.1 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS .....	42
4.1.1 Alterações de Funções .....	42
4.1.2 Treinamento .....	42
4.1.3 Dores no corpo .....	43
4.1.4 Acidentes e suas consequências .....	43
4.1.5 Afastamentos .....	44
4.1.6 EPIs utilizados .....	45
4.2 ANÁLISE DOS DADOS .....	45
4.2.1 Captura .....	46
4.2.2 Recepção .....	47
4.2.3 Pendura .....	48

4.2.4 Atordoamento ou Insensibilização.....	49
4.2.5 Sangria .....	51
4.2.6 Escaldagem.....	52
4.2.7 Depenagem.....	53
4.2.8 Evisceração.....	53
4.2.9 Pré Resfriamento .....	54
4.2.10 Gotejamento.....	55
4.2.11 Espostejamento.....	55
4.2.12 Embalagem .....	56
4.2.13 Expedição.....	58
4.3 SUGESTÕES GERAIS.....	59
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>61</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>66</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com uma produção de 13,058 milhões de toneladas em 2011, o Brasil ocupa o terceiro lugar na produção mundial de aves, se aproximando da China que produz 13,2 milhões de toneladas, e de Estados Unidos, o maior produtor com 16.757 milhões de toneladas. De toda produção nacional, 69,8% é destinada ao consumo interno e 30,2% para exportações (UBABEF, 2012).

Para se ter ideia do crescimento econômico do segmento, nos últimos anos a produção de aves no Brasil teve um salto de 5,98 milhões de toneladas, em 2000, para 13,05 toneladas em 2011 se tornando o principal player internacional. Além disso, o país exporta material genético que de 2011 para 2012 teve um crescimento de 10%, onde US\$ 81,9 milhões são provenientes das exportações de ovos férteis de galinha e US\$ 38 milhões às exportações de matrizes, totalizando US\$ 119,9 milhões (UBABEF, 2012).

Conforme Turra (2012) o sucesso do segmento de aves no Brasil deve-se ao sistema integrado de produção, uma parceria entre o pequeno produtor (criador de frangos) e a Indústria (fornecimento de ração, controle veterinário e abatedouro) que anualmente geram mais de 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos.

Embora a prosperidade do setor tenha impulsionado sua modernização e o investido em tecnologia e automação, a presença do colaborador ainda é essencial e seu desempenho decisivo para o sucesso da indústria frigorífica, uma vez que, o trabalho manual é uma realidade em quase todas as fases do processo de abate e produção de carnes. Nesse contexto, Camargo (2010) alerta que o passivo social gerado pelo adoecimento dos trabalhadores não são considerados.

Camargo (2010) explica ainda, que as doenças ocupacionais geradas pela rotina de esforço repetitivo, extensas jornadas e ambiente gelado e úmido na linha de corte, embalagem e congelamento de carne de aves atingem 20% dos trabalhadores. Para o autor, a forma organizacional do setor avícola tem provocado uma epidemia social, dado a curta vida útil do trabalhador na área que é de apenas 5 anos. Esse dado foi comprovado por uma pesquisa realizada no Rio Grande do Sul, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), técnicos da Federação e Instituto Itapuy, de São

Leopoldo com 1,2 mil operários com mais de seis anos em atividade nos frigoríficos do Estado.

É importante salientar que a indústria frigorífica, assim como as demais indústrias possuem responsabilidades perante a integridade física e saúde de seus colaboradores, devendo atender à legislação pertinente à prevenção e segurança dos trabalhadores.

Com o intuito de identificar os riscos que os colaboradores estão sujeitos ao desempenharem suas funções em um frigorífico de aves esse trabalho se estrutura em 5 partes. Na primeira são apresentados os objetivos e justificativa da temática.

O segundo capítulo apresenta uma revisão da bibliografia expondo informações referente a indústria frigorífica de frango no Brasil, os processos industriais envolvidos no abate de frangos os conceitos básicos de riscos enfatizando os riscos na indústria frigorífica.

O terceiro capítulo expõe a metodologia aplicada, os principais elementos que envolveram o levantamento e análise dos dados e a descrição detalhada do estudo de caso.

No quarto capítulo são explorados os resultados obtidos por meio da aplicação dos questionários. Além disso, cada processo envolvido no estudo de caso é descrito e comentado, dando embasamento para uma discussão e sugestão de melhorias.

Por fim, o trabalho é concluído no quinto capítulo, onde é realizada as considerações finais do estudo.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar os riscos à saúde do trabalhador gerados no processo de abate de aves em um frigorífico.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar e caracterizar os processos e atividades de um frigorífico de aves;
- Identificar e avaliar os riscos que os colaboradores estão sujeitos no processo de abate em um frigorífico de aves;

### 1.2 JUSTIFICATIVA

Embora o Brasil configure entre os maiores exportadores e produtores de carne de frango do mundo, o país ainda caminha a passos lentos quando a questão é segurança e saúde dos trabalhadores na indústria frigorífica de frangos. Nem mesmo a modernização e automação do parque industrial do segmento é capaz de minimizar as doenças laborais próprias de um setor voltado para a alta produtividade. Essa condição traz consigo exigências operacionais e organizacionais que não são compatíveis com as capacidades e habilidades humanas, expondo os colaboradores aos mais diferentes riscos à saúde.

Pensando nisso, esse trabalho pretende identificar os riscos à saúde do trabalhador gerados no processo de abate de um frigorífico de aves, oferecendo com isso, subsídios para o desenvolvimento de políticas de atenção à saúde do trabalhador, abrindo espaço para uma maior discussão quanto ao tema.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 INDÚSTRIA FRIGORÍFICA DE FRANGO NO BRASIL

São estruturas físicas de grande porte que realizam o abate da carne de frango. Nesse contexto, sua atividade assume todas as etapas da incubação do ovo, abate dos animais e industrialização da carne.

Conforme já citado, o Brasil está entre os maiores produtores de carne de frango do mundo, e isso, associado ao crescimento populacional mundial alavanca ainda mais a ampliação do setor, uma vez que, a carne de frango está entre as alternativas mais econômicas para a alimentação humana, além de sua aceitação mundial estar ligada à questões culturais e religiosas.

A evolução no número anual de produção de carne de Frango (milhões/ton.) de 2000 à 2011 é ilustrada na figura 1 a seguir:

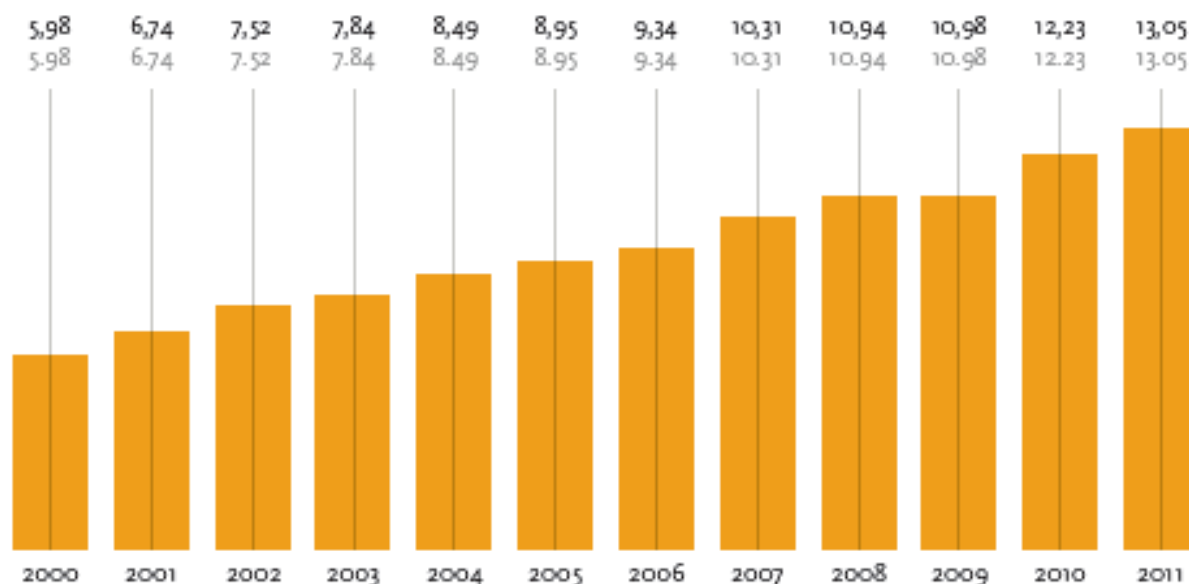


Figura 1 - Produção Brasileira de Carne de Frango (Milhões/Ton.)  
Fonte: UBABEF, 2012



Com um consumo per capita de 43,38 (kg/hab) o país destina 30,2% da produção para a exportação, ficando com 69,8% para atender à demanda nacional (UBABEF, 2012). As principais regiões de destino são:

- Oriente médio: 1,413 milhões/Ton;
- Ásia: 1,143 milhões/Ton;
- África: 498 mil/Ton;
- União Europeia: 488 mil/Ton;
- Europa extra Eu: 106,7 mil/Ton;
- Oceania: 2,8 mil/Ton.

Os estados brasileiros que mais exportam carne de frango são Paraná (26,48%), Santa Catarina (27,02%) e Rio Grande do Sul (18,86%) (UBABEF, 2012).

## 2.2 PROCESSO INDUSTRIAL ABATE DE FRANGO

O processo industrial da produção de frango de corte passa por várias fases, sendo a unidade industrial, abatedouro ou frigorífico o local onde se origina o produto final.

Na figura 2 é ilustrada a cadeia produtiva da avicultura de Corte

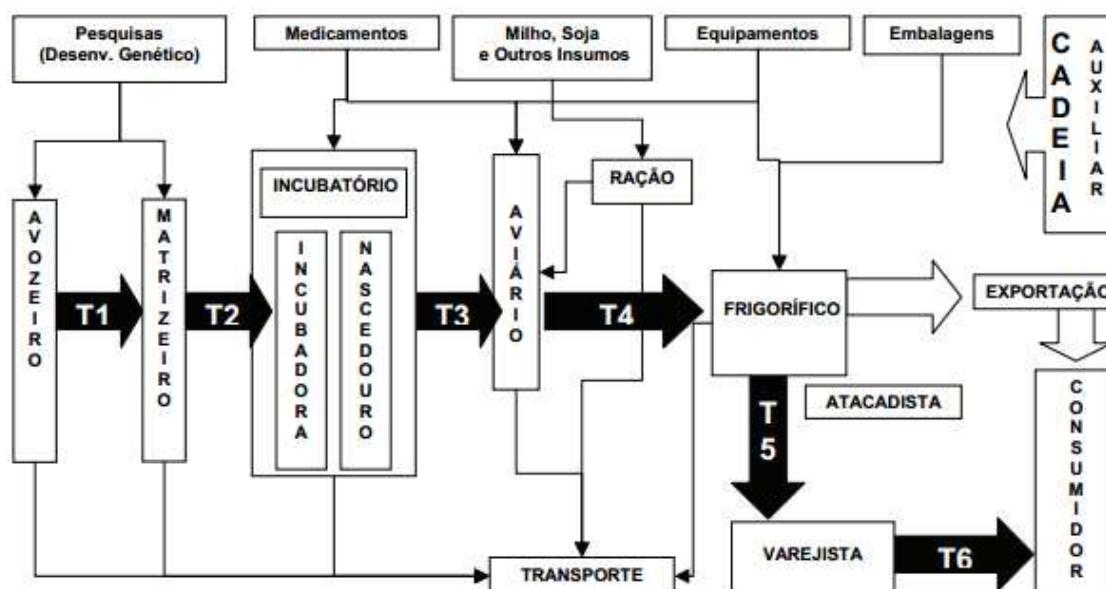


Figura 2 - Cadeia Produtiva da Avicultura de Corte  
Fonte: Bueno et. al.,2006, p. 4

Conforme Bueno et. al. (2007) a cadeia produtiva é formada por 6 elos com processos distintos. O primeiro elo é o Avozeiro, local onde ficam as galinhas avós, animais originados a partir de ovos importados e de linhagem que produzem os ovos que irão gerar os pintos comerciais para abate;

O Matriseiro é o local onde são gerados os ovos para produção dos pintos. O terceiro elo consiste a Incubatório/nascedouro é o local que ficam guardados os ovos que irão para o gerar os nascedouros, primeiro local onde ficam os pintos de corte. Após algumas horas os pintos são encaminhados para os aviários.

No aviário os pintos permanecem por aproximadamente quarenta e três dias para o crescimento e engorda. Nesse elo, ocorre uma relação contratual entre o aviário e a indústria. Por fim, após o período de engorda o frango é classificado como produto final e no frigorífico passa pelas etapas do abate (BUENO et. al, 2007):

- Recepção e abate: Nessa fase os frangos são pesados vivos;
- Atordoamento: o frango é imobilizado por meio de processo automatizado;
- Sangria: Por meio de um processo automatizado é realizado um corte na jugular a fim de extração total do sangue da ave;
- Escaldagem: Ocorre a remoção da sujeira da carcaça, e restos de plumagem;
- Depenagem: Por meio de um processo automatizado com cilindros rotativos e chuveiros ocorre a remoção total das penas;
- Evisceração: Por meio de processo automatizado que realiza a abertura da carcaça das cutículas dos pés;
- Lavagem: Processo automatizado que realiza a lavagem interna e externa da ave, extraindo os resíduos do interior;
- Pré-Resfriamento: Processo automatizado em tanque resfriadores onde ocorre a pré chiller, que reduz ao mínimo a atividade microbiológica;
- Gotejamento: Etapa mecanizada que realiza a redução do excesso de água na ave;
- Pré-resfriamento de miúdos: processo manual onde os miúdos são extraídos separadamente em diferentes pontos da linha (fígado, coração e moela);
- Processamento de pés: Processo manual que embala os pés;

- Classificação/Cortes: Assim que sai do resfriamento, a ave é submetida a inspeção visual para direcionar as partes conforme o destino: embalagem, aves inteiras, ou desossa, trata-se de um processo misto (manual e mecanizado). Além disso, pode ocorrer corte da retirada do uropígio, asas, parte do peito e o dorso, restando as coxas, que ficam penduradas nos ganchos;
- Embalagem: Assim que são pesados e organizados em grupos os pedaços são empacotados em um processo automatizado;
- Congelamento: Após embalados, os produtos que não serão comercializados frescos, são congelados;
- Expedição: Os produtos são organizados conforme o tipo, recebendo carimbos ou selos de validade e demais informações, e organizados na expedição, onde irão aguardar para comercialização.

Na figura 2 é apresentada as seções do processo produtivo, ou seja:

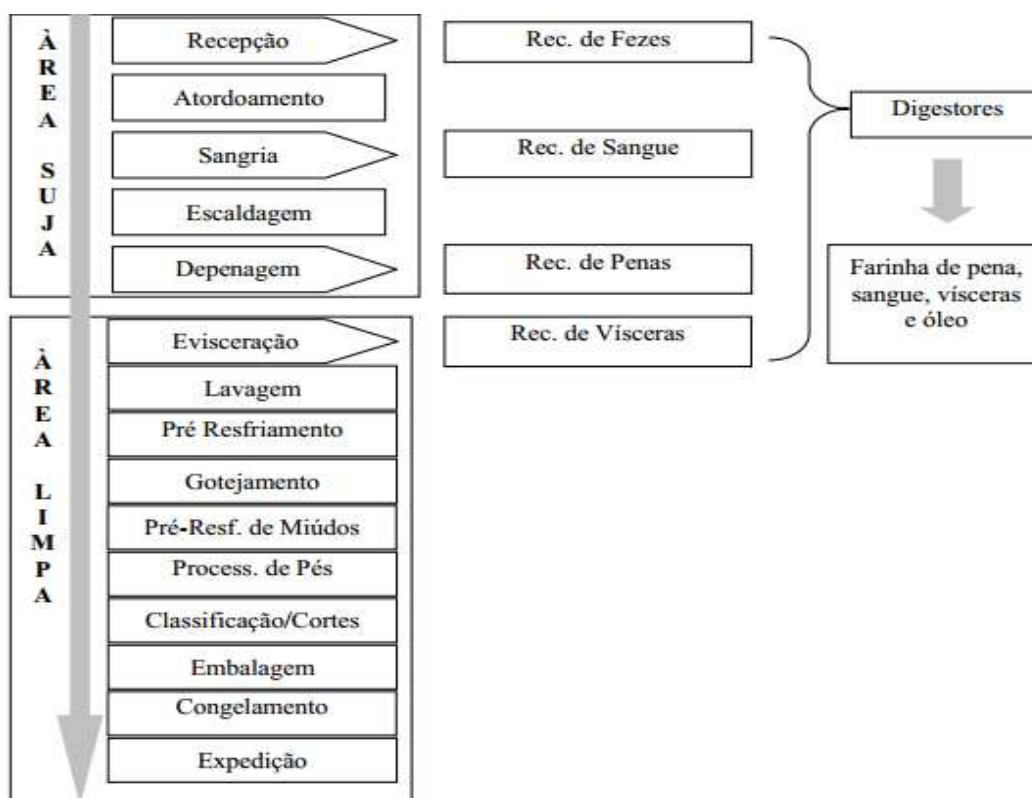


Figura 3 - Processo de Abate e Processamento de Aves  
Fonte: Bueno et. al., 2007, p. 5

Bueno et. al. (2007) explicam que além dos processos industriais, o frigorífico realiza ainda o recolhimento das fezes, sangue, penas, e vísceras. Esses resíduos são levados para os digestores, no exterior do frigorífico para processamento e produção de ração animal.

### 2.3 CONCEITOS BÁSICOS DE RISCOS

Todo ambiente de trabalho está sujeito a algum risco de Acidente de Trabalho. Esse risco varia conforme a intensidade da atividade exercida e se o profissional está desempenhando seu trabalho da forma correta e seguindo todos os procedimentos de segurança.

Rodrigues (2011, p. 35) explica que o conceito de risco tem duas dimensões podendo ser visto sob a perspectiva “quantitativa, e assim designar a probabilidade de ocorrência de um acidente” e “qualitativo, e indicar o perigo criado pela disfunção”.

Na concepção da Norma Regulamentadora, NR-9, representam Riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Uma boa avaliação de risco é um exame sistemático de todos os aspectos do trabalho, com vista a apurar o que poderá provocar danos, se é possível eliminar e, em caso negativo indicar as medidas preventivas para controlar tais riscos (GONÇALVEZ, 2000).

Conforme Rodrigues (2011) a Legislação trabalhista classifica os riscos em 5 categorias:

- a) Riscos mecânicos: Arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas ou defeituosas, iluminação inadequada, eletricidade, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, animais peçonhentos e ausência de sinalização.
- b) Riscos Físicos: Ruídos, vibrações, radiações ionizantes e não ionizantes, frio, calor, pressões anormais e umidade.

- c) Riscos Químicos: Poeiras minerais, poeiras vegetais, poeiras alcalinas, fumos metálicos, névoas, neblinas, gases, vapores e produtos químicos diversos.
- d) Riscos Biológicos: Vírus, bactérias, parasitas, *rickettsias*, fungos e bacilos.
- e) Riscos Ergonômicos: Monotonia, posturas incorretas, ritmo de trabalho intenso, fadiga, preocupação, trabalhos físicos pesados e repetitivos.

Tais categorias são descritas conforme a Norma Regulamentadora NR-9 do Ministério do Trabalho e Emprego, que estabelece:

a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Na gestão de Segurança do Trabalho são desenvolvidas políticas que tem por objetivo a prevenção dos acidentes de trabalho por meio de análise dos riscos do local e das operações. Nesse contexto, são aplicadas normas que visam proteger, o trabalhador em seus aspectos físicos e mentais (SOUNIS, 1991)

Na sequencia são apresentados alguns conceito básicos na área de Segurança e Saúde do Trabalho, descritas por Barbosa Filho (2001 apud FRUHAUF; CAMPOS; RUPPES, 2005, p. 12):

**Perigo:** Propriedade ou capacidade intrínseca de um componente do trabalho (materiais, equipamentos, métodos e práticas de trabalho) potencialmente causadora de danos.

**Risco:** Probabilidade do potencial danificador ser atingido nas condições de uso ou de exposição, bem como a possível gravidade do dano sempre objetivando a conscientização, educação, qualificação e habilitação do trabalhador, a antecipação de riscos, a fim de eliminá-los, neutralizá-los e/ou minimizá-los e a criação de medidas de controle para os mesmos, além de participar ativamente da reformulação do perfil profissional do trabalhador.

**Dano:** severidade da lesão ou perda física, funcional ou econômica resultante da perda de controle sobre um risco.

**Causa:** origem de caráter humano ou material relacionado com o evento catastrófico (acidente), pela materialização de um risco que resulte em danos.

**Perda:** prejuízo sofrido por uma organização sem garantia de ressarcimento por seguro ou outros meios.

Tais conceitos servem de base para a elaboração de políticas de atenção à saúde do trabalhador.

### 2.3.1 Avaliação de Riscos

A NR-9 explica que o monitoramento da exposição dos trabalhadores e as medidas de controle, devem ser realizadas por meio de avaliação sistemática e repetitiva da exposição a um dado risco, visando à introdução ou modificação das medidas de controle, sempre que necessário. Isso significa que o empregador deve, por meio de programas pré-estruturados manter um programa ativo de prevenção, acompanhamento e controle da saúde do trabalhador, bem como, dos efeitos de sua exposição aos agentes de risco.

Na concepção de Ponzetto (2002) a avaliação de riscos deve seguir as seguintes etapas:

- a) Identificação de perigos;
- b) Estimativa qualitativa e quantitativa do risco;
- c) Estudo da possibilidade de eliminar o risco;
- d) Verificação da necessidade de tomar novas medidas de prevenção ou redução de riscos.

Tais etapas coincidem com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, determinado pela NR-9. À luz da legislação, o programa deverá conter a seguinte estrutura:

- a) planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;
- b) estratégia e metodologia de ação;
- c) forma do registro, manutenção e divulgação dos dados;
- d) periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

Além disso, quanto a avaliação de riscos, a NR-9 prevê que o PPRA deverá conter as seguintes etapas:

- a) Antecipação e reconhecimento dos riscos;
- b) Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c) Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d) Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;

- e) Monitoramento da exposição aos riscos;
- f) Registro e divulgação dos dados.

### 2.3.2 Objetivos da Avaliação de Riscos

O Ministério do Trabalho por meio de normas regulamentadoras, promove e obriga as empresas a manter programas de prevenção a acidentes e doenças. Além disso as normas objetivam estabelecer o uso de equipamentos de segurança conforme o tipo de exposição que o trabalhador se sujeita.

Entre as normas destaca-se a NR-7, que estabelece a

obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

Vale salientar que a NR-7 tem:

caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.

Dessa forma, a NR-7 compreende um programa que avalia continuamente os riscos, por meio de avaliação periódica da saúde e dos riscos que a natureza da atividade pode acarretar à vida do trabalhador.

Do mesmo modo, a NR-9 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Tal programa tem por objetivo:

a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Em linhas gerais, Fruhauf, Campos e Huppés (2005, p.13) elencaram os principais objetivos da avaliação de riscos:

- Evitar ou eliminar os riscos;
- Avaliar os riscos que não podem ser evitados ou eliminados;
- Adaptar o trabalho ao homem, agindo sobre a concepção, a organização e os métodos de trabalho e produção;
- Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou pelo que se assuma como menos perigoso;
- Integrar a prevenção dos riscos em um sistema coerente que abranja a produção, a organização, as condições de trabalho e o diálogo social;
- Adotar prioritariamente as medidas de proteção coletiva, recorrendo às medidas de proteção individual unicamente no caso de a situação impossibilitar qualquer alternativa.

Com isso, conclui-se que o objetivo da avaliação de riscos é de caráter preventivo e corretivo, uma vez que pela instituição de programas de saúde ocupacional e sua adequada e constante aplicação obtém-se um cenário real da política de atenção à saúde do trabalhador adotado pela empresa, e a continuidade dos programas possibilitam a correção, minimização ou eliminação dos riscos identificados.

### 2.3.3 Riscos Ambientais

Conforme a NR-9, riscos ambientais são “os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador”.

#### 2.3.3.1 Riscos Físicos

Segundo Barbosa Filho (2001), os riscos físicos são qualquer característica física do ambiente de trabalho que tenha potencial para causar alguma doença. São considerados riscos físicos as diversas formas de energia.



A NR-9 considera que agentes físicos são as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom.

As atividades profissionais que oferecem risco a saúde, ou seja, que expõe o trabalhador a agentes físicos estão sujeitos a uma Norma regulamentadora específica, como é o caso da NR-15 que se refere às atividades ou operações insalubres.

A referida norma considera que "Limite de Tolerância" são a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral. Os anexos que tratam dos agentes físicos aplicados a essa norma são:

- Anexo nº 1 – Níveis de ruídos contínuo ou intermitente superiores aos limites de tolerância;
- Anexo nº 2 – Níveis de ruído de impacto superiores aos limites de tolerância;
- Anexo nº 3 – Exposição ao calor com valores;
- Anexo nº 4 – Revogado;
- Anexo nº 5 – Radiações ionizantes com radioatividade;
- Anexo nº 6 – Ar comprimido;
- Anexo nº 7 – Radiações não-ionizantes;
- Anexo nº 8 – Vibrações;
- Anexo nº 9 – Frio;
- Anexo nº 10 – Umidade;
- Anexo nº 12 – Poeiras Minerais.

Vale salientar que os anexos 11 e 13 da NR-15 referem-se a exposição à agentes químicos, e o anexo 14 a agentes biológicos, que serão apresentados a seguir.

### 2.3.3.2 Riscos Químicos

Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Entre as substâncias o anexo 13 da NR-15 especifica os limites de tolerância para atividades que trabalham com:

- Arsênico;
- Carvão;
- Chumbo;
- Cromo;
- Fósforo;
- Hidrocarbonetos e outros compostos de Carbono;
- Mercúrio;
- Silicatos;
- Substâncias Cancerígenas (Éter bis (cloro-metílico), Benzopireno, Berílio, Cloreto de dimetil-carbamil, 3,3' – dicloro-benzidina, Dióxido de vinil ciclohexano – Epicloridrina, Hexametilfosforamida, 4,4' - metileno bis (2-cloro anilina), 4,4' - metileno dianilina, Nitrosaminas, Propano sultone, Betapropiolactona, Tálcio, Produção de trióxido de amônio ustulação de sulfeto de níquel.

Também são especificadas diversas outras atividades que envolvem a exposição a agentes químicos como por exemplo a aplicação a pistola de tintas de alumínio, fabricação de pós de alumínio (trituração e moagem) entre muitas outras.

### 2.3.3.3 Riscos Biológicos

Ainda segundo Sperandio (2007), os agentes biológicos são microorganismos causadores de doenças, com os quais o trabalhador pode entrar

em contato no exercício de diversas atividades profissionais, porém eles só podem ser considerados profissionais se causados pelas condições de trabalho.

Conforme a NR-15 Consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

As principais formas de contaminação biológica são por meio de via cutânea ou percutânea, através de contato acidental com agulhas e vidraria, experimentação animal (arranhões e mordidas), via respiratória (aerossóis), via conjuntiva e via oral.

As relação dos trabalhos ou operações que envolvem a exposição do trabalhador a agentes biológicos estão dispostas no anexo 14 da NR-15, considerando a contaminação por contato permanente:

- Pacientes em isolamento por doenças infecto-contagiosas, bem como objetos de seu uso, não previamente esterilizados;
- Carnes, glândulas, vísceras, sangue, ossos, couros, pêlos e dejeções de animais portadores de doenças infectocontagiosas (carbunculose, brucelose, tuberculose);
- Esgotos (galerias e tanques); e
- Lixo urbano (coleta e industrialização).

Além disso, existe a contaminação por contato permanente com pacientes, animais ou materiais intecto-contagiante como é o caso das seguintes atividades:

- Hospitais, serviços de emergência, enfermarias, ambulatórios, postos de vacinação e outros estabelecimentos destinados aos cuidados da saúde humana (aplica-se unicamente ao pessoal que tenha contato com os pacientes, bem como aos que manuseiam objetos de uso desses pacientes, não previamente esterilizados);
- Hospitais, ambulatórios, postos de vacinação e outros estabelecimentos destinados ao atendimento e tratamento de animais (aplica-se apenas ao pessoal que tenha contato com tais animais);
- Contato em laboratórios, com animais destinados ao preparo de soro, vacinas e outros produtos;
- Laboratórios de análise clínica e histopatologia (aplica-se tão-só ao pessoal técnico);
- Gabinetes de autópsias, de anatomia e histoanatomopatologia (aplica-se somente ao pessoal técnico);
- Cemitérios (exumação de corpos);

- Estábulos e cavalariças; e
- Resíduos de animais deteriorados.

#### 2.3.3.4 Riscos Ergonômicos

Os riscos ergonômicos a que os trabalhadores estão expostos são caracterizados na Norma Regulamentadora n. 17 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Kassada, Lopes e Kassada (2011) explicam que os riscos ergonômicos podem afetar a integridade física ou mental do trabalhador, uma vez que produzem alterações no organismo e no estado emocional. Em termos de produtividade, os fatores ergonômicos podem causar sérios danos à saúde como Ler/DORT, cansaço físico, dores musculares, hipertensão arterial, alteração do sono, diabetes, doenças nervosas, taquicardia, doenças do aparelho digestivo (gastrite e úlcera) tensão, ansiedade, problemas de coluna e etc.

Por esse motivo, a NR-17 estabelece os parâmetros de adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, com o objetivo de maximizar o conforto a segurança com vistas ao desempenho eficiente.

A referida norma estabelece as condições de trabalho relacionadas ao “levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho”.

A norma estabelece ainda, especificações para atividades específicas como os operadores de *checkout* e *telemarketing*.

#### 2.3.3.5 Risco de Acidentes

Conforme o Ministério do Trabalho e emprego acidente de trabalho é a:

ocorrência geralmente não planejada que resulta em dano à saúde ou integridade física de trabalhadores ou de indivíduos do público. Exemplo: andaime cai sobre a perna de um trabalhador que sofre fratura da tíbia (BRASIL, 2010, p. 4).

Além disso, os acidentes podem ser classificados conforme a consequência dos eventos adversos em (BRASIL, 2010):

- Fatal: Quando ocorre morte em virtude de eventos adversos relacionados ao trabalho.
- Grave: Ocorre amputações ou esmagamentos, perda de visão, lesão ou doença que leve a perda permanente de funções orgânicas, fraturas que necessitem de intervenção cirúrgica ou que tenham elevado risco de causar incapacidade permanente, queimaduras que atinjam toda a face ou mais de 30% da superfície corporal ou outros agravos que resultem em incapacidade para as atividades habituais por mais de 30 dias.
- Moderado: Geram agravos à saúde que não se enquadrem nas classificações anteriores, incapacitando a pessoa afetada de executar seu trabalho normal durante três a trinta dias.
- Leve: Lesões ou doenças nas quais a pessoa acidentada fique incapaz de executar seu trabalho por menos de três dias.
- Prejuízos: Ocasiona dano a uma propriedade, instalação, máquina, equipamento, meio-ambiente ou perdas na produção.

Conforme Fiocruz (2013) os riscos de acidentes são todos os fatores que colocam em perigo o trabalhador ou afetam sua integridade física ou moral. Alguns fatores colaboram para que ocorra um risco de acidente como a localização imprópria de máquinas e equipamentos no arranjo físico da empresa, inadequada ou inexistente sinalização, equipamentos obsoletos e impróprios, instalações elétricas com defeito, expostas ou impróprias e estrutura física deficiente ou inadequada.

As máquinas e equipamentos sem proteção, com defeitos ou instaladas em locais ou de forma inadequada também colabora para os riscos de acidentes.

Outra questão fundamental para prevenir acidentes é a utilização de equipamentos de proteção, o não fornecimento ou a falta de conscientização na utilização são fatores de risco que devem ser perseguidos pela empresa (FIOCRUZ, 2013).

## 2.4 RISCOS NA INDÚSTRIA FRIGORÍFICA PROCESSO DE AVES

O modelo de organização industrial voltado para a obtenção progressiva de maior produtividade trouxe novas exigências para os colaboradores em relação às funções executadas manualmente. Tendo como princípio a tradicional modernização do trabalho, proposta por Taylor e Ford no início do século passado, esse modelo trouxe o trabalho automatizado a ritmo acelerado, fragmentado, sem pausas para recuperação, com repouso insuficiente para compensar o desgaste provado por suas longas jornadas, nem sempre compatíveis com a capacidade dos seres humanos..

De acordo com Carmo (2000 *apud* PALMA, 2000), antigamente, na década de 70, as atividades no frigorífico eram realizadas de forma empírica, sem preocupação com tecnologia sistematizada. O procedimento era feito com base no conhecimento prático de cada operário. No entanto, a atividade nos frigoríficos evoluiu, seguindo a mesma linha evolutiva das demais atividades industriais, ou seja, automatizando processos com vistas a otimização produtiva.

A NR-4 (BRASIL, 2006b) dispõe sobre os serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho. Nesse contexto, o abate de reses e a preparação de produtos de carne possui grau de risco 3, em acordo com o Quadro I, de Classificação Nacional de Atividades Econômicas, sob o código 15.11-3.

Segundo Lifschitz (1996 *apud* PALMA, 2000), as plantas industriais devem ter por objetivo principal produzir com baixo custo e alta qualidade, para responder adequadamente às demandas de mercado e, para isso, deve tornar-se mais flexível. Isto significa capacidade de processamento mais rápido para diferentes linhas de produtos, devendo, portanto possuir, além de alto rendimento, a capacidade de lidar com a introdução de novos produtos.

Dessa forma, cabe compreender que o fluxo de produção não deve sobrecarregar o colaborador, para não oferecer o risco do mesmo apresentar LER/DORT, causando seu afastamento da linha de produção. Além disso, é importante salientar que entre os riscos que o profissional dessa área está exposto,

os riscos biológicos representa uma grande preocupação, uma vez que os colaboradores estão em permanente contato com os animais.

Dentre os principais riscos encontrados em frigoríficos, os que mais aparecem são os relacionados a LER/DORT, a fadiga, desconforto térmico (variação de temperatura e umidade) e acidente de forma geral que são propícios devido a complexidade do processo e serão descritos a seguir.

- LER/DORT<sup>1</sup>: A *Occupational Safety Health Administration* (OSHA, 1999) classifica as LER/DORT como distúrbios dos músculos, nervos, tendões, ligamentos, articulações, cartilagens ou discos intervertebrais, associados à exposição aos fatores de risco na atividade de trabalho;
- Fadiga: Segundo Rossi e Tirapegui (2002 *apud* WICZICK, 2008), a fadiga pode ser inicialmente definida como o conjunto de manifestações produzidas por trabalho, ou exercício prolongado, tendo como consequência a diminuição da capacidade funcional de manter, ou continuar o rendimento esperado. É o estado da impossibilidade do organismo de resistir à falência do sistema de produção de energia e realização de trabalho, caracterizada pela queda de produção e perda da motivação, sendo o processo totalmente reversível. Percebe-se que a fadiga é um risco que não possui maiores dificuldades de ser evitado, pois está diretamente ligada a intensidade e ao tempo de realização de determinada atividade. Segundo a Lei 6.514 (BRASIL, 1977), em seu capítulo V discorre sobre Fadiga:

Art. 198 - É de 60 kg (sessenta quilogramas) o peso máximo que um empregado pode remover individualmente, ressalvadas as disposições especiais relativas ao trabalho do menor e da mulher.

Parágrafo único - Não está compreendida na proibição deste artigo a remoção de material feita por impulsão ou tração de vagonetes sobre trilhos, carros de mão ou quaisquer outros aparelhos mecânicos, podendo o Ministério do Trabalho, em tais casos, fixar limites diversos, que evitem que sejam exigidos do empregado serviços superiores às suas forças.

Art. 199 - Será obrigatória a colocação de assentos que assegurem postura correta ao trabalhador, capazes de evitar posições incômodas ou forçadas, sempre que a execução da tarefa exija que trabalhe sentado.

Parágrafo único - Quando o trabalho deva ser executado de pé, os empregados terão à sua disposição assentos para serem utilizados nas pausas que o serviço permitir.

---

<sup>1</sup> O diagnóstico de LER/DOR é de caráter clínico com base no histórico clínico ocupacional, exames físicos e complementares e análise das condições de trabalho (BRASIL, 2001).

- Conforto Térmico: Compreende uma condição mental que expressa satisfação com o ambiente térmico. Ter conforto térmico significa que uma pessoa usando uma quantidade normal de roupas não sente nem frio nem calor demais. Sendo assim o desconforto térmico pode ser causado pela diferença extrema de temperatura, é comum na indústria frigorífica, Novamente citando a Lei 6.514 (BRASIL, 1977), em seu capítulo VIII discorre sobre Conforto Térmico:

Art. 176 - Os locais de trabalho deverão ter ventilação natural, compatível com o serviço realizado.

Parágrafo único - A ventilação artificial será obrigatória sempre que a natural não preencha as condições de conforto térmico.

Art. 177 - Se as condições de ambiente se tornarem desconfortáveis, em virtude de instalações geradoras de frio ou de calor, será obrigatório o uso de vestimenta adequada para o trabalho em tais condições ou de capelas, anteparos, paredes duplas, isolamento térmico e recursos similares, de forma que os empregados fiquem protegidos contra as radiações térmicas.

Nota-se que não há somente a preocupação com a variação de temperatura, como também em relação à ventilação do ambiente de trabalho.



### 3 METODOLOGIA

De acordo com o tema abordado neste trabalho definimos a pesquisa como descritiva e avaliativa, pois ela descreve e avalia procurando mostrar a realidade de um abate de frango de uma indústria observando sem modificá-la, tendo com a elaboração de uma proposta de antecipação e reconhecimento de riscos.

É realizado um estudo referente ao processo de abate de aves em uma indústria de grande porte nacional, tendo como objetivo avaliar o processo para analisar *in loco* os riscos identificados na revisão bibliográfica.

Na sequencia serão apresentadas as etapas a serem cumpridas para a realização do estudo.

#### 3.1 LEVANTAMENTO DOS RISCOS

No setor de abate de aves serão determinados os principais riscos para o trabalhador, bem como sua categorização, de forma a fornecer subsídios para eventuais melhorias ou novas medidas de controle.

Nesta etapa que envolve o reconhecimento dos riscos, consideramos apenas as atividades que estão diretamente ligadas ao processo produtivo e as funções em que os colaboradores entram em contato com o animal independente da parte do processo.

Foi realizada uma entrevista com colaboradores, que objetiva identificar quais as principais reclamações dos funcionários em relação as atividade desenvolvida. O instrumento utilizado foi um questionário (Apêndice A) que leva em consideração cada fase do processo de produção, o que possibilitou caracterizar a rotina de trabalho dos funcionários.

Também foi realizada uma análise por meio de observação. Nesse contexto foi avaliado os EPIs utilizados no processo durante a realização de cada tarefa, e quando possível questionou sobre o conforto e a qualidade dos mesmos disponibilizados.

Em um segundo tópico, foi abordado quanto aos tempos de pausas, revezamento de funções nas atividades durante o processo, quais as partes do corpo que sentem a maior incômodo e jornada de trabalho.

Por meio desta pesquisa, foi possível identificar grande parte dos riscos aos quais os funcionários estão expostos durante o período de trabalho.

### 3.2 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi realizada a partir uma matriz que teve por objetivo confrontar as atividades realizadas com os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes comuns ao processo de produção de frango.

O método utilizado foi para mostrar a frequência e quantidade de eventos que acontece ao longo do processo, considerando o número de acidentes ou acidentados em exposição ao risco. Para tanto, foi considerado como parâmetro de possibilidade de ocorrência as categorias: frequente, provável, improvável, remota ou extremamente remota, conforme pode ser observado no quadro 1.

<b>Categoria</b>	<b>Denominação</b>	<b>Descrição</b>
A	Extremamente remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante o processo.
B	Remota	Não esperado ocorrer durante o processo
C	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante o processo
D	Provável	Esperado ocorrer até uma vez durante o processo
E	Frequente	Esperado ocorrer várias vezes durante o processo

Quadro 1 - Frequência

Fonte: Adaptado de PETROBRÁS (2003).

Para a severidade, que possui seus índices os mesmos são segregados conforme o quadro 2, que fornece a indicação da gravidade esperada para a ocorrência de risco.

<b>Categoria</b>	<b>Denominação</b>	<b>Descrição</b>
I	Desprezível	Não ocorre lesões/mortes de funcionários, sendo que o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor.
II	Marginal	Lesões leves aos empregados
III	Crítica	Lesões de gravidade moderada em empregados, com possibilidade remota de morte
IV	Catastrófica	Provoca mortes ou lesões
I	Desprezível	Não ocorre lesões/mortes de funcionários, sendo que o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor.

Quadro 2 - Severidade

Fonte: Adaptado de PETROBRÁS (2003).

Com estes dois índices, severidade e frequência, será possível medir o grau de risco ao qual o colaborador está exposto, como mostra o quadro 3. Para fins didáticos foi utilizado os valores e adotadas cores correspondentes a cada grau de risco.

		FREQUÊNCIA				
		A	B	C	D	E
SEVERIDADE	IV	2	3	4	5	5
	III	1	2	3	4	5
	II	1	1	2	3	4
	I	1	1	1	2	3

Quadro 3 - Graus de Risco

Fonte: Adaptado de PETROBRÁS (2003).

Analisando as informações acima foi possível identificar as tarefas com maior ou menor grau de risco no processo, sendo que a finalidade é de propor ações para eliminar ou reduzir os riscos existentes identificados.

### 3.3 ESTUDO DE CASO

Para o estudo de caso foi escolhido uma unidade de uma empresa considerada como uma das maiores empregadoras do Brasil.

Atualmente tem aproximadamente 6.200 colaboradores e possui as áreas de abate de suíno, frango, produtos industrializados, recurso humano, garantia da qualidade, produção agropecuária e áreas de apoio e manutenção. Diariamente são abatidas 280.000 cabeças de frango.

O abate de frango conta com aproximadamente 3.200 colaboradores, divididos em 2 turnos de produção. Sendo o primeiro turno com início às 05h00 min até 14h48 min, e o segundo turno das 14h48min até 11h20min h. operando de segunda a sábado, os horários podem ser modificados de acordo com a demanda de produção.

#### 3.3.1 Descrição do Processo

A captura do frango para retirada do galpão até o caminhão é difícil, exige muito treinamento e força física por parte dos colaboradores contratados, a equipe trabalha quase no escuro, próximo a cama do aviário, onde o nível de poeira é muito alto.

Observa-se um ambiente escuro, com presença de poeira e muita força física, desta atividade pode haver incidência de problemas nas costas, pois o colaborador utiliza muito os membros superiores (braços) e levantamento de peso (dores nas costas). Dessa forma é considerado os riscos físicos (ruído), riscos químicos (poeira), riscos biológicos (fungos e bactérias), riscos ergonômicos (ritmo de trabalho intenso, fadiga, trabalhos físicos pesados e repetitivos) e risco de acidente devido a baixa luminosidade.

Os animais chegam de caminhão das granjas de transporte rodoviário, com caminhões específicos para este tipo de transporte de animais. Quando chegam os animais permanecem nos caminhões com as aves vivas mantidos em galpões

ventilados. Nesta etapa do processo não existe contato entre os animais e os colaboradores. Sendo assim, não foi observado nenhum risco nesta atividade.

O desembarque das caixas com os frangos deve ser em local coberto. Desta atividade exige força física e pode haver incidência de problemas nas costas, pois o colaborador utiliza muito os membros superiores (braços) e levantamento de peso (dores nas costas) e também executa esta atividade em uma plataforma. Para essa atividade foi considerado os riscos físicos (ruído), riscos químicos (poeira), riscos biológicos (fungos e bactérias), riscos ergonômicos (ritmo de trabalho intenso, fadiga, trabalhos físicos pesados e repetitivos) e risco de acidente (trabalho em plataforma).

A partir desta etapa, os funcionários desempenham atividades mais complexas e que exigem maior esforço físico e habilidade.

Para a pendura dos animais esta área deve ser em local coberto e com pouca luminosidade. O ambiente neste local deve ter pouco ruído e baixa iluminação, feita por lâmpadas frias protegidas com acrílico, evitando qualquer tipo de acidente de trabalho, tais como explosões e queda.

As aves são removidas das caixas e penduradas pelas pernas em um suporte ligadas a nória. Esta atividade é muito crítica, pois os colaboradores ficam expostos a vários tipos de riscos. Sendo que os principais identificados foram dores nas costas necessitam de força física, poeira e temperatura elevada, pois o colaborador utilizar muito os membros superiores (braços erguidos) e levantamento de peso (dores nas costas) e a tarefa são realizados em uma plataforma e em pé. Consideramos os riscos físicos (ruído), riscos químicos (poeira), riscos biológicos (fungos e bactérias), riscos ergonômicos (ritmo de trabalho intenso, fadiga, trabalhos físicos pesados e repetitivos) e risco de acidente devido a baixa luminosidade e tarefa realizada em plataforma.

Nesta etapa que entra o primeiro equipamento de processamento que é insensibilizador. Esta atividade é totalmente automatizada o colaborador não tem contato com o processo. Foi identificado o risco do colaborador sofrer choques elétricos e ruído, porém a probabilidade é pequena, considerado como um risco baixo e para ruído foi considerado risco físico, por tratar-se de um processo mecânico. Dessa forma para essa etapa foram identificados riscos físicos (ruído) e riscos de acidente (choque elétrico).

Na sequencia ocorre a operação de sangria, um processo mecânico que consiste basicamente no corte das artérias carótidas e veias jugulares das aves. Nos processos de sangria automatizada como é o caso estudado, torna-se necessário à supervisão de um trabalhador que acompanhe o processo de perto. Por tratar-se de um processo mecânico apenas um colaborador acompanha, sendo que o contato é somente com equipamento. Para esse atividade foi considerado o risco físico (ruído).

O objetivo do processo de escaldagem é facilitar a remoção mecânica das penas através do amolecimento do bulbo piloso. Não existe contato do colaborador com o processo que possa expor ao risco. Por tratar-se de um processo mecânico apenas um colaborador acompanha mais o contato é somente com equipamento considerando momento que ocorra falha. Dessa forma, foi considerado que a atividade apresenta um risco físico (ruído e umidade).

O processo seguinte consiste no encaminhamento das aves para as máquinas de depenagem. Nesse processo as máquinas retiraram todas as penas das asas, pernas, pescoço, corpo e sambiquira. Por ser um processo automatizado, não ocorre o contato direto do colaborador nestas atividades, e apenas um profissional acompanha a fim de interceder no momento que ocorra falha. Com isso, foi identificado o risco físico (ruído).

A partir deste momento, inicia-se a etapa de evisceração caracterizada como inicio da área limpa, sendo assim, é isolado às paredes da área de escaldagem e depenagem (área suja). É aqui que inicia a operação de corte da pele do pescoço, até a *toilette* (remoção do papo, esôfago e traqueia remanescente) final das carcaças. Nesse processo as aves já depenadas são suspensas na nória, pela junta da coxa, que as move pela linha de evisceração. A primeira operação pode ser a remoção da sambiquira, manual ou mecanicamente.

Seguindo a linha de produção da evisceração, é realizado o corte da pele do pescoço e da traqueia, desprendimento do pescoço e extração da cloaca.

Com a utilização de um equipamentos com vácuo, é feita a evacuação do intestino grosso, o que evita a contaminação fecal. No método manual, o operador segura a cloaca entre o dedo indicador e polegar e faz dois cortes transversais próximos a ela, de tal forma que o intestino possa ser retirado até 1/3 do comprimento do dorso.

Para a abertura do abdômen da ave, é feita uma incisão próxima à cloaca para permitir a remoção das vísceras. Na sequência ocorre a eventração que é a exposição das vísceras. Essa operação pode ser executada manual ou mecanicamente. Quando manualmente, a mão é cuidadosamente introduzida na cavidade abdominal, para não desprender a gordura cavitária no caso da remoção mecanizada, a operação é feita de maneira sincronizada com a velocidade da linha. No caso mecanizado, cada ave é posicionada, e um mecanismo - com a forma de colher, ou mão espalmada - entra na cavidade abdominal e retira as vísceras, geralmente removendo os pulmões (cerca de 90% dos pulmões são cuidadosamente removidos) e o papo. Para evitar a perda de gordura abdominal e danos ao fígado, é necessário que a máquina seja ajustada.

Na sequência, assim que as carcaças são inspecionadas e julgadas sadias, coração, fígado, e moela são removidos das vísceras. O coração e o fígado são encaminhados para um resfriador e as moelas são abertas, lavadas internamente e têm a cutícula removida;

Também é realizado a lavagem externa e interna da ave, na inspeção final das carcaças. Esse processo é feito externamente com chuveirinho e internamente com equipamento tipo pistola, que realizada a remoção de materiais estranhos, como sangue, membranas, fragmentos de vísceras etc.

Para tanto, existe uma calha com água corrente sob pressão, fornecida através de um sistema de canos perfurados e ralos coletores de resíduos dispostos pela calha, evitando acúmulo na seção. Cada funcionário ocupa espaço de 1m, para que estes possam realizar suas funções de maneira correta, e sem prejudicar os funcionários ao lado. Nesta área o ambiente é muito úmido, os colaboradores fiquem expostos a este ambiente e em contato o dia todo com água e resíduos, suas tarefas são todas realizadas em pé.

É importante salientar que na etapa de evisceração o colaborador realiza o trabalho em pé, porém em constante movimento de braços e mãos. É necessário que o colaborador seja ágil e esteja atento ao material separado, a fim de que o mesmo seja corretamente segregado para a venda e fabricação dos embutidos. Neste posto de trabalho ocorre a utilização de facas para separação das vísceras. O colaborador utilizar muito os membros superiores (braços levantados) realiza as tarefas em um ambiente muito úmido com oscilações de temperatura, é exigido nível de concentração. Dessa forma foi considerado os riscos físicos (ruído, umidade e

temperatura), riscos ergonômicos (ritmo de trabalho intenso, fadiga, trabalhos físicos pesados e repetitivos). Em seguida as carcaças seguem para o processo de resfriamento por imersão em água

A localização do equipamento para lavagem das carcaças deverá ser após a evisceração e imediatamente anterior ao sistema de pré-resfriamento, não se permitindo qualquer manipulação das carcaças após o procedimento de lavagem. Por tratar-se de um processo mecânico apenas um colaborador acompanha mais o contato é somente com equipamento considerando momento que ocorra falha. Consideramos risco físico (ruído, temperatura e umidade).

Na linha de produção, na etapa após o evisceramento, os frangos são transportados via nória para uma sala com temperatura ambiente inferior ou igual a 12°C, e são submetidos a dois resfriadores contínuos, respectivamente chamados de pré-chiller e chiller. Essa etapa tem o objetivo de abaixar a temperatura das carcaças de 35°C para próxima de 6°C, evitando proliferação de microorganismos.

Após o resfriamento, as carcaças são suspensas pelo pescoço ou asa, para escorrimento da água aderida, um processo de drenagem que dura entre dois minutos e meio a quatro minutos, fazendo com que a água no frango não exceda a 8% de seus pesos. Por tratar-se de um processo mecânico apenas um colaborador acompanha mais o contato é somente com equipamento considerando momento que ocorra falha. Consideramos risco físico (ruído, umidade e temperatura).

Esse é o maior setor do frigorífico, e a temperatura do setor não deve ultrapassar 12°C, visando assim manter a qualidade do produto até o final de seu processamento (BRASIL, 1998).

Tradicionalmente, a desossa de carcaças de frango é realizado de forma manual e algumas poucas parte mecanizadas, o frango passa diretamente pela nória e o colaborador com auxílio de facas apropriadas, executa os cortes.

O colaborador realiza o trabalho em pé, porém em constante movimento de braços e mãos. É necessário que o colaborador seja ágil e esteja atento ao material separado, a fim de que o mesmo seja corretamente segregado. Neste posto de trabalho ocorre a utilização de facas para atender as necessidades dos cortes. O colaborador utilizar muito os membros superiores (braços levantados) realiza as tarefas em um ambiente úmido com temperatura baixa e também é exigido um alto nível de concentração para garantir o atendimento dos cortes e produtividade.



Os colaboradores são expostos ao alto nível de risco, para isto consideramos os riscos físicos (ruído, umidade e temperatura), riscos ergonômicos (ritmo de trabalho intenso, fadiga, monotonia, trabalhos físicos pesados e repetitivos) e riscos de acidente (exposição de equipamentos e materiais cortantes).

Para levar o produto à temperatura desejada, são empregados os chamados congeladores que é feito por meio de congelamento rápido, o que evita a formação de grandes cristais de gelo nos produtos. É utilizado túnel de congelamento a temperatura de  $-35^{\circ}$  a  $-40^{\circ}\text{C}$  o tempo de retenção da maioria dos produtos é de quatro horas, para que o produto atinja a temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$ . Consideramos os riscos físicos (ruído, umidade e temperatura), riscos ergonômicos (ritmo de trabalho intenso, fadiga, monotonia, trabalhos físicos pesados e repetitivos).

O tempo e a temperatura de estocagem são os fatores mais importantes, afetando diretamente a qualidade do produto. Sua exposição a temperaturas mais altas aumenta significativamente a velocidade da perda de qualidade. A com temperatura nunca superior a  $-18^{\circ}\text{C}$ .

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS

Para obter um diagnóstico do que acontece dentro do processo de abate em relação à segurança e saúde dos colaboradores, foram analisados os resultados das entrevistas com os colaboradores, bem como o parecer do Engenheiro de Segurança do Trabalho, responsável técnico pelo processo.

#### 4.1.1 Alterações de Funções

Em relação à alteração de função, foi observado que ela ocorre com o objetivo de prevenir a monotonia e fadiga.

O Engenheiro responsável pelo processo de abate informa que tem como regra que cada colaborador possa desenvolver as tarefas em pelo menos duas fases distintas do processo de produção, para que todos estejam capacitados em várias fases. O procedimento é realizado diariamente, para que caso o funcionário falte, não ocorra perda de produção ou de qualidade devido à falta de experiência do colaborador utilizado na substituição.

#### 4.1.2 Treinamento

Para os novos colaboradores a empresa tem como regra a realização de um dia de integração, realizado no primeiro dia. Neste treinamento são informadas todas as regras da empresa como benefícios (transporte, alimentação, saúde e etc.), também é passado um treinamento de Segurança e Saúde, mais estas informações são referentes a toda a empresa.

Quando os colaboradores iniciam suas atividades, são treinados nos procedimentos da tarefa que irá trabalhar. Procura-se, antes de um colaborador deixar o cargo, exista outra pessoa para desempenhar sua função treinada.

Desta forma, existe um documento com os procedimentos que cada funcionário deve seguir enquanto desempenha suas atividades, de forma que as instruções são passadas e documentadas.

#### 4.1.3 Dores no corpo

As dores no corpo dependem muito das atividades em que cada colaborador desenvolve no processo. Entre as queixas, destaca-se principalmente as dores nos punhos, braços, costas e ombros devido ao grande esforço realizado com os membros superiores. Também, deverá ser considerado neste item que o trabalho é realizado na posição em pé também ocorrem relatos de pessoas com dores nas pernas e joelhos.

Percebe-se que, na maioria das vezes, os colaboradores não informam as patologias para o responsável pelo abate, e muitas vezes chegam a um nível elevado de dores, simplesmente o colaborador procura atendimento médico público ou pelo plano de saúde, permanecendo alguns dias em casa, ou entra em afastamento permanentemente pelo INSS.

#### 4.1.4 Acidentes e suas consequências

O acidente que mais ocorre com frequência e também como o mais citado pelos colaboradores foram os cortes das mãos, devido ao grande número de tarefas ter como principal ferramenta de trabalho, equipamentos cortantes como facas e afim.

Os atendimentos sempre são realizados fora da empresa, mesmo essa disponibilizando um médico e um enfermeiro de plantão que realizam os primeiros socorros, que procedem desinfetando o local, fazendo curativos e depois de

encaminhado para os hospitais conveniados, onde é feito o atendimento e quando necessário ficam uns dias em casa para reabilitação. Não houve casos de afastamentos superiores há quinze dias. Quando o ferimento se dá na perna ou nos pés, se protegido por um curativo mais sobreposto pelo uniforme, o colaborador pode retornar ao trabalho sem que o corte esteja cicatrizado.

Para análise de retorno do funcionário que sofre um determinado tipo de acidente como cortes nos membros superiores por exemplo, e não pode continuar na linha de produção, é considerado que enquanto os mesmos não estiverem totalmente cicatrizados, a qualidade do produto pode ser prejudicada, devido à fonte de contaminação.

Para o acidente com material cortante de grandes proporções, como no caso de uma amputação de membros, o acidente de trabalho pode afastar ou até mesmo aposentar o colaborador por invalidez.

#### 4.1.5 Afastamentos

O maior número de afastamentos na indústria ocorrem no setor de cortes (espostejamento), no entanto, foram identificadas outras formas de afastamento, tais como:

- Para as dores nos ombros, são geralmente LER/DORT causadas pelo esforço repetitivo na realização de muitas atividades executadas;
- Dores e problemas da coluna, devido ao esforço físico como levantamento de peso e as posições necessárias para determinadas atividades;
- Ocorrem incidência de varizes devido a posição das atividades relacionadas em pé;
- Pneumonia, exposição dos colaboradores com muito tempo em temperaturas extremas, tais como câmaras frias e túnel de congelamento. E também a própria temperatura do ambiente das outras partes do processo deixa o colaborador exposto ao risco.

#### 4.1.6 EPIs utilizados

Com a visita *in loco* foi possível analisar o processo de produção e identificar os EPIs utilizados pelos colaboradores. Com isso, foram encontrados os seguintes equipamentos de proteção individual na etapa de abate:

- Capacete;
- Protetor auricular;
- Uniformes térmicos;
- Aventais, magotes e luvas descartáveis;
- Botas PVC;
- Botas de couro;
- Máscaras;
- Luvas em malha de aço inox;
- Avental de malha de aço inox;
- Óculos.

#### 4.2 ANÁLISE DOS DADOS

As análises dos dados foram realizadas pela observação do processo de produção, com a aplicação de um questionário, com características de entrevista, para que os colaboradores não se sentissem coagidos em responder as perguntas devido ao acompanhamento do Engenheiro de Segurança.

Para complementar a análise foi ouvida também os relatos do Engenheiro de Segurança responsável pelo abate, que tem grande experiência neste tipo de processo de produção.

Com base nestas informações, os riscos e as atividades foram confrontados em uma matriz, onde foram ponderados valores de frequência e severidade, de acordo com os índices expostos na metodologia.

Após esta análise, os dados foram exportados para outra matriz, colocando os graus de risco encontrados através da primeira matriz, e atribuídas cores para que a identificação dos graus de riscos fosse facilitada.

Considerando as análises desta metodologia e com base nesta informação, é possível analisar o risco de cada função, bem como se as condições de trabalho e os equipamentos de proteção individuais utilizados na empresa são suficientes para prevenir que ocorram lesões e doenças.

Sendo assim, o grau de risco das atividades estão expostos com maior valor encontrado e através da análise de todos os riscos, pode-se concluir que o risco das diferentes atividades realizadas no abate apresenta a divisão segundo a tabela 1.

<b>Grau de Risco</b>	<b>%</b>
Grau de Risco 4	23,0%
Grau de Risco 3	31,0%
Grau de Risco 2	30,0%
Grau de Risco 1	15,0%

Tabela 1 - Porcentagem dos graus de risco encontrados

Observando na tabela 4 acima, que 54% das atividades realizadas apresentam um grau de risco 3 e 4, o que demonstra que a maioria das atividades são críticas para o colaborador. É necessário então analisar cada uma dessas atividades de forma individual.

#### 4.2.1 Captura

O ambiente da captura é desagradável, espera-se que cada colaborador erga pelo menos mil aves por hora, para aves de 2 Kg em um turno de trabalho de oito horas, significa erguer um peso total de 16 toneladas.

As atividades são realizadas em um aviário dentro das granjas integradas, define-se com grau de risco 3, devido a presença dos seguintes riscos:

- Biológicos: frequente presença de parasitas e bactérias, porém o contato com colaborador é mínima, não há necessidade de preocupação para estes riscos;
- Físico: o colaborador fica exposto a um forte ruído que pode gerar lesões leves a moderada neste caso é obrigatória a utilização de protetor auricular e em relação à temperatura, e provável que o colaborador sinta

um pouco de desconforto térmico, porém sem que o mesmo afete sua saúde;

- Químico: pelas análises atribuídas a este risco crítico é devido a grande quantidade de poeira exposta no ambiente desta atividade, recomenda-se a utilização de máscaras protetoras para respiração;
- Ergonômico: o risco de maior impacto para este processo é o ergonômico devido à força física, ritmo intenso e postura em que os colaboradores estão expostos que podem afetar a sua saúde de não devidamente utilizada os recursos necessários, como a utilização de EPI's de acordo com a necessidade do processo;
- Acidente: o risco deste caso é pequeno, pois o colaborador fica exposto a materiais cortantes e pontiagudos, recomenda-se a utilização de luvas anti-corte embaixo da luva de nitrila.



Figura 4 - Apanhe da ave no aviário  
Fonte: A autora, 2013

#### 4.2.2 Recepção

Os caminhões com as aves vivas são mantidos sob galpões ventilados enquanto aguardam o descarregamento. Grandes ventiladores de baixa velocidade, nas laterais e no teto dos galpões para manter a desejável circulação de ar.

O grau de risco é 1 pois existe muito pouco contato entre os animais e colaboradores nesta atividade. Riscos Identificados:

- Biológicos: frequente presença de parasitas e bactérias, porém o contato com colaborador é mínima, não há necessidade de preocupação para estes riscos.
- Físico: em relação a temperatura, é provável que o colaborador sinta um pouco de desconforto térmico, porém sem que o mesmo afete sua saúde.

#### 4.2.3 Pendura

Esta área deve ser em local coberto, protegido de ventos e da incidência de raios solares e a luminosidade deve ser reduzida. As aves são removidas das caixas, são penduradas pelas pernas em suporte ligadas a nória, este é o ponto inicial da operação de abate. O colaborador trabalha em plataformas a uma distância de 1,30 m do chão com as posturas curvadas.

Nesta atividade o colaborador fica exposto a um grau de risco 4, devido a presença dos seguintes riscos:

- Biológicos: frequente presença de parasitas e bactérias, porém o contato com colaborador é mínima, não há necessidade de preocupação para estes riscos.
- Físico: o colaborador fica exposto a um forte ruído que pode gerar lesões leves a moderada neste caso é obrigatória a utilização de protetor auricular e em relação à temperatura, é provável que o colaborador sinta um pouco de desconforto térmico, porém sem que o mesmo afete sua saúde.
- Químico: pelas análises atribuídas a este risco crítico é devido à grande quantidade de poeira exposta no ambiente desta atividade, recomenda-se a utilização de máscaras protetoras para respiração para evitar a inalação de poeira e dos excrementos gerados pelas aves.
- Ergonômico: o risco de maior impacto para este processo é o ergonômico devido a força física, ritmo intenso e postura em que os colaboradores estão expostos que podem afetar a sua saúde de não devidamente



utilizada os recursos necessários, como a utilização de EPI's (principalmente máscaras, óculos, aventais, mangotes, botas PVC e capacetes).



Figura 5 - Descarga das aves  
Fonte: A autora, 2013



Figura 6 - Pendura  
Fonte: A autora, 2013

#### 4.2.4 Atordoamento ou Insensibilização

Nessa os colaboradores tem o contato com o primeiro equipamento de processamento. A insensibilização ocorre quando uma quantidade de corrente elétrica passa através do sistema nervoso central das aves por um determinado tempo. Deve-se levar em conta o contato do colaborador com a amperagem da

corrente elétrica, pois durante os intervalos de processo os eletrodos devem ser higienizados e estar em boas condições de manutenção o que pode ocasionar danos graves a saúde do trabalhador se o mesmo sofrer alguma descarga elétrica além de provocar incêndios. Para que isso não ocorra, o funcionário deve receber treinamento para utilizar o equipamento, sendo que o mesmo deve conter procedimentos de segurança.

Nesta atividade o colaborador fica exposto a um grau de risco 3, devido a presença dos seguintes riscos:

- Acidentes: pois além da higienização que precisa ser realizada podem ocorrer casos de paradas de produção por falha de equipamento onde obriga o colaborador entrar em contato com os eletrodos e eventualmente pode ocorrer choque elétrico e pequena probabilidade de incêndio.
- Físico: o colaborador fica exposto a um forte ruído que pode gerar lesões leves a moderada neste caso é obrigatória a utilização de protetor auricular e em relação à temperatura, é provável que o colaborador sinta um pouco de desconforto térmico, porém sem que o mesmo afete sua saúde.



Figura 7 - Insensibilização  
Fonte: A autora, 2013

#### 4.2.5 Sangria

A operação de sangria é realizada mecanicamente, o corte deverá ser realizado através de movimento rápido. Nos processos de sangria automatizada que é o caso deste processo que estamos avaliando, torna-se necessário à supervisão de um trabalhador que acompanhe o processo de sangria de perto, isso deverá ser feito para se prevenir eventuais falhas dos equipamentos ou no processo de degola. Quando isso ocorre aumenta a probabilidade do risco de ferimento pela utilização de facas, porém o colaborador utiliza luva de aço inox, prevenindo assim o corte das mãos. A umidade continua sendo um problema, ainda mais com a quantidade de sangue que escorre do animal e segue para o sistema de drenagem. Nesta atividade o colaborador fica exposto a um grau de risco 3, devido a presença dos seguintes riscos:

- Físico: o colaborador fica exposto a um forte ruído que pode gerar lesões leves a moderada neste caso é obrigatória a utilização de protetor auricular e em relação à temperatura e umidade, é provável que o colaborador sinta um pouco de desconforto térmico, porém sem que o mesmo afete sua saúde;
- Químico: pelas análises atribuídas o colaborador é exposto à presença de vapor, e provável que o colaborador sinta um pouco de desconforto, porém sem que o mesmo afete sua saúde;
- Ergonômico: risco de baixo impacto, pois o funcionário só terá impacto se ocorrer falha no equipamento, é provável que o colaborador sinta um pouco de desconforto, porém sem que o mesmo afete sua saúde;
- Acidente: o risco deste caso é pequeno, pois o colaborador quando necessário fica exposto a materiais cortantes e pontiagudos (faca), recomenda-se a utilização de luvas anti corte embaixo da luva de nitrila.



Figura 8 - Sangria  
Fonte: A autora, 2013

#### 4.2.6 Escaldagem

O objetivo do processo de escaldagem é facilitar a remoção mecânica das penas através do amolecimento do bulbo piloso. Não existe contato do colaborador com o processo que possa expor ao risco devido a isto foi atribuído grau de risco 1.



Figura 9 - Escaldagem  
Fonte: A autora, 2013

#### 4.2.7 Depenagem

Após o processo de escaldagem, as aves entram numa série de máquinas de depenagem, essas máquinas têm a função específica de retirar todas as penas das asas, pernas, pescoço, corpo e sambiquira. Nesse processo não existe contato com o colaborador, dessa forma, foi atribuído grau de risco 1 para essa atividade.

#### 4.2.8 Evisceração

Esta etapa do processo é muito agressiva e envolvem muitos colaboradores, sendo que os maiores problemas são posturas inadequadas devido a posição em pé e os braços erguidos. O ambiente é extremamente úmido com oscilações de temperatura, existe uma calha disporá de água corrente sob pressão, fornecida através de um sistema de canos perfurados e ralos coletores de resíduos dispostos pela calha. Deve-se obedecer ao espaço de 1m por funcionário, para que estes possam realizar suas funções de maneira correta, e sem prejudicar os funcionários ao lado, porém é uma atividade que demanda concentração e a velocidade da linha de produção é rápida. Também são necessários esterilizadores de facas, com temperatura de 85°C para esterilização das facas utilizadas no setor. Nesta atividade o colaborador fica exposto a um grau de risco 4, devido a presença do risco:

- Físico: o colaborador fica exposto a um ambiente extremamente úmido com muita exposição a água, e provável que o colaborador sinta um pouco de desconforto térmico, devido ao contato frequente do colaborador com a água. Recomenda-se a utilização EPI's tais como de luvas de nitrilas, aventais e óculos.
- Biológicos: Nesta etapa o colaborador fica exposto ao perigo de parasitas provem do contato com as vísceras no momento da retirada, porém, mesmo o contato não é frequente, pois se tratar parte do processo automatizado sendo assim não oferece danos à saúde do trabalhador.
- Ergonômico: grande risco o colaborador realiza suas atividades em pé com membros superiores acima da ideal para o conforto, os movimentos

são repetitivos, podendo gerar fadiga e monotonia. Recomenda-se a troca de função e também implantar cadeira para que sejam revezadas entre os colaboradores.

- Acidente: o risco deste caso é que o colaborador quando fica exposto a materiais cortantes e pontiagudos, tais como facas, recomenda-se a utilização de luvas anti corte embaixo da luva de nitrila.



Figura 10 - Evisceração  
Fonte: A autora, 2013

#### 4.2.9 Pré Resfriamento

Esta etapa é de resfriamento das carcaças de água numa sequência de tanques resfriadores, denominados pré chiller e chiller, otimizando a limpeza e o resfriamento, reduzindo ao mínimo a atividade microbiológica e hidratando a carnes (processo automatizado). Nesta atividade o colaborador fica exposto a um grau de risco 2, o contato do colaborador com o equipamento é somente em caso de paradas. O ambiente é extremamente úmido à presença de vapor, e provável que o colaborador sinta um pouco de desconforto, porém sem que o mesmo afete sua saúde.





Figura 11 - Saída do Chiller  
Fonte: A autora, 2013

#### 4.2.10 Gotejamento

Nesta etapa do processo o colaborador tem muito pouco contato com o processo, pois o objetivo é a redução do excesso de água nas carcaças (etapa mecanizada, pois a ave está na nória). Nesta atividade o colaborador fica exposto a um grau de risco 1.

#### 4.2.11 Espostejamento

Nesse processo é responsável pelo empenho do maior número de colaboradores. De natureza manual e mecânica segue a seguinte sequência: corte da retirada do uropígio, asas, parte do peito e o dorso, restando as coxas penduradas nos ganchos.

Utilizam-se muitas facas e equipamentos cortantes. Além disso, há o risco de monotonia pela repetição da atividade em ambiente frio e úmido, devido ao ambiente ser climatizado para assegurar a conservação das carnes. Há postura inadequada durante o desempenho das funções e também o risco de ruídos, oriundos dos equipamentos. Nesta atividade o colaborador fica exposto a um grau de risco 4, devido a presença dos seguintes riscos:

- Físico: o colaborador fica exposto a um ambiente extremamente úmido com exposição a uma temperatura baixa, e provável que o colaborador sinta desconforto térmico. Recomenda-se a utilização EPI's tais como de luvas de nitrilas, aventais, mangotes, sapatos de couro para evitar a friagem, uniformes térmicos e protetores auriculares, pois o ambiente possui muito ruído oriundo dos equipamentos.
- Ergonômico: grande risco o colaborador realiza suas atividades em pé com membros superiores acima da ideal para o conforto, os movimentos são repetitivos, podendo gerar fadiga e monotonia. Recomenda-se a troca de função e também implantar cadeira para que sejam revezadas entre os colaboradores.
- Acidente: o risco deste caso é que o colaborador quando fica exposto a materiais cortantes e pontiagudos, tais como facas, recomenda-se a utilização de luvas anti corte embaixo da luva de nitrila, luva anti corte e malha de aço.



Figura 12 - Espotejamento  
Fonte: A autora, 2013

#### 4.2.12 Embalagem

Os produtos após sofrerem os corte são pesados e organizados em grupos, e na sequencia são enviados para o empacotamento, processo automatizado. Nesta



atividade o colaborador fica exposto a um grau de risco 3, devido a presença dos riscos:

- Físico: o colaborador fica exposto a um ambiente úmido com exposição a uma temperatura baixa, e provável que o colaborador sinta desconforto térmico. Recomenda-se a utilização EPI's tais como de luvas, sapatos de couro para evitar a friagem, uniformes térmicos e protetores auriculares, pois o ambiente possui ruído oriundo dos equipamentos;
- Químico: pelas análises atribuídas o colaborador é exposto à presença de produtos químicos, e provável que o colaborador sinta um pouco de desconforto, porém sem que o mesmo afete sua saúde;
- Ergonômico: grande risco o colaborador realiza suas atividades gerando um desconforto térmico, os movimentos são repetitivos, podendo gerar fadiga. Recomenda-se a troca de função entre os colaboradores;
- Acidente: o risco deste caso é que o colaborador quando ficam expostas a materiais cortantes e pontiagudos, tais como facas, prensas e utilização de guilhotinas, recomenda-se a utilização de luvas e o equipamento devem ter dispositivos de segurança.



Figura 13 - Embalagem primária  
Fonte: A autora, 2013

#### 4.2.13 Expedição

O maior problema da expedição é o esforço físico realizado na hora de movimentar e carregar os produtos, atividade que também pode ser agravada devido à postura inadequada quando do levantamento de peso. O contato com a câmara fria e com os produtos resfriados sem a proteção também oferece risco a saúde do trabalhador. Nesta atividade o colaborador fica exposto a um grau de risco 2, devido a presença do risco:

- Físico: o colaborador fica exposto a um ambiente úmido com exposição a uma temperatura muito baixa, e provável que o colaborador sinta desconforto térmico. Recomenda-se a utilização EPI's tais como de luvas, sapatos de couro para evitar a friagem, uniformes térmicos e protetores auriculares, pois o ambiente possui ruído oriundo dos equipamentos.
- Ergonômico: grande risco o colaborador realiza suas atividades gerando um conforto térmico, os movimentos são repetitivos podendo gerar monotonia. Recomenda-se a troca de função entre os colaboradores.
- Sendo assim após a descrição dos riscos dos principais acidentes encontrados dentro de uma indústria frigorífica, bem como o grau de risco de cada uma das atividades desenvolvidas, além de sugestões para mitigar.



Figura 14 - Câmara da expedição  
Fonte: A autora, 2013

### 4.3 SUGESTÕES GERAIS

No desenvolvimento desse trabalho, foi possível perceber que existem oportunidades de melhorias que podem contribuir para a manutenção da saúde e segurança dos colaboradores, e conseqüentemente minimizar os riscos.

A descrição das atividades e dos processos serviu para identificar os graus de risco de cada uma delas. Dessa forma, são sugeridas algumas propostas de mudanças, em especial a utilização de equipamentos de proteção individual em algumas funções e implantação de cadeiras ao longo do processo. Além disso, a pesquisa possibilitou identificar outras melhorias que serão sugeridas para a indústria estudada, pois a mesma possui um Engenheiro de Segurança, um médico e uma enfermeira do trabalho, que poderão em uma ação conjunta avaliarem a possibilidade de implementá-las:

- Deverá ser de uso contínuo a utilização de protetores auriculares, a utilização de luvas descartáveis, nitrilas, anticorte, malha de aço inox e aventais.
- Todos os colaboradores devem ser orientados a quem recorrer se algum momento sentirem dores ou se sofrer qualquer tipo de acidentes de trabalho.
- Manter o treinamento dos colaboradores por função, com procedimentos documentados para cada atividade, com orientações sobre a utilização de equipamentos e procedimentos de acidentes.
- Como os colaboradores trabalham o dia todo num ambiente frio, com baixas temperaturas os uniformes precisam de isolamento térmico, principalmente nas câmaras frias e de congelamento, evitando que os colaboradores sejam expostos à temperaturas muito baixas, ou muito elevadas, prevenindo assim problemas como gripes, resfriados, pneumonias, congelamento dos dedos e diminuição da atividade vascular;
- Desenvolver melhoria das posições de trabalho, para corrigir as posturas inadequadas.
- Realizar as paradas de produção de acordo com tempos estabelecidos em legislação, para esta atividade com o intuito de prevenir o surgimento de LER/DORT devido à monotonia de algumas atividades.

- Buscar auxílio juntamente com o profissional da Segurança do Trabalho, o Engenheiro de Segurança do Trabalho para que acompanhe as tarefas e instrua os colaboradores sobre como proceder durante a realização de suas atividades.
- Na embalagem e expedição pode ocorrer a melhoria do sistema como um todo, utilizando equipamentos que minimizem o impacto do esforço físico e de levantamento de peso.

## 5 CONCLUSÃO

No estudo de caso neste trabalho, observamos os principais riscos que os colaboradores estão expostos, merecendo maior atenção para os riscos graves como os de cortes e amputação dos membros superiores. Além disso, é importante salientar que os colaboradores estão sujeitos a um elevado esforço físico, a repetitiva postura inadequada em algumas atividades, monotonia, fadiga devido ao esforço, e principalmente as diferenças extremas de temperaturas. Todo esse cenário coloca o frigorífico como um ambiente em potencial para as mais diversas doenças operacionais.

No local avaliado a empresa apresenta programas de prevenção de riscos ambientais, com acompanhamento de profissionais da área de segurança do trabalho e equipe corporativa que ajuda quando necessário.

O estudo identificou ainda, que os colaboradores estão expostos aos riscos biológicos, químicos, físicos e de acidentes, os riscos podem ser evitados através de mudanças simples, sejam elas comportamentais ou adequação da estrutura física do ambiente de trabalho.

Quanto á utilização correta dos equipamentos de proteção de individual a empresa tem consciência na importância, como no caso de capacetes, óculos, luvas em gerais e principalmente as de malha de aço inox, aventais, botas e máscaras, pois disponibiliza esses equipamentos de forma correta, dentro das normas estabelecidas e com certificado de aprovação, porém não são suficientes para prevenir os riscos e acidentes que os colaboradores são expostos na indústria.

Outra questão observada é que, por trata-se de uma planta antiga, muitas partes do processo de produção precisam ser redesenhadas para facilitar as tarefas, evitando com isso, esforços físicos desnecessários e ajudando a melhorar a postura do colaborador.

Para ajudar a reduzir a fadiga e a monotonia sugere-se que seja intensificada a alteração de postos de trabalho, para que reduza os sintomas de LER/ DORT e conseqüentemente os afastamentos decorrentes destas lesões.

Ressalta-se ainda, a necessidade da indústria frigorífica ofertar e incentivar o uso de roupas com isolamento térmico, seguindo as normas estabelecidas, pois

devido à existência de diferença de temperaturas na maior parte dos processos que requer a intervenção humana, sua utilização é indispensável para prevenir e reduzir os afastamentos por doenças respiratórias como a pneumonia.

Sendo assim conclui-se que é necessária atenção especial por parte da empresa quando o assunto é investimento e incentivo ao uso de EPI's. Essa ação requer orientação e treinamento dos colaboradores de forma a conscientizá-los de seus direitos e deveres perante a utilização dos equipamentos de segurança.

Por fim, destaca-se o caráter exploratório desse estudo enfatizando que ele fornece informações específicas de um único estabelecimento, não sendo possível utilizá-la para ações genéricas. No entanto, esse estudo serve de base para uma revisão da atual prática e política de atenção à saúde do trabalhador no frigorífico e abre espaço para novos estudos e discussões.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora NR17**. Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho, 1978.

BRASIL. Lei 6.514 de 22 de Dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 23 dez. 1977.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria n. 210 de 10 de novembro de 1998. Aprovar o Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves. **Diário Oficial da União**. Ministério da Agricultura e do Abastecimento/Secretaria De Defesa Agropecuária, Brasília, 26 nov. 1998, Seção 1, p. 226.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diagnóstico, tratamento, reabilitação, prevenção e fisiopatologia das LER/DORT**. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. **Guia de Análise Acidentes de Trabalho**. Secretaria de Inspeção de Trabalho. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n. 25, de 29 de Dezembro de 1994. Aprovar o texto da Norma Regulamentadora n.º 9 - Riscos Ambientais, que passa a ter a seguinte redação: NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. **Diário Oficial da União**. Ministério do Trabalho e Emprego, Brasília, 15 dez. 1995 (republicada), Seção 1, p. 1987-1989.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora NR15**. Atividades e Operações Insalubres. Brasília: Ministério do Trabalho, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora NR4**. Manual de Legislação Atlas. 59.ed. Brasília: Ministério do Trabalho, 2006a.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora NR7**. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. Brasília: Ministério do Trabalho, 1978.

BUENO, Miriam Pineiro; ARAÚJO, Geraldino Carneiro de; SPROESSER, Renato Luiz, et al. Apropriação de Valor Bruto nas Transações Econômicas da Cadeia Produtiva da Avicultura de Corte. In.: **Anais...** ENANPAD 2007 – XXXI encontro da ANPAD, Rio de Janeiro/RJ. 22 a 26 set. 2007.

BUENO, Miriam Pineiro; BUENO, Veridiana Pinheiro; ARAÚJO, Eraldino Carneiro de. SOUZA, et al. Gestão da Qualidade nos Frigoríficos de Abate de Frangos Face as Exigências do Mercado Consumidor. In.: **Anais...** XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 nov. 2006.

CAMARGO, Gilson. **Quando o trabalho gera dor e sofrimento**. Extraclasse maio 2010. Disponível em: <[http://www.sinpro-rs.org.br/extraclasse/mai10/files/extra4e5e6\\_final.pdf](http://www.sinpro-rs.org.br/extraclasse/mai10/files/extra4e5e6_final.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2013.  
FIOCRUZ. **Tipos de Riscos**. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab\\_virtual/tipos\\_de\\_riscos.html](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/tipos_de_riscos.html)>. Acesso em: 21 mar., 2013.

FRUHAUF, Dílson Valério; CAMPOS, Douglas Tadeu Ansolin; HUPPES, Mauro Nestor. **Aplicação da Ferramenta Análise Preliminar de Riscos Estudo de Caso Industria Frigorífica de Frangos**. 2005 118 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2005. Disponível em: <[http://www.uepg.br/denge/eng\\_seg\\_2004/TCC/TCC%2021.pdf](http://www.uepg.br/denge/eng_seg_2004/TCC/TCC%2021.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2013.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Segurança e Medicina do Trabalho em 1.200 Perguntas e Respostas**. 3.ed. São Paulo, Editora LTR, 2000.

KASSADA, Danielle Satie; LOPES, Fernando Luis Panin; KASSADA, Daiane Ayumi. Ergonomia: Atividades que comprometem a saúde do trabalhador. In: **Anais...** VII EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica, 25 a 28 out., 2011.

OCCUPATIONAL SAFETY HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). **OSHA Law & Regulations**. United States. Departamento of Labor, 1999.



PALMA, José Estevão Moraes. **A qualificação da mão-de-obra da agroindústria de frigorífico bovino frente às inovações tecnológicas: estudos de casos.** Porto Alegre:[s.n.], 2000.

PETROBRÁS. **Gerência de Riscos.** 2003. Disponível em <<http://www.coter.eb.mil.br/1sch/seguranca/segsauocup/An%C3%A1lise%20de%20riscos/Gerencia%20de%20Riscos.doc>> . Acesso em: 05 fev. 2013.

PONZETTO, Gilberto. **Mapa de Riscos Ambientais: Manual Prático.** São Paulo: LTR, 2002.

RODRIGUES, Luiz Pereira. Conceitos Básicos sobre Segurança do Trabalho. In: MATTOS, Ubirajara; MÁSCULO, Francisco. (Orgs). **Higiene e Segurança do Trabalho para engenharia de produção.** Rio de Janeiro: Elsevier, ABEPRO, 2011. SOUNIS, Emílio. **Manual de higiene e medicina do trabalho.** São Paulo: Ícone, 1991.

SPERANDIO, Carlos Augusto. **Apostila de Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho.** 2007. 122 f. 2007. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - CEEST. Curitiba, 2007.

TURRA, Francisco. **Impactos da Crise no setor Avícola.** São Paulo: [s.i.], 2012. UBABEF. União Brasileira de Avicultura. **Relatório Anual 2012.** São Paulo: APEXBRASIL, 2012.

WICZICK, Rodrigo Mendes. **Diagnóstico da incidência de doenças associadas a LER/DORT em trabalhadores de câmaras frigoríficas de Curitiba e Região Metropolitana.** Ponta Grossa:[s.n.], 2008.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A - Questionário aplicado aos colaboradores**

Questionário aplicado aos colaboradores

Idade:

Sexo:

Tempo de empresa:

Função:

Tarefas desenvolvidas:

Recebe treinamento antes desenvolver as tarefas?  Sim  Não

Se sim quais?

Qual a frequência dos treinamentos?

Quais EPIs utilizam:

Recebe treinamento para utilizá-los?

No recebimento do EPI assina ficha?  Sim  Não

Ocorre a alteração de função?  Sim  Não

Se sim qual a frequência?  Horária  Diária  Semanal

Em caso de não ocorre, por quê?

Sente dores durante o desenvolvimento das atividades ou ao final do dia?

Se sim qual o local da dor?

Qual a frequência?

Já sofreu algum acidente de trabalho e quais foram as consequências?

Possui alguma sugestão para melhorar a forma como o seu trabalho é executado?

**APÊNDICE B – Modelo de questionário aplicado ao Frigorífico**

Número de funcionário:

Turno:

Carga Horária:

A empresa possui uma responsável pela Segurança, Saúde e Meio Ambiente?

( ) Sim ( ) Não

No caso se sim, qual a formação do responsável?

Quantidade de animais abatidos por dia?

Número de linhas de produção?

Os EPI's utilizados possuem CA?

Como são controladas as entregas do EPI's?

Quais as queixas mais freqüentes dos funcionários em relação a dores?

Quais as atividades que geram o maior número de afastamento?

Motivos de Afastamentos das atividades?

Quais os acidentes que aconteceram nos últimos 5 anos?

A empresa possui PPRA

Há treinamento para os funcionários?

Há alternância de funções?

## APÊNDICE C – Matriz Atividades x Riscos (Frequência e Severidade)

	FÍSICOS						QUÍMICO				BIOLÓGICOS				ERGONÔMICOS						ACIDENTES								
	Ruídos		Temperatura		Umidade		Vapor		Poeira		Fungos		Parasitas		Esforço Físico		Postura Inadeq.		Monotonia		Equip. s/ proteção		Eletricidade		Prob. De incêndio		Ferram. cortantes		
	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	
ABATE	Captura	D	I	D	I	B	I	A	I	E	III	E	II	E	II	E	III	E	III	C	I	E	I	A	I	A	I	E	II
	Recepção	C	I	C	I	B	I	A	I	B	I	A	I	A	I	C	I	C	I	C	I	E	I	A	I	A	I	A	I
	Pendura	E	IV	E	II	D	I	A	I	E	IV	E	I	E	I	E	IV	E	IV	D	I	B	I	A	IV	A	IV	E	IV
	Insensibilização	E	III	E	I	E	I	D	I	C	I	C	I	C	I	E	I	E	I	E	II	B	I	B	IV	B	IV	E	II
	Sangria	E	III	E	I	E	I	C	I	C	I	C	I	C	I	E	II	E	II	E	I	E	IV	B	IV	B	IV	E	IV
	Escaldagem	E	II	E	I	E	I	C	I	C	I	B	I	B	I	D	I	E	I	E	I	A	III	B	I	B	I	E	II
	Depenagem	E	II	E	I	E	I	C	I	A	I	A	I	A	I	E	II	E	II	E	I	D	III	B	I	B	IV	E	II
	Evisceração	E	II	E	II	E	IV	E	IV	A	I	B	I	B	I	E	IV	E	IV	E	IV	D	III	D	II	B	I	E	IV
	Pré resfriamento	E	II	E	II	E	II	D	I	A	I	A	I	A	I	E	II	E	II	E	II	B	I	B	I	B	I	E	I
	Gotejamento	E	II	E	II	E	II	D	I	A	I	A	I	A	I	E	II	E	II	E	I	B	I	B	I	B	I	E	I
	Esposteamento	E	IV	E	III	E	III	C	I	A	I	C	I	C	I	E	IV	E	IV	E	IV	E	II	A	I	A	I	E	IV
	Embalagem	E	III	E	III	D	II	C	I	A	I	A	I	A	I	E	IV	E	IV	E	IV	D	III	C	IV	C	IV	E	III
	Expedição	E	II	E	IV	E	IV	E	III	A	I	A	I	A	I	E	III	E	III	D	I	C	I	B	I	B	IV	D	II